

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



**НАУКОВИЙ ВІСНИК
ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ
імені С.З. ГЖИЦЬКОГО**

заснований у 1998 році

Серія “Сільськогосподарські науки”

**Scientific Messenger
of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S. Z. Gzhytskyj**

Series “Agricultural sciences”

**Том 18, № 1 (65)
Частина 3**

Львів – 2016

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

В. В. СТИБЕЛЬ – головний редактор, ректор університету, д.вет.н., професор, академік АН ВО України, зав. каф. паразитології та іхтіопатології ЛНУВМБТ;

О. М. ФЕДЕЦЬ – заст. головного редактора, проректор з наукової роботи, к.с.–г.н., доцент каф. біологічної та загальної хімії ЛНУВМБТ;

Б. В. ГУТИЙ – відповідальний секретар, д.вет.н., проф. каф. фармакології та токсикології ЛНУВМБТ.

Члени редакційної колегії

В. Й. БОЖИК – к.б.н., доц., зав. каф. водних біоресурсів ЛНУВМБТ;

В. І. БУЦЯК – д.с.–г.н., проф., зав. каф. біотехнології та радіології ЛНУВМБТ;

В. Л. ГАЛЯС – к.б.н., проф., зав. кафедри біологічної та загальної хімії ЛНУВМБТ;

Л. М. ДАРМОГРАЙ – д.с.–г.н., проф. каф. годівлі тварин та технології кормів ЛНУВМБТ;

Ю. В. КОВАЛЬСЬКИЙ – д.с.–г.н., доц. каф. технології виробництва продукції дрібного тваринництва ЛНУВМБТ

О. В. КОЗЕНКО – д.с.–г.н., проф., зав. каф. ветсанекспертизи, гігієни та загальної ветеринарної профілактики ЛНУВМБТ;

Є. М. КОЛТУН – д.с.–г.н., проф. внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики ЛНУВМБТ;

Я. І. КИРИЛІВ – д.с.–г.н., член–кор. НААНУ, академік АН ВО України, проф. каф. технології виробництва продукції дрібного тваринництва ЛНУВМБТ;

О. Є. СМОЛІНСЬКА – д.пед.н., доц., зав. каф. філософії, педагогіки і права ЛНУВМБТ;

М. Ф. ПАДУРА – к.філол.н., проф., зав. каф. української та іноземних мов імені Якіма Яреми ЛНУВМБТ;

Р. П. ПАРАНЯК – д.с.–г.н., проф., зав. каф. екології та біології ЛНУВМБТ;

Я. І. ПІВТОРАК – д.с.–г.н., проф., зав. каф. годівлі тварин та технології кормів ЛНУВМБТ;

В. В. ФЕДОРОВИЧ – д.с.–г.н., доц. каф. технології виробництва молока і яловичини ЛНУВМБТ;

О. Й. ЦСАРИК – д.с.–г.н., проф., зав. каф. технології молока і молочних продуктів ЛНУВМБТ;

С. Г. ШАЛОВИЛО – д.с.–г.н., проф., зав. каф. технології виробництва молока і яловичини ЛНУВМБТ;

З. Є. ЩЕРБАТИЙ – д.с.–г.н., проф., декан біолого–технологічного факультету, зав. кафедри генетики і розведення тварин, ЛНУВМБТ;

Усі статті проходять обов'язкове рецензування членами редакційної колегії, докторами наук з відповідного профілю наук або провідними фахівцями (докторами наук) інших наукових і освітніх установ. Статті написані здобувачами, аспірантами і кандидатами наук обов'язково представляє доктор наук з відповідного профілю.

Рекомендовано Вченою Радою ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького (протокол № 3 від 18.05.2016 р.).

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації серія КВ № 14133–3104 ПР від 11.06.2008 року.

Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького входить до «Переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук у галузі сільськогосподарських наук (остання перереєстрація згідно з наказом Міністерства освіти і науки України № 747 від 13 липня 2015 р.). Повні тексти статей розміщені на сайтах: видання (<http://vet.com.ua>), Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського (nbuv.gov.ua), наукової електронної бібліотеки «Elibrary» (elibrary.ru) та індексуються у Google Scholar і РІНЦ.

Адреса редакційної колегії:

Львівський національний університет ветеринарної медицини

та біотехнологій імені С. З. Гжицького,

вул. Пекарська, 50, м. Львів, Україна, 79010

тел. +38 (032) 2392622

E-mail: admin@vetuniver.lviv.ua, bvh@ukr.net

КОРМОВИРОБНИЦТВО, ЖИВЛЕННЯ, СЕЛЕКЦІЯ ТА РОЗВЕДЕННЯ ТВАРИН

PRODUCING OF FEEDSTUFFS, NOURISHMENT, SELECTION AND ANIMAL BREEDING

УДК 636.087.7

Білявцева В. В., аспірант, **Гуцол А. В.**, д. с.-г. н., професор ©
Вінницький національний аграрний університет

ВІДГОДІВЕЛЬНІ ПОКАЗНИКИ СВИНЕЙ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ БВМД «ЕНЕРВІК»

Аналізуються показники продуктивності молодняку свиней великої білої породи при згодовуванні БВМД «Енервік» з карнітином, одержані в досліді на трьох групах-аналогах, по 11 голів в кожній, з початковою живою масою 8,5 кг і кінцевою – 107–119 кг. При використанні в годівлі тварин БВМД з карнітином (50 г/т зерносуміші) середньодобові прирости за 127-добовий основний період досліді збільшується на 85 г, або на 12,5 % при їх рівні 761±8 г в дослідній і 676±7 г в контрольній групах. При дозі карнітину 100 г/т комбікорму прирости становлять 722±7 г, що на 6,8 % переважають контрольне значення. Витрати корму на 1 кг приросту зменшуються на 11,3 – 6,5 %. За фазами росту 20–35 кг, 35–65 кг і 65–110 кг середньодобові прирости становлять 630, 702 та 864 г при дозі карнітину 50 г/т комбікорму, що на 11,7, 17,0 та 10,9 % вищі від контрольного рівня. За другої дози – 589, 670 та 822 г з перевагою проти контролю на 4,4, 11,6 та 5,5 %.

Ключові слова: молодняк свиней, БВМД, карнітин, згодовування, жива маса, прирости, витрати корму

УДК 636.087.7

Белявцева В. В., аспірант, **Гуцол А. В.**, д. с.-х. н., професор
Вінницький національний аграрний університет

ОТКОРМОЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СВИНЕЙ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ БВМД «ЭНЕРВИК»

Анализируются показатели продуктивности молодняку свиней крупной белой породы при скормливанні БВМД «Энервик» с карнитином, по 11 голов в каждой, с начальной живой массой 8,5 кг и конечной – 107–119 кг. При использовании в кормлении животных БВМД с карнитином 50 г/т комбикорма среднесуточные приросты за 127 – суточный основной период опыта увеличиваются на 85 г, или на 12,5 % при их уровне 761±8 г в опытной и 676±7 г в контрольной группах. При дозе карнитина 100 г/т комбикорма приросты составляют 722±7 г, что на 6,8 % превышает контрольное значение. Расход корма на 1 кг прироста уменьшается на 11,3 – 6,5 %. За фазами роста 20–35 кг, 35–65 кг и 65–110 кг среднесуточные приросты составляют 630, 702 и 864 г при дозе карнитина 50 г/т комбикорма, что на 11,7, 17,0 и 10,9 % выше контрольного уровня. За другой дозы (100 г/т) – 589, 670 и 822 г с превышением против контрольных значений на 4,4, 11,6 и 5,5 %.

Ключевые слова: молодняк свиней, БВМД, карнитин, скормливание, живая масса, приросты, оплата корма

UDC 636.087.7

Bilavtseva V. V., Post –Graduated Student, **Hutsol A.V.**, Doctor of Agriculture Sciences, Professor*Vinnytsya National Agrarian University***FATTED INDEXES OF PIGS IN FEEDING PVMS «ENERVIK»**

Analysing the indexes of production of young pigs great white rock with feeding PVMS «Enervik» karnitinom which is resulted in the research in three group – analogues, 11 goals each, with an initial real weight 8,5 kg and final 107–119 kg. When it is used in feeding animal PVMS with karnitinom (50 g/t cornmixture) daily average increases in 127– main day period of experiment which is increased by 85 g or 12,5% at level 761 ± 8 g in experimental and 676 ± 7 g in the control groups. When a dose of carnitine 100 g/ton feed increments are 722 ± 7 g that is by 6,8% more than the main value. The cost of feed for 1 kg growth decrease by 11,3 – 6,5 %. The phases of growth of 20–35 kg, 35–65 kg and 65–110 kg daily average increments make 630, 702 and 864 g a dose carnitine 50 g/t of feed by 11,7,17,0 and 10,9 %, are above the control level. On the second dose it is 589, 670 and 822 g with an advantage against control by 4,4, 11,6 and 5,5 %.

Key words: *young growth of pigs, PVMS, carnitine, feeding, real weight, increases, the costs of feed.*

Постановка проблеми. При виробництві свинини нині в Україні та за кордоном застосовують різноманітні кормові добавки з широким спектром дії, які різняться між собою за походженням, набором біологічно активних компонентів та технологією виробництва. Введення їх до раціонів тварин сприяє забезпеченню максимального використання поживних речовин, позитивно впливає на перетравлення і засвоєння їх. А це призводить до раціонального і економного використання кормів, підвищення продуктивності тварин і поліпшення якості продукції. Ведення тваринництва за цих умов стає економічно доцільним [8].

В сучасних господарсько–економічних умовах виробництво свинини, особливо у невеликих фермерських та індивідуальних господарствах, здійснюється із застосуванням обмеженої кількості зернових інгредієнтів. Тому забезпечити тварин зазначеними в нормах елементами живлення досить складно, без використання в складі зерносуміші доповнюючих інгредієнтів – зазвичай це білково–вітамінно–мінеральні добавки (БВМД). При розробці їх рецептури враховується фактична наявність елементів живлення в базовому раціоні, а нестача вводиться в складі БВМД. Тому такі БВМД мають «адресний» характер, на відміну від БВМД при промисловому виробництві комбікормів, де вони характеризуються універсальністю.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв’язання проблеми. Одним із елементів ефективного споживання корму є правильне балансування поживних речовин, що входять до нього. Корм має точно відповідати потребам тварин в елементах живлення. Забезпечити такі умови можна застосуванням в годівлі кормових добавок різної природи. Як зазначають А. А. Поліщук та Т. П. Булавкіна [5], в сучасних умовах виробництва свинини найбільше розповсюдження мають комбіновані кормові добавки, до складу яких входять декілька біологічно активних речовин. Разом з тим, усі існуючі кормові добавки слід віднести до біологічно активних речовин, що поділяються на три класи – це нормуючі елементи живлення – вітаміни, амінокислоти, мінеральні елементи; регулюючі споживання і перетравність корму, продуктивність і якість продукції – ферменти, антиоксиданти, стимулятори росту, консерванти і стабілізатори, емульгатори, пробіотики, ароматизатори та ін.; регулюючі здоров’я тварин – антигельмінтики, транквілізатори, протимікробні засоби, антитоксиканти та ін. В цьому плані є відповідні напрацювання вчених [1, 2, 4].

Ефективність використання карнітину в раціонах поросят досліджувалась Р. А. Сидоренко та В. А. Ситько [7]. За наведеної класифікації карнітин розглядається,

як ендогенний вітаміноподібний препарат, який в останній 10 років користується незмінним успіхом в годівлі свиней на ринку США.

До нових добавок відноситься БМВД «Енервік», яка розроблена для двоінгредієнтного зернового раціону (ячмінь і пшениця) і містить новий елемент живлення – карнітин. В годівлі свиней вона ще не використовувалась.

Мета роботи – дослідити показники продуктивності молодняку свиней, що вирощується на м'ясо, при згодовуванні нової БМВД з карнітином в кількості останнього 50 та 100 г на 1 т комбікорму.

Матеріал та методика досліджень. Науково–господарський дослід проведений на трьох групах–аналогах молодняку свиней великої білої породи, по 11 голів в кожній (табл. 1). Початкова жива маса становила 8,5 кг. Поросят відлучали від свиноматок в 28–добовому віці, після чого формували групи для проведення дослідів.

Після 15–добового зрівняльного періоду, тварини другої групи за фази годівлі від 20 до 35 кг одержували в основному раціоні БМВД «Енервік» стартер з вмістом карнітину 50 г на 1 т комбікорму. За фази годівлі 35–65 кг молодняк одержував БМВД «Енервік» гроуер, а від 65 до 110 кг – БМВД «Енервік» фінішер.

Таблиця 1

Схема науково–господарського дослідів

Групи	Кількість тварин, гол.	Характеристики годівлі по періодах			
		зрівняльний	основний		
		14–20 кг (15 діб)	20–35 кг (31 доба)	35–65 кг (36 діб)	65–110 кг (60 діб)
1(контрольна)	11	ОР ^x – з БМВД	ОР з БМВД без арнітину	ОР з БМВД без карнітину	ОР з БМВД без карнітину
2	11	ОР – з БМВД	ОР з БМВД «Енервік» – стартер, 50 г/т карнітину	ОР з БМВД «Енервік» – гроуер, 50 г/т карнітину	ОР з БМВД «Енервік» – фінішер, 50 г/т карнітину
3	11	ОР – з БМВД	ОР з БМВД «Енервік» – стартер, 100 г/т карнітину	ОР з БМВД «Енервік» – гроуер, 100 г/т карнітину	ОР з БМВД «Енервік» – фінішер, 100 г/т карнітину

Примітка: ОР – основний раціон

Молодняк третьої групи в аналогічні фази годівлі одержував відповідно БМВД «Енервік» стартер, БМВД «Енервік» гроуер і БМВД «Енервік» фінішер, але карнітину містилось в комбікормі в розрахунку 100 г на 1 т, тобто, вдвічі більше, ніж в другій групі. Раціон тварин складався із дерті ячменю, пшениці і БМВД «Енервік» в різних співвідношеннях протягом фаз росту.

Нормування годівлі здійснювалось у відповідності нормативів, що приведені в «Рекомендаціях з нормованої годівлі свиней» 2012 року [6]. При цьому використана енергетична оцінка кормів раціону за обмінною енергією – енергетична кормова одиниця (ЕКО).

Добова кількість корму згодувалась в сухому вигляді, двічі на добу. Водозабезпечення – із соскових автонапувалок. Утримувалися тварини в групових станках по 11 голів (відповідно до числа піддослідних груп) в типовому свинарнику для вирощування молодняку.

Біометрична обробка цифрового матеріалу проведена за М. О. Плохінським [3].

Результати досліджень та їх обговорення. Дослідження показали, що використання в годівлі свиней, що вирощуються на м'ясо, БМВД «Енервік» з вмістом карнітину 50 та 100 г на 1 т комбікорму має позитивний продуктивний ефект (табл. 2). Порівняно кращі результати були при споживанні БМВД «Енервік» з карнітином в кількості 50 г/т комбікорму. Так, середньодобові прирости молодняку свиней другої групи за 127 діб основного періоду збільшувалися проти контрольного значення на 85 г, або на 12,57 % (P<0,001). Збільшення живої маси на кінець основного періоду

досліді становило 11,78 кг, або 10,9 % ($P<0,001$), а абсолютного приросту, аналогічно як і середньодобових приростів, тобто, на 12,5 % ($P<0,001$).

У тварин третьої групи, що одержували БВМД «Енервік» із 100 г/т карнітину, різниця за відгодівельними показниками в порівнянні до контрольного значення була також відрогідною, але рівень їх був дещо нижчим відносно другої групи. Зокрема, середньодобові прирости переважили контрольний показник на 46 г, або на 6,8 % ($P<0,001$). На таку ж величину збільшувався і абсолютний приріст ($P<0,001$). Різниця за кінцевою живою масою між тваринами контрольної і третьої групи становила 6,46 кг ($P<0,001$) на користь останньої.

Витрати корму на 1 кг приросту за 127-добовий основний період характеризується зменшенням їх на 11,3 % у другій групі і на 6,52 % – в третій.

Таблиця 2

Продуктивність молодняку свиней за основний період досліді, від 20 до 110 кг живої маси, $M\pm m$, $n=11$

Показник	Групи		
	1 (контрольна)	2	3
Жива маса, кг:			
на початок періоду	21,66±0,37	21,23±0,32	22,18±0,44
на кінець періоду	107,25±1,1	119,03±1,13***	113,71±1,03***
Тривалість періоду, діб	127	127	127
Приріст			
абсолютний, кг	85,84±0,97	96,65±1,06***	91,69±0,93***
середньодобовий, г	676±7,7	761±8,4***	722±7,3***
± до контролю, г	–	+85	+46
± до контролю, %	–	+12,57	+6,8
Витрати корму на 1 кг приросту, ЕКО	5,22	4,63	4,88
± до контролю, ЕКО	–	–0,53	–0,34
± до контролю, %	–	–11,3	–6,52

Про характер годівлі тварин за періодами росту, зазначеними в схемі досліді (табл. 1), свідчать дані табл. 3. Згідно фаз росту, змінювалась структура раціону, маса певного виду корму, а також кількість БВМД. Так, загальна кількість корму збільшувалась від 1,5 кг/гол. за добу (14–20 кг), до 2,0 кг (20–35 кг), 2,5 кг (35–65 кг) і до 3,5 кг (65–110 кг). Кількість БВМД в раціоні зменшувалась відповідно з 25 % до 20 %, 15 % і 10 %. Дані про вміст ЕКО і ПП (перетравний протеїн) в окремих кормах і в загальному за періодами росту свідчать про те, що тварини були достатньо забезпечені енергією і протеїном, а також іншими поживними та біологічно активними речовинами за рахунок БВМД. Це сприяло збільшенню середньодобових приростів за фазами росту у тварин другої групи на 11,7 %, 17,0 % та 10,9 %, при їх рівні відповідно 630 г, 702 г і 864 г. У тварин третьої групи це збільшення становило: 4,4, 11,66 та 5,5 %, при приростах 589 г, 670 г та 822 г.

Досліджувана БВМД «Енервік» розроблялась до раціону з двох зернових компонентів – ячменю і пшениці, при різному їх співвідношенні для окремих фаз годівлі (див. табл. 3).

Нестача до норми окремих елементів живлення компенсувалась БВМД, в складі якої налічується тридцять показників, з них 10 мінеральної природи, 7 – білкової і 13 – вітамінів. Крім того, добавка містить антиоксиданти, ароматизатор, підкислювач, мультиензим, пробіотик і карнітин. Згідно сертифікату якості, для певних фаз годівлі визначена кількість карнітину в L – формі, а саме: концентрат стартер 20 % містить 0,25 г/кг, гроуер – 0,335 % г/кг і фінішер 10 % – 0,5 г/кг.

Таким чином, використання БВМД «Енервік» в годівлі молодняку свиней при вигодовуванні на м'ясо сприяє збільшенню відгодівельних показників, що може бути основою для практичного застосування цієї добавки.

Таблиця 3

Характеристика годівлі за періодами росту молодняку свиней

Періоди, кг	Показник	Корми			Сума
		дерть ячмінна	дерть пшенична	БВМД	
14–20	Структура, %	50	25	25	100
	Маса, кг	0,75	0,375	0,375	1,5
	ЕКО	0,95	0,48	0,349	1,79
	ПП, г	58,5	35,9	147	241
20–35	Структура, %	50	30	20	100
	Маса, кг	1,0	0,6	0,4	2,0
	ЕКО	1,27	0,78	0,372	2,42
	ПП, г	78	57,5	156	292
35–65	Структура, %	40	45	15	100
	Маса, кг	1,0	1,125	0,375	2,5
	ЕКО	1,27	1,48	0,350	3,1
	ПП, г	78	107,8	147	333
65–110	Структура, %	45	45	10	100
	Маса, кг	1,575	1,575	0,35	3,5
	ЕКО	2,0	2,05	0,326	4,376
	ПП, г	122,8	150,9	137	411

Висновки та перспективи подальших досліджень.

1. Згодовування молодняку свиней при вирощуванні на м'ясо БВМД з карнітином в кількості 50 г на 1 т комбікорму сприяє збільшенню середньодобових приростів на 85 г, або на 12,57 %, а також зменшенню витрат корму на 1 кг приросту на 0,53 ЕКО, або на 11,3 %.

2. За дози карнітину 100 г/т комбікорму в складі БВМД середньодобові прирости збільшувалися на 46 г, або на 6,8 %, при економії корму на 0,34 ЕКО, або на 6,52 %.

3. Споживання БВМД з карнітином в обох досліджуваних дозах (50 та 100 г/т зерноsumіші) зумовлює вірогідне ($P < 0,001$) збільшення живої маси на кінець відгодівлі та абсолютного приросту.

Перспективи досліджень полягають у вивченні перетравності поживних речовин раціону при споживанні БВМД з карнітином.

Література

1. Вислянько О. О. Кормові натуральні стимулятори продуктивності свиней / [О. О. Вислянько, С. О. Семенов, Ф. С. Марченков та ін.]. – Полтава: Техсервіс, 2009. – 59 с.
2. Кощаев А. А. Кормовые добавки на основе живих культур и микроорганизмов / А. А. Кощаев, А. А. Петренко // Птицеводство. – 2006. – №11. – С. 43–44.
3. Плохинский Н. А. Практическое руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 804 с.
4. Поліщук А. А. Використання Супраму–810 і Мацерози в раціонах годівлі молодняку свиней / А. А. Поліщук, О. В. Білик, М. С. Небилиця // Вісник Черкаського інституту агропромислового виробництва. – Черкаси, 2009. – Вип. 9. – С. 37–41.
5. Поліщук А. А. Сучасні кормові добавки в годівлі тварин та птиці / А. А. Поліщук, Т. П. Булавкіна // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2010. – № 2. – С. 63–66.
6. Рекомендації з нормованої годівлі свиней / [Г. О. Богданов, Є. В. Руденко, В. М. Кандиба та ін.]. – К.: Аграрна наука, 2012. – 112 с.
7. Сидоренко Р. А. Ефективність використання L–карнітину в годівлі поросят / Р. А. Сидоренко, В. А. Ситько // Ефективні корми і годівля. – 2008. – №1 (25). – С.29–31.
8. Сучасні технології годівлі свиней. Рекомендації / [А. А. Гетья, В. Ф. Петриченко, В. Н. Тимченко та ін.]. – Полтава, 2010. – 79 с.

References

- Vyslanko, O. O. (2009). Kormovi naturalni stymuliatory produktyvnosti svynei / [O. O. Vyslanko, S. O. Semenov, F. S. Marchenkov ta in.]. – Poltava: Tekhservis, 59. (in Ukrainian).
- Koschaev, A. A. (2006). Kormovye dobavki na osnove zhivih kultur i mikroorganizmov / A. A. Koschaev, A. A. Petrenko // Ptitsevodstvo. 11, 43–44. (in Russian).

- Plohinskiy, N. A. (1969). Prakticheskoe rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov / N. A. Plohinskiy. – M.: Kolos, 804. (in Russian).
- Polishchuk, A. A. (2009). Vykorystannia Supramu–810 i Matserazy v ratsionakh hodivli molodniaku svynei / A. A. Polishchuk, O. V. Bilyk, M. S. Nebylytsia // Visnyk Cherkaskoho instytutu ahropromysloвого vyrobnytstva. – Cherkasy, 9, 37–41. (in Ukrainian).
- Polishchuk, A. A. (2010). Suchasni kormovi dobavky v hodivli tvaryn ta ptytsi / A. A. Polishchuk, T. P. Bulavkina // Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii. – Poltava, 2, 63–66. (in Ukrainian).
- Bohdanov, H. O. (2012). Rekomendatsii z normovanoi hodivli svynei / [H. O. Bohdanov, Ye. V. Rudenko, V. M. Kandyba ta in.]. – K.: Ahrarna nauka, 112. (in Ukrainian).
- Sydorenko, R. A. (2008). Efektyvnist vykorystannia L–karnitynu v hodivli porosiat / R. A. Sydorenko, V. A. Sytko // Efektyvni kormy i hodivlia. 1 (25), S.29–31. (in Ukrainian).
- Hetia, A. A. (2010). Suchasni tekhnolohii hodivli svynei. Rekomendatsii / [A. A. Hetia, V. F. Petrychenko, V. N. Tymchenko ta in.]. – Poltava, 79. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 19.03.2016

УДК 636.4.084.522:087.72

Богдан І. М., аспірант (ivanna_bogdan@mail.ua) ©

Півторак Я. І., д. с.–г. н., професор, **Параняк Р. П.**, д. с.–г. н., професор
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

ПРОДУКТИВНА ДІЯ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ «ПРОПІГПЛВ» У РАЦІОНАХ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ

В основу проведення досліджень покладено завдання оптимізації системи нормованої годівлі ремонтних свинок за рахунок використання в складі раціону біологічної кормової добавки «ПРОПІГПЛВ», яка містить пробіотичні штами мікроорганізмів і компоненти природного походження з антибактеріальною дією на патогенні та умовно–патогенні мікроорганізми.

Зазначено, що згодовування свинкам призначеним на ремонт стада кормової біодобавки на фоні повнораціонного комбікорму у розрахунок 3–4 г гол/добу не має негативного впливу на стан здоров'я тварин. Отримано позитивний результат щодо інтенсивного розвитку та росту тварин, а також підтверджено економічною оцінкою ефективності використання біодобавки в годівлі молодняку свиней.

Ключові слова: ремонтні свинки, раціон, інтенсивність росту, витрати кормів, кормова біодобавка, продуктивна дія.

УДК 636.4.084.522:087.72

Богдан І. М., Півторак Я. І., Параняк Р. П.

Львівський національний університет ветеринарної медицини і біотехнологій імені
С. З. Гжицького, г. Львів, Україна

ПРОДУКТИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ПРОПІГПЛВ» В РАЦИОНАХ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

В основу проведения исследований возложена задача оптимизации системы нормированного кормления ремонтных свинок за счет использования в составе рациона биологической кормовой добавки «ПРОПІГПЛВ», которая содержит пробиотические штаммы микроорганизмов и компоненты природного происхождения с антибактериальным действием на патогенные и условно–патогенные микроорганизмы.

Отмечено, что скармливание свинкам назначенным на ремонт стада кормовой биодобавки на фоне полнораціонного комбікорма в расчете 3–4г гол/сутки не оказывает негативного влияния на состояние здоровья животных. Получен

положительный результат относительно интенсивного развития и роста животных, а также проведена экономическая оценка эффективности использования биодобавки в кормлении молодняка свиней.

Ключевые слова: ремонтные свинки, рацион, интенсивность роста, затраты кормов, кормовая биодобавка, продуктивное действие.

УДК 636.4.084.522:087.72

Pivtorak J. I., Bogdan I. M., Paranyak R. P.

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S. Z. Gzhytskiy, Ukraine

PRODUCTIVE EFFECT OF FEED ADDITIVE «PROPYGplv» IN THE DIETS OF REARING PIGS

The basis of the research is tasked with the optimization of the system normalized feeding gilts by the use in the composition of the diet of biological feed additives «PROPYGplv», which contains the probiotic strains of microorganisms and ingredients of natural origin with antimicrobial action on pathogenic and conditionally pathogenic microorganisms.

It is noted that the feeding of pigs assigned for the repair of herds feed supplements on the background of complete feed at the rate of 3–4g head/day has no negative impact on the health of the animals. Positive feedback has been received intensive development and growth of animals, and confirmed the economic effectiveness of the use of supplements in feeding young pigs.

Key words: repair pigs, diet, growth rate, cost of fodder, fodder supplement, productive action.

Вступ. Одним із актуальних напрямів підвищення ефективності розщеплення та засвоєння поживних речовин кормів раціонів організмом свиней є додаткове введення в їх структуру кормових добавок природної субстанції, які забезпечують швидке заселення і ріст корисної мікрофлори в шлунково–кишковому тракті. Зокрема до таких пробіотичних кормових добавок, які з'явилися на ринку нашої країни, належать: «ПРОГАЛплв», «ПРОПІГплв», «ПРОПУОЛплв» словацького виробництва. Ці біологічні кормові добавки містять пробіотичні штами мікроорганізмів і компоненти природного походження з антибактеріальною дією на патогенні та умовно патогенні мікроорганізми [1,2,3,7] і призначенні, як для тварин так і для птиці.

Мета і завдання досліджень – встановити продуктивну дію пробіотичної кормової добавки «ПРОПІГплв» включеної в структуру раціону ремонтних свинок на показники обміну поживних речовин росту і розвитку.

Матеріал і методи досліджень. Науково – господарський дослід проводили в умовах свиноферми СВК «Правда» (Дубенського району, Рівненської області). **Об'єкт досліджень** – використання пробіотичної кормової добавки «ПРОПІГплв» у складі комбікорму ремонтних свинок.

Предмет дослідження – продуктивні якості, витрати кормів на одиницю приросту, економічна ефективність від використання кормової біодобавки в годівлі ремонтних свинок. Для реалізації постановленої мети було відібрано чотири групи ремонтних свинок великої білої породи по 10 голів у кожній за схемою наведеною у (табл. 1).

Таблиця 1

Схема науково–виробничого досліджу

Групи піддослідних тварин	Кількість тварин у групі, гол.	Загальна структура раціону в залежності від періоду вирощування, %
1(контрольна)	10	ОР (основний раціон) – дерть зерна, % (ячменю–20, пшениці–20, кукурудзи–14, макуха соєва–14)
2(дослідна)	10	ОР ± «ПРОПІГплв» – 2 г на гол./добу
3(дослідна)	10	ОР ± «ПРОПІГплв» – 3 г. на гол./добу
4(дослідна)	10	ОР ± «ПРОПІГплв» – 4 г. на гол./добу

Дослідження хімічного складу кормів, морфо-біохімічних показників крові, калу, сечі проводили в лабораторії кафедри годівлі тварин та технології кормів ЛНУВМ та БТ імені С. З. Гжицького та лабораторії кормових добавок та преміксів Державного науково – дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок м. Львів.

Результати досліджень. Жива маса тварин. У тому числі свиней, є передусім одним з основних показників ефективності використання кормів і загалом ефективності ведення галузі тваринництва чи, зокрема, свинарства.

Як показав аналіз, додавання до раціону різних кількостей кормової добавки зумовило відмінності у показниках динаміки живої маси між дослідними і контрольною групами тварин (табл. 2).

Таблиця 2

Інтенсивність росту підслідних свинок (n=10; M±m)

Показник	Групи			
	1 контрольна	дослідні		
		2	3	4
Жива маса свинок на початку дослідю, кг	24,9 ± 1,07	25,1 ± 0,87	25,4 ± 0,90	25,2 ± 0,98
У віці 9 міс. перед осіменінням, кг	125,3 ± 5,1	127,6 ± 5,9	129,3 ± 5,8	128,1 ± 6,1
± до контролю, кг:	–	+ 2,3	+ 4,0	+2,8
%	–	+ 1,8	+3,2	+2,2
Загальний приріст, кг	100,4 ± 0,90	102,5 ± 0,86	103,9±0,66	102,9±0,68
± до контролю, кг:	–	+ 2,1	+ 3,5	+ 2,5
Середньодобовий приріст, г	515±	525 ±	533 ±	528 ±
± до контролю, кг:	–	+10	+ 18	+13
%	–	+1,9	+3,5	+2,5

Інтенсивне зростання живої маси тварин має надто важливе значення при їх вирощуванні, особливо при вирощуванні молодняку призначеного для відтворення стада. Адже не потребує особливого доведення той факт, що своєчасне уведення молодих тварин з відповідною живою масою в основне стадо позитивно позначається на більш ранньому відшкодуванні витрат, показник з відтворюванням поголів'я тварин.

У нашому досліді, за майже однакового рівня споживання контрольними і дослідними тваринами кормів, відмічено найбільше підвищення інтенсивності росту ремонтних свинок завдяки збільшенню в їх раціоні рівня кормової добавки «ПРОПГ пльв» до 4 г гол/добу.

Так, середньодобові прирости у дослідних групах свинок були дещо вищими і знаходилися в межах 525 – 533 г, або були на 1,9 – 3,5 % вищими у порівнянні з контрольною групою. У результаті цього жива маса свинок 3-ї дослідної групи перед осіменінням у віці (9 міс.) зросла на 103,9 кг, тоді як контрольні аналоги збільшили свою живу масу на 100,4 кг що на 3,5 кг менше. Щодо показників росту ремонтних свинок 4-ї дослідної групи, в раціон яких включали 4 г гол/добу кормової добавки то суттєві різниці по відношенні до 3-ї групи не виявлено. Така незначна різниця між групами вказує на те, що оптимальною дозою кормової добавки може бути 3–4 г гол/добу.

Відмінності в інтенсивності росту дослідних свинок за практично однакових рівнів годівлі зумовили різницю у показниках витрат кормів на 1 кг приросту їх живої маси (рис. 1). Так, свинки контрольної групи на 1 кг приросту живої маси за період росту від 2,5 до 9-міс. віку витрачали 5,0 к.од., тоді як 2, 3 і 4-ї дослідних груп, відповідно – 4,88; 4,79; 4,84 к.од., що є дещо менше. Аналогічна картина і для витрат на приріст перетравного протеїну. Так, на 1 кг приросту живої маси у свинок цих груп його витрачалося порівняно з контролем на 4,5 – 4,2 % менше.

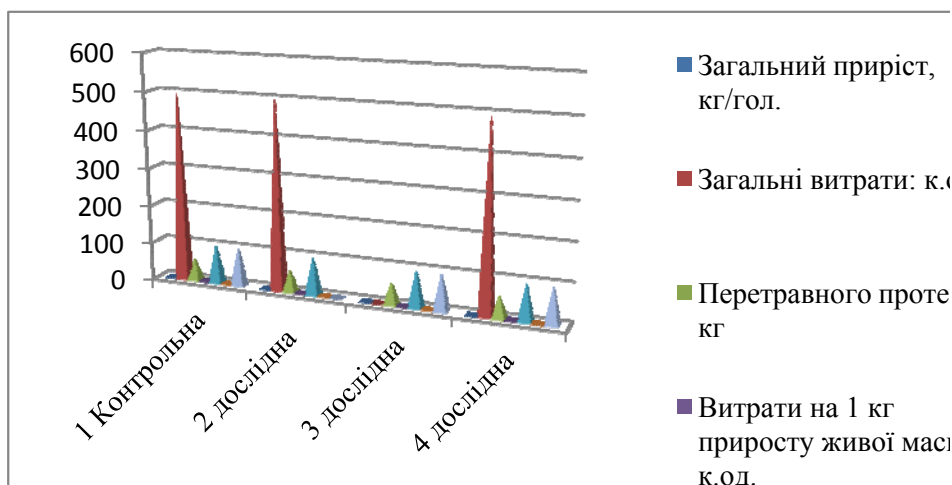


Рис. 1. Витрати кормів на 1 кг приросту живої маси піддослідних свинок (n=10; M±m).

Таким чином досліджуванні кількості кормової добавки у раціонах піддослідних свинок за впливу на інтенсивність росту та витрачання кормів істотно не відрізнялися, хоча відмічена тенденція більш високого стимулюючого ефекту від її використання. Розрахунок економічної ефективності від згодовування досліджуваної кількості кормової добавки «ПРОПГпль» свинкам за період від 2,5 – до 9-міс. (парувального) віку наведено у (рис. 2).

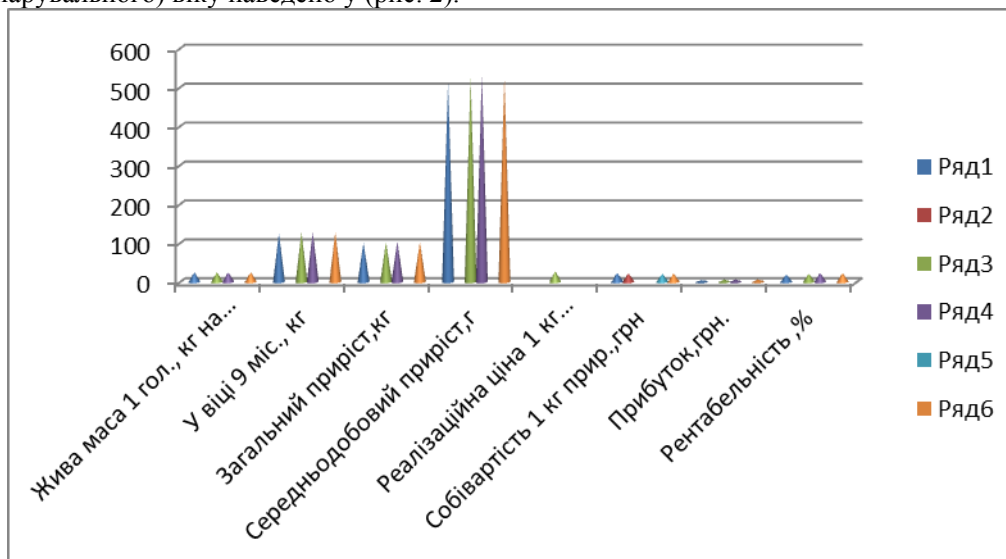


Рис. 2. Економічна ефективність від використання кормової добавки «ПРОПГпль» в раціонах ремонтних свинок (n=10).

Проведена оцінка економічної ефективності використання у раціонах ремонтних свинок пробіотичної кормової добавки необхідно відзначити собівартість 1 кг приросту, яка є одним із найважливіших економічних показників, то вона була найвищою у 1 контрольній групі – 23,8 грн, тоді як у 2, 3 і 4 – й дослідних групах була дещо меншою і відповідно становила 22,4; 21,8; 22,0 грн, що позитивно вплинуло на одержання прибутку та рентабельність.

Висновок: отриманні результати досліджень щодо використання пробіотичної кормової добавки «ПРОПГпль» в годівлі ремонтних свинок дають підставу

стверджувати про доцільність її уведення в раціони за оптимальної дози 3–4 г гол./добу на фоні концентратного типу годівлі.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження спрямованні на вивчення показників обміну поживних речовин в організмі відгодівельних свиней, а також якісних показників м'ясної продукції.

Література

1. Деталізовані норми годівлі сільськогосподарських тварин. Довідник/ [М. Т. Ноздрін, М. М. Карпусь, В. Ф. Караващенко та ін.]; за редакції М.Т. Ноздріна. – К.: Урожай, 1991. – 344 с.
2. Карнаух Э. В., Базалеєва А. Н. Пробиотики в корекції кишкового мікробіоценоза // проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології: зб. Наук. Праць / Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Луганський державний медичний університет. – К., Луганськ, 2013. – Випуск 1 (115). – С. 204–215.
3. Лахтин В. М., Афанасьєв С. С., Алешкин В. А. и др. Стратегические аспекты конструирования будущего / Вестник Российской АМН. – 2008. – № 2. – С. 33–45.
4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / [Калашников А. П., Клейменов В. И., баканов В. Р. и др.] / М.: Агропромиздат, 2003. – 352 с.
5. Підгорський В. С., Коваленко Н. К. Пробиотики на основі молочнокислих бактерій – сучасний стан і перспективи: Матеріали міжнародної наукової конференції. – Тернопіль, 20–22 травня 2004. – Тернопіль, 2004. – С. 3–7.
6. Пробиотики и пребиотики. Всемирная гастроэнтерологическая организация (практические рекомендации). 2008, 24 с.
7. Тараканов М. А. Механизм действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животного // Ветеринария. – 2000. – №5. – С. 32–33.
8. Delphine M. A. Sauliner, Jennifer K. Spinler, Glenn R. Gibson et al. Mechanisms of Probiosis and Prebiosis: Considerations for Enhanced Functional Foods // NIH Public Accens Author Manuscript. – 2009. – 20 (2). – P. 135–141.
9. Silvia Wilson Gratz, Hannu Mykkanen, Hani S El-Nesami. Probiotics and gut health: A special focus on liver diseases // World Journal of Gastroenterology. – 2010. – 16 (4). – P. 403–410.

References

- Nozdrin, M. T. (1991). Detalizovani normy hodivli silskohospodarskykh tvaryn. Dovidnyk/ [M. T. Nozdrin, M. M. Karpus, V. F. Karavashenko ta in.]; za redaktsii M. T. Nozdrina. – K.: Urozhai, 344. (in Ukrainian).
- Karnauh, E. V., Bazaleeva, A. N. (2013). Probiotiki v korrektsii kischechnogo mikrobiotsenoza // problemi ekologichnoyi ta medichnoyi genetiki i klinichnoyi imunologiyi: zb. Nauk. Prats / Kiyivskiy natsionalniy universitet imeni Tarasa Shevchenka, Luganskiy derzhavniy medichniy unIversitet. – K., Lugansk, 1(115), 204–215. (in Russian).
- Lahtin, V. M., Afanasev, S. S., Aleshkin, V. A. i dr. (2008). Strategicheskie aspekty konstruirovaniya buduschego / Vestnik Rossiyskoy AMN. 2, 33–45. (in Russian).
- Kalashnikov, A. P. (2003). Normyi i ratsionyi kormleniya selskohozyaystvennyih zhivotnyih / [Kalashnikov A. P., Kleymenov V. I., bakanov V. R. i dr.] / – M.: Agropromizdat, 352. (in Russian).
- Pidhorskyi, V. S., Kovalenko, N. K. (2004). Probiotyky na osnovi molochnokyslykh bakterii – suchasnyi stan i perspektyvy: Materialy mizhnarodnoi naukovoї konferentsii. – Ternopil, 20–22 travnia 2004. – Ternopil, 3–7. (in Ukrainian).
- Probiotiki i prebiotiki. Vsemirnaya gastroenterologicheskaya organizatsiya (prakticheskie rekomendatsii). 2008, 24. (in Russian).
- Tarakanov, M. A. (2000). Mehanizm deystviya probiotikov na mikrofloru pischevaritel'nogo travka i organizm zhiivotnogo // Veterinariya. 5, 32–33. (in Russian).
- Delphine, M. A. Sauliner, Jennifer, K., Spinler, Glenn, Gibson, R. et al. (2009). Mechanisms of Probiosis and Prebiosis: Considerations for Enhanced Functional Foods // NIH Public Accens Author Manuscript. 20 (2), 135–141.
- Silvia Wilson Gratz, Hannu Mykkanen, Hani S El-Nesami. (2010). Probiotics and gut health: A special focus on liver diseases // World Journal of Gastroenterology. 16 (4), 403–410.

Стаття надійшла до редакції 2.03.2016

УДК 633.2.03: 631.816.1: 631. 811. 98

Виговський І. В., к. с.–г. н. ©

Рівненський державний гуманітарний університет, Рівне, Україна

**ПОЖИВНІСТЬ КОРМУ ЗЛАКОВО–БОБОВОГО ТРАВСТОЮ ЗАЛЕЖНО ВІД
УДОБРЕННЯ ТА СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ**

На даний час в природі надзвичайно розрісся дисбаланс між сталими, сформованими природно та культурними екосистемами. Одним з виявів його є повсюдний інтенсивний розвиток ерозійних процесів, особливо на схилових землях, непомірне скорочення земельного фонду та зміни поживності корму агроландшафтів.

Подано результати досліджень, які засвідчили, що важливим фактором підвищення поживності травостою на схилових землях є правильне визначення якісних показників корму та їх співвідношення при удобренні злаково–бобових сіножатей.

На основі проведених досліджень встановлено, що поживність корму є найкращою на варіантах досліду, де висівали злаково–бобову травосумішку в склад якої було введено наступні трави: люцерна посівна, лядвенець рогатий, стоколос безостий, пажитниця багатуокісна та вносили мінеральні добрива в дозі $N_{60}P_{60}K_{90}$ і стимулятор росту фумар.

Встановлено, що стимулятори росту при різних фонах удобрення позитивно впливають на кількість сіяних трав у травосумішці та на окремі показники поживності корму.

Поживність корма була найкращою на варіантах, де висівали злаково–бобову травосумішку при мінеральному удобренні в нормі $N_{60}P_{60}K_{90}$ і стимулятора росту – фумару (протеїнове співвідношення становило $1 : 3,9$; $Ca : P - 1 : 1,67$; $K : Na - 1 : 17$; $K : (Ca + Mg) - 1 : 3,1$).

Ключові слова: сінокоси, еродовані схили, багаторічні трави, злаково–бобові травостої, поживність корму, удобрення, стимулятори росту.

УДК 633.2.03: 631.816.1: 631. 811. 98

Виговський І. В., к. с.–х. н.

Ровненский государственный гуманитарный университет, Ровно, Украина

**ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМА ЗЛАКОВО–БОБОВОГО ТРАВСТОЯ В
ЗАВИСИМОСТИ ОТ УДОБРЕНИЯ И СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА**

На данное время в природе очень сильно проявляется дисбаланс между стальными сформированными и культурными экосистемами. Одним с проявлений его есть повсеместное интенсивное развитие эрозийных процессов, особенно на склоновых землях, большое сокращение земельного фонда и изменения питательности корма агроландшафтов.

Представлены результаты исследований, которые показали, что важным фактором повышения питательности травостоя на склоновых почвах является правильное определение качественных показателей корма и их соотношений при удобреннии злаково–бобовых сенокосов.

На основании проведенных исследований установлено, что питательность корма есть наилучшей на вариантах опыта, при высевании злаково–бобовой травосмеси, в состав которой были введены следующие травы: люцерна посевная, лядвенец рогатый, кострец безостый, плевел многоукосный и вносили минеральное удобрение в норме $N_{60}P_{60}K_{90}$ с добавлением стимулятора роста фумара.

Установлено, что стимуляторы роста на разных фонах удобрення положительно влияют на количество сеяных трав в травосмеси и на некоторые показатели питательности корма.

Питательность корма была наилучшей на вариантах, где высевали злаково-бобовую травосмесь при минеральном удобрении в норме $N_{60}P_{60}K_{90}$ с добавлением стимулятора роста фумара (протеиновое соотношение составляло 1 : 3,9; Ca : P – 1 : 1,67; K : Na – 1 : 17; K : (Ca + Mg) – 1 : 3,1).

Ключевые слова: сенокосы, эродированные склоны, многолетние травы, злаково-бобовые травостои, питательность корма, удобрения, стимуляторы роста.

UDC 633.2.03: 631.816.1: 631.811.98

Vyhovsky I. V., candidate of agricultural sciences,
Rivne State Humanitarian University, Rivne, Ukraine

DEPENDENCE OF THE NUTRITIONAL FEED OF GRASS-LEGUME GRASS ON FERTILIZERS AND GROWTH PROMOTERS

At present, an essential imbalance between permanent, naturally formed and cultural ecosystems has increased. One of its manifestations is widespread intensive development of erosion, especially on sloping lands, excessive reduction of land resources and changes in nutritional feed of agricultural landscapes.

Here, we present the results of studies showing that an important factor in increasing the nutritional value of grass on sloping lands are correct definition of food quality indicators and their correlation with fertilizer grass-legume hay.

On the basis of the studies it is found that the nutritional value of food is the best for the versions of the experiment, where the grass-legume mixture contained the following herbs: Medicago sativa alfalfa crop, Lotus corniculatus lyadvenets Horned, Bromus Rump beardless inermis, and Lolium multiflorum with the fertilizer $N_{60}P_{60}K_{90}$ and growth promoter fumar.

Nutritional feed was the best when the grass-legume mixture was sown at mineral fertilizer at normal $N_{60}P_{60}K_{90}$ and stimulator of growth – fumar (Protein ratio was 1 : 3.9, Ca : P – 1 : 1.67, K, Na – 1 : 17, K : (Ca + Mg) – 1 : 3.1).

Key words: hay, eroded slopes, perennial herbs, grasses and herbage legumes, nutritional food, fertilizers, growth stimulants.

Вступ. Для одержання корму високої якості важливе значення має створення оптимальних умов росту і розвитку лучних фітоценозів. Найбільш об'єктивними показниками кормової продуктивності багаторічних трав є природи сухої речовини, кормових одиниць та перетравного протеїну протягом періоду вегетації злаково-бобового травостою [3, 7].

На продуктивність, якість продукції і здоров'я тварин має значний вплив мінеральний склад сінокісного корму. Крім загальної поживності, якість корму великою мірою залежить від співвідношення між окремими поживними речовинами і мінеральними елементами. Використання тваринами органічних поживних речовин можна домогтися тільки в тому випадку, якщо корми містять достатню кількість мінеральних речовин [4]. Тому, на даний час актуальними є питання використання стимуляторів росту рослин, які на окремих етапах онтогенезу підвищують врожайність та якість лукопасовищного корму.

Матеріал і методи. Дослідження проводили на темно-сірих опідзолених легкосуглинкових, середньозмитих, виведений під залуження ґрунтах дослідних ділянок Рівненського інституту агропромислового виробництва НААН України на схилі крутизною 6–7°. У досліді в травостої сінокісного використання використовували подвійні і потрійні комбінації мінеральних добрив згідно схеми. Азотні добрива вносили в дозі N_{30} весною і після другого укусу. Фосфорні і калійні – навесні. Для використання стимуляторів росту використовували розчин емістиму С і фумару [1, 6].

Поживну цінність корму сіножатей на схилових землях визначена на основі власних даних хімічного аналізу складу злаково-бобового травостою за методикою А. П. Дмитроченка [2].

Результати дослідження. В середньому за роки досліджень аналіз одержання даних хімічного складу корму показав достатній рівень забезпечення зеленої маси сіяних злаково-бобових травостоїв мінеральними елементами, який в основному, відповідав зоотехнічним нормам годівлі великої рогатої худоби [5].

Поживність корму на сінокісному злаково-бобовому травостої значно змінюється залежно від мінеральних добрив і стимуляторів росту (табл. 1).

Таблиця 1

Поживність корму залежно від удобрення та стимуляторів росту

№ з/п	Удобрення	Вихід к.од., т/га	Співвідношення			
			протеїнове	Са:Р	К:Na	К:(Са+Mg)
1	Без удобрення контроль	3,66	4,8	1,91	19	3,2
2	P ₃₀ K ₆₀	4,27	4,3	1,78	18	3,3
3	P ₆₀ K ₉₀	4,57	4,3	1,76	17	3,2
4	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	4,75	4,2	1,89	18	2,9
5	P ₆₀ K ₉₀ + емістим С	5,00	4,1	1,56	19	3,1
6	P ₆₀ K ₉₀ + фумар	5,15	4,1	1,60	20	3,4
7	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + фумар	5,25	3,9	1,69	17	3,1

Застосування мінеральних добрив разом із стимуляторами росту на схилі землях суттєво збільшує урожайність сухої маси та поживність корму. Найвищий вихід кормових одиниць із 1га площі, де вносили мінеральні добрива в дозі N₆₀P₆₀K₉₀ і стимулятор росту фумар, становить 5,25 т/га, що на 0,5 т/га більше, ніж при внесенні тільки мінеральних добрив без стимулятора росту. Одержані на час досліджень дані свідчать, що протеїнове співвідношення було близьким до оптимуму. Кормові раціони, які містять на кормову одиницю не менше, ніж 100г перетравного протеїну, слід вважати задовільними [8].

Забезпеченість кормовою одиницею, перетравним протеїном у кормі сінокісного травостою на всіх варіантах досліду була достатньою. Найбільше протеїнове співвідношення було на контрольному варіанті (4,8). Дещо нижчим воно відмічено на фоновому фосфорно-калійному удобренні (P₆₀K₉₀) і становило 4,3. При використанні стимуляторів росту емістиму С і фумару при фоновому удобренні воно зростало до 4,1.

Співвідношення кальцію до фосфору було оптимальним (1,56 – 1,91) незалежно від стимуляторів росту. Щодо співвідношення калію до кальцію плюс магнію і калію до натрію, то корм в основному мав дещо завищені показники через значне нагромадження калію і недостатній вміст кальцію та магнію, а також натрію.

Найсприятливіше співвідношення калію до кальцію плюс магнію і калію до натрію було на варіантах, які були удобрені повним мінеральним добривом в дозі N₆₀P₆₀K₉₀ та при додатковому внесенні стимулятора росту фумар (відповідно співвідношення К : (Са+Mg) становило 1 : 2,9 і 1 : 3,1). Це пояснюється тим, що азот сприяє підвищенню вмісту магнію і натрію і деякому зниженню вмісту калію в рослинах.

Висновки. На сіяних травостоях, вирощуваних на еродованій схилі північної частини Лісостепу західного, відмічено що стимулятори росту при різних фонах удобрення позитивно впливають на кількість сіяних трав у травосуміші та окремі показники поживності корму.

Поживність корму була найкращою на варіантах, де висівали злаково-бобову травосумішку при мінеральному удобренні в нормі N₆₀P₆₀K₉₀ і стимулятора росту – фумару (протеїнове співвідношення становило 1 : 3,9; Са : Р – 1 : 1,67; К : Na – 1 : 17; К : (Са + Mg) – 1 : 3,1).

Література

1. Волкогон В. В. Стимулятори росту рослин як складові технологій раціонального використання мінеральних добрив / В. В. Волкогон // Вісник Харк. держ. аграр. ун-ту. – 2001. – № 4. – С. 40 – 44.

2. Дмитроченко А. П. Руководство к практическим занятиям по кормлению сельскохозяйственных животных / А. П. Дмитроченко. – М. : Сельхозиздат, 1963. – 250 с.
3. Квітко Г. П. Науково-методологічні аспекти оцінки продуктивності кормових культур / Г. П. Квітко, В. Ф. Петриченко, Н. Я. Гетман // Зб. наук. пр. ВДАУ. – 2009. – Вип. 39, – т. 1. – С. 73 – 84.
4. Луківництво в теорії і практиці / Я. І. Машак [та ін.]. – Львів : [Сполом], 2005. – 295 с.
5. Машак Я. І. Вплив удобрення і стимуляторів росту на видовий та мінеральний склад травостою. / Я. І. Машак, Л. М. Любченко, І. В. Виговський // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2011. – Вип. 53. Ч. II – С. 77 –83.
6. Пономаренко П. С. Стимулятор росту Емістим“С”/ П. С. Пономаренко, І. П. Секун, О. С. Нехай // Захист рослин. – 1986. – № 2. – С. 10.
7. Рак Л. І. Сінокоси і пасовища / Л. І. Рак, Д. І. Шуль, Г. П. Дудка – Тернопіль : Збруч, 2006. – 233 с.
8. Тоомре Р. И. Культурные луга – основа интенсивного животноводства / Р. И. Тоомре // Естественные кормовые ресурсы СССР и их использование. – М. : Наука. 1978. – С. 55 – 56.

References

- Volkohon, V. V. (2001). Stymuliatory rostu roslyn yak skladovi tekhnolohii ratsionalnoho vykorystannia mineralnykh dobyv / V. V. Volkohon // Visnyk Khark. derzh. ahrar. un–tu. 4. 40 – 44. (in Ukrainian).
- Dmitrochenko, A. P. (1963). Rukovodstvo k prakticheskim znavtativam po kormleniyu selskohozyaystvennykh zhivotnykh / A. P. Dmitrochenko. – М. : Selhozizdat, 250. (in Russian).
- Kvitko, H. P. (2009). Naukovo–metodolohichni aspekty otsinky produktyvnosti kormovykh kultur / H. P. Kvitko, V. F. Petrychenko, N. Ya. Hetman // Zb. nauk. pr. VDAU. – 39 (1), 73 – 84. (in Ukrainian).
- Mashchak, Ya. I. (2005). Lukivnytstvo v teorii i praktytsi / Ya. I. Mashchak [ta in.]. – Lviv : [Spolom], 29. (in Ukrainian).
- Mashchak, Ya. I. (2011). Vplyv udobrennia i stymuliatoryv rostu na vydovyi ta mineralnyi sklad travostoiu. / Ya. I. Mashchak, L. M. Liubchenko, I. V. Vyhovskyi // Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo. 53, II, 77 –83. (in Ukrainian).
- Ponomarenko, P. S. (1986). Stymuliatory rostu Emistym“S”/ P. S. Ponomarenko, I. P. Sekun, O. S. Nekhai // Zakhyst roslyn. 2, 10. (in Ukrainian).
- Rak, L. I. (2006). Sinokosy i pasovyshcha / L. I. Rak, D. I. Shul, H. P. Dudka – Ternopil : Zbruch, 233. (in Ukrainian).
- Toomre, R. I. (1978). Kulturnyie luga – osnova intensivnogo zhivotnovodstva / R. I. Toomre // Estestvennyie kormovyie resursy SSSR i ih ispolzovanie. – М.: Nauka. 1978. – S. 55 – 56. (in Russian).

Стаття надійшла до редакції 12.03.2016

УДК 633.2.031:631.81

Глова В. С. ©

ВП НУБіП України «Заліщицький аграрний коледж ім. Є. Храпливого»

Сеник І. І., к. с.–г. н., с. н. с. (senyk_ir@ukr.net)

Ворожбит Н. М., Болтик Н. П.

Тернопільська дослідна станція Інституту ветеринарної медицини НААН

БОТАНІЧНИЙ СКЛАД БОБОВО–ЗЛАКОВОГО АГРОФІТОЦЕНОЗУ ЗАЛЕЖНО ВІД РЕЖИМІВ ВІДЧУЖЕННЯ ТА УДОБРЕННЯ

Висвітлено питання впливу різних режимів відчуження та варіантів удобрення на динаміку ботанічного складу люцерново–злакового агрофітоценозу

Встановлено, що в середньому за 2014–2015 роки досліджень, дольова участь бобового компонента, як найбільш цінної групи трав, що був представлений люцерною посівною та лядвенцем рогатим була високою і становила 29,5–59,0 % залежно від варіанта досліду.

Серед досліджуваних режимів використання та удобрення бобово–злакового агрофітоценозу в середньому за два роки використання, найвищою часткою бобових відзначився варіант із внесенням фосфорно–калійних добрив $P_{60}K_{60}$ – 51,0–59,0 %.

Раннє відчуження травостою негативно позначилося на відсотку бобового компонента у травостой. На варіантах із сінокосінням у фазі гілкування бобових, трубкування злаків частка бобових становила 29,5–51,0 %, а при скошуванні у фазі початку цвітіння бобових, колосіння злаків – 39,4–63,3 % залежно від варіанту досліджу.

Серед варіантів, де вносилися азотні мінеральні добрива найвищою дольовою участю бобових трав відзначився варіант із внесенням N_{60} у формі вапняково–аміачної селітри 45,9 %. Застосування аміачної селітри, карбаміду поверхнево та карбаміду позакоренево спричинило зменшення відсотка бобових компонентів у травостой, порівняно із внесенням вапняково–аміачної селітри.

Ключові слова: ботанічний склад, агрофітоценоз, сінокіс, удобрення, відчуження, бобові трави, злакові трави, різнотрав'я.

УДК 633.2.031: 631.81

Глова В. С.

ОП НУБіП України «Залещицький аграрний коледж ім. Е. Храпливого»

Сеник І. І., к. с.–х. н., с.н.с., **Ворожбит Н. М.**, **Болтик Н. П.**

Тернопольская исследовательская станция

Института ветеринарной медицины НААН

БОТАНИЧЕСКИЙ СОСТАВ БОБОВО–ЗЛАКОВОГО АГРОФИТОЦЕНОЗА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РЕЖИМОВ ОТЧУЖДЕНИЯ И УДОБРЕНИЯ

Освещены вопросы влияния различных режимов отчуждения и вариантов удобрения на динамику ботанического состава люцерново–злакового агрофитоценоза.

Установлено, что в среднем за 2014–2015 годы исследований, долевое участие бобового компонента, как наиболее ценной группы трав, который был представлен люцерной посевной и лядвенцем рогатым, было высокое и составляло 29,5–59,0 % в зависимости от варианта опыта.

Среди исследуемых режимов использования и удобрения бобово–злакового агрофитоценоза в среднем за два года использования, высокой долей бобовых отличился вариант с внесением фосфорно–калийных удобрений $P_{60}K_{60}$ – 51,0–59,0 %.

Раннее отчуждения травостоя негативно сказалось на проценте бобового компонента. На вариантах с сенокосения в фазе ветвления бобовых, в трубкувание злаков доля бобовых составляла 29,5–51,0 %, а при скашивании в фазе начала цветения бобовых, колошения злаков – 39,4–63,3 % в зависимости от варианта опыта.

Среди вариантов, где вносились азотные минеральные удобрения высшей долевой участием бобовых трав отличился вариант с внесением N_{60} в форме известково–аммиачной селитры 45,9 %. Применение аммиачной селитры, карбамида поверхностно и карбамида в виде внокорневой підкормки привело к уменьшению процента бобовых компонентов в травостое, по сравнению с внесением известково–аммиачной селитры.

Ключевые слова. ботанический состав, агрофитоценозов, сенокос, удобрення, отчуждения, бобовые трави, злаковые трави, різнотрав'я.

UDC 633.2.031: 631.81

Hlova V. S.

NULES of Ukraine «Zalishchyky Agricultural College named after Ye. Khraplyvyu»

Senyk I. I., Candidate of Agricultural Sciences, Senior Research Fellow,

Vorozhbyt N. M., **Boltyk N. P.**

Ternopil Experimental Station of the Institute of Veterinary Medicine NAAS

BOTANICAL COMPOSITION OF LEGUME–GRASS AGROPHYTOCENOSIS DEPENDING ON ALIENATION AND FERTILIZATION MODES

There is stated the issue of the effect of different modes of alienation and variants of fertilization on dynamics of botanical alfalfa–grass agrophytocenosis

It was established that the average for the research of 2014–2015 years, the part of leguminous component of the most valuable herbs that was presented in creeping alfalfa and birds-foot trefoil was high and amounted to 29,5–59,0 % depending on the variant of the experiment.

Among the investigated regimes of using and fertilizing of legume–grass agrophytocenosis at the average of two years, the biggest part of legumes was in the variant of treatment of phosphorous–potassium fertilizers $P_{60}K_{60}$ – 51,0–59,0 %.

Early alienation of herbage affected the percentage of leguminous component in herbage. In variants of hayland in phase of legume branching, cereals booting the part of legumes was 29,5–51,0 %, during mowing in phase of early bloom of legumes, cereals earing – 39,4–63,3 % depending on the variant of the experiment.

Among the variants, in which nitrogen fertilizers were treated, the biggest part of legumes was in variant with the treatment of N_{60} in the form of lime and ammonium saltpeter – 45,9 %. The use of ammonium saltpeter, foliar and surface carbamide treatment caused the percentage reduction of leguminous components herbage in comparison with the lime and ammonium saltpeter treatment.

Key words: botanical composition, agrophytocenosis, hayland, fertilizer, alienation, legumes, grasses, forbs

Вступ. У комплексі технологічних прийомів створення та ефективного використання сіяних лучних агрофітоценозів важливе місце приділяється правильному підбору компонентів бобово–злакових травосумішок. Види бобових та злакових багаторічних трав, які використовуються при створенні сіяних лучних травостоїв повинні бути адаптованими до ґрунтово–кліматичних умов зони вирощування, добре утримуватися у травостої та забезпечувати високу продуктивність [1–3, 5].

У цьому контексті актуальними є дослідження із вивчення ботанічного складу лучного агрофітоценозу за різних режимів відчуження та удобрення, оскільки зазначені технологічні прийоми відіграють вирішальну роль у формуванні травостоїв.

Метою наших досліджень було дослідити процеси трансформації ботанічного складу сіяних лучних агрофітоценозів під впливом режимів відчуження та удобрення.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводилися в двофакторному досліді, де на бобово–злаковій травосумішці, яка складалася із люцерни посівної, лядвенцю рогатого, костриці очеретяної, стоколосу безостого, пажитниці багаторічної, вивчали різні режими відчуження та удобрення.

Схема досліду за фактором А – режими відчуження: 1. Відчуження травостою у фазі гілкування бобових, трубкування злаків; 2. І укiс – відчуження травостою у фазі бутонізації–початку цвітіння бобових, колосіння злаків, отави – у фазі гілкування бобових, трубкування злаків; 3. Відчуження травостою у фазі бутонізації–початку цвітіння бобових, колосіння злаків.

Схема досліду за фактором В – удобрення: 1. Контроль; 2. $P_{60}K_{60}$; 3. N_{60} ам. селітра $P_{60}K_{60}$; 4. N_{60} вапняково–аміачна $P_{60}K_{60}$; 5. N_{60} карбамід $P_{60}K_{60}$; 6. N_{60} карбамід позакоренево $P_{60}K_{60}$.

Дослідження проводилися на колекційно–дослідному полі ВП НУБіП України «Заліщицький аграрний коледж ім. Є. Храпливого», м. Заліщики Тернопільської області.

Розміри ділянок – 30 м², повторність у досліді – триразова.

Усі обліки, виміри, спостереження здійснювали за методиками Інституту кормів УААН [4].

Результати дослідження. Важливим показником, що характеризує стан лучного агрофітоценозу є його ботанічний склад. Нами встановлено, що технологічні прийоми вирощування суттєво впливали на динаміку його ботанічного складу (табл. 1).

У середньому за два роки використання травостою дольова участь бобового компонента, як найбільш цінної групи трав, що був представлений люцерною посівною та лядвенцем рогатим була високою і становила 29,5–59,0 % залежно від варіанта досліду.

На варіантах, де сінокосіння проводилося у ранні фази росту і розвитку (гілкування бобових, трубкування злаків) частка бобових у травості знаходилася на рівні 29,5–51,0 % залежно від удобрення. Відсоток злаків знаходився на рівні 46,5–68,5 %.

Варіанти досліду, на яких відчуження першого укусу проводилося на початку цвітіння бобових, колосіння злаків, отави – у фазі гілкування бобових, трубкування злаків відзначилися дещо вищою дольовою участю бобового компонента у травості – 34,1–56,2 % залежно від системи удобрення. При зазначеному режимі використання у травості містилося 40,0–63,5 % злаків.

Таблиця 1

Динаміка ботанічного складу сіяного лучного агрофітоценозу залежно від технологічних прийомів вирощування, (середнє за 2014–2015 рр.)

Господарські групи трав	Удобрення (фактор В)					
	контроль	P ₆₀ K ₆₀	P ₆₀ K ₆₀ +N ₆₀ аміачна селітра	P ₆₀ K ₆₀ +N ₆₀ вапняково-аміачна селітра	P ₆₀ K ₆₀ +N ₆₀ карбамід	P ₆₀ K ₆₀ +N ₆₀ карбамід позакоренево
Відчуження травостою у фазі гілкування бобових, трубкування злаків						
Бобові	44,6	51,0	30,6	36,6	29,5	34,5
Злакові	52,1	46,5	67,4	61,4	68,5	63,2
Різотрав'я	3,3	2,5	2,0	2,1	2,0	2,2
І укіс – відчуження травостою у початку цвітіння бобових, колосіння злаків, отави – у фазі гілкування бобових, трубкування злаків						
Бобові	47,1	56,2	35,4	41,0	34,1	36,9
Злакові	49,4	40,8	62,1	57,0	63,5	60,5
Різотрав'я	3,5	3,0	2,5	2,0	2,4	2,6
Відчуження травостою у фазі початку цвітіння бобових, колосіння злаків						
Бобові	48,6	59,0	36,2	45,9	35,6	42,7
Злакові	49,8	39,4	62,3	53,0	63,3	56,8
Різотрав'я	1,6	1,6	1,5	1,1	1,1	0,5

Режим використання, при якому відчуження травостою проводилося у фазі початку цвітіння бобових, колосіння злаків відзначився найвищою дольовою участю бобового компонента – 35,6–59,0 %. Частка злаків при цьому становила 39,4–63,3 % залежно від удобрення.

Оцінюючи вплив удобрення на формування ботанічного складу лучного агрофітоценозу слід відзначити позитивний вплив фосфорно–калійного удобрення, а також застосування вапняково–аміачної селітри у складі повного мінерального добрива на дольову участь бобового компонента.

При внесенні фосфорно–калійних добрив в розрахунок P₆₀K₆₀ частка люцерни посівної та лядвенцю рогатого у травості становила 51,0–59,0 % залежно від режиму використання. Повне мінеральне добриво, у складі якого була вапняково–аміачна селітра, сприяло збереженню бобового компонента агрофітоценозу на рівні 36,6–45,9 % залежно від режиму використання. Причиною цього ймовірно є наявність у складі зазначеного добрива карбонату кальцію, що сприяв зменшенню негативної дії кислотності ґрунту на ріст і розвиток зазначеної групи трав.

На варіантах із внесенням аміачної селітри частка бобових становила 30,6–36,2 %, а карбаміду – 29,5–35,6 % залежно від режиму використання.

Слід зазначити, що позакореневе внесення карбаміду менш негативно позначилося на дольовій часті бобового компонента у травостої, порівняно із традиційним поверхневим – 34,5–42,7 %.

Для росту і розвитку злаків найбільш сприятливі умови склалися на варіантах із застосуванням повного мінерального удобрення. Залежно від форми азотних добрив та режиму використання частка зазначеної групи трав була на рівні 53,0–68,5 %.

Найвищою дольовою участю злаків у травостої відзначився варіант досліджу на яких вносилося повне мінеральне добриво (азот у формі карбаміду та аміачної селітри) та проводилося відчуження у фазі гілкування бобових, трубкування злаків, відповідно 68,5 та 67,4 %.

Раннє відчуження травостою негативно позначилося на відсотку бобового компонента у травостої. Так, на варіантах із сінокосінням у фазі гілкування бобових, трубкування злаків частка бобових становила 29,5–51,0 %, а при скошуванні у фазі початку цвітіння бобових, колосіння злаків – 39,4–63,3 % залежно від варіанту досліджу.

В цілому ж, серед досліджуваних режимів використання та удобрення бобово–злакового агрофітоценозу в середньому за два роки використання, найвищою часткою бобових відзначився варіант із внесенням фосфорно–калійних добрив $P_{60}K_{60}$ – 59,0 %. Слід зазначити, що на варіантах, де сінокосіння проводилося у ранні фази росту і розвитку домінуюче положення у групі бобових трав займав лядвенець рогатий, а при відчуженні у більш пізні фази – люцерна посівна.

Група різнотрав'я, яка була представлена однорічниками (мишій сизий, стенактис однорічний та гірчиця польова), займала незначну частку в травостої високою і становила 0,5–3,5 % залежно від варіанту досліджу.

Висновки. Режими відчуження лучних агрофітоценозів та способи їх удобрення в значній мірі впливають на формування ботанічного складу травостою. Серед досліджуваних форм азотних добрив вапняково–аміачна селітра забезпечує найбільшу збереженість бобових трав в агрофітоценозі 36,6–45,9 % залежно від режиму використання. Відчуження травостою в ранні строки спричиняє зниження вмісту бобових компонентів в агрофітоценозі, порівняно із більш пізнім. Із досліджуваних режимів використання та способів удобрення оптимальним варіантом з точки зору збереження господарсько–цінних видів трав є відчуження травостою у фазі початку цвітіння бобових, колосіння злаків та внесення вапняково–аміачної селітри.

Перспективи подальших досліджень. З метою збільшення обсягів виробництва кормів та підвищення їх якості, як основи розвитку галузі тваринництва, розроблена «Концепція розвитку кормовиробництва на період 2025 року», в якій важливе місце приділяється лучному кормовиробництву. Крім цього, ринок пестицидів та агрохімікатів України постійно поповнюється новими препаратами, які можна з успіхом використовувати у технологіях вирощування багаторічних трав. У зв'язку з цим, удосконалення існуючих та розробка нових технологічних прийомів створення та використання сіяних лучних агрофітоценозів на основі використання новітніх досягнень агрохімічної науки є актуальним питанням та потребує постійного вивчення.

Література

1. Боговін А. В. Трав'янисті біогеоценози, їхнє поліпшення та раціональне використання / А.В. Боговін, І.Т. Слюсар, М.К. Царенко – К.: Аграрна наука, 2005. – 360 с.
2. Кургак В. Г. Лучні агрофітоценози / В. Г. Кургак. – К.: ДІА, 2010. – 370 с.
3. Машак Я.І. Ботанічний склад травостою залежно від обробітків ґрунту та удобрення / Я.І. Машак, С.І. Сметана, Л.М. Любченко та інші // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво Вип. 52. Ч. І. – 2010. – С. 70–79
4. Методика проведення дослідів з кормовиробництва і годівлі тварин / [наук. ред. Бабич А. О.]. – К.: Аграрна наука, 1998. – 77 с.
5. Луківництво в теорії і практиці / [Я. І. Машак та ін.]. – Львів : [Сполом], 2005. – 295 с.

References

- Bohovin, A. V., Sliusar, I. T. & Tsarenko, M. K. (2005) Travyanysti bioheotsenozy, yikhnye polipshennya ta ratsional'ne vykorystannya [herbaceous biogeocenosis, their improvement and rational use]. Kyiv : Vyshcha osvita. 360. (in Ukrainian).

- Kurhak, V. H. (2005) Luchni ahrofitotsenozy [meadow agrophytocenosis] K. : DIA. 370. (in Ukrainian).
- Mashchak, Ya. I., Smetana, S. I., & Liubchenko L. M. (2010) Botanichnyy sklad travostoyu zalezno vid obrobittiv gruntu ta udobrennya [botanical composition of herbage depending on soil cultivation and fertilization]. Peredhirne ta hirs'ke zemlerobstvo i tvarynnytstvo [foothill and mountain agriculture and animal farming], 52, 70–79. (in Ukrainian).
- Babych, A. O. (2009) Metodyka provedennya doslidiv z kormovyrobnytstva i hodivli tvaryn [methods of research in forage production and animal nutrition]. K.: Ahrarna nauka. 77.
- Mashchak, Ya. I., Mizernyk I. D. & Nahirnyak, T. B. (2005) Lukivnytstvo v teorii i praktitsi [grassland science in theory and practice] L. : Vyd-vo «Spolom» 295. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 27.03.2016

УДК 636.597.084.1

Голубєв М. І., к. с.–г. н., (golubev.mon@gmail.com) ©

Сичов М. Ю., д. с.–г. н., проф. (sychov@ukr.net)

Махно К. І., к. с.–г. н. (makhnokostia@gmail.com)

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ ПЕРЕПЕЛІВ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ ХРОМУ У КОМБІКОРМІ

У статті подані результати літературного аналізу щодо нормування Хрому у практиці годівлі сільськогосподарської птиці та дослідження ефективності використання хлориду хрому ($\text{CrCl}_3 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$) у якості джерела Хрому при годівлі молодняку перепелів.

Визначено оптимальний рівень Хрому в комбікормі для молодняку перепелів породи фараон. Вивчено споживання корму та живу масу перепелів 1–35-добового віку залежно від вмісту Хрому у повнораціонних комбікормах.

Встановлено, що додаткове включення Хром хлориду до комбікорму для перепелів з вмістом 1,0 мг Cr на 1 кг корму сприяє збільшенню маси тіла на 2,5 %. Встановлена залежність між витратами корму на 1 кг приросту маси тіла та вмістом Хрому у комбікормі, яка описана поліноміальною кривою з досить високим коефіцієнтом достовірності апроксимації ($R^2 = 0,9781$).

Ключові слова: перепели, Хром, маса тіла, витрати корму, комбікорм.

УДК 636.597.084.1

Голубєв М. І., Сычев М. Ю., Махно К. И.

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА ПЕРЕПЕЛОВ ЗАВИСИМО ОТ УРОВНЯ ХРОМА В КОМБИКОРМЕ

В статье представлены результаты литературного анализа по нормированию хрома в практике кормления сельскохозяйственной птицы и исследование эффективности использования хлорида хрома ($\text{CrCl}_3 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$) в качестве источника хрома при кормлении молодняка перепелов.

Определен оптимальный уровень хрома в комбикорме для молодняка перепелов породы фараон. Изучено потребление корма и живую массу перепелов 1–35-суточного возраста в зависимости от содержания хрома в полнораціонных комбикормах.

Установлено, что дополнительное включение соли Хрома в комбикорма для перепелов с содержанием 0,75 мг/кг корма способствует увеличению массы тела на 2,5 %. Установлена зависимость между использованием корма на 1 кг прироста массы тела и содержанием Хрома в комбикорме, которая описана полиномиальной кривой с достаточно высоким коэффициентом достоверности аппроксимации ($R^2 = 0,9781$).

Ключевые слова: перепела, Хром, масса тела, затраты корма, комбикорм.

UDC 636.597.084.1

Holubiev M. I., Sychev M. Yu., Makhno K. I.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

EFFECTS OF DIETARY CHROMIUM ON GROWTH PERFORMANCE OF GROWING QUAILS

The article presents the results of an analysis of the literature on rationing of chromium in the practice of feeding poultry and study the effectiveness of using chromium chloride ($\text{CrCl}_3 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$) as a chromium source when feeding growing quails.

The optimum level of chromium in mixed fodder for young quail breed Pharaoh. Studied food intake and body weight quail 1–35–day–old, depending on the chromium content in complete feed.

The study was conducted in conditions of bad research laboratory feed additives National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. A total of 500 quails were allocated to 5 treatment groups (supplementation with 0, 0.5, 1.0, 1.5 or 2.0 mg of Cr in 1 kg mixed fodder) in a completely randomized design.

It is studied body weight parameters of quails depending on levels of Chromium in mixed foders. It was established that the additional inclusion of a Chromium salt with a content of 1.0 mg/kg feed in mixed fodder for quail increases the body weight by 2.5 %. The dependence between the expenses of forage and Chromium content of the mixed fodder that described a polynomial curve with a fairly high coefficient of reliability of approximation ($R^2 = 0.9781$). Feeding of mixed fodder with optional inclusion of 2.0 mg/g of Chromium had a negative effect on the productivity of quails.

Key words: quails, Chromium, body weight, expenses of forage, mixed fodder.

Вступ. Мікроелемент Хром, будучи металом VI групи періодичної системи хімічних елементів, має кілька ступенів окиснення від -2 до $+6$. Однак, лише в ступені окиснення $+3$ Хром є біологічно активним і мало токсичним. ВООЗ, зважаючи на результати досліджень С. D. Hunt, В. J. Stoecker [15], визнала даний мікроелемент есенційним елементом живлення. Токсичність Cr залежить від ступеня окиснення, крім того в крові більша частина іонів Cr^{3+} зв'язується з молекулою білку і менша частина – з oligopeptidami. До тваринного організму Хром потрапляє через питну воду, повітря та з кормом [1]. Так, Хром є мікроелементом, необхідним для життєвих процесів [2, 4, 18]. У той же час, Хром не є життєво необхідним для рослин та мікроорганізмів [5].

Загально відомо, що Хром сприяє підсиленню метаболічних ефектів інсуліну, а його введення до організму сприяє підвищенню рівня використання глюкози, збільшення активності фосфоглюкомутази, глікогенсинтетази та вмісту глікогену в печінці [6, 7, 8].

Крім того, включення Хрому позитивно впливає на швидкість росту та конверсію корму в птахівництві [9, 11]. Його додавання до комбікорму сприяє збільшенню маси тіла і збільшення приросту курчат–бройлерів [13]. Виявлено позитивний вплив Хрому на показники забою перепелів, а саме відзначається на збільшення маси грудних м'язів [14]. Рівень Хрому впливає на вміст жиру і холестерину у курячому м'ясі, але не встановлено впливу на рівень протеїну в грудних м'язах [10].

Однак Хром на даний час не розглядається як незамінний мікроелемент у нормах годівлі для птиці. Згідно NRC [17], для лабораторних тварин оптимальним рівнем є 300 мг Хрому на 1 кг корму. Але, немає рекомендацій щодо норм введення Хрому до комбікормів птиці [12, 16]. У сучасних рекомендаціях по годівлі молодняку перепелів [1] відсутня норма введення Хрому до комбікорму. Підтвердженням недостатньої кількості наукових досліджень з нормування Хрому служить відсутність у доступній літературі даних про його оптимальний рівень для перепелів м'ясного напрямку продуктивності.

Таким чином, метою даного дослідження було обґрунтувати доцільність додаткового включення Хрому до комбікорму для молодняку перепелів породи фараон.

Матеріал і методи. У даній роботі, яка є частиною комплексних досліджень кафедри годівлі тварин і технології кормів ім. П. Д. Пшеничного, ставилося завдання вивчити ріст і витрати корму у перепелів м'ясного напрямку продуктивності при добавці в комбікорм Хром хлориду ($\text{CrCl}_3 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$).

Дослідження було проведено методом груп на базі проблемної науково-дослідної лабораторії кормових добавок Національного університету біоресурсів і природокористування України з використанням перепелів породи фараон. За принципом аналогів були сформовано 5 груп добових перепелів по 100 голів у кожній (табл. 1).

Таблиця 1

Схема науково-господарського досліджу

Група	Вік перепелів, діб	
	1–21	22–35
	вміст Cr, мг/кг	
1–а контрольна	БК (базовий комбікорм)	БК (базовий комбікорм)
2–а дослідна	БК + 0,5 мг Cr	БК + 0,5 мг Cr
3–я дослідна	БК + 1,0 мг Cr	БК + 1,0 мг Cr
4–а дослідна	БК + 1,5 мг Cr	БК + 1,5 мг Cr
5–а дослідна	БК + 2,0 мг Cr	БК + 2,0 мг Cr

Упродовж усього експерименту (з 1–го по 35–й день) птицю годували два рази на добу розсипними повнораціонними комбікормами за спеціальною рецептурою, відповідно меті дослідження, які були виготовлені на комбікормовому заводі ТОВ «КреМікс» Полтавської області. Вміст Хрому в комбікормах для перепелів встановлювали за схемою досвіду (див. табл. 1).

Поголів'я перепелів розміщували в одноярусних кліткових батареях. Площа посадки в розрахунку на одну голову становила $73,5 \text{ см}^2$, фронт годівлі – 1,5 см. Напування здійснювали за допомогою вакуумних напувалок. Доступ до води і корму був вільний. Параметри мікроклімату в приміщенні, де базувалася птиця, відповідали прийнятним зоотехнічним нормам.

За хімічним складом комбікорми, які використовувалися для годування перепелів контрольної та дослідних груп, були однаковими і відрізнялися тільки за вмістом Хрому.

Вирішення поставлених завдань здійснювалося з використанням зоотехнічних, технологічних і статистичних методів дослідження.

Під час досліджу на молодняку здійснювали облік споживання корму, живої маси перепелів та обраховували витрати кормів на 1 кг їх приросту.

Живу масу перепелів визначали індивідуальним зважуванням молодняку щотижня на вагах ВЛКТ–500 з точністю до 0,01 г. Споживання корму враховували щоденно.

Статистичну обробку даних здійснювали на ПЕОМ за допомогою програмного забезпечення MS Excel із застосуванням вбудованих статистичних функцій (СРЗНАЧ, СТАНДОТКЛОН, ТТЕСТ), а аналіз залежностей між досліджуваними факторами і показниками – побудовою лінії тренду, визначенням рівняння регресії і коефіцієнта достовірності апроксимації (R^2).

Результати досліджень. Фактичне середньодобове споживання комбікорму піддослідними тваринами за 35–добовий період представлено у таблиці 2. У період науково-господарського досліджу споживання корму молодняком перепелів всіх дослідних груп відносно контролю було на рівні 99–109 %, а коефіцієнт споживання корму був різний. У середньому за час досліджу добове споживання комбікорму перепелами піддослідних груп знаходилось у межах 21,2–22,5 г із розрахунку на одну голову.

Таблиця 2

Споживання корму підслідними перепелами, г

Вік, діб	Група				
	1	2	3	4	5
1–7	4,66	4,73	4,62	4,59	4,55
8–14	14,49	15,74	15,77	15,62	15,49
15–21	21,94	22,41	22,43	22,46	22,62
22–28	29,33	30,44	30,05	30,63	30,25
29–35	35,37	36,59	36,02	36,43	36,42

За весь період науково–господарського дослідження найбільшу кількість комбікорму спожили перепели 2-ї групи, що споживали у кормі 0,5 мг Хрому, а найменшу – контрольної, яка отримувала комбікорм з природнім вмістом Хрому (рис. 1).

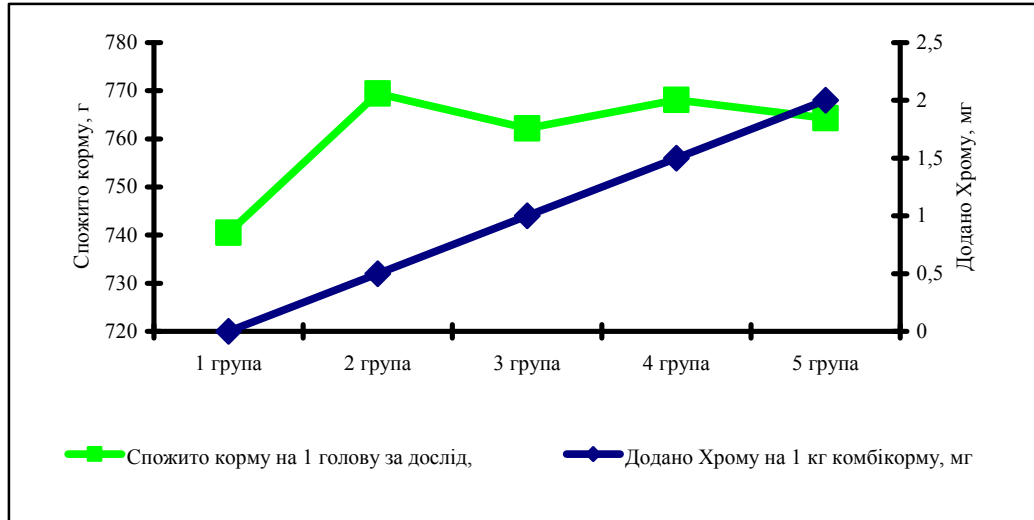


Рис. 1. Залежність споживання корму від рівня Хрому у комбікормі

Встановлено, що додаткове згодовування Хрому у вигляді його солі Хром хлориду з комбікормом справило позитивний вплив на масу тіла дослідних перепелів (табл. 3).

Таблиця 3

Маса тіла підслідних перепелів, г

Вік, діб	Група				
	1	2	3	4	5
1	9,37±0,133	9,37±0,104	9,36±0,099	9,39±0,098	9,38±0,094
7	28,59±0,590	28,82±0,522	28,58±0,495	28,45±0,542	28,39±0,593
14	81,94±0,878	82,28±0,879	82,47±0,813	81,44±0,908	80,39±0,937
21	132,34±1,090	133,48±1,043	134,72±1,114	133,43±1,008	132,36±1,100
28	188,04±1,242	189,84±1,434	191,85±1,332*	190,24±1,429	189,42±1,403
35	231,26±1,441	235,80±1,491*	237,02±1,747*	236,75±1,668*	235,32±1,656

*p<0,05 порівняно з 1-ю групою.

Результати досліджень свідчать, що з добового віку по 21 добу вирощування інтенсивність росту перепелів дослідних груп була близькою. Однак, після зважування перепелів у 21–добовому віці було встановлено що додавання Хрому до комбікорму має тенденцію до збільшення маси тіла перепелів. Крім того, у подальшому тенденція збільшення маси збереглась до завершення дослідження.

При згодовуванні перепелам комбікорму із вмістом Хрому 1,0 мг/ кг корму (3–а група) у 28–добовому віці маса птиці збільшилась на 2,0 % (p<0,05), порівняно з контролем. У 35–добовому віці перевага у масі перепелів 2-ї, 3-ї та 4-ї дослідних груп,

яким згодовували була більш суттєвою. За використання помірного (0,5 мг), середнього (1,0 мг) та підвищеного (1,5 мг) рівнів Хрому маса птахів відповідно на 2,0 ($p<0,05$), 2,5 ($p<0,05$) та 2,4 % ($p<0,05$) була вищою за аналогів із контрольної групи.

Неоднакова інтенсивність росту перепелів за різного вмісту Хрому у комбікормі позначилася на витратах корму на одиницю приросту їх живої маси (табл. 4).

Таблиця 4

Витрати корму підослідними перепелами, г

Вік, днів	Група				
	1	2	3	4	5
1–7	1,696	1,703	1,680	1,685	1,676
8–14	2,032	2,062	2,044	2,060	2,086
15–21	3,049	2,933	3,007	3,019	3,039
22–28	3,686	3,781	3,681	3,775	3,711
29–35	5,729	5,573	5,582	5,483	5,555

Необхідно звернути увагу на залежність зміни витрат корму на 1 кг приросту маси тіла перепелів за увесь період дослідів від різного рівня Хрому у комбікормі (рис. 2).

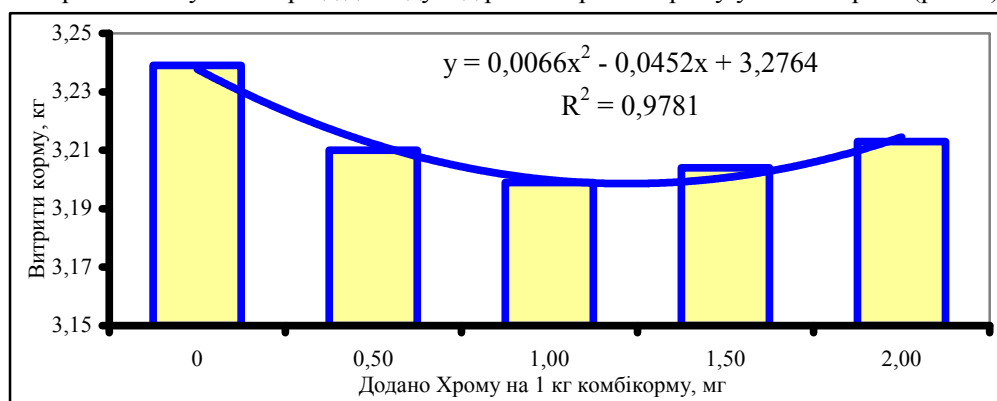


Рис. 2. Залежність між витратами корму та вмістом Хрому у комбікормі

Встановлено, що за додаткового згодовування Хрому молодяку перепелів найменше корму за період дослідів використовували птахи 3-ї групи – 3,199 кг на 1 кг приросту, що на 1,2 % менше, порівняно з контрольною групою. Слід відзначити, що водночас витрати кормів на 1 кг приросту зменшувалися в усіх дослідних групах.

Висновки.

1. Додавання до комбікорму середнього рівня Хрому (1,0 мг у 1–35-добовому віці) до маси корму у перепелів сприяє збільшенню маси тіла на 2,5 % ($p<0,05$) та зниженню витрат кормів на 1 кг приросту на 1,2 %.

2. Розрахована залежність між витратами корму та вмістом Хрому у комбікормі, яка описана поліноміальною кривою, має досить високий коефіцієнт достовірності апроксимації ($R^2 = 0,9781$). Розраховане рівняння регресії підтверджує, що оптимальним рівнем Хрому у 1 кг комбікорму понад його природний вміст у кормах є 1,0 мг.

3. Перспективи подальших досліджень полягають у проведенні експерименту з встановлення оптимального джерела Хрому та виробничій перевірці науково-господарського дослідів.

Література

1. Ефективна годівля сільськогосподарської птиці / [Братишко Н. І., Іонов І. А., Ібатуллин І. І. та ін.]: – За ред. І. А. Іонова. – К.: Аграрна наука, 2013. – 210 с.
2. Сологуб Л. І. Хром в організмі людини і тварин / Л. І. Сологуб, Г. Л. Антоняк, Н. О. Бабич // Львів: Євросвіт, 2007. – 127 с.
3. Assesm L. Cr toxicological overview / Assesm L., Zhu H. // Institute of Environment and Health, Cranfield University, 2007. P. 1–14.

4. Cefalu W. T. Role of chromium in human health and in diabetes / W. T. Cefalu, F. B. Hu // *Diabetes Care*. – 2004. – Vol. 27. – P. 2741–2751.
5. Cervantes C. Interactions of chromium with microorganisms and plants / [C. Cervantes, J. Campos–Garcia, S. Devars et al.] // *FEMS Microbiology Reviews*. – 2001. – Vol. 25. – P. 335–347.
6. Chromium improves glucose uptake and metabolism through upregulating the mRNA levels of IR, GLUT4, GS, and UCP3 in skeletal muscle cells / [W. Qiao, Z. Peng, Z. Wang et al.] // *Biological Trace Element Research*. – 2009. – Vol. 131. – P. 133–142.
7. Chromium picolinate positively influences the glucose transporter system via affecting cholesterol homeostasis in adipocytes cultured under hyperglycemic diabetic conditions / [G. R. Pattar, L. Tackett, P. Liu, J. S. Elmendorf] // *Mutation Research*. 2006. – Vol. 610, N 1–2. – P. 93–100.
8. Effect of chromium supplementation on glucose metabolism and lipids: a systematic review of randomized controlled trials / [E. M. Balk, A. Tatsioni, A. H. Lichtenstein et al.] // *Diabetes Care*. – 2007. – Vol. 30, N 8. – P. 2154–2163.
9. Effects of Chromium on meat and egg production in poultry – a review / [Rafaqat Alia, Sadaqat Alia, Tamoor Azeema, Wajid Umarb et al.] // *Science Letters*. – 2014. – Vol. 2. – Is. 1. – P. 1–4.
10. Effects of Cr supplementation on chicken broiler growth and carcass characteristics / [Kroliczewska B., Zawadzki W., Skiba T. et al.] // *Acta Veterinaria Brunensis*. – 2005. Vol. 74. – P. 543–549.
11. Effects of dietary chromium picolinate supplementation on egg production, egg quality and serum concentrations of insulin, corticosterone, and some metabolites of Japanese quails / [Sahin K., Küçük O., Sahin N., Ozbey O.] // *Nutrition Research*. – 2001a. – Vol. 21. – P. 1315–1321.
12. Effects of dietary chromium supplementation on performance, carcass traits, serum metabolites, and tissue chromium levels of Japanese quails / [F. Uyanik, M. Eren, B. Kocaoğlu Güçlü, N. Şahin] // *Biological Trace Element Research*. – 2005. – Vol. 103. – Is. 2. – P. 187–197.
13. Evaluate the effect of Cr methionine on performance and serum metabolite in growing–finishing male broiler / [Aslanian A. Noori K. Abolfazl A.D. et al.] // *J Journal of Basic and Applied Scientific Research*. – 2011. – Vol. 1(11). – P. 2442–2448.
14. Hossain S. M. Organic Chromium in Poultry: Metabolic Responses. Effects on Broiler Carcass Composition. Nutrient Composition of Eggs [Electronic resource] // Engromix technical articles. – 2007. – Access to resources: <http://en.engromix.com/MA-poultry-industry/articles/organic-chromium-poultry-metabolic-t726/p0.htm>.
15. Hunt C. D. Deliberations and evaluations of the approaches, endpoints and paradigms for boron, chromium and fluoride dietary recommendations / C. D. Hunt, B. J. Stoecker // *Journal of Nutrition*. – 1996. – Vol. 126. – P. 2441–2451.
16. Nutrient requirements of poultry, 9th rev. ed. / NRC. – National Academy Press: Washington. – 1994. – 176 p.
17. The role of chromium in animal nutrition / NRC. – National Academy Press: Washington. – 1997. – 96 p.
18. Vincent J. B. Chromium: celebrating 50 years as an essential element? / J. B. Vincent // *Dalton Transactions*. – 2010. – Vol. 39. – P. 3787–3794.

References

- Bratyshko, N. I. (2013). Efektyvna hodivlia silskohospodarskoi pytysi / [Bratyshko N. I., Ionov I. A., Ibatullin I. I. et al.]: – Za red. I. A. Ionova. – K.: Ahrarna nauka, 210. (in Ukrainian).
- Solohub, L. I. Antoniuk, H. L., Babych, N. O. (2007). Khrom v orhanizmi liudyny i tvaryn / Lviv: Yevrosvit, 2007. – 127 s. (in Ukrainian).
- Assesm, L., Zhu, H. (2007). Cr toxicological overview / Assesm L., Zhu H. // Institute of Environment and Health, Cranfield University, 1–14.
- Cefalu, W. T., Hu, F. B. (2004). Role of chromium in human health and in diabetes / *Diabetes Care*. 27, 2741–2751.
- Cervantes, C. Campos–Garcia, J., Devars, S. (2001). Interactions of chromium with microorganisms and plants / *FEMS Microbiology Reviews*. 25, 335–347.

- Qiao, W., Peng, Z., Wang, Z. (2009). Chromium improves glucose uptake and metabolism through upregulating the mRNA levels of IR, GLUT4, GS, and UCP3 in skeletal muscle cells / Biological Trace Element Research. 131, 133–142.
- Pattar, G. R., Tackett, L., Liu, P., Elmendorf J. S. (2006). Chromium picolinate positively influences the glucose transporter system via affecting cholesterol homeostasis in adipocytes cultured under hyperglycemic diabetic conditions / Mutation Research. 610, 1–2, 93–100.
- Balk, E. M., Tatsioni, A., Lichtenstein, A. H. (2007). Effect of chromium supplementation on glucose metabolism and lipids: a systematic review of randomized controlled trials / Diabetes Care. 30, 8, 2154–2163.
- Rafaqat, Alia (2014). Effects of Chromium on meat and egg production in poultry – a review / [Rafaqat Alia, Sadaqat Alia, Tamoor Azeema, Wajid Umarb et al.] // Science Letters. 2, 1, 1–4.
- Kroliczewska, B. (2005). Effects of Cr supplementation on chicken broiler growth and carcass characteristics / [Kroliczewska, B., Zawadzki, W., Skiba, T. at el.] // Acta Veterinaria Brunensis. 74, 543–549.
- Sahin, K., Küçük, O., Sahin, N., Ozbey, O. (2001). Effects of dietary chromium picolinate supplementation on egg production, egg quality and serum concentrations of insulin, corticosterone, and some metabolites of Japanese quails / Nutrition Research. 21, 1315–1321.
- Uyanik F., Eren M., Kocaoğlu, B., Güçlü, Şahin, N. (2005). Effects of dietary chromium supplementation on performance, carcass traits, serum metabolites, and tissue chromium levels of Japanese quails / Biological Trace Element Research. 103, 2, 187–197.
- Aslanian, A., Noori, K., Abolfazl, A. D. (2011). Evaluate the effect of Cr methionine on performance and serum metabolite in growing–finishing male broiler / [et al.] // J Journal of Basic and Applied Scientific Research. 1(11). 2442–2448.
- Hossain. S. M. (2007). Organic Chromium in Poultry: Metabolic Responses. Effects on Broiler Carcass Composition. Nutrient Composition of Eggs [Electronic resource] // Engromix technical articles. Access to resources: <http://en.engormix.com/MA-poultry-industry/articles/organic-chromium-poultry-metabolic-t726/p0.htm>.
- Hunt, C. D., Stoecker, B. J. (1996). Deliberations and evaluations of the approaches, endpoints and paradigms for boron, chromium and fluoride dietary recommendations / Journal of Nutrition. 126, 2441–2451.
- Nutrient requirements of poultry, 9th rev. ed. / NRC. – National Academy Press: Washington. – 1994, 176.
- The role of chromium in animal nutrition / NRC. – National Academy Press: Washington. – 1997. – 96.
- Vincent, J. B. (2010). Chromium: celebrating 50 years as an essential element? / Dalton Transactions. 39, 3787–3794.

Стаття надійшла до редакції 30.04.2016

УДК 636.087.7:612.1

Гончарук А. П., аспірант* (Talyan251@rambler.ru)
Вінницький національний аграрний університет

ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ СВИНЕЙ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ БВМД ІНТЕРМІКС

Вивчення впливу згодовування нової БВМД Інтермікс на гематологічні показники проведено на трьох групах–аналогах молодняку свиней великої білої породи, по 12 голів в кожній, відлучених від свиноматок в 45–добовому віці.

Показано, що згодовування БВМД Інтермікс в фазу годівлі 20–35 кг в крові молодняку свиней збільшується вміст заліза (на 14,24 та 4,72 %), фосфору (на 12,5 % і 5,71 %) та альбумінів (на 4,26–5,07 %) ($P < 0,05$). За іншими показниками спостерігається тенденція до їх збільшення проти контрольної величини, або ж

* Науковий керівник – д.с–г.н., проф. Мазуренко М.О
Гончарук А. П., 2016

відповідає контрольному значенню. Так, вміст еритроцитів в крові тварин дослідних груп збільшується на 5,96, лейкоцитів на 7,56–5,84 %. Відмічається також невірогідне збільшення вмісту білка на 3,13–1,9 %, кальцію на 6,15–1,9 %, лімфоцитів на 3 % і гемоглобіну на 3,0–2,24 %.

В фазу годівлі 35–65 кг в крові свиней спостерігається збільшення вмісту гемоглобіну і фосфору ($P < 0,05$), а також тенденція підвищення проти контрольного рівня вмісту еритроцитів на 9,9–4,3 %, кольорового показника третьої групи на 8,2 %, лейкоцитів на 5,2%. Спостерігається також незначне збільшення вмісту білку 3,9–2 %, кальцію на 7,8–2,9%, заліза на 10,5–5,9 %, альбумінів на 11,1–5,9 %.

В фазу годівлі 65–110 кг гематологічні показники майже не мають між групової різниці і знаходяться в межах фізіологічної норми. Спостерігається лише незначна тенденція до збільшення числа еритроцитів на 1–4,93 % до контрольної групи, гемоглобіну на 6,1–3,64 %, лейкоцитів на 1,5–4,2 %, еозинофілів на 9,57–14,3 %, паличкоядерних нейтрофілів на 16,7–5,5%, загального білка на 2,6–4,9%, кальцію на 6,7–4,3 %, фосфору на 9,5–11,7 %, заліза на 4–11 %, альбумінів на 1–8,7 %.

Ключові слова: свині, БВМД, згодовування, гематологічні показники

УДК 636.087.7:612.1

Гончарук А. П., аспірант

Винницький національний аграрний університет

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СВИНЕЙ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ БВМД ИНТЕРМИКС

Изучение влияния скормливания новой БВМД Интермикс на гематологические показатели проведено на трех группах–аналогах молодняка свиней крупной белой породы, по 12 голов в каждой, отлученных от свиноматок в 45–суточном возрасте.

Показано, что скормливание БВМД Интермикс в фазу кормления 20–35 кг в крови молодняка свиней увеличивается содержание железа (на 14,24 и 4,72 %), фосфора (на 12,5 % и 5,71 %) и альбумина (на 4,26–5,07 %) ($P < 0,05$). По другим показателям наблюдается тенденция к их увеличению по сравнению с контрольной величины, или же соответствует контрольному значению. Так, содержание эритроцитов в крови животных опытных групп увеличивается на 5,96 %, лейкоцитов на 7,56–5,84 %. Отмечается также недостоверное увеличение содержания белка на 3,13–1,9 %, кальция на 6,15–1,9 %, лимфоцитов на 3 % и гемоглобина на 3,0–2,24 %.

В фазу кормления 35–65 кг в крови свиней наблюдается увеличение содержания гемоглобина и фосфора ($P < 0,05$), а также тенденция повышения против контрольного уровня содержания эритроцитов на 9,9–4,3 %, цветного показателя третьей группы на 8,2 %, лейкоцитов на 5,2 %. Наблюдается также недостоверное увеличение содержания белка 3,9–2 %, кальция на 7,8–2,9 %, железа на 10,5–5,9 %, альбуминов на 11,1–5,9 %.

В фазу кормления 65–110 кг гематологические показатели почти не имеют между групповой разницы и находятся в пределах физиологической нормы. Наблюдается лишь незначительная тенденция к увеличению числа эритроцитов на 1–4,93 % до уровня контрольной группы, гемоглобина на 6,1–3,64 %, лейкоцитов на 1,5–4,2 %, эозинофилов на 9,57–14,3 %, паличкоядерных нейтрофилов на 16,7–5,5 %, общего белка на 2,6–4,9 %, кальция на 6,7–4,3 %, фосфора на 9,5–11,7 %, железа на 4–11 %, альбуминов на 1–8,7 %.

Ключевые слова: свиньи, БВМД, скормливание, гематологические показатели

UDC 636.087.7: 612.1

Goncharuk A. P., graduate student

Vinnitsa National Agrarian University

HEMATOLOGICAL PARAMETERS PIGS AT FEEDING PVMA INTERMIKS

Study of new feeding PVMA Intermiks on hematological parameters conducted on three groups—analogue young pigs of large white breed, on 12 goals each, weaned from the sow at 45 days age.

It is shown that when fed in phase PVMA Intermiks 20–35 kg blood feeding young pigs increased iron content (by 14,24 and 4,72 %), phosphorus (12,5 % and 5,71 %) and albumin (for 4,26–5,07 %) ($P < 0,05$). For other indicators tends to increase them to the reference value or reference value corresponds. Thus, the content of red blood cells of animal research groups increased by 5,96, leukocytes at 7,56–5,84 %. It is noted also unlikely to increase the protein content 3,13–1,9 % calcium 6,15–1,9%, 3 % lymphocytes and hemoglobin at 3,0–2,24 %.

In phase feeding pigs blood 35–65 kg an increase in hemoglobin and phosphorus ($P < 0,05$), and the upward trend to control levels of red blood cells to 9,9–4,3 %, color index of the third group 8,2 % of leukocytes by 5,2 %. There is also improbable increase of 3,9–2 % protein, calcium 7,8–2,9 %, iron 10,5–5,9 % albumin in 11,1–5,9 %.

In phase feeding 65–110 kg haematological indices almost no difference between group and within the physiological norm. There is only a slight tendency to increase the number of red blood cells at 1–4,93 % in comparison to the control group, at 6,1–3,64 % hemoglobin, white blood cells to 1,5–4,2 % eosinophils in 9,57–14, 3% of band neutrophils in 16,7–5,5 % of total protein in 2,6–4,9 % 6,7–4,3 % calcium, phosphorus on 9,5–11,7 % iron at 4–11 % albumin to 1–8,7 %.

Key words: pigs, PVMA, feeding, hematological parameters

Постановка проблеми. Нині у тваринництві набули широкого застосування різноманітні кормові добавки, склад яких у різних фірм нараховує близько тридцяти показників. Але не завжди вони задовольняють потреби спеціалістів господарств [5]. Працівниками Вінницького національного аграрного університету та ТОВ «Інтерагротех» розроблені нові кормові добавки під фірмовою назвою «Інтермікс» для усіх технологічних груп свиней. При цьому використовуються дані кормової бази та генотипу свиней конкретного господарства, включаючи малоінгредієнтні раціони. Застосування їх в годівлі свиней вимагає наукового обґрунтування [6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Кров – рідка сполучна тканина організму тварин, що виконує важливі функції в забезпеченні його життєдіяльності. Вона разом з лімфою і тканинною рідиною утворює внутрішнє середовище організму [7].

Відомо, що кров є показником інтенсивності перебігу процесів обміну речовин, що відбуваються в організмі тварин під впливом кормових факторів. А також підтримує стабільність концентрації іонного складу, осмотичного тиску та інших показників гомеостазу, без чого неможлива нормальна діяльність органів.

Кров як тканина внутрішнього середовища організму виконує різноманітні функції, основні з яких полягають у підтриманні гомеостазу, транспорті поживних речовин, гормонів, продуктів обміну, забезпеченні імунітету. Тому всі процеси, які проходять в організмі в період росту і розвитку, впливають на морфологічний склад крові і її біохімічні властивості, за якими можна характеризувати стан обміну речовин, що обумовлює рівень продуктивності. Вивчення гематологічних показників крові дає змогу оцінити дію нових факторів годівлі на організм свиней.

Дослідження крові є одним із швидких методів оцінки фізіологічного стану організму при дії екзогенних подразників різної природи. Це важливо при випробовуванні нових кормових добавок в годівлі тварин. Адже реакцію організму тварини на них можна отримати досить швидко [1]. Так, при нестачі білка в раціоні зменшується в крові його альбумінова фракція, в меншій мірі глобулінова. Рівень кальцію в крові залежить від функціонального стану вегетативної нервової системи. Зниження тонуусу симпатичної нервової системи супроводжується зниженням, а парасимпатичної – підвищенням рівня кальцію в крові. Фосфор у крові міститься у

вигляді органічних та неорганічних сполук. Залізо входить до складу гемоглобіну і тільки біля 2 % знаходиться у вигляді інших сполук.

Мета роботи – вивчити вплив згодовування нових БВМД Інтермікс на гематологічні показники молодняку свиней, що вирощується на м'ясо.

Методика досліджень. Досліди проведені на трьох групах–аналогів молодняку свиней великої білої породи, по 12 голів в кожній. Початкова жива маса становила 18,3 кг (табл. 1).

Таблиця 1

Схема досліджу					
Групи	Кількість тварин, гол.	Характеристика годівлі по періодах і фазах годівлі			
		зрівняльний	основний		
		14–20 кг	20–35 кг	35–65 кг	65–110 кг
1 (контрольна)	12	ОР*	ОР+ Європрот піг 35–20 %	ОР+ Європрот піг 65–15 %	ОР+ Європрот піг 120–10 %
2	12	ОР	ОР+БВМД Інтермікс ПВ(стартер) 20 %	ОР+БВМД Інтермікс ВС(гроуер– фінішер) 15 %	ОР+БВМД Інтермікс ВС(гроуер– фінішер) 10 %
3	12	ОР	ОР+БВМД Інтермікс ПВ(стартер супер) 20 %	ОР+БВМД Інтермікс ВС (гроуер) 15 %	ОР+БВМД Інтермікс ВС (фінішер) 10 %

*ОР – основний раціон, що складався із дерті ячменю і пшениці.

В основний період досліджу, розділений на три фази годівлі у відповідності до збільшення живої маси в процесі росту, піддослідному молодняку згодовували два варіанти нової БВМД, в одній і тій же кількості за фазами.

Так, тварини другої групи в період фази годівлі 20–35 кг з основним раціоном одержували БВМД Інтермікс ПВ–20 % (стартер), при 35–65 кг – Інтермікс ВС–15 % (гроуер–фінішер) і при 65–110 кг – Інтермікс ВС–10 % (гроуер–фінішер).

В третій групі молодняк одержував БВМД Інтермікс ВС–20 % (стартер супер) при 20–35 кг, потім Інтермікс ВС–15 % (гроуер) при 35–65 кг і Інтермікс ВС–10 % (фінішер) при 65–110 кг.

Всі варіанти БВМД були виготовлені на виробничих потужностях української фірми ТОВ «Інтерагротех». Нормували годівлю у відповідності до сучасних рекомендацій [4].

Тварини утримувались групами в станках типового приміщення для вирощування молодняку, за оптимальних зоогігієнічних умов. Контроль за ростом проводився зважуванням тварин згідно фаз годівлі. Облік спожитих кормів проводили щодобово.

Кров для дослідження відбирали від 3 голів з групи в кінці кожного періоду. Досліджували за методиками, викладеними за редакцією В. І. Левченка [2].

Біометрична обробка цифрового матеріалу проведена за М. О. Плохинським [3].

Результати досліджень та їх обговорення. Одержані дані свідчать про те, що за більшістю показників вірогідної різниці між групами не спостерігається. Так, за фази годівлі 20–35 кг згодовування молодняку свиней досліджуваних БВМД має позитивний вплив на гематологічні показники (табл. 2). Але вірогідне збільшення проти контрольного показника має місце лише за вмістом фосфору (на 12,5 % і 5,71 % відповідно в другій та третій групах), заліза(на 14,24 та 4,72 %) та альбумінів (на 4,26–5,07 %) ($P < 0,05$).

За іншими показниками спостерігається тенденція до їх збільшення проти контрольного величини, або ж відповідає контрольному значенню. Так, вміст

еритроцитів в крові тварин дослідних груп збільшується на 5,96 %, лейкоцитів на 7,56–5,84 %.

Таблиця 2

**Гематологічні показники молодняку свиней за фази годівлі 20–35 кг,
M±m, n=3**

Показник	Групи		
	1 – контрольна	2	3
Еритроцити, Т/л	4,19±0,05	4,44±0,16	4,44±0,09
Гемоглобін, г/л	89,33±2,19	92±3,21	91,33±2,85
Кольоровий показник	0,80±0,02	0,84±0,01	0,85±0,01
Лейкоцити, Г/л	7,53±0,29	8,1±0,15	7,97±0,35
Лейкограма, % :			
базофіли	0,72±0,02	0,73±0,03	0,74±0,02
еозинофіли	6,33±0,88	6,67±0,08	5,33±0,98
Нейтрофіли:			
паличкоядерні, %	3,33±0,33	3,67±0,33	4,0±0,58
сегментоядерні, %	27,33±2,40	28,63±1,45	30,67±1,45
Лімфоцити, %	44,0±2,08	47,0±3,61	47,2±1,15
Моноцити, %	3,33±0,33	3,67±0,67	4,0±0,51
Загальний білок, г/л	72,3±0,5	74,57±1,39	73,67±1,45
Кальцій, ммоль/л	2,11±0,03	2,24±0,14	2,15±0,03
Фосфор, ммоль/л	1,75±0,02	1,97±0,06*	1,85±0,03
Залізо, мкмоль/л	22,47±0,60	25,67±0,97*	23,53±1,0
Альбумін, г/л	40,57±0,4	41,23±0,8	42,63±0,4*

Відмічається також невірогідне збільшення вмісту білка на 3,13–1,9 %, кальцію на 6,15–1,9 %, лімфоцитів на 3 % і гемоглобіну на 3,0–2,24 %. За фази годівлі 35–65 кг за гематологічними показниками також не одержано значних змін в порівнянні до контрольної групи (табл. 3). Але є винятки. Так, введення в раціон БВМД Інтермікс призвело до збільшення кількості гемоглобіну і фосфору (P<0,05).

Таблиця 3

**Гематологічні показники молодняку свиней за фази годівлі 35–65кг,
M±m, n=3**

Показник	Групи		
	1 – контрольна	2	3
Еритроцити, Т/л	5,12±0,08	5,63±0,2	5,34±0,2
Гемоглобін, г/л	92,67±1,2	94±1,16	99,67±2,19*
Кольоровий показник	0,73±0,02	0,72±0,02	0,79±0,01
Лейкоцити, Г/л	10,77±0,52	10,83±0,2	11,33±0,35
Лейкограма, % :			
базофіли	0,79±0,01	0,8±0,01	0,8±0,01
еозинофіли	7±0,58	6±0,58	6,67±0,67
Нейтрофіли:			
паличкоядерні, %	5±0,6	4,67±0,9	4,33±0,9
сегментоядерні, %	29±1,15	30,33±1,45	30,67±0,9
Лімфоцити, %	42±2,08	41,33±1,86	40,33±1,2
Моноцити, %	3,67±0,33	4±0,6	3,67±0,33
Загальний білок, г/л	73,8±0,9	76,7±1,17	75,3±0,95
Кальцій, ммоль/л	2,05±0,04	2,21±0,09	2,11±0,03
Фосфор, ммоль/л	2,08±0,04	2,12±0,25	2,36±0,07*
Залізо, мкмоль/л	19,73±0,86	21,8±1,02	20,9±1,15
Альбумін, г/л	42,67±0,8	47,4±2,15	45,2±2,23

Також спостерігається тенденція збільшення проти контрольного рівня вмісту еритроцитів в крові тварин дослідних груп на 9,9–4,3 %, кольорового показника третьої групи на 8,2 %, лейкоцитів на 5,2 %. Спостерігається також незначне збільшення вмісту білка на 3,9–2 %, кальцію на 7,8–2,9 %, заліза на 10,5–5,9 %, альбумінів на 11,1–5,9 %.

За фази годівлі 65–110 кг гематологічні показники дослідних груп в порівнянні до контрольної майже не відрізнялись (табл. 4). Спостерігається лише незначна тенденція до збільшення числа еритроцитів на 1–4,93 % до рівня контрольної групи, гемоглобіну на 6,1–3,64 %, лейкоцитів на 1,5–4,2 %, еозинофілів на 9,57–14,3 %, паличкоядерних нейтрофілів на 16,7–5,5 %, загального білка на 2,6–4,9 %, кальцію на 6,7–4,3 %, фосфору на 9,5–11,7 %, заліза на 4–11 %, альбумінів на 1–8,7 %.

Таблиця 4

Гематологічні показники молодняку свиней за фази годівлі 65–110кг. М±m, n–3

Показник	Групи		
	1 – контрольна	2	3
Еритроцити, Т/л	6,89±0,12	6,96±0,23	7,23±0,1
Гемоглобін, г/л	109,67±2,9	116,33±1,45	113,67±2,4
Кольоровий показник	0,65±0,03	0,65±0,08	0,7±0,03
Лейкоцити, Г/л	11,03±0,18	11,2±0,46	11,5±0,3
Лейкограма, % :			
базофіли	0,8±0,01	0,81±0,02	0,8±0,02
еозинофіли	7±1	7,67±0,88	8±0,58
Нейтрофіли:			
паличкоядерні, %	6±0,58	7±0,58	6,33±0,88
сегментоядерні, %	31,67±2,4	32,33±2,03	32,33±2,33
Лімфоцити, %	38,33±1,45	42±1,15	39,67±3,18
Моноцити, %	3,67±0,67	4±0,58	4±0,58
Загальний білок, г/л	73,63±1,22	75,53±2,52	77,23±2,1
Кальцій, ммоль/л	2,1±0,05	2,24±0,08	2,19±0,03
Фосфор, ммоль/л	2,3±0,1	2,52±0,13	2,57±0,04
Залізо, мкмоль /л	23,23±1,22	24,17±1,1	25,77±1,15
Альбумін, г/л	43,4±1,28	44,23±1,22	47,2±2,3

Висновки і перспективи подальших пошуків.

1. При згодовуванні БВМД Інтермікс в фазу годівлі 20–35кг в крові молодняку свиней збільшується вміст заліза, фосфору та альбумінів ($P<0,05$), а також спостерігається тенденція до підвищення кількості еритроцитів, гемоглобіну, лейкоцитів, лімфоцитів і кальцію.

2. В фазу годівлі 35–65кг під впливом БВМД Інтермікс в крові свиней спостерігається збільшення вмісту гемоглобіну і фосфору ($P<0,05$).

3. В фазу годівлі 65–110кг при споживанні БВМД Інтермікс гематологічні показники майже не мають міжгрупової різниці і знаходяться в межах фізіологічної норми.

4. Перспективними є дослідження перетравності корму та обміну речовин при згодовуванні БВМД Інтермікс.

Література

1. Інтер'єр сільськогосподарських тварин/ [Й. І. Сірацький, Є. І. Федорович, Б. М. Гопка та ін.]. – К.: Вища освіта, 2009. – 280 с.
2. Левченко В. І. Біохімічні методи досліджень крові / В. І. Левченко, Ю. М. Новожицький, В. В. Сахнюк. – К., 2004. – С. 85–93.
3. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 352 с.
4. Рекомендації з нормованої годівлі свиней/ [Г. О. Богданов, Є. В. Руденко, В. М. Кандиба та ін.]. – К.: Аграрна наука, 2012. – 112 с.
5. Свеженцев А. И. Комбикорма, премиксы, БВМД для животных и птицы: справочник/ А. И. Свеженцев, С. А. Гармач, С. В. Мартинюк. – Днепропетровск: Арт-пресс, 2008. – С. 201–203.
6. Сучасні технології годівлі свиней: рекомендації/ [А. А. Гетья, В. Ф. Петриченко, В. Н. Тимченко та ін.]. – Полтава, 2010. – 79 с.
7. Фізіологія тварин / [Мазуркевич А. Й, Карповський В. І, Камбур М. Д. та ін.]. – Вінниця: Нова Книга, 2010 – 424 с.

References

- Sirac'kij, J. I. (2009). Inter'er sil's'kogospodars'kih tvarin / [J. I. Sirac'kij, Є. I. Fedorovich, B. M. Gopka ta in.]. – K.: Vishcha osvita, 280. (in Ukrainian).
- Levchenko, V. I. (2004). Biohimichni metodi doslidzhen' krovi / V. I. Levchenko, YU. M. Novozhic'kij, V. V. Sahnyuk. – K., 85–93. (in Ukrainian).
- Plohinskij, N. A. (1969). Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov / N. A. Plohinskij. – M.: Kolos, 352. (in Russian).
- Bogdanov, G. O. (2012). Rekomendacii z normovanoi godivli svinej / [G. O. Bogdanov, C. V. Rudenko, V. M. Kandiba ta in.]. – K.: Agrarna nauka, 112. (in Ukrainian).
- Svezhencev, A. I. (2008). Kombikorma, premiksiy, BVMD dlya zhivotnyh i pticy: spravochnik/ A. I. Svezhencev, S. A. Garmach, S. V. Martinyuk. – Dnepropetrovsk: Art–press, 201–203. (in Ukrainian).
- Getya, A. A. (2010). Suchasni tekhnologii godivli svinej: rekomendacii/ [A. A. Getya, V. F. Petrichenko, V. N. Timchenko ta in.]. – Poltava, 79. (in Ukrainian).
- Mazurkevich, A. J. (2010). Fiziologiya tvarin/ [Mazurkevich A. J, Karpovs'kij V. I, Kambur M. D. ta in.]. – Vinnicya: Nova Kniga, 424. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 25.03.2016

УДК 636.2. 087.72.034.

Даниленко В. П., к. с.–г. н., Бомко В. С., д. с.–г. н. ©
Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ ЗМІШАНОЛІГАНДНОГО КОМПЛЕКСУ ЦИНКУ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ НІМЕЦЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Результати проведених досліджень свідчать про те, що голштинські корови німецької селекції на Україні в порівняно з своїми ровесницями угорської селекції краще реалізують свій генетичний потенціал продуктивності при повноцінній збалансованій годівлі. На підставі даних, отриманих під час проведення науково–господарського дослідження, доведено, що голштинські корови німецької селекції в перші 100 днів лактації потребують і більш високих рівнів змішанолігандного комплексу Цинку. Найвища продуктивність і найменші затрати корму на молоко мала доза змішанолігандного комплексу Цинку, яка ліквідувала його дефіцит у кормах до норми на 60 %. Молочна продуктивність натурального молока була вища на 6,15 – 13,62, % проти контролю.

Ключові слова: високопродуктивні корови, голштини, премікс, мікроелементи, сірчанокислі солі мікроелементів Купруму, Кобальту, Мангану, змішанолігандний комплекс Цинку, селеніт натрію, молочна продуктивність, затрати корму.

UDC 636.2. 087.72.034.

Danilenko V. P., PhD (Agricultural Sciences),
Bomko V. S., Dr. of Agricultural Sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

EFFECT OF MIXED LYGAND COMPLEX OF ZINC ON MILK PRODUCTIVITY IN HIGHLY PRODUCTIVE COWS OF HOLSTEIN BREED GERMAN SELECTION

The article highlights data of different levels of efficiency mixed lygand complex of Zinc to obtain clean milk from highly productive Holstein cows of German selection. Tested cows were fed with small component forage mixture that were composed with concentrated feed–sulfate salts of copper, cobalt, manganese, sodium selenite, forage mixture complemented these micronutrients to normal, and selenium concentration was adjusted to 0,3 mg / kg of dry matter and depending on various schemes of experiment levels of mixed lygand complex of Zink. Control Holstein cows were Hungarian selection in compound feed, concentrates which was mixed lygand complex of Zinc, zinc deficiency was covered by 50 %.

Cows from research groups of German selection Zinc deficiency covered 85, 70, 55 and 40 % by mixed ligand complex of Zinc.

Based on data obtained during the scientific and economic experiment, found that Zinc deficiency liquidation in forage mixture of 70 % by mixed ligand complex of Zinc in the diet of dairy cows of German Holstein breed in dry period and the first 100 days of lactation, cows provided 3d research group of this element and contributed to obtaining the highest productivity compared with the control group, the 2nd, the 4th and the 5th tested groups average daily milk yield in cows from the 3rd experimental group was 54,3 kg and average daily milk yield superior natural milk cows from the 1st control group to 13,62 %, 2nd research group at – 7,04 %, 4th research group to – 4,46 % and 5th research group at – 7,8 % in the fat content of milk in the 1st control group –3,54 %, 2nd – 3,55 %, 3rd – 3,59 %, 4th –3,57 % and 5th – 3,58 %.

Gross milk yield per cow of 4 percent milk fat by the first 100 days of lactation was: in the 1st control group – 4778 kg, 2nd experimental – 5072 kg, 3rd – 5429 kg, 4th – 5197 kg and 5th – 5036 kg.

Based on data obtained during the scientific and economic experiment proved that the best realized genetic potential highly productive cows of Holstein breed German selection in forest–steppe zone of Ukraine to the elimination of zinc deficiency by 70 % through the use of mixed ligand complex of this element.

Key words: *highly productive cows, premix, minerals, trace sulfate salts of copper, cobalt, manganese, sodium selenite, mixed ligand complex of Zinc, lactation, milk yield, milk fat, forage mixture, deficiency.*

Постановка проблеми. Реалізація генетичного потенціалу високопродуктивних голштинських корів та строків їх використання залежать від умов утримання та годівлі, але в першу чергу від умов годівлі, так як у загальному селекційному прогресі популяції і стад на годівлю припадає 50–60 % [1].

Основний обмін в організмі високопродуктивних корів у сухостійний період, у періоді роздою, виробництва молока і запуску також залежить від надходження поживних та біологічно активних речовинах [2, 3]. Самим критичним моментом у годівлі високопродуктивних корів є перехідний період [5, 6], який розпочинається за 3 тижні до отелення і завершити через 3 тижні після нього. Під час отелення корови за короткий час витрачають багато енергії та білку із організму [7, 8], тому при організації їх повноцінної годівлі у перехідний період необхідно використовувати легко перетравні та легко засвоєнні корми за допомогою яких проводити роздій корів. Роздій корів необхідно розпочинати на 21 день після отелення і завершити в 100 днів лактації. В ці періоди до раціонів необхідно вводити не тільки легко перетравні та легко засвоєнні корми і контролювати їх не тільки по основним поживним речовинам, а по мікроелементам таким як Купрум, Цинк, Манган, Кобальт, Йод і Селен. На основі вище викладеного у перехідний період та період роздою необхідно за принципово відмінними підходами і прийомами організовувати раціональну годівлі високопродуктивних корів [4.].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Мікроелементи Купрум, Цинк, Кобальт, Манган, Йод і Селен приймають активну участь у всіх обмінних процесах в організмі корів, тому при їх нестача відбувається порушення та функціональні зміни в організмі тварин, що призводить до різних захворювань та зниження продуктивності [9], крім цього знижується використання кормового протеїну, загальне споживання кормів при цьому також зменшується [10, 11].

Мікроелементи у формі сульфатних і хлоридних сполук засвоюються організмом тварин на 5–30 % [12, 13, 14], що приводить до забруднення навколишнього середовища. Введення в раціони корів мікроелементів у формі органічних мінералів засвоєння їх організмом тварин підвищується до 90–98 % [15, 16].

Проте матеріалів з використання органічних форм мікроелементів таких, як змішанолігандні комплекси Zn, Cu, Mn, Co в раціонах високопродуктивних корів

голштинської породи різної селекції в промислових комплексах Лісостепу України недостатньо.

Метою наших досліджень було визначення ефективності використання різних рівнів змішанолігандного комплексу Цинку, в поєднанні з сульфатами Купруму, Кобальту та селеніту натрію в годівлі високопродуктивних голштинських корів німецької селекції в сухостійний період і у перші 100 днів лактації на фоні голштинських високопродуктивних корів угорської селекції та вивчити вплив оптимальних норм мікроелементів органічного походження на реалізацію генетичного потенціалу високопродуктивних корів.

Матеріали і методи досліджень. Для дослідів в СТОВ «Агросвіт» Миронівського району Київської області за принципом аналогів [12] відібрали п'яти групах корів голштинської породи, контрольну групу угорської селекції і чотири групи німецької селекції.

У підготовчий та дослідний періоди піддослідних корів годували повнораціонними малокомпонентним кормосумішками, які відрізнялись одна від другої дозами змішанолігандного комплексу Цинку. В склад кормосуміші входило сіно люцерни, вико-вівса, сінажу люцерновий, силос кукурудзяний, комбікорм-концентрат, меляса, кухонна сіль і знефторений фосфат. Різниця між кормосумішками полягала лиш в тому, що у кормосуміш коровам контрольної групи вводили премікс у складі комбікорму-концентрату з змішанолігандним комплексом Цинку, який ліквідував на 55 % дефіцит Цинку до норми, а також сульфати Купруму, Кобальту та селеніт натрію, а коровам дослідних груп у кормосуміш вводили змішанолігандний комплекс Цинку, який ліквідував дефіцит Цинку на 85, 70, 55 і 40 % до норми. Схема дослідів приведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Схема науково – господарського дослідів

Групи	Кількість голів	Досліджуваний фактор
I Контрольна	10	Комбікорм концентрат (КК) із сульфатами Купруму, Мангану, Кобальту, які забезпечили норму цих елементів, селеніт натрію забезпечив концентрацію Селену 0,3 мг/кг СР і змішанолігандний комплекс Цинку, який забезпечував дефіцит цинку на 55 %
II дослідна	10	Комбікорм концентрат (КК) із сульфатами Купруму, Мангану, Кобальту, які забезпечили норму цих елементів, селеніт натрію забезпечив концентрацію Селену 0,3 мг/кг СР і змішанолігандний комплекс Цинку, який забезпечував дефіцит цинку на 85 %
III дослідна	10	Комбікорм концентрат (КК) із сульфатами Купруму, Мангану, Кобальту, які забезпечили норму цих елементів, селеніт натрію забезпечив концентрацію Селену 0,3 мг/кг СР і змішанолігандний комплекс Цинку, який забезпечував дефіцит цинку на 70 %
IV дослідна	10	Комбікорм концентрат (КК) із сульфатами Купруму, Мангану, Кобальту, які забезпечили норму цих елементів, селеніт натрію забезпечив концентрацію Селену 0,3 мг/кг СР і змішанолігандний комплекс Цинку, який забезпечував дефіцит цинку на 55 %
V дослідна	10	Комбікорм концентрат (КК) із сульфатами Купруму, Мангану, Кобальту, які забезпечили норму цих елементів, селеніт натрію забезпечив концентрацію Селену 0,3 мг/кг СР і змішанолігандний комплекс Цинку, який забезпечував дефіцит цинку на 40 %

Як видно із даних таблиці 1 піддослідні корови отримували добавку змішанолігандного комплексу Цинку, яка ліквідувала у корів голштинської породи угорської селекції дефіцит у Цинку на 55 % і ця доза для цих корів була оптимальною у попередніх нами дослідженнях, а корови цієї породи, але німецької селекції отримували добавки змішанолігандного комплексу Цинку, яка ліквідувала його дефіцит на 85, 70, 55 і 40 %.

Результати досліджень. Надходження в організм піддослідних корів, в період сухостійного періоду та у перші 100 днів лактації, різних рівнів цинку за рахунок

різних добавок до їх раціонів змішанолігандного комплексу Цинку по різному вплинули на надої піддослідних корів (табл. 2).

Таблиця 2

Продуктивність дослідних корів за дослід (M±m, n=10)

Показник	Група				
	контрольна 1	дослідна			
		2	3	4	5
Середньодобові надої молока за перші 100 днів лактації, кг:					
Натуральної жирності	47,8±0,44	50,7±0,48	54,3±0,41**	52,0±0,52**	50,4±0,56
4-ї жирності	42,2±0,42	45,0±0,40**	48,7±0,42***	46,4±0,47***	45,1±0,52**
% до контролю	–	106,63	115,40	109,95	106,87
Вміст жиру в молоці, %	3,54±0,014	3,55±0,012	3,59±0,016	3,57±0,013	3,58±0,014
Вміст білку в молоці, %	3,28±0,016	3,29±0,013	3,31±0,016	3,30±0,018	3,29±0,020
Валовий надої молока за перші 100 днів лактації, кг:					
Натуральної жирності	4778±43,8	5072±48,1	5429±40,6**	5197±522**	5036±55,9
У % до контролю	–	106,15	113,62**	108,77**	105,40

З даних таблиці 2 видно, що за попередню лактацію та підготовчий період, який тривав на протязі місяця і закінчився в перші дні запуску корови контрольної та дослідних груп за добовими надоями і надоями за надоями за першу лактацію істотно не відрізнялися, а у дослідний період середньодобові надої і надої молока за перші 100 днів лактації змінювалася, залежно від рівня Цинку в раціоні та походження корів (1–а контрольна група голштинської угорської селекції, дослідні групи голштинської німецької селекції).

Найвищі надої натурального молока за перші 100 днів лактації мали корови дослідних груп німецької селекції, які переважали корів аналогів контрольної групи за середньодобовими надоями натурального молока 2-ї дослідної групи на 6,15 % (P<0,01), 3-ї – 13,62 % (P<0,001), 4-ї на – 8,77 % (P<0,001) і 5-ї на – 5,40 % (P<0,01).

В молоці дослідних корів знаходилося більше жиру на 0,03–0,05 % в порівнянні з молоком 1-ї контрольної групи. Жирність молока контрольної групи була в середньому за 100 днів 3,54 %. Тому перевага за середньодобовими надоями 4 % –го молока була також вагомою в порівнянні з контрольною групою і склала в 2-й дослідній групі 2,8 кг або 6,63 % (P<0,01), в 3-й дослідній групі – 6,5 кг (P<0,001) або 15,4 %, в 4-й дослідній групі – 4,2 кг (P<0,001) або 9,95 % і в 5-й дослідній групі – 2,9 кг або 6,87 %.

У молоці корів дослідних груп порівняно з контролем однозначно зростає вміст білка (3,29–3,31 проти 3,28 % у контролі).

Валовий надій молока був вищим на 294 кг у корів 2-ї дослідної групи і проти контролю, у 3-ї – на 651 кг, 4-ї – на 419 кг і у 5 – на 258 кг.

Висновок. Кращі показники молочної продуктивності показали корови голштинської породи німецької селекції, на відміну від свої ровесниць корів голштинської породи угорської селекції. При цьому корови угорської селекції проявили найкращу молочну продуктивність при покритті дефіциту в Цинку на 50 % за рахунок змішанолігандного комплексу Цинку, а німецької селекції проявили найвищу продуктивність при покритті дефіциту в Цинку на 70 % за рахунок змішанолігандного комплексу Цинку.

Перспективою подальших досліджень є вивчення впливу змішанолігандного комплексу Цинку раціонах високопродуктивних корів на відтворні функції корів.

Література

1. Астахов А. С. Лябах Т. Н. Механизация фермерских хозяйств ведущих капиталистических стран // Аналитический обзор. Механизация животноводства. Новая техника и ее использование. – М.: НТС НИИТЭИ, Агропромиздат, 1990. – 53 с.
2. Куртяк Б. М. Особливості обміну речовин в організмі корів у передродовий і післяродовий періоди та роль вітамінів А, D, Е і селену в його корекції: автореф.на здобуття наук, ступеня доктора вет. наук: спец. 06.02.02. «Годівля тварин і технологія кормів» / Б. М. Курток. – Львів, 2006. – 29 с.

3. Свеженцов А. И. Комбикорма, премикси, БМВД для животных и птицы / [А. И. Свеженцов, С. А. Горлач, С. В. Мартиняк, И. А. Егоров, А. Т. Цвигун, С. В. Цап, Д. В. Воронин, Н. А. Бегма, В. В. Жайворонок, М. Ф. Кулик, А. В. Корник, И. Ф. Резничук, О. И. Скоромина, М. И. Свеженцова, О. Т. Непорочная]. – Днепропетровск: АРТ-ПРЕСС, 2008. – 412 с.
4. Райхман А. Я. Выбор соотношения кормов в рационах коров в зависимости от стадии лактации / А. Я. Райхман, Н. А. Савчиц // Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми живлення тварин, технології кормів та шляхи їх вирішення». – Житомир, 2008. – С. 30–36.
5. Holtshausen L. The effect of dietary rumen degradable protein content on veal calf performance / L. Holtshausen, C. Cruywagen // South African Journal of Animal Science. – 2000. – Vol. 30, № 3. – P. 204–211.
6. Ратошный А. Н. Кормление коров с учётом концентрации энергии и питательных веществ / А. Н. Ратошный // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья с.-х. животных: сб. науч. тр. – Ставрополь, 2003. – С. 96–97.
7. Левченко В. І. Проблеми патології внутрішніх органів у високопродуктивних корів / В. І. Левченко, В. В. Сахнюк // Аграрні вісті. – 2000. – № 1. – С. 13–15.
8. Grummer R. R. Impact of changes in organic nutrient metabolism on feeding the transition dairy cow / R. R. Grummer // J. Anim. Sci. – 1995. – Vol. 73. – P. 2820–2833.
9. Мінеральне живлення тварин / [Г. Т. Кліценко, М. Ф. Кулик, М. В. Косенко та ін.]. – К.: Світ, 2001. – 575 с.
10. Кальницький Б. Д. Рекомендації по мінеральному питанню телок, нетелей, коров / Б. Д. Кальницький, С. Г. Кузнецов, О. В. Харитонова // Зоотехнія. – 1991. – № 9 – С. 29–33.
11. Gattschewski G. H. M., Zimmermaun W. Tier – Züchter. – 1969. – 21. – P. 156.
12. Традиційні і нетрадиційні мінерали у тваринництві / [Кулик М. Ф., Засуха Т. В., Величко І. М. та ін.] за ред. М. Ф. Кулика – К.: Вид-во «Сільгоспсвіта», 1995. – 248 с.
13. Мінеральне живлення тварин / [Г. Т. Кліценко, М. Ф. Кулик, М. В. Косенко, В. Т. Лісовенко]. – К.: Світ, 2001. – 575 с.
14. Грабовенский И. И., Дырда С. А., Муляк В. Г. Микроэлементы в кормовых рационах. – Ужгород: Карпаты, 1979. – 72 с.
15. Грибан В. Г. Використання препаратів гумусної природи у поєднанні з мікроелементами для корекції обміну речовин у корів // В. Г. Грибан, В. Г. Єфімов, В. М. Рокитянський // Науковий вісник НАУ. – К., 2004. – Вил. 78.–С 64–66.
16. Єфімов В. Г. Вплив гідрогумату і мікроелементів на вміст компонентів небілкового азоту та активність трансаміназ сироватки крові лактуючих корів / В. Г. Єфімов // Вісник Дніпропетровського ДАУ, 2005. – № 2. – С. 252–254.

References

- Astahov. A. S., Lvabah. T. N. (1990). Mehanizatsiya fermerskih hozvavstv vedusih kapitalisticheskikh stran // Analiticheskiv obzor. Mehanizatsiya zhivotnovodstva. Novaya tehnika i ee ispolzovanie. – M.: NTS NIITEI, Agropromizdat, 53. (in Russian).
- Kurtiak, V. M. (2006). Osoblyvosti obminu rehovyn v orhanizmi koriv u peredrodovyi i pisliarodovyi periody ta rol vitaminiv A, D, E i sелenu v yoho korektsii: avtoref.na zdobuttia nauk, stupenia doktora vet. nauk: spets. 06.02.02. «Hodivlia tvaryn i tekhnolohiia kormiv». – Lviv, 29. (in Ukrainian).
- Svezhentsov. A. I. (2008). Kombikorma, premiksi, BMVD dlva zhivotnvih i ptitsvi / [A. I. Svezhentsov, S. A. Gorlach, S. V. Martinvak, I. A. Egorov, A. T. Tsvigun, S. V. Tsap, D. V. Voronin, N. A. Begma, V. V. Zhavvoronok, M. F. Kulik, A. V. Kornik, I. F. Reznichuk, O. I. Skoromna, M. I. Svezhentsova, O. T. Neporochnaya]. – Dnepropetrovsk: ART-PRESS, 412. (in Russian).
- Rayhman, A. Ya. (2008). Vvibor sootnosheniva kormov v ratsionah korov v zavisimosti ot stadii laktatsii / A. Ya. Ravhman, N. A. Savchits // Tezi dopovldev mIzhnarodnoYi naukovopraktichnoYi konferentsIYi «Suchasni problemi zhivlennya tvarin, tehnologIYi kormlv ta shlyahi Yih virIshennya». – Zhitomir, 30–36. (in Russian).
- Holtshausen, L. (2000). The effect of dietary rumen degradable protein content on veal calf performance / L. Holtshausen, C. Cruywagen // South African Journal of Animal Science. – 30, 3, 204–211.
- Ratoshnviv, A. N. (2003). Kormlenie korov s uchYotom kontsentratsii energii i pitatelnvih veschestv / A. N. Ratoshnyiy // Aktualnyie voprosyi zootehnicheskoy nauki i praktiki kak

- osnova uluchsheniya produktivnykh kachestv i zdorovya s.–h. zhivotnyih: sb. nauch. tr. – Stavropol, 96–97. (in Russian).
- Levchenko, V. I. (2000). Problemy patolohii vnutrishnikh orhaniv u vysokoproduktyvnykh koriv / V. I. Levchenko, V. V. Sakhniuk // *Ahrarni visti*. 1, 13–15. (in Ukrainian).
- Grummer, R. R. (1995). Impact of changes in organic nutrient metabolism on feeding the transition dairy cow / R. R. Grummer // *J. Anim. Sci.* 73, 2820–2833.
- Klitsenko, H. T. (2001). Mineralne zhyvlennia tvaryn / [H. T. Klitsenko, M. F. Kulyk, M. V. Kosenko ta in.]. – K.: Svit. 575. (in Ukrainian).
- Kalnitskiy, B. D. (1991). Rekomendatsii po mineralnomu pitaniu telok. netelei, korov / B. D. Kalnitskiy, S. G. Kuznetsov, O. V. Haritonova // *Zootehniya*. 9, 29–33. (in Russian).
- Gattschewski, G. H. M. (1969). Zimmermann W. Tier – Züchter. 21, 156.
- Kulyk, M. F. (1995). Tradytsiini i netradytsiini mineraly u tvarynnytsvi / [Kulyk M. F., Zasukha T. V., Velychko I. M. ta in.] za red. M. F. Kulyka – K.: Vyd-vo “Silhosposvita”, 248. (in Ukrainian).
- Klitsenko, H. T. (2001). Mineralne zhyvlennia tvaryn / [H. T. Klitsenko, M. F. Kulyk, M. V. Kosenko, V. T. Lisovenko]. – K.: Svit. 575. (in Ukrainian).
- Grabovenskiv, I. I., Dvirida, S. A., Mulyak, V. G. (1979). Mikroelementy v kormovyih ratsionah. – Uzhgorod: Karpaty, 72. (in Russian).
- Hryban, V. H., Yefimov, V. H., Rokytianskyi, V. M. (2004). Vykorystannia preparativ humusnoi pryrody u poiednanni z mikroelementamy dlia korektsii obminu rehovyn u koriv / *Naukovyi visnyk NAU*. – K., 78, 64–66. (in Ukrainian).
- Yefimov, V. H. (2005). Vplyv hidrohumatu i mikroelementiv na vmist komponentiv nebilkovoho azotu ta aktyvnist transaminaz syrovatky krovi laktuiuchykh koriv / *Visnyk Dnipropetrovskoho DAU*, 2, 252–254. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 9.03.2016

УДК 636.084.1:087.7

Дацюк І. В., аспірант, Мазуренко М. О., д. с.–г. н., професор ©
Вінницький національний аграрний університет

ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ НА ВІДГОДІВЛІ ПРИ СПОЖИВАННІ ПРЕМІКСІВ ІНТЕРМІКС

При виробництві свинини на зернових кормах забезпечити тварин регламентованими в нормах поживними та біологічно активними речовинами досить складно, без застосування збагачуючих добавок, в тому числі преміксів. До останніх відносяться премікси Інтермікс, що виготовляються на виробничих потужностях української фірми ТОВ «Інтерагротех» (м. Вінниця). Склад їх розробляється з врахуванням кормової бази конкретного господарства, генотипу тварин та їх потреби в нормованих елементах живлення, з метою досягнення високих показників продуктивності.

Премікси Інтермікс ВС–1 % та Інтермікс ВС–3 % розраховані для використання в годівлі свиней вікової групи 65–110 кг і містять біля тридцяти елементів живлення органічної, мінеральної і вітамінної природи. Метою досліджень було вивчення відгодівельних та гематологічних показників молодняку свиней при згодовуванні преміксів Інтермікс.

Дослідження проведені на трьох групах–аналогах молодняку свиней великої білої породи, по 12 голів у кожній. Показано, що згодовування нового преміксу Інтермікс ВС–2,5 % протягом 71 доби відгодівлі сприяє збільшенню середньодобових приростів на 120 г, або на 15,9 % та зменшенню витрати корму на 1 кг приросту на 14,4 %; премікс Інтермікс ВС–1 % в раціоні збільшував прирости лише на 5,7 % в порівнянні з контролем, в ролі якого був премікс Євромікс піг 120–0,5 %.

Споживання досліджуваних преміксів зумовлює в крові свиней збільшення вмісту гемоглобіну, сегментоядерних нейтрофілів, фосфору та альбумінів і зменшення відсотка еозинофілів.

За іншими показниками вірогідної різниці між групами не існує, але їх значення наближається до верхньої межі фізіологічної норми. Рівень середньодобових приростів у тварин дослідних груп 796 та 873 г (контроль 753 г), а також вік досягнення живої маси 110–120 кг (183 доби) узгоджуються з параметрами інтенсивної технології виробництва свинини.

За результатами досліджень зроблені висновки про те, що згодовування молодняку свиней на відгодівлі премікса Інтермікс ВС–2,5 % сприяє збільшенню середньодобових приростів на 120 г, або на 15,93 % при зменшенні витрат енергетичних кормових одиниць на 14,43 %, тоді як при Інтермікс ВС–1 % прирости збільшуються лише на 5,71 %. А при використанні в раціонах відгодівельних свиней преміксів Інтермікс ВС–1 % та ВС–2,5 % в їх крові збільшується вміст гемоглобіну, сегментоядерних нейтрофілів, фосфору та альбумінів і зменшується відсоток еозинофілів. За іншими показниками вірогідної різниці між групами не існує.

Подальші дослідження спрямовані на вивчення перетравності поживних речовин раціону та обміну азоту при згодовуванні преміксів Інтермікс.

Ключові слова: молодняк свиней, премікси, згодовування, середньодобовий приріст, оплата корму, гематологічні показники.

УДК 636.084.1:087.7

Дацюк І. В., аспірант, Мазуренко Н. А., д. с.–х. н., професор
Винницький національний аграрний університет

ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ ПРИ ПОТРЕБЛЕНИИ ПРЕМИКСОВ ИНТЕРМИКС

При производстве свинины на зерновых кормах обеспечить животных регламентированными в нормах питательными и биологически активными веществами довольно сложно, без применения обогащающих добавок, в том числе премиксов. К последним относятся премиксы Интермикс, что изготавливаются на производственных мощностях украинской фирмы ТОВ «Интерагротех» (г. Винница). Состав их разрабатывается с учетом кормовой базы конкретного хозяйства, генотипа животных и их потребности в нормируемых элементах питания, с целью достижения высоких показателей продуктивности.

Премиксы Интермикс ВС–1 % и Интермикс ВС–3 % рассчитаны для использования в кормлении свиней возрастной группы 65–110 кг и содержат около тридцати элементов питания органической, минеральной и витаминной природы. Целью исследований было изучение откормочных и гематологических показателей молодняка свиней при скармливании премиксов Интермикс.

Исследования проведены на трех группах–аналогах молодняка свиней крупной белой породы, по 12 голов в каждой. Показано, что скармливание нового премикса Интермикс ВС–2,5 % в течение 71 суток откорма способствует увеличению среднесуточных приростов на 120 г, или на 15,9 % и уменьшению расхода корма на 1 кг прироста на 14,4 %; премикс Интермикс ВС–1 % в рационе увеличивал приросты только на 5,7 % в сравнении с контролем, в роли которого был премикс Евромикс пиг 120–0,5 %.

Потребление исследуемых премиксов предопределяет в крови свиней увеличение содержания гемоглобина, сегментоядерных нейтрофилов, фосфора и альбуминов и уменьшение процента эозинофилов. По другим показателям достоверной разницы между группами не существует, но их значение приближается к верхней границе физиологической нормы. Уровень среднесуточных приростов у животных опытных групп 796 и 873 г (контроль 753 г), а также возраст достижения живой массы 110–120 кг (183 суток) согласуются с параметрами интенсивной технологии производства свинины.

По результатам исследований сделаны выводы о том, что скармливание молодняку свиней на откорме премикса Интермикс ВС–2,5 % способствует увеличению среднесуточных приростов на 120 г, или на 15,93 % при уменьшении затрат энергетических кормовых единиц на 14,43 %, тогда как при Интермикс ВС–

1 % приросты увеличиваются лишь на 5,71 %. А при использовании в рационах откормочных свиней премиксов Интермикс ВС-1 и ВС-2,5 % в их крови увеличивается содержание гемоглобина, сегментоядерных нейтрофилов, фосфора и альбуминов и уменьшается процент эозинофилов. По другим показателям достоверной разницы между группами не существует.

Дальнейшие исследования направлены на изучение переваримости питательных веществ рациона и обмена азота при скармливании премиксов Интермикс.

Ключевые слова: молодняк свиней, премиксы, скармливание, среднесуточный прирост, оплата корма, гематологические показатели

UDC 636.084.1:087.7

Datsyuk I. V., post-graduate student, **Mazurenko N. A.**, professor
Vinnytsia national agrarian University

THE EFFICIENCY OF YOUNG PIGS FOR FATTENING WHEN CONSUMED PREMIXES INTERMIX MET

In the production of pork to feed grains to ensure animals are regulated by the norms of nutrients and biologically active substances is difficult, without the use of enriching additives, including premixes. The latter include premixes intermix met that are manufactured in the production facilities of the Ukrainian company «Intergrated» (Vinnytsia). The composition is developed considering specific forage management, the genotype of the animals and their needs in a specified batteries, with the aim of achieving high performance.

Premixes intermix met US –1 % and intermix met US –3 % designed for use in feeding pigs age group 65–110 kg and contains about thirty batteries of organic, mineral and VTune nature. The aim of the research was to study the feeding and hematological parameters in young pigs when fed premixes intermix met.

Research conducted on three groups–analogues of the young pigs of large white breed, with 12 animals each. It is shown that the feeding of a new premix intermix met sun–2,5 % within 71 days of the fattening period increases average daily gain by 120g, or 15.9% and reduces the consumption of feed per 1 kg increase by 14,4 %; premix intermix met US –1 % in the diet increased the weights only 5,7 % in comparison with the control, whose role was to premix the Euromix tab 120–0,5 %.

The consumption of the studied premixes determines in the blood of pigs, the increase in hemoglobin, segmented neutrophils, phosphorus and albumin and a decrease in the percentage of eosinophils.

Other indicators of significant differences between the groups exist, but their value approaches the upper limit of the physiological norm. The level of average daily gain in animals of the experimental groups 796 and g (control g), as well as of age, live weight 110–120 kg (183 days) is consistent with the parameters of intensive technology of pork production.

By results of researches it is concluded that feeding young pigs for fattening premka intermix met sun–2,5 % increases average daily gain by 120 g, or 15,93 % while reducing the energy costs of feed units 14,43 %, whereas at intermix met US –1 % growth increase only 5,71 %. And when used in the diets of fattening pigs premix intermix met US–1 and US – 2,5 % of their blood increases the haemoglobin content, segmented neutrophils, phosphorus and albumin, and reduced the percentage of eosinophils. Other indicators of significant differences between the groups does not exist.

Further research is aimed at studying the digestibility of dietary nutrients and the exchange of nitrogen when feeding a premix intermix met.

Key words: piglets, premixes, feeding, average daily gain, payment of feed, hematological parameters

Вступ. Виробництво свинини в господарствах різних організаційних форм в сучасних господарсько–економічних умовах ґрунтується на переважному використанні в годівлі свиней зернових кормів.

При цьому нерідко застосовують два–три злакові компоненти для забезпечення енергетичним живленням та якийсь один з бобових – макуху чи шрот. То ж збалансувати раціони за регламентованими в нормах поживними та біологічно активними речовинами за таких умов неможливо, без застосування збагачуючих добавок. До них відносяться і премікси. Склад їх розробляється з врахуванням кормової бази конкретного господарства, генотипу тварин та їх потреби в нормованих елементах живлення, з метою досягнення високих показників продуктивності.

До нових можна віднести премікси Інтермікс ВС–1 % та Інтермікс ВС–4 %, що виготовлені на виробничих потужностях української фірми ТОВ «Інтерагротех». Застосування їх у тваринництві вимагає наукового обґрунтування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Використання преміксів у свинарстві узагальнено у спеціальному виданні [1]. Висвітлені як теоретичні аспекти створення рецептури преміксів, так і ефективність практичного їх використання в годівлі свиней. Абстрагуючись від оцінки класифікації преміксів, варто зазначити, що на сьогодні важливими є питання про вплив преміксів на організм свиней (обмінні процеси) та якість свинини.

Розробка кожного нового рецепту премікса спирається на наукові дані про взаємодію вихідних компонентів у складі премікса і комбікорму, а також у травному каналі, органах і тканинах тварин. Адже до кожного нового фактора годівлі тварина повинна адаптуватись.

Сучасними рекомендаціями з нормованої годівлі свиней передбачається нормування годівлі не у «радянських» (вівсяних) кормових одиницях, а в енергетичних кормових одиницях – ЕКО [4]. При цьому нормується біля десяти показників енергетичного, мінерального та вітамінного живлення. Це повинно враховуватись при розробці рецептури преміксів до раціонів з малою кількістю зернових інгредієнтів.

Тому рекомендується при розробці преміксів відмовитись від їх універсалізації, а запроваджувати адресний підхід, враховуючи кормову базу, генотип тварин і можливий рівень продуктивності конкретного господарства чи регіону [5].

Мета досліджень – вивчення відгодівельних та гематологічних показників молодняку свиней в заключний період вирощування на м'ясо, при згодовуванні преміксів Інтермікс.

Методика досліджень. Науково–господарський дослід проведено на трьох групах–аналогах молодняку свиней великої білої породи, з початковою живою масою 14,5 кг (табл. 1). В групах було по 12 голів тварин, відібраних після відлучення від свиноматок у 45–добовому віці.

Таблиця 1

Схема досліджу

Групи	Кількість тварин, гол.	Характер годівлі по періодах і фазах годівлі			
		зрівняльний	основний		
		14–20 кг (15 діб)	20–35 кг (24 доби)	35–65 кг (28 діб)	65–110 кг (71 доба)
1 (контрольна)	12	ОР*+ Інтермікс ПВ– 1,25 %	ОР+ Євромікс піг 35– 0,5 %	ОР+ Євромікс піг 65–0,5 %	ОР+ Євромікс піг 120–0,5 %
2	12	ОР+ Інтермікс ПВ–1,25 %	ОР+ Інтермікс ПВ–1,25 %	ОР+ Інтермікс ВС–1 %	ОР+ Інтермікс ВС–1 %
3	12	ОР+ Інтермікс ПВ–1,25 %	ОР+ Інтермікс ПВ–4 %	ОР+ Інтермікс ВС–3 %	ОР+ Інтермікс ВС–2,5 %

*ОР – основний раціон, який складається із дерті ячменю, пшениці і шроту сої

Після 15–добового зрівняльного періоду, в раціони тварин другої групи за фази годівлі 20–35 кг вводився премікс Інтермікс ПВ в кількості 1,25 %. А за фаз 35–65 кг та 65–110 кг – премікс Інтермікс ВС 1 % до маси корму.

Молодняк свиней третьої групи у фази годівлі основного періоду дослідження одержував премікс відповідно Інтермікс ПВ–4 %, Інтермікс ВС–3 % та Інтермікс ВС–

2,5 %. Тварини першої (контрольної) групи у різні фази основного періоду досліду в основному раціоні споживали премікс Євромікс піг фірми «Єврокорм сучасна годівля», призначений відповідно до вимог кожної фази годівлі.

В зрівняльний період відлучений від свиноматок молодняк вирощувався на однаковому раціоні, збагаченому преміксом Інтермікс ПВ в кількості 1,25 %, спеціально розробленим для цієї вікової і вагової групи.

У відповідності до фаз годівлі, тварин зважували, щодобово проводили облік спожитих кормів. Утримання групове, в станках типового приміщення для вирощування молодняку свиней, обладнаних сосковими водо– напувалками. Годували свиней кормом в сухому вигляді двічі на добу. Годівлю тварин нормували в енергетичних кормових одиницях (ЕКО) згідно рекомендаціям [4].

В кінці досліду, при досягненні живої маси 110–120 кг, були взяті зразки крові від трьох тварин з кожної групи і досліджені за методиками, поміщеними в довіднику Інституту біології тварин НААН [6].

Біометрична обробка цифрового матеріалу проведена за методикою, викладеного в посібнику Я. І. Кирилів та ін. [3].

Результати досліджень та їх обговорення. Дослідження показали, що використання преміксів Інтермікс ВС–1% та Інтермікс ВС–2,5 % в заключний період відгодівлі молодняку свиней, сприяє збільшенню відгодівельних показників (табл. 2).

Порівняно кращими вони були у тварин третьої групи, а саме: середньодобові прирости збільшуються на 120 г, або на 15,39 % ($P < 0,001$). Витрати корму на 1 кг приросту зменшуються на 0,6 ЕКО, або на 14,43 %.

У тварин другої групи відгодівельні показники були значно меншими, хоча і вірогідними. Різниця в середньодобових приростах контрольної і дослідної груп становила 43 г (5,71 %) на користь останньої. Витрати корму на 1 кг приросту зменшувались на 4,57 %.

На кінець вирощування жива маса тварин третьої групи перевищувала контрольний показник на 17 кг, а другої – на 5 кг. Абсолютний приріст відповідно на 7,93 кг і 2,48 кг.

Таблиця 2

Продуктивність молодняку свиней в заключний період вирощування.
 $M \pm m, n=12$

Показник	Групи		
	1 (контрольна)	2 (Інтермікс ВС–1%)	3 (Інтермікс ВС–2,5%)
Жива маса, кг:			
на початок періоду	49,53±0,30	51,45±0,29***	58,0±0,30***
на кінець періоду	103,0±0,28	108,0±0,30***	120,0±0,28***
Тривалість періоду, діб	71	71	71
Приріст:			
абсолютний, кг	54,07±0,29	56,55±0,21***	62,00±0,28***
середньодобовий, г	753±40	796±30	873±20*
± до контролю, г	–	+43	+120
± до контролю, %	–	+5,71	+15,93
Витрати корму на 1 кг приросту, ЕКО	4,16	3,97	3,56
± до контролю, ЕКО	–	0,19	0,6
± до контролю, %	–	4,57	14,43

Дослідження зразків крові піддослідних тварин показали, що при згодовуванні преміксів Інтермікс ВС–1 % та ВС–2,5 % має місце збільшення вмісту гемоглобіну, сегментоядерних нейтрофілів ($P < 0,05$) та зменшення еозинофілів ($P < 0,04$, табл.3). Крім того, спостерігається тенденція до збільшення кількості еритроцитів (на 11,6 та 1,8 % відповідно у другій та третій групах), лімфоцитів (на 9,3 та 4,3 %) і лейкоцитів (на 10,4 та 5,6 %), та зменшення еозинофілів (на 5 та 6 %), тромбоцитів (на 2,3 та 3,0 %).

Згодовування молодняку свиней обох досліджуваних преміксів сприяє покращанню біохімічних показників крові (табл.4). Вищими вони були при згодовуванні премікса Інтермікс ВС–2,5 %. У цих тварин вірогідно збільшується вміст фосфору та альбумінів ($P<0,05$), а також спостерігається тенденція до підвищення кількості загального білка (на 8,8 %), кальцію (на 7,6 %) та заліза (на 12,8 %).

При споживанні премікса Інтермікс–1% показники дещо нижчі, ніж в третій групі, але перевищують контрольний рівень (не вірогідно) в таких розмірах: вміст кальцію і фосфору на 8,1 %, заліза на 4,8 %, альбумінів на 7,6 % за практично однакового з контролем рівня загального білка.

Отже, досліджувані премікси Інтермікс ВС–1 % та ВС–2,5 % в раціоні молодняку свиней зумовлюють позитивний вплив на всі біохімічні показники, тоді як за морфологічними є відхилення від контрольного значення в сторону збільшення і зменшення, тобто, більша їх варіабельність.

Таблиця 3

Морфологічні показники крові, $M\pm m$, $n=3$

Показник	Групи		
	1 (контрольна)	2	3
Еритроцити, Т/л	6,0±0,61	6,7±0,60	6,11±0,55
Гемоглобін, г/л	104±5,15	115,77±9,21	127±3,57*
Лейкоцити, Г/л	11,8±0,72	13,03±1,76	12,47±1,54
Базофіли, %	0,66±0,41	0,33±0,41	0,66±0,41
Еозинофіли, %	11±0,81	6±0,5**	5±0,71**
Нейтрофіли:			
паличкоядерні, %	5,4±0,56	5,33±0,41	5±0,71
сегментоядерні, %	28,4±1,08	36±2,47*	38,67±2,84*
Лімфоцити, %	44±2,79	53,33±2,70	48,33±3,22
Моноцити, %	3,8±0,14	4,33±0,50	3,67±0,41
Тромбоцити, %	45±2,58	42,67±1,09	44±1,89
Кольоровий показник	0,66±0,06	0,52±0,05	0,64±0,09

Також помітно, що більшість гематологічних показників тварин дослідних груп за своїм значенням наближаються до верхньої межі фізіологічної норми. Про певні відхилення окремих показників крові за нормального росту тварин, але за різних екзогенних чинників зазначається також іншими авторами [2].

Таблиця 4

Біохімічні показники крові, $M\pm m$, $n=3$

Показник	Групи		
	1 (контрольна)	2	3
Загальний білок, г/л	71,4±2,41	72,17±1,27	77,73±3,54
Кальцій, ммоль/л	2,1±0,11	2,27±0,22	2,26±0,17
Фосфор, ммоль/л	2,11±0,12	2,28±0,34	2,67±0,15*
Залізо, мк моль/л	29,4±1,17	30,83±1,82	33,17±2,19
Альбумін, г/л	42,4±1,04	45,33±2,43	46,9±0,54*

Приведені в таблицях цифрові дані одержані на фоні годівлі, що забезпечував одержання середньодобових приростів у контрольній групі 753±40 г, при споживанні премікса Інтермікс ВС–1 % – 796±30 г, а премікса Інтермікс ВС–2,5 % – 873±20 г. За 71 добу основного періоду досліду кожна тварина 1, 2 та 3 груп спожила в середньому 2,5 кг корму. Це дерть ячменю, пшениці і шрот сої, загальною поживністю 3,14 енергетичних кормових одиниць. На 1 кг приросту це становить 4,16, 3,97 та 3,56 ЕКО відповідно в 1, 2 та 3 групах.

При вирощуванні молодняку свиней на м'ясо важливим показником є вік досягнення живої маси 100 кг. В даному досліді забійних кондицій молодняк досяг у віці 183 доби. З них 71 доба припадає на заключну відгодівлю, 52 доби – дорощування, 15 діб – зрівняльний період після відлучення від свиноматок і 45 діб – підсисний.

Такі параметри узгоджуються з вимогами інтенсивної технології виробництва свинини.

Висновки та перспективи досліджень.

1. Згодовування молодняку свиней на відгодівлі премікса Інтермікс ВС–2,5 % сприяє збільшенню середньодобових приростів на 120 г, або на 15,93 % при зменшенні витрат енергетичних кормових одиниць на 14,43 %, тоді як при Інтермікс ВС–1 % прирости збільшуються лише на 5,71 %.

2. При використанні в раціонах відгодівельних свиней преміксів Інтермікс ВС–1 % та ВС–2,5 % в їх крові збільшується вміст гемоглобіну, сегментоядерних нейтрофілів, фосфору та альбумінів і зменшується відсоток еозинофілів. За іншими показниками вірогідної різниці між групами не існує.

3. Подальші дослідження спрямовані на вивчення перетравності поживних речовин раціону та обміну азоту при згодовуванні преміксів Інтермікс.

Література

1. Використання преміксів у свинарстві / [М. О. Мазуренко, А. В. Гуцол, Ю. І. Ванжула та ін]. – Вінниця, 2002. – 49 с.
2. Інтер'єр сільськогосподарських тварин / [Й. І. Сірацький, Є. І. Федорович, Б. М. Гопка та ін]. – К.: Вища освіта, 2009. – 280 с.
3. Основи наукових досліджень та патентознавство / [Я. І. Кирилів, Г. А. Паскевич, Б. В. Гутий та ін]. – Львів. – 2012. – С. 42–46.
4. Рекомендації з нормованої годівлі свиней / [Г. О. Богданов, Є. В. Руденко, В. Н. Кандиба та ін]. – К.: Аграрна наука, 2012. – 112 с.
5. Сучасні технології годівлі свиней: рекомендації / [А. А. Гетья, В. Ф. Петриченко, В. Н. Тимченко та ін]. – Полтава, 2010. – 79 с.
6. Фізіолого-біохімічні методи досліджень в біології, тваринництві та ветеринарній медицині / Довідник. – Львів: Інститут біології тварин НААНУ, 2004. – С. 105–139.

References

- Mazurenko, M. O. (2002). Vykorystannya premiksiv u svynarstvi / [M. O. Mazurenko, A. V. Hutsol, Yu. I. Vanzhula ta in]. – Vinnytsya, 49. (in Ukrainian).
- Sirats'kyu, Y. I. (2009). Inter'yer sil's'kohospodars'kykh tvaryn / [Y. I. Sirats'kyu, Ye. I. Fedorovych, B. M. Hopyka ta in]. – K.: Vyshcha osvita, 280 (in Ukrainian).
- Kyryliv, Ya. I. (2012). Osnovy naukovykh doslidzhen' ta patentoznavstvo / [Ya. I. Kyryliv, H. A. Paskevych, B. V. Hutyu ta in]. – L'viv. 42–46. (in Ukrainian).
- Bohdanov, H. O. (2012). Rekomendatsiyi z normovanoyi hodivli svynei / [H. O. Bohdanov, Ye. V. Rudenko, V. N. Kandyba ta in]. – K.: Ahrarna nauka, 112. (in Ukrainian).
- Hetya, A. A. (2010). Suchasni tekhnolohiyi hodivli svynei: rekomendatsiyi / [A. A. Hetya, V. F. Petrychenko, V. N. Tymchenko ta in]. – Poltava, 79 s. (in Ukrainian).
- Fizioloho-biokhimichni metody doslidzhen' v biolohiyi, tvarynnystvi ta veterynarniy medytsyni / Dovidnyk. – L'viv: Instytut biolohiyi tvaryn NAANU, 2004. – S. 105–139. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 18.03.2016

УДК 637.146: 641.1:641.18

Дерев'яно Н. П., к. с.–г. н., ст. викладач,

Семенова А. Д., студентка ОКР «Бакалавр» 4 курс, біологічний факультет ©
Запорізький національний університет, м. Запоріжжя

ВИГОТОВЛЕННЯ БРИНЗИ З ВІТАМІННИМ КОМПЛЕКСОМ

Досліджено особливості попередньої підготовки складників для виробництва розсолного сиру з вітамінним комплексом та спосіб внесення вітамінів. Вироблено за технологічною схемою бринзу з вітамінним комплексом (з внесенням таких вітамінів як: А, Е, В₁, В₂, В₆, В₁₂, С, фолієва кислота, рутин, нікотинамід). Досліджено ступінь зрілості розсолного сиру. Вивчено основні органолептичні властивості бринзи з вітамінним комплексом, вони не відрізняються від нормативних вимог, а внесення вітамінного комплексу покращує органолептичні показники бринзи і збагачує його

додатковою кількістю вітамінів. Показано, що вітамінний комплекс позитивно впливає на відділення сироватки з бринзи.

Ключові слова: бринза, вітамінний комплекс, органолептична характеристика.

УДК 637.146: 641.1:641.18

Дерев'яно Н. П., к. с.-х. н., ст. преподаватель, **Семенова А. Д.**, студентка
Запорожский национальный университет, г. Запорожье

ИЗГОТОВЛЕНИЕ БРЫНЗЫ С ВИТАМИННЫМ КОМПЛЕКСОМ

Исследованы особенности предварительной подготовки составляющих для производства рассольного сыра с витаминным комплексом и способ внесения витаминов. Произведено по технологической схеме брынзу с витаминным комплексом (с внесением таких витаминов как: А, Е, В₁, В₂, В₆, В₁₂, С, фолиевая кислота, рутин, никотинамид). Исследована степень зрелости рассольного сыра. Изучены основные органолептические свойства брынзы с витаминным комплексом, они не отличаются от нормативных требований, а внесение витаминного комплекса улучшает органолептические показатели брынзы и обогащает его дополнительным количеством витаминов. Показано, что витаминный комплекс положительно влияет на отделение сыворотки из брынзы.

Ключевые слова: брынза, витаминный комплекс, органолептическими характеристиками.

UDC 637.146: 641.1:641.18

Derevianko N., PhD in Agricultural Sciences, **Semenova A.**, student of 4–th course
Zaporizhzhya National University, Faculty of Biology, Zaporizhzhya

MAKING CHEESE WITH VITAMINS

The features preconditioning ingredients for the production of cheese with vitamins and method of making vitamins in it were investigated. Cheese with vitamins (with the introduction of such vitamins as A, E, B₁, B₂, B₆, B₁₂, C, folic acid, rutin, nicotinamide) was made by the technological scheme.

The degree of cheese maturity was investigated.

The basic organoleptic properties of cheese with vitamins were studied. They do not differ from regulatory requirements. Addition of vitamin complex impairs the organoleptic properties of cheese and enriches it with additional vitamins. Determined that complex of vitamins has positive effect on the separation of cheese whey.

Key words: cheese, complex of vitamins, organoleptic characteristics.

Вступ. Розсольні сири є важливим джерелом біологічно цінного білка, жиру, кальцію. Вони внесені до переліку дієтичних продуктів, рекомендованих при деяких захворюваннях. Зокрема, у бринзі міститься багато корисних речовин, включаючи незамінні для здоров'я людини амінокислоти і деякі вітаміни. При цьому речовини, які містяться в бринзі, практично цілком засвоюються організмом людини. Процес виробництва молока полягає у зсіданні молока за допомогою сичужного ферменту чи молочної кислоти [2].

Метод збагачення продуктів харчування біологічно активними добавками ефективно використовують у багатьох країнах світу [3]. Таку ініціативу, схвалено, також, експертами Всесвітньої організації охорони здоров'я. Для підвищення поживної цінності бринзи можна використати додаткове внесення вітамінів у її склад. У розсільні сири можна вводити необхідну кількість різних вітамінів, як в очищеному вигляді, так і у вигляді добавок. Додаткове збагачення молочних продуктів біологічно активними речовинами дає позитивний вплив як на молочний продукт так і на людський організм, що його споживає.

Матеріали і методи. Оцінку органолептичних показників проводили за стандартними показниками: смак і запах, консистенція, колір тіста, вид на розрізі, зовнішній вигляд при температурі плавленого сиру (18 ± 2) °С. Зразки для аналізу відбирали у полістиролові ємності. Ступінь зрілості сиру визначали методом М. Шиловича. [1].

Метою нашої роботи була розробка технологічної схеми виготовлення бринзи з вітамінним комплексом та вивчення його впливу на органолептичні та технологічні показники бринзи.

Результати досліджень. Технологічний процес виробництва бринзи з вітамінним комплексом був у такій послідовності (табл. 1).

Таблиця 1

Схема технологічного процесу виготовлення бринзи з вітамінним комплексом

№	Назва процесу
1.	приймання сировини та оцінка її якості
2.	пастеризація молока ($t= 72-73$ °С без витримання)
3.	охолодження до температури заквашування ($t= 33$ °С)
4.	внесення мікробного препарату, хлориду кальцію і молокозідального ферменту
5.	зсідання молока
6.	внесення вітамінного комплексу
7.	розрізання згустку і відділення сироватки
8.	самопресування та пресування сирної маси (тривалістю 4,5–5 год.)
9.	формування брусків і засолювання у розсолі
10.	визрівання сиру в сироватці.

Ступінь зрілості молодого сиру був однаковим для обох зразків бринзи, (табл. 2)

Таблиця 2

Показники зрілості в бринзі

Назва показника	Бринза виробник «НАК»	Бринза з вітамінним комплексом
Зрілість сиру, °Ш	60	60

Нами було проведено дослідження щодо впливу вітамінного комплексу на якість відділення сироватки від основної сирної маси. В результаті було виявлено, що при внесенні вітамінної добавки відбувається ефективно відділення сироватки, що сприяє покращенню якості готового продукту (рис 1.).



Рис. 1. Зразки закваски бринзи без вітамінної добавки (з ліва) та закваски бринзи з вітамінною добавкою (справа).

Бринза з вітамінним комплексом відповідала вимогам, щодо органолептичних показників цієї групи сирів (табл. 3).

Одним винятком з нормативних вимог був колір тіста через те, що внесення вітамінного комплексу надає бринзі від кремового до жовтуватого забарвлення, але цей факт не погіршував органолептичних характеристик бринзи з вітамінним комплексом (рис. 2).

Таблиця 3

Порівняльна характеристика органолептичних показників бринзи

Назва показника	Бринза стандарт	Бринза виробник «НАК»	Бринза з вітамінним комплексом
Смак і запах	Кисломолочний, солоний характерний для бринзи	Кисломолочний, дуже солоний	Кисломолочний, солонуватий з присмаком вітамінної добавки
Вид на розрізі	Невелика кількість вічок неправильної форми	Невелика кількість вічок неправильної форми	Невелика кількість вічок неправильної форми
Зовнішній вигляд	Кірка відсутня, поверхня чиста, з відбитками серветки	Кірка відсутня, поверхня чиста, з відбитками серветки	Кірки немає, поверхня чиста, з відбитками серветки
Консистенція	Пластична, в міру щільна. Тісто бринзи злегка ламке, але не крихке	Пластична, в міру щільна. Тісто бринзи крихке	Пластична, ніжна, менш щільна порівняно з контролем, тісто злегка ламке, але не крихке
Колір тіста	Білий	Білий	Від кремового до світло-жовтого

Таким чином, застосування вітамінного комплексу, як біодобавки, до бринзи дозволяє додатково збагатити її вітамінами при збереженні нормативних органолептичних характеристик.



Рис. 2. Зразки бринзи з вітамінною добавкою (з ліва) та бринзи виробник «НАК» (справа).

Висновки. Вивчено особливості попередньої підготовки складників бринзи з вітамінним комплексом та спосіб внесення вітамінів. Показано позитивний вплив вітамінного комплексу на відділення сироватки від бринзи. Досліджено основні органолептичні характеристики бринзи з вітамінним комплексом.

Література

1. Кравців Р. Й. Довідник лабораторних досліджень молока і молочних продуктів / Р. Й. Кравців, Ю. Р. Гачак. – Львів, 2005. – 318 с.
2. Родионова Н. С. Развитие физико-химических и биотехнологических основ производства функциональных молочных продуктов: дис. ... д-ра техн. наук / Родионова Н. С. – Воронеж, 2000. – 301 с.
3. Awad, R. A., El-Shabrawy, S. A., Osman, S. G. & Saad, S. A. (2003a) Chemical composition of flavoured processed cheese spreads with different fruit flavours. *Egyptian Journal of Dairy Science*, 31, 235–344.

References

- Kravtsiv, R. Y. (2005). Dovidnyk laboratornykh doslidzhen moloka i molochnykh produktiv / R. I. Kravtsiv, Yu. R. Hachak. – Lviv. 318. (in Ukrainian).
- Rodionova, N. S. (2000). Razvitie fiziko-himicheskikh i biotekhnologvacheskikh osnov proizvodstva funktsionalnykh molochnykh produktov: dis. ... d-ra tehn.nauk / Rodionova N. S. – Voronezh, 301. (in Russian).

Awad, R. A., El-Shabrawy, S. A., Osman, S. G. & Saad, S. A. (2003) Chemical composition of flavoured processed cheese spreads with different fruit flavours. Egyptian Journal of Dairy Science, 31, 235–344

Стаття надійшла до редакції 6.04.2016

УДК 631.95:631.445.2

Качмар Н. В., к. с.–г. н., старший викладач, **Мазурак О. Т.**, к. т. н., доцент[©],
Жиліщич Ю. В., к. с.–г. н., в. о. доцента (notujka@mail.ru)
Львівський національний аграрний університет, м. Дубляни, Україна.

ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЧНОГО ПОГЛИНАННЯ СВИНЦЮ РОСЛИНАМИ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

У статті наведені результати досліджень щодо інтенсивності поглинання з ґрунту свинцю рослинами ячменю. Об'єктом дослідження були рослини ячменю ярого сорту Пеяс на різних стадіях розвитку. До темно-сірого опідзоленого ґрунту було внесено солі свинцю у вигляді $Pb(CH_3COO)_2$ у концентраціях: 32; 160 і 320 мг/кг ґрунту. Свинець є одним з важких металів, які потрапляють у навколишнє середовище в результаті антропогенної діяльності.

Встановлено, що вміст свинцю у ячмені зменшується таким чином: підземна фракція > вегетативна фракція фітомаси > генеративна фракція. Найінтенсивніше свинець поглинався ячменем у фазі цвітіння.

Ефект Pb та інших важких металів на рослини залежить не тільки від його форми, але також і від наявності і концентрації інших елементів і речовин, виду рослини і її стадії розвитку також важливі. Деякі ґрунтові умови, такі як рН, вміст кальцію, вміст органічних речовин, зокрема гумусу і т.д., відіграють вирішальну роль, регулюючи доступність Pb для рослин.

Ключові слова: свинець, ґрунт, ячмінь ярий, корені, вегетативна фітомаса, зерно, фаза сходів, фаза цвітіння, фаза повної стиглості, міграція, акумуляція.

УДК 631.95:631.445.2

Качмар Н. В., к. с.–х. н., старший преподаватель, **Мазурак О. Т.**, к. т. н., доцент,
Жилищич Ю. В., к. с.–х. н., и. о. доцента
Львовский национальный аграрный университет, г. Дубляны, Украина.

ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПОГЛОЩЕНИЯ СВИНЦА РАСТЕНИЯМИ ЯЧМЕНЯ ЯРОВОГО

В статье приведены результаты исследований по интенсивности поглощения из почвы свинца растениями ячменя. Объектом исследования были растения ячменя ярового сорта Пеяс на разных стадиях развития. До темно-серой оподзоленной почвы были внесены соли свинца в виде $Pb(CH_3COO)_2$ в концентрациях: 32; 160 и 320 мг/кг. Свинец является одним из тяжелых металлов, которые попадают в окружающую среду в результате антропогенной деятельности.

Установлено, что содержание свинца в ячмене уменьшается следующим образом: подземная фракция > вегетативная фракция фитомассы > генеративная фракция. Интенсивно свинец поглощался ячменем в фазе цветения.

Эффект Pb и других тяжелых металлов на растения зависит не только от его формы, но также и от наличия и концентрации других элементов и веществ, вида растения и его стадии развития также важны. Некоторые почвенные условия, такие как рН, содержание кальция, содержание органических веществ, в частности гумуса и т.д., играют решающую роль, регулируя доступность Pb для растений.

Ключевые слова: свинец, почва, ячмень яровой, корни, вегетативная фитомасса, зерно, фаза сходов, фаза цветения, фаза полной спелости, миграция, аккумуляция.

UDC 631.95:631.445.2

Kachmar N., senior lecturer, **Mazurak O.**, associate professor.,
Zhylishchych Y. associate professor
Lviv National Agrarian University, Dubliany, Ukraine.

FEATURES OF LEAD ABSORPTION BY PLANTS OF SPRING BARLEY

The paper present result of research on the intensity of the absorption of lead from the soil by plants barley. The object of the study were plant spring barley varieties Peas in various stages of development. Lead was added to the soil (dark-grey podzolic) as a $Pb(CH_3COO)_2$ in the concentration of 32, 160 and 320 mg Pb^{+2} per kg of the soil. Lead is one of the heavy metals which occur in the environment as a result of antropogenic activities.

Established that the lead content in barley amended as follows: underground fraction > vegetative biomass fraction > generative fraction. Lead absorbed most intensive barley in the flowering stage.

The effect of Pb and other heavy metals on plants depends not only on its form, but also on the presence and concentration of other elements and substances, the plant species and its developmental stage are also important. Several soil conditions, such as the pH value, calcium level, content of organic substances, particularly humus etc., are decisive for the exchangeable and water soluble, available Pb for plants.

Key words: lead, soil, barley summer, roots, vegetative biomass fraction, grain, flowering stage, phase full ripeness, migration, accumulation.

Вступ. Однією з глобальних проблем людства є забезпечення якісними екологічно безпечними продуктами харчування. Забруднення ґрунтів важкими металами стало на заваді вирощування і заготівлі продовольчої сировини рослинного і тваринного походження для виготовлення високоякісної продукції. Добре розвинутий у минулих роках аграрний сектор у Львівській області залишив «небезпечний спадок» для сьогодення. Відомим є факт, що у фосфорних добривах міститься найбільша концентрація важких металів та інших токсикантів [1, 2, 3, 5].

У зв'язку з цим є гостра потреба вивчення та прогнозування наслідків забруднення ґрунтів металом, який належить до першого класу небезпеки, – свинцем. Незважаючи на те, що взаємодія важких металів із компонентами біосфери вивчається понад два десятиріччя, масштаби проблеми не зменшуються внаслідок тривалості їх дії і здатності до інтенсивного накопичення у системі «ґрунт–рослина».

Наявність у рослин адаптивного потенціалу до ряду чинників природного середовища є пов'язана з наявністю у них морфоанатомічних, фізіологічних, генетичних та біохімічних механізмів, які об'єднані в достатньо цілісну систему. Саме ці механізми відіграють основну роль при захисті рослинного організму в разі виникнення певного стресу [4, 6, 8].

Тому дослідження інтенсивності накопичення свинцю рослинами ячменю ярого, за різного рівня забруднення ним ґрунту, є актуальними і становлять значний науковий та практичний інтерес. Вибір як тест–культури ячменю ярого пов'язаний з тим, що в Україні посіви ячменю займають друге місце після пшениці та широко використовуються людиною [1, 4].

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження було вивчення особливостей ячменю ярого щодо його стійкості в умовах імпактного забруднення свинцем у зоні західного Лісостепу України.

Для досягнення поставленої мети вирішувалось таке завдання:

– вивчити закономірність та інтенсивність нагромадження свинцю рослинами ячменю ярого за різних рівнів забруднення темно–сірого опідзоленого ґрунту.

Матеріали і методи. Дослідження інтенсивності біологічного поглинання свинцю рослинами ячменю ярого було проведено методом польових досліджень.

Як тест–культура вивчався ячмінь ярий (*Hordeum sativum distichum*), пивоварний сорт «Пеяс». Дослідження проводили на темно–сірому опідзоленому ґрунті.

Закладання та проведення польових досліджень проводили відповідно до загальноприйнятих методик. Площа однієї облікової ділянки становила 2 м². Ділянки розташовані рендомізовано, повторність п'ятиразова. Екотоксикологічна оцінка важкого металу проводилась в умовах імпактного забруднення, яке передбачає одноразове внесення поллютанта у досліджуваний ґрунт. Як забруднювач використовували солі Pb(CH₃COO)₂, які одноразово вносили окремо у ґрунт на глибину 0 – 20 см у кількостях 1; 5 і 10 ГДК валових форм [3, 6].

Ячмінь ярий був висіяний в штучно забруднений іонами свинцю ґрунт. Посів та вирощування тест-культури здійснювали відповідно до технології, яка рекомендована в даній зоні [4].

Досліджували інтенсивність поглинання свинцю рослинами ячменю у різні фази розвитку (фаза сходів, цвітіння та повної стиглості). Вміст поллютанта у рослині визначали у коренях, надземній масі та у зерні.

Вміст свинцю у зразках рослин (після мінералізації, в муфельній печі типу FCF 12 SP, за ГОСТ 26929–86) визначали за допомогою приладу С115М методом атомно-абсорбційної спектроскопії.

Інтенсивність біологічного поглинання свинцю оцінювали за допомогою коефіцієнта біологічного поглинання (КБП), який дорівнює відношенню вмісту елемента у золі рослин до його вмісту в ґрунті. Для оцінки якості зернової продукції за вмістом важкого металу використовували загальноприйняті ГДК.

Результати дослідження. У найбільшій мірі подальший ріст і розвиток рослини залежить від умов, які є у фазі сходів. На початку вегетації ячмінь характеризується швидким ростом і інтенсивним поглинанням речовин із ґрунту. Знання принципу розподілу поллютантів в органах і тканинах рослин дозволить вирішити проблему негативного впливу на них важких металів [4, 5, 6].

Вміст свинцю у загальній фітомасі (фаза сходів) контрольних рослин впродовж років дослідження коливався в межах 1,02 – 1,11 мг/кг абсолютно сухої речовини. Проте, як і у наступних фазах розвитку рослини, навіть незначне збільшення іонів металу у ґрунті (1 ГДК Pb²⁺) призводило до його збільшення у загальній фітомасі. Однак, значення залишалися нижчим за ГДК. У 1-й рік дослідження на цьому варіанті досліду вміст металу у рослині був більшим у два рази відносно контролю. З роками спостерігалось поступове зменшення свинцю у загальній фітомасі, і на 3-й рік цей показник знаходився на рівні контролю.

Додаткове внесення досліджуваного забруднювача у концентрації 160 мг/кг ґрунту (5 ГДК) стало причиною збільшення у загальній фітомасі свинцю до 13,76 мг/кг абсолютно сухої речовини, що у 13,49 рази вище за контроль. На 3-й рік досліджень цей показник знизився у три рази.

Зменшувався вміст металу у рослині з роками і на варіанті досліду 10 ГДК Pb²⁺, де концентрація свинцю в рослині у 1-й рік становила 23,10 мг/кг, у два наступні – 12,81 та 7,70 мг/кг абсолютно сухої речовини відповідно.

На перших етапах органогенезу умови життя рослини відіграють головну роль у подальшому її формуванні, так як рослина ще не може завдяки генетичним особливостям обмежувати негативний вплив навколишнього середовища [1, 7, 8].

Крім, показника абсолютного вмісту металу в рослині, використовують, для характеристики біогеохімічних особливостей накопичення рослинами важкого металу, коефіцієнт біологічного поглинання (КБП).

Так, у 1-й рік дослідження КБП свинцю ячменем був у 1,87 рази вищим на варіанті досліду 10 ГДК Pb²⁺ порівняно з контролем, а на 2-й і 3-й рік фактично не виявлено істотних відмінностей.

Як свідчать отримані дані, на всіх варіантах досліду свинцю найменше у зерні. Це вказує на здатність рослин ячменю завдяки наявності бар'єрів, які знаходяться на шляху транспорту свинцю, захищати свої генеративні органи.

У зв'язку з тим, що генеративні органи рослин володіють блокувальними властивостями щодо важких металів, вміст їх у зерні був найменшим, їх

транспортування відбувається у вегетативних органах (коріння, стебло) через провідну систему рослин – ксилему і флоему. В надземних органах рослин характер розподілу іонів свинцю визначається апопластним транспортом, і він нагромаджується у клітинних стінках епідерми та частково в елементах провідної системи, зокрема ксилемі.

Впродовж усього періоду дослідження на варіантах досліду 1 ГДК Pb^{2+} і на контрольних ділянках концентрація свинцю в зерні була нижчою за значення ГДК і становила для контролю 0,26 мг/кг абсолютно сухої речовини.

До 1,14 мг/кг абсолютно сухої речовини зростає концентрація свинцю у зерні у 1-й рік досліджень на варіанті забруднення ґрунту 5 ГДК Pb^{2+} , у наступні роки вміст металу у зерні знижувався, але не був меншим за значення ГДК. У зерні ячменю ярого, вирощеного на ґрунті із внесеною кількістю свинцю в дозі 10 ГДК, було виявлено найбільше перевищення значення ГДК, а саме: 1-й рік – у 4,3; 2-й рік – у 2,6; і 3-й рік – у 2,3 рази. В середньому на цьому варіанті концентрація даного металу в зерні перевищувала вміст його у контрольному зерні в 6 разів. Розподіл свинцю в ячмені має свої особливості, проте на всіх варіантах його вміст у зерні був нижчий, ніж у солоні, але й такий вміст здатний стати причиною онкологічних та легеневих хвороб [2, 3].

КБП свинцю для контрольного зерна залишався сталим впродовж двох вегетаційних періодів, а в останній рік дослідження помітне незначне зниження значення даного коефіцієнта. На інших варіантах досліду цей показник знаходився на рівні контролю протягом усіх років.

Порівняно із зерном вегетативна маса містила значно більшу кількість поллютанта, від 0,51 до 4,24 мг/кг (із загальної кількості у фітомасі 2,0 – 51,91) у фазі цвітіння та 0,45 – 4,01 мг/кг (із загальної кількості у фітомасі 1,97 – 46,56) у фазі стиглості. Це пояснюється тим, що захисна роль коренів не безкінечна, а підвищення концентрації свинцю в ґрунтовому розчині веде до порушення функціонування фізіологічних бар'єрів та зміни характеру надходження свинцю в рослини з сиплазматичного на апоплазматичний [1, 7, 8].

З кожним наступним роком вміст свинцю у вегетативній масі ячменю знижувався. Концентрація свинцю у вегетативній масі на контролі (у фазі повної стиглості 1-й рік) у 7 разів була меншою порівняно з варіантом забруднення у дозі 10 ГДК Pb^{2+} , у 4,5 та 1,6 разів на варіантах забруднення 5 і 1 ГДК Pb^{2+} .

Так, у другий рік на варіанті 10 ГДК Pb^{2+} порівняно з першим роком концентрація забруднювача знизилася на 11,8 %, а у третій – на 31,5 %. На усіх варіантах досліду відмічена відсутність факту перевищення ГДК (5 мг/кг абсолютно сухої речовини) свинцю у вегетативній масі ячменю.

Вміст свинцю в надземній фітомасі та зерні ячменю, вирощеному на ділянках, де вміст забруднювача в ґрунті був невисокий (контроль та 1 ГДК Pb^{2+}), не перевищував поданого в іноземній літературі середнього вмісту металу, що становить 1 мг/кг сухої речовини рослини. Це пов'язано з тим, що метали, які потрапили в організм рослини, можуть бути нею виведені за допомогою кореневих виділень, в процесі транспірації і дихання [6, 7, 8].

КБП свинцю вегетативною масою ячменю ярого був вищим у фазі цвітіння. Найвищим значенням він характеризувався на контрольних ділянках.

Успішні експерименти В. Душенкова та Й. Раскіна (Ратгерський університет, Нью-Джерси, США) із етилендіамінтетраоцтовою кислотою дозволяють припустити, що рослини засвоюють малорозчинні сполуки важких металів у результаті того, що їх корені виділяють у ґрунт певні природні речовини – комплексоутворювачі. Наявність слизу у коренях, де відбувається інтенсивне зв'язування катіонів свинцю карбоксильними групами уронових кислот, є першим бар'єром, що обмежує проникнення важких металів у корінь. З іншого боку кореневі виділення можуть стати причиною зростання рухомості сполук важких металів, наприклад, фітосидерофори сприяють накопиченню в рослинах міді, цинку, марганцю. Не виключено, що за таким принципом відбувається і засвоєння свинцю рослиною [1, 6, 7, 8].

За нашими результатами дослідження, вміст свинцю в коренях становив від 1,48 до 47,67 мг/кг (загальна кількість у фітомасі 2,18 – 51,91 мг/кг) у фазі цвітіння та від 1,31 до 40,37 мг/кг абсолютно сухої речовини (загальна кількість у фітомасі 1,97 – 46,56 мг/кг) у фазі повної стиглості. Відповідно до підвищення його вмісту у ґрунті, збільшувалася і концентрація свинцю в коренях.

Концентрація свинцю на контрольному варіанті у фазі повної стиглості у 1-й рік досліджень в підземній фітомасі у 29,90 раза була меншою за кількість на варіанті забруднення 10 ГДК; у 14,41 раза на варіанті забруднення 5 ГДК і більше, як вдвічі, на варіанті забруднення 1 ГДК. З часом вміст полютанта у підземній частині ячменю (на усіх варіантах, за винятком контролю, де концентрація фактично не змінювалася) зменшувався. Така закономірність спостерігалася під час кожної фази розвитку тест-культури.

У коренях за роки досліджень акумулювалося 83,47 % (10 ГДК Pb^{2+}), 80,83 % (5 ГДК Pb^{2+}), 68,30 % (1 ГДК Pb^{2+}) свинцю від усієї поглинутої його кількості цілою рослиною.

Високий відсотковий вміст важких металів у коренях може стати причиною зміни їх росту. Свинець здатний знижувати швидкість утворення клітин, що діляться в меристемі, і тим самим стає причиною пригнічення росту коренів.

КБП свинцю коренями рослини ячменю мав найвище значення на варіанті 5 ГДК Pb^{2+} . Значення КБП свинцю коренями знижувалося з часом.

Протягом трьох років проведення досліджень загальною фітомасою ячменю ярого було поглинуто 30,46 % (у 1 – й рік – 14,53 %, у 2 – й – 9,78 % і у 3 – й – 6,15 %) свинцю від початкової штучно внесеної у ґрунт його кількості (1 ГДК Pb^{2+}); 28,34 % (у 1 – й рік – 14,47 %, у 2 – й – 8,48 % і у 3 – й – 5,36 %) на варіанті забруднення ґрунту в дозі 5 ГДК Pb^{2+} та 28,33 % (у 1 – й рік – 14,55 %, у 2 – й – 8,26 % і у 3 – й – 5,51 %) в дозі 10 ГДК Pb^{2+} .

Вміст свинцю в рослині в значній мірі залежить і від кліматичних умов [2, 4]. Найбільша кількість опадів випала у 1-й рік дослідження, що доводить можливість інтенсивнішого вимивання металу з орного шару ґрунту, і тому можна припустити, що вміст свинцю міг бути ще вищим у різних органах рослини.

Висновки. Встановлено, що вміст свинцю у ячмені зменшується таким чином: підземна фракція > вегетативна фракція фітомаси > генеративна фракція.

Отримані дані щодо вмісту свинцю в коренях свідчать про низьку міграційну здатність даного металу в органах ячменю. Найінтенсивніше свинець поглинався ячменем у фазі цвітіння.

Отже, результати досліджень показують, що лише на варіанті досліду, де ґрунт забруднений в дозі 1 ГДК Pb^{2+} , можливо отримати безпечну продукцію ячменю ярого. Зерно з варіантів досліду, де ґрунт забруднений в дозі 5 і 10 ГДК Pb^{2+} характеризувалося кількаразовим перевищенням значення ГДК.

Перспективи подальших досліджень. Результати проведених досліджень мають практичне значення і можуть бути використані для забезпечення екологічної безпеки під час вирощування ячменю ярого на забруднених ґрунтах. На основі отриманих результатів встановлено рівні захисних бар'єрів ячменю ярого. Тому планується подальше проведення досліджень щодо інтенсивності міграції та акумуляції найбільш розповсюджених полютантів в сільськогосподарських культурах.

Література

1. Андрейко Л. В. Фітотоксичні властивості свинцю та кадмію в системі «ґрунт–рослина» в умовах штучного забруднення ґрунту цими металами / Л. В. Андрейко, Т. М. Лозовицька // Матеріали наук.–практ. конф. молодих вчених. – К. : Ін-т агроекології УААН, 2007. – С. 97–99.
2. Важкі метали у ґрунтах та рослинах заплави ріки Тиса / В. Козловський, Н. Романюк, О. Терек [та ін.] // Вісник Львівського університету : екологія. – 2005. – № 40. – С. 35–50.
3. Довбиш Л. Л. Забруднення важкими металами дерново-підзолистих ґрунтів лісоаграрних ландшафтів Полісся : дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.–г. наук : 03.00.16 / Довбиш Лариса Леонідівна. – Житомир, 2002. – 152 с.

4. Лихочвор В. В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур / В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриченко. – Львів : Укр. технології, 2006. – 730 с.
5. Скопецька О. В. Комплексний еколого-фізіологічний аналіз міграції та нагромадження свинцю в агроecosystemах / О. В. Скопецька, О. І. Косик, М. М. Мусієнко // Физиология и биохимия культурных растений. – 2004. – Т. 36, № 1. – С. 27–35.
6. Metal accumulation by different plant species grown in contaminated media / [Alcantara A., Ginhaus A. M., Ojeda M. A. et al.] // Plant nutrition – Food security and sustainability of agro-ecosystems. – 2001. – P. 460–461.
7. Szatanic-Kloc A. Wpływ pH i stężenia wybranych metali ciężkich w glebie na ich zawartość w roślinach / A. Szatanic-Kloc // Acta Agrophysica 84. – 2004. – Vol. 4, № 1. – S. 177–183.
8. Szatanic-Kloc A. Effect of pb-stress of selected physicochemical surface properties of barley (*hordeum vulgare* L.) / A. Szatanic-Kloc, Z. Sokołowska, N. Hrebela // International agrophysics. A quarterly journal on physics in environmental and agricultural sciences. – Lublin, 2007. – Vol. 21, № 4. – P. 399–408.

References

- Andreiko, L. V. (2007). Fitotoksichni vlastyivosti svyntsiu ta kadmiiu v systemi «grunt-roslyna» v umovakh shtuchnoho zabrudnennia gruntu tsymy metalamy / L. V. Andreiko, T. M. Lozovytska // Materialy nauk.-prakt. konf. molodykh vchenykh. – K.: In-t ahroekolohii UAAN, 97–99. (in Ukrainian).
- Kozlovskiy, V. (2005). Vazhki metaly u gruntakh ta roslynakh zaplavy riky Tysa / V. Kozlovskiy, N. Romaniuk, O. Terek [ta in.] // Visnyk Lvivskoho universytetu : ekolohiia. 40, 35–50. (in Ukrainian).
- Dovbysh, L. L. (2002). Zabrudnennia vazhkymy metalamy dernovo-pidzolistykh gruntiv lisoahhrnykh landshaftiv Polissia : dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. s.-h. nauk : 03.00.16 / Dovbysh Larysa Leonidivna. – Zhytomyr, 152. (in Ukrainian).
- Lykhochvor, V. V. (2006). Roslynnytstvo. Suchasni intensyvni tekhnolohii vyroshchuvannia osnovnykh polovykh kultur / V. V. Lykhochvor, V. F. Petrychenko. – Lviv : Ukr. tekhnolohii, 730 (in Ukrainian).
- Skopetska, O. V. (2004). Kompleksnyi ekoloho-fiziolohichniy analiz mihratsii ta nahromadzhennia svyntsiu v ahroecosystemakh / O. V. Skopetska, O. I. Kosyk, M. M. Musiienko // Fyzyolohiia y byokhymiya kulturnykh rastenyi. – T. 36, № 1. – S. 27–35. (in Ukrainian).
- Alcantara, A. (2001). Metal accumulation by different plant species grown in contaminated media / [Alcantara A., Ginhaus A. M., Ojeda M. A. et al.] // Plant nutrition – Food security and sustainability of agro-ecosystems. 460–461.
- Szatanic-Kloc, A. (2004). Wpływ pH i stężenia wybranych metali ciężkich w glebie na ich zawartość w roślinach / A. Szatanic-Kloc // Acta Agrophysica 84. – Vol. 4, № 1. – S. 177–183.
- Szatanic-Kloc, A. (2007). Effect of pb-stress of selected physicochemical surface properties of barley (*hordeum vulgare* L.) / A. Szatanic-Kloc, Z. Sokołowska, N. Hrebela // International agrophysics. A quarterly journal on physics in environmental and agricultural sciences. – Lublin, Vol. 21, № 4. – P. 399–408.

Стаття надійшла до редакції 26.03.2016

УДК 577.125:636.59

Кирилів Б. Я., к. с.-г. н., с. н. с., докторант ©
Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

ВІКОВІ ТА ОРГАНО-ТКАНИННІ ОСОБЛИВОСТІ АКТИВНОСТІ ГІДРОЛІТИЧНИХ ЕНЗИМІВ ПЕРЕПЕЛІВ

У статті представлені результати дослідження активності травних ензимів у молодняку та дорослих перепелів породи «Фараон» у критичні періоди їх росту і розвитку (7-, 21- 42- і 72-доба), тобто у період повного розсмоктування жовточного мішочка, ювенільної линьки, статевого дозрівання і початку яйцекладки та на піку несучості.

Встановлено високу активність травних ензимів у тканинах підшлункової залози. Зокрема, протеолітична активність — у 2–10 разів, амілолітична активність — у 2–5 разів, а ліполітична активність — у 2–8 разів була вищою, ніж у інших досліджуваних нами тканинах. При цьому, виявлено вікову закономірність підвищення протеолітичної та ліполітичної активності у тканинах досліджуваного органу. Тоді як амілолітична активність була приблизно однаковою в птиці 21– і 72–добового віку і найнижчою у перепілок 42–добового віку. Показано, що активність гідролітичних ензимів у різні вікові періоди залежить від вмісту поживних речовин в кормі, зокрема, протеїну та енергії в раціоні й узгоджується з інтенсивністю збільшення маси тіла перепелів.

Ключові слова: протеолітична активність, амілолітична активність, ліполітична активність, перепели породи «Фараон».

УДК 577.125:636.59

Кырылив Б. Я. к. с.–х. н., с. н. с., докторант

Институт биологии животных НААН, г. Львов, Украина

ВОЗРАСТНЫЕ И ОРГАНО–ТКАНЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ АКТИВНОСТИ ГИДРОЛИТИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТОВ ПЕРЕПЕЛОВ

В статье представлены результаты исследования активности пищеварительных ферментов у молодняка и взрослых перепелов породы «Фараон» в критические периоды их роста и развития (7–, 21– 42– и 72–сутки), то есть в период полного рассасывания желточного мешочка, ювильной линьки, полового созревания и начала яйцекладки и на пике яйценоскости.

Установлено высокую активность пищеварительных ферментов в тканях поджелудочной железы. В частности, протеолитическая активность была выше в 2–10 раз, амилалитическая активность — в 2–5 раз, а липолитическая активность — в 2–8 раз была выше, чем в других исследуемых нами органах. При этом, выявлено возрастную закономерность повышения протеолитической и липолитической активности в тканях исследуемого органа. Тогда как амилалитическая активность была примерно одинаковой у птицы 21– и 72–суточного возраста и самой низкой у перепелов 42–суточного возраста. Показано, что активность гидролитических ферментов в разные возрастные периоды зависит от содержания питательных веществ в корме, в частности, протеина и энергии в рационе и согласуется с интенсивностью увеличения массы тела перепелов.

Ключевые слова: протеолитическая активность, амилалитическая активность, липолитическая активность, перепела породы «Фараон».

UDC 577.125:636.59

Kyryliv B. Ya., DPh.

Institute of Animal Biology NAAS, Lviv

AGE AND ORGAN–TISSUE FEATURES THE ACTIVITIES HYDROLYTIC ENZYMES QUAILS

The article presents data results of the research activity of digestive enzymes in young and adult quails breed "Pharaoh" in critical periods of their growth and development (7–, 21– 42– and 72–day), during the complete resorption yolk juvenile molt, sexual and early maturation and egg laying at the peak.

The high activity of digestive enzymes in the tissues of the pancreas. In particular, the proteolytic activity – 2–10 times, amylase activity – in 2–5 times, and lipolytic activity – in 2–8 times was higher than in other tissues studied by us. In this case, detected increasing age regularity of proteolytic and lipolytic activity in the tissues of the examined organ. While the amylolytic activity was similar in poultry 21– and 72 days old and the lowest in quails 42 days old. It was shown that the activity of hydrolytic enzymes at different age periods depends

from content of nutrients in feed, including protein and energy in the diet and is consistent with the intensity of increased body weight quail.

Key words: proteolytic, amylolytic and lipolytic activities, quail breed of "Pharaoh".

Вступ. Завданням промислового птахівництва є не тільки нарощування кількості птахівничої продукції, але й покращення її якості та розширення асортименту. Зокрема, забезпечення населення високопоживними, дієтичними продуктами харчування можливе за рахунок розвитку перепелівництва. Адже відомо, що перепели мають низку істотних переваг перед іншими видами птиці. Так, у перепелів у п'ять разів вища швидкість росту ніж у курей, ранній початок несучості (у 5–6 тижневому віці). У перепелиних яйцях, порівняно з курячими, міститься більше вітамінів А, Р, К, В₆ і В₂, Феруму, Кобальту та інших мікроелементів, а також біологічно активних речовин, зокрема лізоциму [1–2].

Висока інтенсивність перебігу метаболічних процесів в організмі перепелів залежить від активності процесів травлення [3–5]. Тому, з метою підвищення трансформації поживних і біологічно активних речовин корму в продукцію загального, функціонального та оздоровчого призначення важливим є з'ясування онтогенетичних особливостей травних процесів в організмі перепелів сучасних ліній і кросів.

Матеріали і методи. Дослід проведено в умовах ТзОВ «Жайвір–Агро» на промисловому стаді (4 тис. гол.) перепелів породи «Фараон». Утримання птиці кліткове з вільним доступом до корму і води, відповідно до існуючих технологічних вимог. Вся птиця одержувала повнораціонний комбікорм, збалансований за поживними і біологічно активними речовинами.

З метою дослідження активності травних ензимів у молодняку та дорослих перепелів у критичні періоди їх росту і розвитку (7-, 21- 42- і 72-добового віку) в кінці вказаних вікових періодів проведено забій птиці у кількості 10–30 гол. і відібрано тканини, кутикули м'язового шлунка, слизової оболонки залозистого шлунка, підшлункової залози, слизової 12-палої кишки, та печінки для біохімічних досліджень. У біологічному матеріалі визначали протеолітичну активність за методом Кунітца [6]; амілолітичну активність за методом Смітта і Роя [7]; ліполітичну активність за методом Тітца [8].

Результати дослідження. У процесах розщеплення і засвоєння поживних речовин кормів особливе місце належить системі травлення. Її функціонування залежить від багатьох чинників, у тому числі й кормових. Тому, для розуміння впливу чинників живлення на організм ростучого молодняку ми провели зважування перепелів у процесі їх онтогенетичного розвитку (рис. 1).

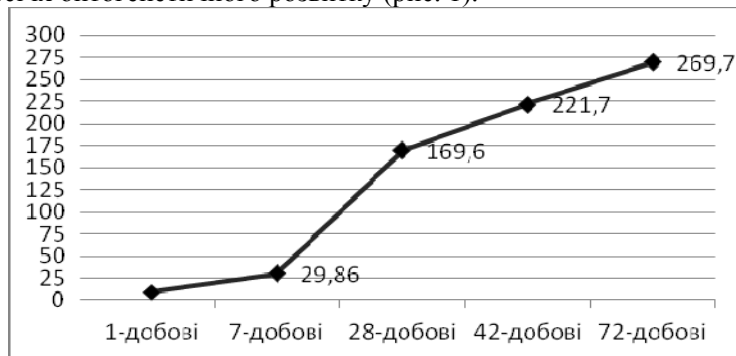


Рис. 1. Маса тіла перепілок, г ($M \pm m$, $n=10$)

Інтенсивність збільшення маси тіла перепелів у різні періоди їх росту і розвитку була неоднаковою. Так, маса тіла перепелів з 1- до 7-добового віку збільшилась у 3,23 разу, а середньодобові прирости становили 3,44 г/добу, в період з 7-до 28-добового віку, відповідно, у 5,68 рази, а середньодобові прирости становили 6,65 г/добу, з 28- до 42-добового віку — у 1,55 рази й нижчими були середньодобові

прирости — 3,72 г/добу, та у період з 42– до 72–добового віку маса тіла зростає лише в 1,23 рази та ще меншими були середньодобові прирости — 1,6 г/добу, що обумовлено статевим дозріванням птиці і початком яйцекладки.

Важливим етапом розщеплення поживних речовин корму є порожнинне травлення, яке відбувається за дії ензимів підшлункової залози, печінки, які гідролізують високомолекулярні речовини в порожнині кишки [9]. Разом з цим, на відміну від ссавців, травна система птиці характеризується наявністю вола, залозистого і м'язового шлунка, у кілька разів довшими за довжину тіла тонкими кишками. З товстого відділу кишечника птиці розвинуті лише дві сліпі кишки, які відіграють важливу роль у перетравленні важко перетравних білкових кормів та клітковини [10–12]. Тому в дослідженнях ми проводили визначення активності гідролаз у тканинах кутикули м'язового шлунка, слизової оболонки залозистого шлунка і 12–палої кишки, підшлункової залози та печінки перепелів.

Встановлено, що активність згаданих ензимів зазнає певних змін у зв'язку з ростом і розвитком птиці. Так, у тканинах кутикули ліполітична активність була вищою ніж протеолітична та амілолітична (рис. 2). При цьому, найвищою вона була у пташенят 21–добового віку, дещо знижувалась у 42– та 72–добового віку, порівняно з початковим досліджуваним періодом. Щодо активності протеаз й амілаз, то суттєвих змін активності цих гідролітичних ензимів у зв'язку з віком ми не спостерігали.

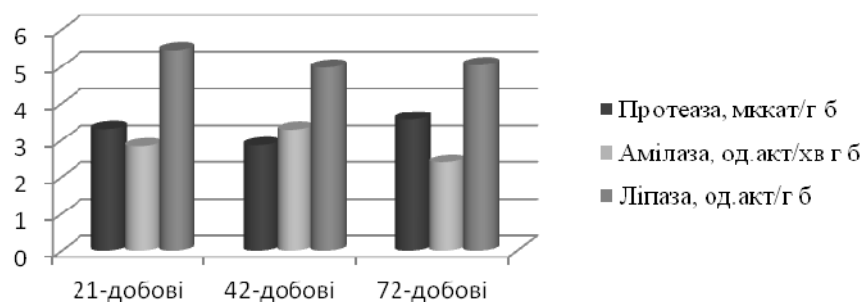


Рис. 2. Активність гідролітичних ензимів у тканинах кутикули перепелів у зв'язку з віком.

У досліджувані вікові періоди протеолітична активність тканин слизової оболонки залозистого шлуночка перепелів мало змінювалась, хоч було дещо нижчою була у 42–добової птиці, порівняно з 21–добовою (рис. 3).

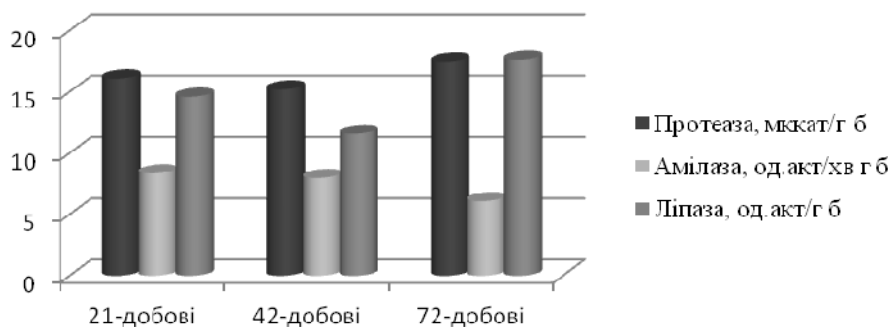


Рис. 3. Активність гідролітичних ензимів у тканинах слизової залозистого шлунку перепелів у зв'язку з віком.

Подібну, але більш виражену картину, ми спостерігали при визначенні активності ліпаз. Так, ліполітична активність у перепелів 21–добового віку становила $14,61 \pm 1,58$ од. акт/г б., знижувалась у наступному віковому періоді до

11,59±1,35 од.акт/г б. і знову підвищувалась у птиці 72-добового віку до 17,64±1,72 од.акт/г б. Активність амілаз з віком знижувалась.

Варто зауважити, що амілолітична активність слизової оболонки залозистого шлунка була значно нижчою, ніж протеолітична й амілолітична активність у всі досліджувані нами вікові періоди.

Результати дослідження активності гідролітичних ензимів у тканинах слизової 12-палої кишки показали, що зміни амілолітичної і ліполітичної активності у віковому аспекті перепелів були подібними, тобто спостерігалось підвищення активності обох досліджуваних ензимів у птиці 42-добового віку, порівняно з активністю у 21-добових перепелів і зниження — у птиці 72-добового віку, порівняно з попереднім досліджуваним періодом (рис. 4).

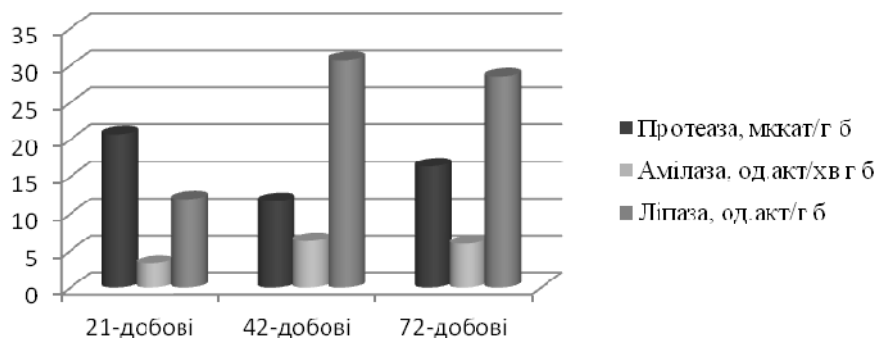


Рис. 4. Активність гідролітичних ензимів у тканинах слизової 12-палої кишки перепелів у зв'язку з віком.

Однак, якщо зміни амілолітичної активності носили тенденційний характер, то зміни ліполітичної активності були вірогідними. Протеолітична активність у птиці 42-добового віку знижувалась майже вдвічі, порівняно до 21-ї доби, а у перепелів 72-добового віку дещо зростала, та все одно залишалась нижчою на 21,78 %, ніж у птиці 21-добового віку.

Дослідження активності гідролітичних ензимів у тканинах підшлункової залози перепелів (рис. 5) свідчить про те, що існує вікова закономірність підвищення протеолітичної та ліполітичної активності у тканинах досліджуваного органу. Щодо амілолітичної активності, то варто зауважити, що вона була приблизно однаковою в птиці 21- і 72-добового віку (15,18±1,98 та 14,31±1,23 од.акт/хв. г б) і найнижчою у перепілок 42-добового віку.

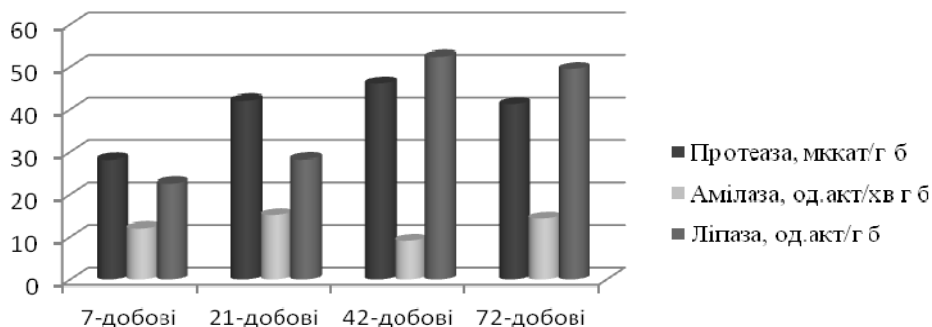


Рис. 5. Активність гідролітичних ензимів у тканинах підшлункової залози перепелів у зв'язку з віком.

Водночас, одержані нами результати досліджень свідчать про високу активність травних ензимів у тканинах підшлункової залози. Так, активність протеаз у 2–10 разів вища, ніж у інших досліджуваних нами тканинах, активність амілаз — у 2–5 разів, а ліпаз — у 2–8 разів. Це пов'язано з тим, що основним джерелом найважливіших травних ензимів є секрет підшлункової залози, який виділяється безперервно і разом із жовчю в просвіт 12-палої кишки, оскільки секрет кишкових залоз у птиці має менше значення, ніж у ссавців. Необхідно зауважити, що травна діяльність підшлункової залози зростає більшою мірою за рахунок підвищення активності гідролітичних ензимів, ніж за рахунок збільшення об'єму секрету.

У тканинах печінки перепелів у всі досліджувані періоди ліполітична активність, порівняно з протеолітичною та амілолітичною активністю, була значно вищою (рис. 6). Необхідно зауважити, що ліполітична активність у добових перепелят була найвищою порівняно з активністю в інші досліджувані нами вікові періоди. До 7-ї доби ліполітична активність у тканинах печінки знижується на 22,23 %, і знову підвищується до 21-ї доби майже до рівня активності в тканинах добових пташенят ($p < 0,05-0,01$).

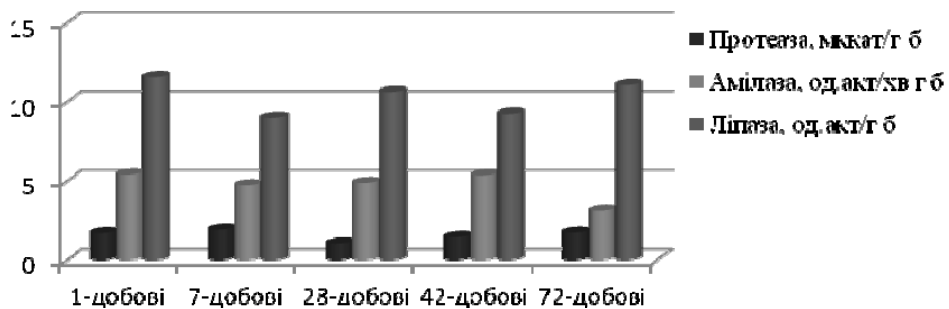


Рис. 6. Активність гідролітичних ензимів у тканинах печінки перепелів у зв'язку з віком.

Щодо протеаз й амілаз, то виявлені зміни їх активності в зв'язку з віком були невірні. Однак, зауважено деяку тенденцію до зниження амілолітичної активності у перепелів 72-добового віку, порівняно з попередніми віковими періодами.

Активність гідролітичних ензимів у різні вікові періоди змінювалась залежно від вмісту поживних речовин в раціоні, зокрема, протеїну та енергії. Так, у період з одного до 30-добового віку в 100 г комбікорму містилося 23,3 % сирого протеїну і 1210 кДж обмінної енергії, а для птиці з 30-добового віку — 20,8 % сирого протеїну і 1198 кДж обмінної енергії. Показники активності травних ензимів узгоджуються з інтенсивністю збільшення маси тіла перепілок. Тобто, їх активність вища у періоди інтенсивного росту птиці.

Таким чином, в процесі онтогенетичного росту і розвитку перепелів активність гідролітичних ензимів у тканинах органів травного каналу змінюється залежно від фізіологічного стану птиці.

Висновок. Проведені дослідження показали, що активність гідролітичних ензимів у тканинах органів травного каналу перепелів породи «Фараон» має органну та органно-тканинну специфічність і залежить від фізіологічного стану птиці (період повного розсмоктування жовточного мішочка, ювенільної линьки, статевого дозрівання і початку яйцекладки) та вмісту поживних речовин в раціоні.

Перспективи подальшого дослідження. Доцільно вивчити закономірності зміни показників білкового, ліпідного та мінерального обміну в перепелів у зв'язку з віком. Одержані результати будуть основою для корекції раціонів птиці з метою нівелювання порушень метаболічних процесів.

Література

1. Дерев'яно І. Д. Біологічні особливості сільськогосподарської птиці / І. Д. Дерев'яно // Ефективне птахівництво. — 2008. — № 3(39). — С. 25–26.

2. Кочиш И. И. Биология сельскохозяйственной птицы: учеб. Пособие / Кочиш И. И., Сидоренко Л. И., Шербатов В. И. — М.: Колос, 2005. — 203 с.
3. Головешенко А. А. Особенности травления та обміну речовин у птиці / А. А. Головешенко, А. В. Деєва // Эффективное птицеводство. — 2006. — №9 (21). — С. 11–16.
4. Бобылев А. Возможности пищеварительной системы птицы / А. Бобылев, А. Глотов // Птицеводство. — 2002. — № 5. — С. 14–17.
5. Ібатуллін І. І. Перетравність поживних речовин у перепелят за різних рівнів вітамінного живлення / І. І. Ібатуллін, В. В. Отченашенко // Вісник аграрної науки. — 2012. — № 3. — С. 35–37.
6. А.с. 397843 Способ определения активности протеиназ / [Калунянц К.А., Гребешова Р. Н., Лупова Л. М., Федорова Л. Г.] (СССР). — 1973.
7. Метод определения активности α -амилазы / Ферментные препараты в животноводстве // Метод. рекоменд. под ред. Довганя Н. Я. — Львов, 1998. — С. 12–14.
8. Определение активности липазы / Методы биохимического анализа (справочное пособие) // под ред. Кальницкого Б. Д. — Боровск, 1997. — С. 24–26.
9. Сичов М. Ю. Морфологічний склад яєць японських перепелів за різного жирового живлення / М. Ю. Сичов, Ю. В. Позняковський // Сучасне птицеводство. — 2010. — № 5. — С. 12–14.
10. Алиев А. Все о пищеварении птиц / А. Алиев // Птицеводство. — 2003. — № 2. — С. 18.
11. Nov Y. Digestion and absorption in the young chick / Y. Noy, D. Sklan // J. Poult Sci. — 1995. — Vol.74. P. 366–373.
12. Фізіологія людини і тварин [підручник] / Чайченко Г. М., Цибенко В. О., Сокур В. Д.; за ред. В. О. Цабенка. — К.: Вища школа, 2003. — 463 с.

References

- Derev'janko, I. D. (2008). Biologichni osoblyvosti sil'skogospodars'koi' ptyci / Efektyvne ptahivnyctvo. 3(39), 25–26. (in Ukrainian).
- Kochish, I. I., Sidorenko, L. I., Shherbatov, V. I. (2005). Biologija sel'skohozejstvennoj pticy: ucheb. Posobie. M.: Kolos, 203. (in Russian).
- Goloveshhenko, A. A., Dejeva, A. V. (2006). Osoblyvosti travlennja ta obminu rechovyn u ptyci / Efektyvne ptahivnyctvo. 9 (21), 11–16. (in Ukrainian).
- Bobylev, A., Glotov, A. (2002). Vozmozhnosti pishhevaritel'noj sistemy pticy / A. Bobylev, // Pticevodstvo. 5, 14–17. (in Russian).
- Ibatullin, I. I., Otchenashen, V. V. (2012). Peretravnist' pozhyvnyh rechovyn u perepeljat za ryznyh rivniv vitaminynogo zhyvlennja / Visnyk agrarnoi' nauky. 3, 35–37. (in Ukrainian).
- Kalunjanc, K. A., Grebeshova, R. N., Lupova, L. M., Fedorova, L. G.A. (1973). s. 397843 Sposob opredelenija aktivnosti proteinaz / (SSSR). (in Ukrainian).
- Dovganja, N. Ja. (1998). Metod opredelenija aktivnosti α -amilazy / Fermentnye preparaty v zhyvotnovodstve // Metod. rekomend. pod red. Dovganja N. Ja. L'vov, 12–14. (in Russian).
- Kal'nickogo, B. D. (1997). Opredelenie aktivnosti lipazy / Metody biohimicheskogo analiza (spravochnoe posobie) // pod red. Kal'nickogo B. D. — Borovsk, 24–26. (in Russian).
- Sychov, M. Ju., Poznjakovs'kyj, Ju. V. (2010). Morfologichnyj sklad jajec' japons'kyh perepeliv za ryznogo zhyrovogo zhyvlennja / Suchasne ptahivnyctvo. 5, 12–14. (in Russian).
- Aliev, A. (2003). Vse o pishhevarenii ptic / Pticevodstvo. 2. 18. (in Russian).
- Noy, Y., Sklan, D. (1995). Digestion and absorption in the young chick / J. Poult Sci. 74, 366–373.
- Chajchenko, G. M., Cybenko, V. O., Sokur, V. D. (2003). Fiziologija ljudyny i tvaryn [pidruchnyk] za red. V. O. Cabenka. — K.: Vyshha shkola, 463. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 30.04.2016

УДК 638.19:638.1:633.31

Ковальський Ю. В., д. с.–г. н., **Ковальська Л. М.**, к. с.–г. н. ©
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Львів, Україна

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВЕДЕННЯ КАРПАТСЬКИХ БДЖІЛ

Представлено дані щодо факторів, які впливають на природний спосіб розмноження карпатських бджіл. Досліджено вплив кількості відкритого розплоду на розвиток роєвого процесу. Досліджено вік маток на показники інтенсивності роїння медоносних бджіл. За рахунок інтродукції відкритого розплоду показник кількості сімей що роїлися знизився на 42,85 % ($p < 0,05$). Найнижчий коефіцієнт рійливості виявлено в сімей у яких кількість відкритого розплоду коливалась в межах від 13 до 15 тис. комірок. Зниження чисельності особин у стадії личинки призводить до виникнення роєвого процесу не залежно від характеру взятку. Найкращі показники розвитку бджолиних сімей виявлено у травні. Динаміка збільшення сили сімей проявляється в основному при наявності у гніздах молодих однорічних маток. Рекомендовано використання зазначених протироевих способів на пасіках медово-товарного напрямку продуктивності.

Ключові слова: медоносні бджоли, розведення, роїння, ріст, протироеві методи.

УДК 638.19:638.1:633.31

Ковальский Ю. В., д. с.–х. н., **Ковальская Л. Н.**, к. с.–х. н.
Львовский национальный университет ветеринарной медицины
и биотехнологий имени С. З. Гжицкого

ОСОБЕННОСТИ РАЗВЕДЕНИЯ КАРПАТСКИХ ПЧЕЛ

Представлены данные о факторах, которые влияют на естественный способ размножения карпатских пчел. Исследовано влияние количества открытого расплода на развитие роєого процесса. Исследованы возраст маток на показатели интенсивности роения пчел. За счет интродукции открытого расплода показатель количества семей которые роились снизился на 42,85 % ($p < 0,05$). Самый низкий коэффициент ройливости выявлено у семей в которых количество открытого расплода колебалось в пределах от 13 до 15 тыс. ячеек. Снижение численности особей в стадии личинки приводит к возникновению роєого процесса независимо от характера взятка. Лучшие показатели развития пчелиных семей выявлено в мае. Динамика увеличения силы семей проявляется в основном при наличии в гнездах молодых однолетних маток. Рекомендовано использование указанных протироевих способов на пасеках медово-товарного направления продуктивности.

Ключевые слова: медоносные пчелы, разведение, роения, рост, протироевые методы.

UDC 638.19:638.1:633.31

Y. Kowalski, L. Kowalska
Lviv State National University of Veterinary Medicine and Biotechnology
named after S. Z. Gzhitskogo

FEATURES BREEDING CARPATHIAN BEES

The data on the factors that affect the natural way of breeding Carpathian bees. The effect of the number of open brood reproduction the development process. Investigated age females in intensity indicators swarming bees. Due to the introduction of open brood of the number of families that swarmed decreased by 42,85 % ($p < 0,05$). The lowest rate reproduction found in families in which the number of open brood ranged from 13 to

15 thousand cells. Reducing the number of individuals in the larvae stage leads to reproduction process regardless of the nature of the trick. The most indicators of bees found in May. The dynamics of increasing the strength of families is manifested mainly in the presence of nests annual young females. The use of these prevention swarming apiaries honey trade productivity.

Key words: honey bees, breeding, swarming, growth, prevention swarming.

У бджільництві розрізняють два способи розмноження: природне та штучне [3, 4]. Природний спосіб прийнято називати роїння. Вважається, що цей процес генетично обумовлений. При підготовці до роїння, в силу глибоких фізіолого-біохімічних змін, які відбувається в організмі бджіл, сім'я різко знижує показники продуктивності праці. У цей період застосовують різноманітні протироеві методи. У залежності від терміну застосування їх поділяють на кілька груп. До найбільш поширених відносяться методи застосовуючи які попереджують роїння. Вони включають період весняного розвитку і передроевий період (до моменту відкладання перших яєць маткою в роєві мисочки). Суть цих заходів полягає в проведенні втручання пасічника і порушення цілісності гнізда. Вони залежать від сили сім'ї, кількості відкритого і закритого розплоду, кількості дорослих бджіл, наявності корму і т.д. Велика кількість протироевих заходів свідчить про недостатню їх ефективність [6]. Не дивлячись на їх впровадження уникнути роїння важко.

При цьому, залишається малодослідженим вивчення впливу кількості відкритого розплоду на пролонгованість роєвого процесу.

Матеріал і методи досліджень. У досліді поставленому у 2014–2015 рр. було взято по 10 основних сімей. Всі сім'ї підібрані за методом аналогів. Дослідження проводились у травні місяці. У досліді приймали участь матки карпатської породи. Контрольні сім'ї утримувались згідно стандартної технології. Першу партію воцини було підставлено під час зацвітання аличі в першій декаді травня. Дослідні сім'ї утримувались аналогічно контрольним, проте під час роєвого стану до них було застосовано метод інтродукції стільників з відкритим розплідом суть якого полягає у перенесенні 2–3 добових личинок із сімей-донорів. Під час зниження температури зовнішнього середовища до 10–12° С всім сім'ям давали по 0,5 л цукрового сиропу.

Льотно-збиральну діяльність визначали за прийнятою технологією. Медову продуктивність – шляхом зважування рамок з медом до і після відкачування, пилкову – за допомогою пилкозбирачів [2].

Биометричну обробку отриманих результатів проводили на персональному комп'ютері за допомогою програми Microsoft Excel.

Результати власних досліджень. Процес роїння не бажане явище на пасіці особливо на промисловій. При підготовці до роїння бджолина сім'я різко зменшує льотно-збиральну діяльність. При цьому зменшується медова продуктивність. В роївову пору бджоли не виділяють воску і зменшують принесення вулик бджолиного обніжжя. Крім того вихід рою може спричинити втрату єдиної бджолиної сім'ї. Існують декілька способів боротьби з роїнням. Одним з таких способів є виведення молодих маток з великою яйцекладкою.

Згідно з теорією Герстунга відбудова маточників починається при наявності великої кількості бджіл-годувальниць. Співвідношення дорослих бджіл до личинок, які відчувають потребу в годівлі, є більшим в сильних сім'ях порівняно з сім'ями, що знаходяться в стадії інтенсивного росту. Цей надлишок личинкового корму, який продукується бджолами-годувальницями, йде на виведення і вигодовування маточних личинок, яким він потрібен в більшій кількості. Коли бджоли годувальниці виробляють надлишок молочка, то в сім'ї з'являється тенденція до роїння.

Однак, інстинкт роїння можна притупити шляхом збільшення кількості відкритого розплоду з інших сімей. Згідно наших досліджень показник кількості сімей що роїлися знизився на 42,85 % ($p < 0,05$).

Враховуючи, що роїння, в основному відбувається у період інтенсивного розвитку сім'ї. При цьому в гнізді зафіксовано ряд причин: недостатня кількість комірок для розплоду, вивільнення бджіл від роботи, підвищення температури в вулику тощо. Важливою причиною виникнення роїння є інтенсивний розвиток сімей, у результаті чого частина бджіл, особливо 10–20-добового віку, стають по суті зайвими для сім'ї, бо вони не зайняті роботою. Те саме можна стверджувати і щодо бджіл, зайнятих вихованням розплоду. Обмежена кількість комірок під розплід змушує сім'ю не тільки обмежити продуктивність матки а й вивільнити від виховання майбутніх поколінь бджіл велику кількість годувальниць.

З появою надлишку бджіл у гнізді частина годувальниць нагромаджує поживні речовини, що змінює їх фізіологічний стан. Якщо цей надлишок не буде витрачено на потреби сім'ї (виховання додаткової кількості розплоду, льотна діяльність, витрати енергії бджолами на обігрівання гнізда тощо), то вона переходить у роїловий стан. Така особливість інстинкту має важливе для сім'ї біологічне значення, забезпечуючи роїловим бджолам можливість використати нагромаджену енергію при освоєнні нового гнізда.

Спостерігаючи за ростом і розвитком сімей, бджоларі помітили, що майже завжди рояться сім'ї, які живуть у маломірних вуликах та дуплах або у вуликах, що дуже прогріваються сонцем, а також тоді, коли гнізда постаріли й мають велику кількість трутневих стільників, а матки в сім'ях старі, три-, чотирирічні, малоплодючі [1]. Інстинкт роїння найгостріше проявляється й охоплює цілі пасіки в роки з м'якою теплою весною і жарким початком літа. Наростивши великі резерви бджіл у сприятливу весняну пору й опинившись потім в умовах, коли в природі ще не зацвіли сильні медоноси, а другорядні виробляють лише незначну кількість нектару, сім'ї, природно, на збір його не відпускають усі льотні резерви. Основна маса бджіл змушена знаходитись у вуликах.

Знижена льотна активність бджіл і духота в їхніх гніздах від перенаселення й жару, що почалася, саме і створюють сприятливе середовище для загострення інстинкту роїння. Для боротьби з роїнням практика разом з наукою виробили комплекс протироїлових методів. Він об'єднує прийоми, які запобігають прояву інстинкту роїння чи стримують його, якщо він все-таки загострився. Кожний протироїловий прийом можна застосувати до сім'ї, утримуваної у будь-якому типі рамкового вулика, хоч результат від цього буде далеко не однаковий.

Утримати сім'ю довше в стані росту, під час якого вона активно збирає мед, будує стільники, вирощує розплід і тим самим не дає змоги пробудитися й загостритися інстинкту роїння, можна, якщо створити такі умови, при яких усі бджоли будуть повністю завантажені роботами, особливо молоді, що доглядають розплід і будують стільники. Обидві ці роботи, як ніякі інші, потребують великих затрат енергетичних ресурсів. І коли ця енергія бджолами буде витрачатися лише частково, вона, природно, стане нагромаджуватися. У бджіл-годувальниць, крім того, починає функціонувати навіть статева система (збільшуються в об'ємі яйцеві трубочки). Біологи пояснюють це явище дією гормональних речовин молочка, надмірна кількість якого залишається в організмі бджіл. Бджоли стають так званими анатомічними трутівками. Робоча активність їх поступово знижується. Вважають, що з цих виключених із робіт бджіл і формується ядро майбутнього рою. Чим більше сім'я буде продукувати молочка й менше його витрачати (в гнізді мало відкритого розплоду), тим раніше проявиться інстинкт роїння і буде більшим бажання роїтися.

Сім'я нормально росте, й інстинкт роїння не проявляється, якщо в ній на одну бджолу-годувальницю припадає 2–3 молоді личинки. Коли ж сім'я стає сильною і продовжує рости, обсяг робіт у бджіл-годувальниць відповідно зменшується до мінімального. Настає час, коли чисельність бджіл-годувальниць перевищить кількість відкритого розплоду в 5–10 разів. Така невідповідність між розплодом і молодими бджолами настає у кожній сім'ї медоносних бджіл, але не в один час: у сімей з матками невисокої плодючості — раніше, середньої — трохи пізніше, високої — значно пізніше.

Кожна матка має межу своєї яйцекладки [5]. В однієї через її спадкові якості або умови, в яких вона вирощувалася, яйцекладка не перевищує 1500 яєць за добу, а в другій з кращими спадковими задатками, вирощеної при особливо сприятливих умовах, – 2000,–3000. Зустрічаються матки з більш розвинутою статеву системою й ще вищою плодючістю. Кожна з них рано чи пізно досягне максимуму в яйцекладці і почне щодоби відкладати майже чітко визначену кількість яєць. Нагромадження маси молодих бджіл (ріст сім'ї) після досягнення маткою максимуму в яйцекладці ще довго продовжується. Це і призводить до надмірного вироблення молочка. Чим швидше матка досягне своєї межі в яйцекладці, тим раніше у сім'ї з'являться анатомічні трутівки й складуться сприятливі умови для пробудження інстинкту роїння (рис. 1).

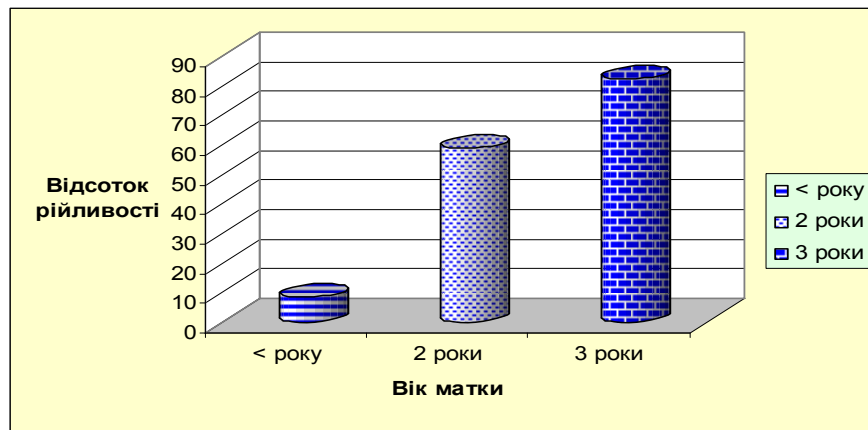


Рис. 1. Вплив віку матки на інтенсивність роїння бджіл.

Мабуть, такий критичний стан настає в сім'ях з матками невисокої плодючості. Звичайно цей рубіж збігається з періодом, коли в природі йде постійний, але слабкий медозбір. Він повністю не завантажує сім'ю роботою, та разом з тим створює у ній упевненість в тому, що тепер вже не загине від голоду не тільки вона сама, а й її потомство — рій.

Сім'ям з матками високої плодючості цей рубіж менш небезпечний. Інстинкт роїння у них може не загостритися. Слабкий медозбір не заважає, а сприяє яйцекладці, і матки з більшими потенціальними, можливостями прискорюють темп яйцекладки, відповідно завантажуючи роботою бджіл–годувальниць. Коли ж матка підійде до кульмінаційного моменту в яйцекладці, у природі настає час сильнішого медозбору, а в деяких місцевостях і головного, в медозбір включаються не тільки бджоли старшого віку, а й багато молодих. Зростає обсяг і вуликових робіт по переробці нектару в мед. Ройовий інстинкт у сім'ї так і не загострюється.

Невідповідність між кількістю бджіл–годувальниць і молодого розплоду, а отже, й умови, що сприяють загостренню інстинкту роїння, неминуче і порівняно швидко виникають у вуликах невеликого об'єму з обмеженою кількістю стільників. Весною, поки матки відкладають мало яєць, ці вулики влаштовують навіть сильні сім'ї. Проте матки, особливо плодючі, швидко, не розкривши до кінця своїх можливостей, заповнюють усі вільні стільники розплідом раніше, ніж вони досягнуть у яйцекладці своєї біологічної межі. Часто в такому становищі опиняються сім'ї й у вуликах великого об'єму, коли розплідні частини гнізда, не переміщують місцями і коли в гніздах буває багато стільників дуже старих і трутневих. У них матка не завжди відкладає яйця, а комірки, забиті пергою й неправильно відбудовані, взагалі обходить.

Висновок. Таким чином, інстинкт роїння залежить від взаємодії комплексу факторів. На його інтенсивність впливає кількість відкритого розплоду та вік маток.

Література

1. Билаш Г. Д. Селекція пчел. / Г. Д. Билаш, Н. И. Кривцов. – М., 1991. – 304 с.

2. Броварський В. Д. Розведення та утримання бджіл / В. Д. Броварський, І. Г. Багрій. – К.: Урожай, 1995. – 223 с.
3. Лебедев В. И. Биология медоносной пчелы / В. И. Лебедев, Н.Г. Билаш. – М.: Агропромиздат, 1991. – 239 с.
4. Малков В. В. Племенная работа на песеке / В. В. Малков. – Москва: Россельхозиздат, 1985 – 176 с.
5. Таранов Г. Ф. Биология пчелиной семьи / Г. Ф. Таранов. – М.: Гос. Изд-во сельхоз. лит-ры, 1961. – 335 с.
6. Шимановский В.Ю. Методы пчеловодения / В.Ю. Шимановский. – К.: ИТФ «Перун», 1996.—352 с.

References

- Bilash, G. D. (1991). Seleksiya pchel. / G. D. Bilash, N. I. Krivtsov. 304. (in Russian).
Brovarskyi, V. D. (1995). Rozvedennia ta utrymannia bdzhil / V. D. Brovarskyi, I. H. Bahrii. – K.: Urozhai, 223. (in Ukrainian).
Lebedev, V. I. (1991). Biologija medonosnoi pchely / V. I. Lebedev, N. G. Bilash. – M.: Agropromizdat, 239. (in Russian).
Malkov, V. V. (1985). Plemennaja rabota na peseke / V.V. Malkov. – Moskva: Rossel'hozizdat, 1985 – 176 s. (in Russian).
Taranov, G. F. (1961). Biologija pchelinoi semi / G. F. Taranov. – M.: Gos. Izd-vo sel'hoz. lit-ry, 335. (in Russian).
Shimanovskii, V. Yu. (1996). Metody pchelovozhdenija / V. Yu. Shimanovskii. – K.: ITF «Perun», 352. (in Russian).

Стаття надійшла до редакції 4.03.2016

УДК 619:612.1

Михалюк О. В.¹, молодший науковий співробітник,
Сухорська О. П.², к. с-г. н., доцент

¹Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок, м. Львів, Україна

²Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

КОНЦЕНТРАЦІЯ МІНЕРАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ І АКТИВНІСТЬ ЛУЖНОЇ ФОСФАТАЗИ В КРОВІ КОРІВ У ПЕРЕДРОДОВИЙ І ПІСЛЯРОДОВИЙ ПЕРІОДИ

Широко відомим фактом, який доведено численними дослідженнями, є зв'язок між обміном речовин в організмі тільних корів і станом здоров'я та метаболічними процесами у новонароджених телят.

У статті наведені дані про мінеральний профіль крові корів у передродовий і післяродовий періоди. Встановлено, що у передродовий період у крові корів концентрація фосфору знаходиться на нижній межі норми, активність лужної фосфатази суттєво підвищується, а також збільшується концентрація кальцію.

Отже, нестача мікроелементів і вітамінів у корів в період тільності та післяродовий період негативно впливає на систему мінерального обміну і обмінні процеси в організмі корів.

Ключові слова: мікроелементи, вітаміни, тільні корови, телята, кров, лужна фосфатаза

УДК 619:612.1

Михалюк О. В.¹, младший научный сотрудник,
Сухорская О. П.², к. с-х. н., доцент

¹Государственный научно-исследовательский контрольный институт ветеринарных препаратов и кормовых добавок, г. Львов, Украина

²Львовский национальный университет ветеринарной медицины та биотехнологий имени С. З. Гжицкого, г. Львов, Украина

КОНЦЕНТРАЦИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И АКТИВНОСТЬ ЩЕЛОЧНОЙ ФОСФАТАЗЫ В КРОВИ КОРОВ У ПЕРЕДРОДОВОЙ И ПОСЛЕРОДОВОЙ ПЕРИОДИ

Доказано многочисленными исследованиями, связь между обменом веществ в организме стельных коров и состоянием здоровья, а также метаболическими процессами у новорожденных телят.

В статье приведены данные о минеральном профиле крови коров в предродовой и послеродовой периоды. Установлено, что в предродовой период в крови коров концентрация фосфора находится на нижней границе нормы, активность щелочной фосфатазы существенно повышается, а также увеличивается концентрация кальция.

В результате проведенных исследований, недостаток микроэлементов и витаминов у коров в период стельности и послеродовой период негативно влияет на систему минерального обмена и обменные процессы в организме коров.

Ключевые слова: микроэлементы, витамины, тельные коровы, телят, кровь, щелочная фосфатаза

UDC 619:612.1

O. V. Mykhaliuk,¹ O. P. Sukhorska,²

¹*State scientific research control institute of veterinary medicinal products and feed additives, Lviv, Ukraine*

²*Lviv National University of veterinary medicine and biotechnologies named after S.Z. Gzhytsky, Lviv, Ukraine*

CONCENTRATION MINERAL ELEMENTS AND ACTIVITY OF ALKALINE PHOSPHATASE IN THE BLOOD OF COWS IN THE PRENATAL AND POSTNATAL PERIOD

Widely known fact that is proven by numerous studies, there is a link between metabolism and calf cows health and metabolic processes in newborn calves.

The article presents data on the mineral profile of the blood of cows in the prenatal and postnatal periods. Found that the prenatal period in cow blood phosphorus concentration is at the lower limit of normal, alkaline phosphatase activity significantly increased, and the concentration of calcium.

Thus, lack of vitamins and trace elements in cows during pregnancy and the postpartum period adversely affects the system of mineral metabolism and metabolic processes in the body cows.

Key words: microelements, vitamins, pregnant cows, calves, blood alkaline phosphatase

Вступ. Широко відомим фактом, який доведено численними дослідженнями, є зв'язок між обміном речовин в організмі тільних корів і станом здоров'я та метаболічними процесами у новонароджених телят [1–4]. Особливий вплив на здоров'я телят має третій триместр внутрішньоутробного розвитку, який в основному припадає на період сухостою. В організмі тільної корови в цей час відбуваються метаболічні процеси, що забезпечують енергетичну базу для відкладання запасів необхідних поживних речовин, зростає маса тіла за рахунок росту і розвитку плода. Умовою отримання здорового потомства є збалансованість біохімічних процесів в організмі матері, оскільки це має, в кінцевому результаті, безпосередній вплив на формування органів та систем теляти.

Також неодноразово стверджувалося, що однією із умов, які мають певний вплив на якість потомства і можливість реалізації закладеного генетичного потенціалу породи ВРХ, є вік матері. Наприклад, дослідженнями встановлено, що приплід від первісток та старих корів як за живою масою, так і за молочністю поступається потомкам від середньовікових корів [5].

У зв'язку з цим науковий і практичний інтерес становить дослідження особливостей обміну речовин, зокрема мінерального обміну, у забезпеченні ряду важливих біохімічних

процесів і фізіологічних функцій в організмі корів на різних стадіях дородового і післяродового періодів, залежно від вікових особливостей ВРХ [2, 3, 5].

Тому метою нашої роботи було дослідження вмісту ряду макро– і мікроелементів у крові корів до та після отелення .

Матеріали і методи. Дослід проведено у господарстві ПАФ «Білий Стік» Сокальського району Львівської області. Дослідження проводили на коровах чорно–рябої породи, аналогів за строками тільності. Корови утримувались у стандартному приміщенні та отримували раціон сінажно –концентратного типу. Було сформовано 4 групи корів: 1 група – молоді корови, яких запліднювали молоді бугаї; 2 група – повновікові корови – молоді бугаї; 3 група – молоді корови – повновікові бугаї; 4 група – повновікові корови – повновікові бугаї. Кров для досліджень брали з яремної вени корів до та після отелення; терміни визначали шляхом клінічного обстеження, а після отелення – хронометрично. У сироватці крові (СК) визначали вміст загального білка рефрактометрично; вміст кальцію, магнію, фосфору і активність лужної фосфатази (ЛФ) згідно з інструкціями, з використанням стандартних наборів реактивів виробництва НВФ «Simko LTD». Отримані результати обробляли статистично із визначенням середніх величин.

Результати досліджень. У передродовий період виявлено знижену концентрацію фосфору в сироватці крові корів усіх груп. Також зауважено низькі показники вмісту магнію в СК. У корів усіх дослідних груп показник перебував на нижній межі норми. Зокрема, найвищим він був у тварин II дослідної групи, найнижчим – у тварин I дослідної групи. Протягом періоду досліджень рівень магнію суттєвих коливань не зазнавав, проте найближчими до нормальних у післяродовий період були показники у корів II і IV груп.

Дослідженнями встановлено високий рівень ЛФ у крові корів усіх груп в передродовий та післяродовий період. Такі зміни ЛФ можуть пояснюватися скороченням як скелетних, так і гладеньких м'язів, яке відбувається за рахунок енергії, яка звільняється у процесі гідролізу АТР [5].

Таблиця 1

Показники крові корів у передродовий та післяродовий періоди, (M ± m, n = 4)

Показники	Періоди	Група I	Група II	Група III	Група IV
Загальний білок, г/л	I	60,2±5,1	71,0±3,3	68,7±2,9	79,3±0,9
	II	62,9±6,0	76,1±1,1	72,9±0,9	78,3±2,4
ЛФ, од/л	I	336,4±40,0	325,5±35,5	313,0±38,4	384,9 ±40,7
	II	398,4±22,5	381,1±33,4	355,4±40,1	400,2±45,2
Кальцій, ммоль/л	I	2,1±0,2	2,3±0,2	2,1±0,2	2,5±0,1
	II	2,4±0,6	2,8±0,5	2,3±0,1	2,7±0,1
Фосфор, ммоль/л	I	1,3±0,1	1,5±0,3	1,5±0,3	1,4±0,1
	II	1,6±0,3	2,0±0,4	1,6±0,2	1,7±0,2
Магній, ммоль/л	I	0,7±0,1	0,9±0,2	0,8±0,1	0,8±0,1
	II	0,7±0,2	1,2±0,1	1,0±0,1	1,1±0,2

Як відомо, ЛФ також є біохімічним маркером кальцієво–фосфорного обміну в кістковій тканині, підвищення активності цього ензиму в СК спостерігається, зокрема, при недостатності кальцію та фосфору в кормі. У післяродовий період даний показник був суттєво вищим за норму, такі зміни ЛФ можуть пояснюватися скороченням як скелетних, так і гладеньких м'язів матки, яке відбувається за рахунок енергії, яка звільняється у процесі гідролізу АТР.

Як показали проведені дослідження, в крові корів після родів концентрація фосфору змінюється, у середньому, на 23–33 %, що було найбільш вираженим у корів II групи. Можливо, після отелення рівень фосфору в СК поступово зростає, повертаючись до меж норми, що обумовлене його використанням для перебігу процесів ресинтезу АТР у організмі корів [5]. За показником вмісту кальцію в сироватці крові суттєвих зрушень за дослідний період не встановлено, у післяродовий період ближчими до оптимальних були показники у корів II і IV груп.

Отже, одержані результати свідчать про зміну в СК корів у передродовий і післяродовий періоди концентрації мінеральних елементів, зокрема, фосфору та магнію. Аналіз одержаних даних вказував, що у тварин I дослідної групи показники мали найнижчі значення. У тварин II і IV груп зазначені показники були найбільш стабільними, що було позитивно оцінено з огляду на наслідки для розвитку плода і забезпечення здоров'я потомства.

Висновки:

1. Нестача мікроелементів і вітамінів у корів в період тільності та післяродовий період негативно впливає на систему мінерального обміну і обмінні процеси в організмі корів.

2. Найбільш оптимальними даними, за вмістом магнію та фосфору в сироватці крові, відзначалися повновікові корови II та IV дослідних груп, що було інтерпретовано як позитивну ознаку перебігу тільності з огляду на отримання здорового потомства.

Література

1. Кондрахин И. П. Алиментарные и эндокринные болезни животных. – М.: Агропромиздат, 1989. – 256 с.
2. Внутрішні хвороби тварин / В. І. Левченко, І. П. Кондрахин, М. О. Судаков, В. Ю. Чумаченко, Й. Л. Мельник, В. В. Влізло, В. Я. Колесник; – За ред. В. І. Левченка. – Біла Церква. 1999. – Ч. 1. – 376 с.
3. Шарабрин И. Г. Определение минеральной недостаточности в питании высокопродуктивных коров. М.: Сельхозгиз. 1953. – 120 с.
4. Скиба О. О. Профілактика порушень мінерального обміну в організмі сухостійних корів / О. О. Скиба, С. І. Голопура, М. І. Цвіліховський / Ветеринарна медицина – № 7. – 2008. – С.18–19.
5. Куртяк Б. М., Юськів Л. Л., Янович В. Г. Мінеральний профіль крові корів у передродовий та післяродовий періоди – Нак. – техн. бюлетень інституту біології тварин, 2004. – Вип 5, №3. – С. 43–47.

References

- Kondrahin, I. P. (1989). Alimentarnye i jendokrinnye bolezni zhivotnyh. – M.: Agropromizdat, 256. (in Russian).
- Levchenko, V. I., Kondrahin, I. P., Sudakov, M. O., Chumachenko, V. Ju., Mel'nyk, J. L., Vlizlo, V. V., Kolesnyk, V. Ja. (1999). Vnutrishni hvoroby tvaryn. Za red. V. I. Levchenka. – Bila Cerkva, 1, 376. (in Ukrainian).
- Sharabrin, I. G. (1953). Opredelenie mineral'noj nedostatochnosti v pitanii vysokoproduktivnyh korov. M.: Sel'hozgiz, 120. (in Russian).
- Skyba, O. O., Golopura, S. I., Cvilihovs'kyj, M. I. (2008). Profilaktyka porushen' mineral'nogo obminu v organizmi suhostijnyh koriv / Veterynarna medycyna. 7, 18–19. (in Ukrainian).
- Kurtjak, B. M., Jus'kiv, L. L., Janovych, V. G. (2004). Mineral'nyj profil' krovi koriv u peredrodovij ta pisljarodovij periody – Nak. – tehn. bjuleten' instytutu biologii' tvaryn, 5, 3, 43–47. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 26.04.2016

УДК 636.084.52:636.2

Міхур Н. І., аспірант (n.mixur@gmail.com),

Півторак Я. І., д. с.–г. н., професор, **Параняк Р. П.**, д. с.–г. н., професор ©

*Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна*

ВИКОРИСТАННЯ РАЦІОНІВ РІЗНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЦІННОСТІ ПРИ ІНТЕНСИВНІЙ ВІДГОДІВЛІ БУГАЙЦІВ

Матеріали статті відображають результати довготривалих досліджень, проведених на відгодівельних бугайцях української чорно-рябої молочної породи від народження до 15–18 місячного віку. Головним завданням досліджень було виявити особливості інтенсивності росту і обміну речовин в організмі бугайців залежно від

віку та енергетичної забезпеченості при цілорічній однотипній відгодівлі. Представлено результати досліджень, а саме: споживання бугайцями сухої речовини і доступної енергії, вивчення перетравності поживних речовин, баланс азоту, динаміку інтенсивності росту та економічну оцінку результатів. Матеріалом для досліджень були: корм, вміст рубця, показники інтенсивності росту піддослідних тварин. Слід зазначити, що теоретичні питання щодо організації повноцінної годівлі молодняка худоби, призначеного на відгодівлю, мають різне спрямування і потребують додаткового вивчення. При цьому важливою умовою організації інтенсивної відгодівлі є стабільне забезпечення потреби тварин в енергії та поживних речовинах у всі періоди вирощування, а також визначення в раціонах рівня енергетичного живлення, який забезпечує належну інтенсивність росту тварин та одержання необхідної кількості продукції вже у 15-місячному віці, що дозволяє скоротити період відгодівлі.

Проведені дослідження були спрямовані на розробку альтернативного дешевого способу відгодівлі худоби при різних затратах кормів, що дозволить здешевити виробництво яловичини, не погіршуючи при цьому її якісних показників, адже від цього залежить конкурентоздатність продукції на ринку збуту.

Ключові слова: інтенсивна відгодівля, бугайці, енергетичне живлення, засвоєння, перетравність, поживні речовини, ефективність використання, кормовий фактор.

УДК 636.084.52:636.2

Михур Н. И., Пивторак Я. И., Параняк Р. П.

*Львовский национальный университет ветеринарной медицины
и биотехнологий им. С. З. Гжицкого, г. Львов, Украина*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЦИОНОВ РАЗЛИЧНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ПРИ ИНТЕНСИВНОМ ОТКОРМЕ БЫЧКОВ

Материалы статьи отражают результаты длительных исследований, проведенных на откормочных бычках украинской черно-пестрой молочной породы от рождения до 15–18 месячного возраста. Главной задачей исследований было выявить особенности интенсивности роста и обмена веществ в организме бычков в зависимости от возраста и энергетической обеспеченности при круглогодичном однотипном откорме. Представлены результаты исследований, а именно: потребления бычками сухого вещества и доступной энергии, изучения переваримости питательных веществ, баланс азота, динамику интенсивности роста и экономическую оценку результатов. Материалом для исследований были: корм, содержащее рубца, показатели интенсивности роста подопытных животных. Следует отметить, что теоретические вопросы по организации полноценного кормления откормочного молодняка крупного рогатого скота имеет разное направление и требуют дополнительных исследований. При этом важным условием организации интенсивного откорма является стабильное обеспечение потребности животных в энергии и всех питательных веществ в зависимости от периодов выращивания, установление в рационах уровня энергетического питания, который обеспечивает надлежащую интенсивность роста животных и получение необходимого количества продукции уже в 15-месячном возрасте и тем самым позволяет значительно сократить период откорма.

Проведенные исследования были направлены на разработку альтернативного дешевого способа откорма скота при различных затратах кормов, что позволит удешевить производство говядины не ухудшая при этом ее качественные показатели, ведь от этого зависит конкурентоспособность продукции на рынке сбыта.

Ключевые слова: интенсивный откорм, бычки, энергетическое питание, усвоение, переваримость, питательные вещества, эффективность использования, кормовой фактор.

UDC 636.084.52:636.2

N. Mikhur, Y. Pivtorak, R. Paranyak*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology
named after S. Z. Gzhytskyj, Pekarska str. 50, Lviv 79010, Ukraine***RATIONS USING OF DIFFERENT ENERGY VALUES AT INTENSIVE BULLS
FATTENING**

The materials of the article deals with the results of long-term search performed on bulls fattening of Ukrainian Black – Spotted Dairy breed, from birth to 15–18 months of age. To explain the features of the intensity of the growth and metabolism in calves organism depending on the age and energetic ensure during the year-round fattening was the main task of the research. In this case the results of research were presented, namely bull consumption of dry matter and available energy, studying the digestibility of nutrients, nitrogen balance, dynamics of growth intensity and economic results evaluation. Food, scar content, indices of growth intensity of experimental animals were the material for the research. It should be noted that the theoretical question due to the organization of young cattle complete feeding intended for fattening have a different direction and continue to be studied. Herewith, an important condition of intensive feeding is stable supply of animals needs in the energy and nutrients in all periods of growth, the establishment of level power supply in ration that provides adequate rate of animals growth and obtain the required number of products at 15 months of age, thereby reduces the fattening period.

The researches were directed on the developing a cheaper alternative way of cattle feeding with different feed expenses, which will reduce the cost of producing beef without compromising with its quality indicators, because it depends on the competitiveness of production capacity in the market.

Key words: *intensive fattening, calves, energetic nutrition, assimilation, digestibility, nutrients, efficiency of using, stern factor.*

Вступ. Виробництво яловичини тісно пов'язане з типом годівлі худоби та пропорційно відповідає максимальному використанню основного виду корму в структурі кормового раціону, а також значною мірою залежить від породи великої рогатої худоби, поставленої на відгодівлю та її догляду й утримання. Основним контингентом худоби, яка відгодовується в господарствах західного регіону України, є надремонтний молодняк молочних та молочно-м'ясних порід. Частка найбільш якісної яловичини від спеціалізованих м'ясних порід у м'ясному балансі регіону є порівняно незначною, що відповідно зумовлює потребу й надалі робити наголос на розвиток неспеціалізованої галузі.

Теоретичні питання щодо організації повноцінної годівлі відгодівельної худоби продовжують вивчатися. Спрямування цих досліджень різноманітне, але всі вони направлені на пошуки нових, альтернативно дешевших кормових засобів, які б здешевлювали виробництво яловичини, не погіршуючи при цьому її якісні показники. [2, 3, 6, 7].

Метою досліджень було вивчення особливостей інтенсивності росту та м'ясної продуктивності відгодівельних бугайців залежно від віку та рівня енергетичного та протеїнового живлення.

Матеріали і методи. Науково-господарський дослід проводився в умовах державного підприємства дослідного господарства «Миклашів» західного філіалу Національного наукового центру Інституту механізації та електрифікації сільського господарства НААН України Пустомитівського району Львівської області. Дослідження проводилися на 3-х групах (1, 2, 3) бугайців-аналогів від народження до 15-місячного віку і на 2-х групах (4, 5) – від народження до 18 місяців згідно схеми дослідів.

Міжгрупова різниця в годівлі піддослідних бугайців полягала в таких відмінностях: молодняк 1, 3 і 4 груп вирощувався за схемою годівлі, фактичні затрати кормів, якої від народження до 15 місяців складала 1980–2068 корм. од., у тому числі

до 6 місяців незбираного молока – 336–341 кг., збираного молока – 703–745 кг. і концентратів – 162–164 кг. Загальні витрати кормів за цей період склали 564,2–583,8 корм. од., перетравного протеїну – 73,1–74,4 кг.

В цілому за 15 місяців затрати кормів в 3 групі були на 44 % більші, ніж в 2 групі. Молодняк 2 групи до 6 місяців отримувал незбираного і збираного молока відповідно на 141 і 343 кг, концентратів – на 72,7 кг або на 28,87 % менше за енергетичною і на 33,47 % – за протеїновою поживністю, ніж молодняк 3 групи. З 7 до 9 місяці на вирощування молодняка 2 групи було затрачено на 174,3 корм. од. і 19,5 кг протеїну менше, ніж в 3 групі. З 10 до 12 і з 13 та 15 місяці при однаковій годівлі бугайців в 2 групі було витрачено відповідно 485 і 537,9 корм. од., в 3 групі – 489,7 і 523 корм. од. За весь період вирощування до 15 місяців молодняк 2 групи одержав 1735,9 корм. од. і 189,5 кг перетравного протеїну, а бугайці 3 групи – на 332,2 корм. од. (16%) і на 42,5 кг або 18,3 % менше.

Таблиця 1

Схема проведення дослідів

Групи піддослідних тварин	Кількість тварин у групі, гол.	Загальна структура раціону залежно від періоду вирощування, %
1	16	<u>Молочний період:</u> молоко незбиране, молоко збиране, концентрати – 35 %; грубі (сіно бобово-злакове) – 15 %; соковиті (сінаж, силос) – 50 %.
2	16	<u>Період дорощування:</u> грубі (сіно злакове) – 30 %; соковиті (сінаж, силос) – 55 %; концентрати (дерть зерна кукурудзи, пшениці, ячменю, макуха соняшникова) – 15 %.
3	16	
4	20	<u>Інтенсивна заключна відгодівля:</u> грубі (сіно злакове) – 25 %; соковиті (сінаж, силос) – 50 %, концентрати (дерть зерна кукурудзи, пшениці, ячменю, макуха соняшникова) – 25 %.
5	20	

В 4 групі фактичні витрати кормів до 18 місяців склали 2494,7 корм. од., а перетравного протеїну – 308,9 кг, в 5 групі відповідно 2968,5 корм. од. і 390,5 кг.

Різниця в годівлі бугайців всіх груп, а також 2 групи була достатньо високою і складала за загальною поживністю 16,4 та 16,1 %, а в перетравному протеїні 26,4 та 18,3 %.

Матеріалом для досліджень слугували корми раціону, вмістиме рубця, показники інтенсивності росту піддослідних тварин. Для вивчення біохімічних процесів у організмі піддослідних тварин від 5 бугайців кожної групи відбирали вміст рубця за допомогою рото-глоткового зонду через 2–2,5 години після ранкової годівлі.

Вивчення показників азотного обміну у руменальному середовищі проводили згідно із загально-прийнятими методиками. Зокрема, загальний азот і залишковий азот у вмісті рубця визначали за методом Кельдаля, а білковий – за різницею між ними. Концентрацію аміаку у рубцевій рідині визначали мікродифузним методом у чашках Конвея, рН – на рНметрі.

Інтенсивність росту піддослідних бугайців визначали за результатами щомісячного зважування з визначенням валового, середньодобового і відносного приростів, а також загальних витрат кормів.

Статистична обробка даних результатів досліджень проводилась біометрично за методикою М. О. Плохінського (1969) та за допомогою програми, яка створена в середовищі електронних таблиць MS Excel, пакету MS Office XP.

Результати дослідження. Програмою проведення досліджень було передбачено визначення за методикою повного зоотехнічного аналізу поживної цінності раціонів годівлі бугайців залежно від періоду вирощування. На основі цього було проведено розрахунок споживання сухої речовини та енергії (табл. 2).

Як видно з наведених у таблиці 2 розрахунків, встановлено специфічний вплив типу раціонів на споживання сухої речовини, а також енергії бугайцями в процесі росту. Максимальне споживання сухої речовини на голову на 100 кг живої маси і обмінної енергії характерне для бугайців до 6-місячного віку при напівконцентратному

в межах 35 % типі годівлі. Споживання відповідно складало 2,83 і 2,31 кг на 100 кг живої маси до 12-місячного віку з поступовим зменшенням до 1,89–1,67 кг у 18-ти місячному віці, що узгоджується з повідомленням В.М. Кандиби та ін. [10]. Таким чином, на ефективність використання сухої речовини і обмінної енергії в цілому впливають як вік молодняка, так і тип раціону. При цьому найбільш ефективно тварини використовують суху речовину кормів раціону в період від 8 до 15 місяців за середнього рівня енергетичної забезпеченості.

Таблиця 2

Динаміка споживання сухої речовини і доступної енергії при інтенсивному вирощуванні бугайців (M+m, n=16).

Вік, місяців	Жива маса, кг	Суша речовина, кг.			Обмінна енергія, МДж		
		На голову на добу	На 100 кг живої маси	На 100 кг обмінної (W ^{0.75}) маси	На голову на добу	На 100 кг живої маси	На 100 кг обмінної (W ^{0.75}) маси
до 6	211,5± 5,3	5,780± 0,052	2,831± 0,067	10,543± 0,181	57,347± 1,157	27,703± 1,161	105,023± 3,780
9	291,3± 5,7	7,137± 0,193	2,103± 0,063	9,333± 0,281	64,831± 2,355	27,013± 0,893	111,773± 3,978
12	361,4± 2,6	8,195± 0,290	2,313± 0,091	9,941± 0,355	94,810± 3,651	26,500± 0,991	115,510± 4,501
15	441,3± 3,7	8,133± 0,066	1,890± 0,007	8,570± 0,029	88,693± 0,871	20,703± 0,088	94,381± 0,456
18	530,8± 9,8	8,603± 0,163	1,677± 0,008	7,941± 0,055	95,334± 1,720	18,710± 0,151	88,705± 0,686

Одним із вагомих чинників високої продуктивності сільськогосподарських тварин у цілому і жуйних зокрема є кількість спожитих кормів і рівень їх засвоєння, або перетравність поживних речовин у шлунково-кишковому тракті. У нашому експерименті з вивчення перетравності поживних речовин у спожитих бугайцями різних груп кормах виявлено, що всі корми поїдалися бугайцями охоче, залишки (переїди) були незначними і несуттєвими. Результати балансового дослідження з визначення перетравності поживних речовин кормів наведені у таблиці 3.

Дослідження показали, що використання раціонів різної енергетичної цінності при відгодівлі бугайці по-різному позначилося на перетравності поживних речовин кормів. При цьому можна визначити два аспекти – віковий і годівельний. Порівнюючи показники перетравності у молодняка великої рогатої худоби більш старшого віку з шестимісячними телятами даного дослідження, можна помітити у останніх дещо нижчу перетравність клітковини, сухої і органічної речовин та досить високу перетравність безазотистих екстрактивних речовин, жиру і протеїну, що пов'язане з біологічними особливостями росту організму.

Що ж до дії досліджуваного кормового фактора, то одержані дані свідчать про те, що найвищі показники перетравності поживних речовин мали бугайці 3 групи, особливо від 9 до 12-місячного віку при середньому рівні енергетичного живлення. Висока перетравність поживних речовин кормів при підвищеному рівні енергетичної забезпеченості бугайців 1, 3 і 4 групи ще не вказує на можливість утворення необхідної кількості продукції. Перетравлені азотисті речовини визначають як різницю між спожитими тваринами з кормом та виділеним з калом [2, 8, 9].

Щоб встановити кількість азоту, яка засвоюється (залишається в організмі) і використовується у відгодівельних тварин на синтез м'язових білків, проводять вивчення балансу азоту. Встановлено, що чим вищий баланс азоту, тим інтенсивніше в організмі тварин проходить синтез білкових речовин, а також зростають прирости живої маси молодняка на відгодівлі. Аналізуючи баланс азоту в організмі бугайців (табл. 4), слід зазначити, що тварини усіх груп за рахунок різниці у споживанні корму споживали неоднакову його кількість [1, 10, 11].

Таблиця 3

**Перетравність поживних речовин кормів на фоні
різної енергетичної цінності раціонів, % (M+m, n=4)**

Показники	Вік, місяців				
	6	9	12	15	18
Група 1					
Суха речовина	65,6±0,90	74,2±0,88	72,4±0,90	70,4±0,86	–
Органічна речовина	67,8±1,20	76,0±1,10	74,2±0,90	71,8±1,08	–
Сирий протеїн	67,8±1,18	70,6±1,02	69,4±0,84	66,8±1,00	–
Сирий жир	62,8±0,62	60,8±1,02	58,2±1,36	56,4±1,02	–
Сира клітковина	38,4±0,76	58,5±1,34	56,2±1,02	52,4±1,11	–
БЕР	72,4±0,92	82,4±1,02	80,9±1,20	78,6±1,20	–
Група 2					
Суха речовина	66,3±0,83	73,1±0,56	73,1±0,81	69,3±0,66	–
Органічна речовина	67,7±0,93	76,8±0,99	74,5±0,88	71,9±1,11	–
Сирий протеїн	68,0±1,12	71,1±0,98	70,2±0,73	67,2±0,93	–
Сирий жир	61,3±0,77	60,9±1,12	57,9±1,09	56,8±1,06	–
Сира клітковина	37,3±0,66	57,3±1,05	57,8±0,91	52,6±0,83	–
БЕР	71,9±0,84	81,5±1,00	81,9±1,13	79,3±0,77	–
Група 3					
Суха речовина	65,0±0,88	74,9±0,79	69,8±0,77	70,5±0,83	–
Органічна речовина	70,1±0,59	75,0±0,88	75,9±0,83	72,3±0,77	–
Сирий протеїн	71,2±0,66	75,1±0,79	76,6±0,74	76,1±0,83	–
Сирий жир	62,8±0,62	61,3±0,55	58,0±0,90	57,5±0,77	–
Сира клітковина	48,5±1,22	58,6±0,60	57,2±0,93	53,1±0,84	–
БЕР	70,1±0,81	83,0±0,61	79,9±1,03	79,2±0,87	–
Група 4					
Суха речовина	73,2±0,79	74,5±0,87	69,5±0,63	70,6±0,81	71,4±0,91
Органічна речовина	74,3±0,69	75,3±0,78	75,6±0,73	72,7±0,92	72,0±0,88
Сирий протеїн	72,1±0,70	74,6±0,79	76,6±0,75	76,5±0,84	76,4±0,82
Сирий жир	62,9±0,62	59,3±0,68	58,8±0,80	57,8±0,69	58,0±0,70
Сира клітковина	48,6±1,12	58,0±0,70	57,8±0,79	54,3±0,81	54,5±0,83
БЕР	71,3±0,77	82,8±0,72	80,4±1,12	78,9±0,84	79,0±0,82
Група 5					
Суха речовина	70,1±0,69	74,6±0,84	70,1±0,66	70,6±0,80	71,6±0,90
Органічна речовина	72,2±0,59	75,5±0,81	75,7±0,67	73,1±0,70	72,3±0,89
Сирий протеїн	71,6±0,68	74,7±0,62	76,8±0,71	76,6±0,70	76,8±0,81
Сирий жир	61,9±0,72	59,4±0,69	58,7±0,79	57,9±0,83	58,1±0,76
Сира клітковина	70,8±0,85	58,6±0,71	58,6±0,74	54,4±0,88	54,7±0,78
БЕР	71,2±0,74	82,9±0,74	80,6±1,12	78,8±0,83	79,2±0,81

Травлення у жуйних тварин має ту особливість, що в його перебігу бере участь численна мікрофлора, яка заселяє передшлунки. Видовий склад мікрофлори перебуває у тісному симбіозі між собою та з організмом тварини – господаря. Завдяки ферментам мікроорганізмів рубця розщеплюються поживні речовини кормової маси до простіших сполук, які в подальшому використовуються для проміжного обміну речовин в організмі. Одночасно мікрофлора передшлунків синтезує необхідні для організму тварин речовини: мікробіальні білки, амінокислоти, вітаміни.

Таблиця 4

Баланс азоту (M+m, n=4)

Показники	Вік, місяців				
	6	9	12	15	18
Група 1					
Спожито з кормом, г	102,90±1,21	152,07±0,70	156,91±0,32	167,82±0,55	–
Виділено з калом, г	31,64±0,92	42,28±0,66	47,08±1,88	45,65±2,24	–
Перетравилось, г	71,26±0,77	109,79±0,73	109,83±1,84	122,17±1,82	–
Виділено з сечею, г	29,61±0,82	49,21±0,96	54,05±0,98	53,64±1,34	–
Відклалось в організмі, г	41,65±0,80	60,58±1,64	65,78±1,74	68,53±1,22	–
Відклалось у % від перетр.	58,45±0,99	35,18±1,16	54,89±0,63	56,09±0,74	–
Баланс ±	+41,25	+60,58	+55,78	+68,53	–

Продовж. табл. 4

Група 2					
Спожито з кормом, г	101,30±1,03	149,25±0,83	153,80±0,44	162,54±0,61	–
Виділено з калом, г	30,21±0,83	44,30±0,67	48,44±1,30	46,70±1,83	–
Перетравилось, г	71,09±0,69	104,95±0,78	105,36±1,21	115,04±1,12	–
Виділено з сечею, г	30,10±0,77	50,57±0,88	54,95±0,89	54,13±1,21	–
Відклалось в організмі, г	40,99±0,78	54,38±0,81	50,31±1,03	61,71±1,05	–
Відклалось у % від перетр.	57,65±1,10	51,80±1,23	47,50±0,71	53,41±0,69	–
Баланс ±	+40,99	+54,38	+50,41	+61,71	–
Група 3					
Спожито з кормом, г	106,45±1,31	154,13±0,78	158,85±0,49	167,30±0,71	–
Виділено з калом, г	33,65±0,89	47,30±0,55	50,15±0,89	51,73±0,94	–
Перетравилось, г	72,80±0,87	106,83±0,67	108,70±0,71	115,57±0,93	–
Виділено з сечею, г	38,40±0,67	55,30±0,64	59,77±1,11	55,23±1,07	–
Відклалось в організмі, г	34,40±0,91	51,53±0,90	48,93±0,83	60,34±0,98	–
Відклалось у % від перетр.	47,25±0,82	48,23±0,87	45,01±0,67	52,21±0,72	–
Баланс ±	+34,40	+51,53	+48,93	+68,53	–
Група 4					
Спожито з кормом, г	107,65±1,21	156,26±0,75	160,15±0,41	169,31±0,67	172,17±0,87
Виділено з калом, г	34,10±0,87	48,53±0,57	51,85±1,26	52,33±1,24	53,15±0,66
Перетравилось, г	73,55±0,73	97,73±0,69	108,30±0,98	106,98±1,32	119,02±0,75
Виділено з сечею, г	38,91±0,81	55,70±0,74	60,13±1,07	56,25±1,28	57,12±0,93
Відклалось в організмі, г	34,64±0,79	52,03±1,21	48,17±0,96	60,73±1,16	61,90±0,84
Відклалось у % від перетр.	47,09±0,97	53,23±0,94	44,48±0,72	56,77±0,75	52,00±0,97
Баланс ±	+34,64	+51,03	+48,17	+60,73	+62,44
Група 5					
Спожито з кормом, г	107,40±1,27	156,88±0,79	161,21±0,47	170,30±0,74	173,27±0,92
Виділено з калом, г	35,21±0,91	49,27±0,61	52,31±1,32	52,41±1,82	54,20±0,87
Перетравилось, г	72,19±0,83	107,61±0,75	108,90±1,14	117,89±1,26	119,07±1,02
Виділено з сечею, г	37,51±0,78	54,93±0,86	60,93±0,95	56,70±1,18	57,80±1,06
Відклалось в організмі, г	34,68±0,87	52,68±0,98	47,97±1,24	61,19±1,07	61,27±0,94
Відклалось у % від перетр.	48,04±0,92	48,95±1,09	44,05±0,65	51,90±0,71	51,46±0,76
Баланс ±	+34,64	+55,63	+47,97	+60,19	+59,27

Таблиця 5

Деякі показники вмісту рубця піддослідних бугайців (M±m, n=5)

Показники	Групи				
	1	2	3	4	5
12 місяців					
pH	7,0±0,18	7,4±0,22*	7,4±0,22	7,4±0,28*	7,6±0,18*
Загальний азот, мг %	8,84±2,66	89,5±2,39	96,7±3,14	98,4±3,30	100,5±2,64
Білковий азот, мг %	69,7±2,66	70,2±3,04	77,1±3,31	79,1±3,20	80,8±2,64
Залишковий азот, мг %	18,7±2,06	19,3±2,14	19,6±1,90	19,30±2,40	19,7±2,60
Азот аміаку, мг %	6,9±0,13	6,8±0,10	7,0±0,14	5,6±0,13	5,8±0,14
Амінний азот, мг %	7,5±0,54	7,4±0,45	8,23±0,51	9,64±0,64	9,76±0,60
15 місяців					
pH	6,9±0,12	7,6±0,20*	7,5±0,16	7,4±0,18*	7,5±0,18*
Загальний азот, мг %	89,2±2,77	93,3±2,41	99,4±2,18	101,7±2,80	102,4±3,04
Білковий азот, мг %	70,6±2,77	73,0±2,64	79,3±2,72	81,5±2,80	82,1±3,04
Залишковий азот, мг %	18,6±2,07	20,3±2,23	20,1±2,16	20,2±2,32	20,3±2,30
Азот аміаку, мг %	7,0±0,13	5,3±0,12	5,2±0,12	4,7±0,11	4,8±0,12
Амінний азот, мг %	7,6±0,60	8,7±0,71	8,6±0,70	8,9±0,54	9,2±0,58
18 місяців					
pH	–	–	–	7,4±0,21	7,5±0,22
Загальний азот, мг %	–	–	–	106,8±2,24	108,4±2,82
Білковий азот, мг %	–	–	–	87,5±3,14	88,8±3,24
Залишковий азот, мг %	–	–	–	19,3±2,32	19,6±2,64
Азот аміаку, мг %	–	–	–	4,9±0,16*	4,9±0,13
Амінний азот, мг %	–	–	–	9,1±0,44	9,8±0,56

*Примітка: різниця до показників контрольної групи статистично вірогідна (*p<0,05).

Про перебіг мікробіальних процесів у рубці свідчить аналіз вмісту рубця (табл. 5). Результати цих досліджень вказують на те, що із підвищенням рівня енергетичного

живлення піддослідних бугайців рН вмістимого рубця зростає і становило 7,4–7,6, що є бажаним, забезпечуючи тим самим зростання синтезу мікробного білку за рахунок підвищення у вмістимому рубця загального і білкового азоту, а також амінного, який використовується для синтезу нових амінокислот, а разом з тим і нових білків.

Висока перетравність поживних речовин кормів при підвищеному рівні енергетичної забезпеченості бугайців ще не вказує на можливість утворення необхідної кількості продукції [2, 8, 9]. Як видно з даних інтенсивності росту (табл. 6), кращими показниками відзначалися бугайці 1, 3 і 4 груп, які були на підвищеному енергетичному рівні живлення порівняно з 2 групою. При цьому чим вищою була різниця у рівні годівлі, тим більше відставали бугайці 2 групи за інтенсивністю росту. Так, при практично однаковій живій масі при народженні різниця у 6 та 9 місяців відповідно складала 27,4 і 28,9 %.

Таблиця 6

Інтенсивності росту бугайців піддослідних груп, кг (M±m, n=16)

Вік, місяців	Групи				
	1	2	3	4	5
Тривалість дослідження, днів	275	275	275	365	365
Середня жива маса: на початок дослідження, кг	183,6±7,00	175,6±3,60	186,6±6,53	180,8±10,40	171,0±3,64
на кінець дослідження, кг	418,2±15,60	412,0±19,10	418,5±21,00	475,0±18,40	495,0±18,70
Приріст живої маси: всього, кг	234,6±4,16	236,4±4,02	231,9±4,10	294,2±4,04	324,0±4,07
середньодобовий, г	855,0±8,21	860,0±8,40	843,0±8,32	806,0±8,04	888,0±8,23

Переведення бугайців 2 групи з 10-місячного віку на раціон з підвищеним енергетичним живленням забезпечило у 12–13 і 15-місячному віці зростання середньодобових приростів відповідно на 18,3, 8,8 і 10,7 %. Одночасно виявлено зниження живої маси в 1, 3 і 4 групах на 16,1, 19,1 і 16,0 % відповідно. У наступний період відгодівлі (13–15 місяців) середньодобові прирости бугайців 2 групи на 18,3, 8,8 і 10,7 % перевищували прирости бугайців 1, 3 і 4 груп, а різниця у живій масі зменшилася до 9,3–9,4 %. Порівняння результатів відгодівлі бугайців 5 групи з 18-місячним віком показало перевагу останньої за середньодобовими приростами у віці 13–18 місяців: з 13 до 15 місяців вони були на 15,4, а з 16 до 18 місяців – на 12,6 % вищими.

Заключним елементом кожної наукової розробки, пов'язаної з сільськогосподарським виробництвом, є економічна оцінка отриманих результатів. Розрахунок економічної ефективності виробництва яловичини у проведених нами дослідженнях наведені у таблиці 7.

Таблиця 7

Економічна оцінка результатів досліджень

Показники	Групи				
	1	2	3	4	5
Тривалість дослідження, днів	275	275	275	365	365
Кількість тварин в групі, гол.	16	16	16	20	20
Середньодобовий приріст живої маси бугайці, г	855	860	843	806	888
Затрати корму на 1 кг приросту живої маси:					
чистої енергії, МДж	9,8	9,6	9,8	10,0	9,4
кормових одиниць, кг	58,0	56,8	58,0	59,2	55,6
Реалізаційна ціна 1 кг приросту, грн.	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
Собівартість 1 кг приросту живої маси, грн.	25,0	24,8	24,7	24,6	24,4
Чистий прибуток від реалізації 1 кг живої маси, грн.	3,5	3,7	3,8	3,9	4,1
Рентабельність, %	14,0	14,9	15,4	15,8	16,8

Як видно з наведених даних, найвищими середньодобовими приростами живої маси за дослідний період відзначалися бугайці 1, 2, 3 і 5 груп. Виходячи з різних

приростів живої маси бугайців, затрати корму на 1 кг їх приросту в піддослідних групах виявилися різними. Найменші затрати були в 2 і 5 групах і становили відповідно 9,6–9,4 корм. од. Ці величини є нижчими від показників розроблених економістами для заключної відгодівлі молодняку великої рогатої худоби неспеціалізованих у м'ясному напрямку порід, які складають 9,5–10,0 корм. од. Це вказує на належне використання поживних речовин запропонованого типу раціонів. При грошовій оцінці одержаних результатів встановлено, що найбільш вірогідним при відгодівлі худоби є використання раціонів помірного енергетичного рівня (до 9 місяців) та підвищеного (до 15 місяців), що забезпечує вищесередню вгодованість тварин та дає можливість скоротити період відгодівлі. Одержання чистого прибутку від реалізації 1 кг живої маси складало 3,8 грн 3 група і 4,1 грн 5 група, при рентабельності 15,4 і 16,8 %, що є бажаним показником.

Висновки. Інтенсивна відгодівля молодняку великої рогатої худоби на раціонах помірного енергетичного рівня (до 9 місяців) та підвищеного (до 15 місяців) забезпечує середню вгодованість тварин, що вимагає додаткового продовження тривалості відгодівлі. Одночасно помірний рівень енергетичного живлення (до 9 місяців) та підвищений (до 15 і 18 місяців) забезпечує вищесередню вгодованість тварин. Це вказує на високу цінність такого типу відгодівлі, який забезпечує належну інтенсивність росту тварин та одержання необхідної кількості продукції вже у 15–місячному віці і тим самим дозволяє на 2 місяці скоротити період відгодівлі.

Перспективи подальших досліджень. Спрямування подальших досліджень будуть скеровані на різносторонні наукові дослідження, щодо вивчення впливу різної структури раціонів за однотипової годівлі відгодівельного молодняку великої рогатої худоби.

Література

1. Біологічні основи трансформації поживних речовин у жуйних тварин. / В. Г. Янович, Л. І. Сологуб – Л.: Триада плюс, 2000. – 384 с.
2. Вплив рівня годівлі на продуктивні та біологічні особливості тварин української чорно-рябої молочної породи / І. М. Кудлай за ред. Й. З. Сірацького – К.: Науковий світ, 2001. – 92 с.
3. Годівля високопродуктивних корів / В. І. Гноєвий, В. О. Головка, О. К. Трішин [та ін.] – Харків: «Прапор» – 2009. – 368 с.
4. Довідник: фізіолого-хімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині / [За ред. Влізла В. В.] – Львів ВКП «ВМС» 2004. – 399 с.
5. Заготівля кормів, нормована годівля тварин та профілактика аліментарних захворювань / П. З. Столярчук, Я. І. Півторак [та ін.] – Львів. – 2011. – 284 с.
6. Кандиба В. М. Основні підсумки обґрунтування теорії формування м'ясної продуктивності бичків молочних і комбінованих порід в онтогенезі / В. М. Кандиба, С. А. Михальченко // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб. наук. праць ХДЗВА. – 2001 – Вип. 9 (33). – С. 26–33.
7. Кандиба В. М. Особливості закономірності конверсії енергії, протеїну і сухої речовини кормів в енергію, білок і суху речовину м'ясної продуктивності бичків основних порід України / В. М. Кандиба // Науковий вісник НАУ. – 2004. – № 74. – С. 79–83.
8. Повозніков М. Г. Ефективність використання енергії кормів молодняком м'ясної худоби різних генотипів / М. Г. Повозніков // Тваринництво України. – 2004. – № 3. – С. 27–29.
9. Повозніков М. Г. Продуктивне використання поживних речовин бугайцями тателічками волинської м'ясної породи при різному рівні енергетичного живлення / М. Г. Повозніков, С. М. Блюсюк // Вісник Полтавської ДАА. – 2004. – № 1. – С. 39–41.
10. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби: монографія / за ред. В. М. Кандиби, І. І. Ібатуліна, В. І. Костенка. – Житомир – 2012. – 860 с.
11. Цвігун А. Т. До питання вивчення обміну речовин в організмі тварин / А. Т. Цвігун, М. Г. Повозніков, С. М. Блюсюк // Науковий вісник НАУ. – 2004. – № 74. – С. 74–78.

References

- Janovych, V. Gh., & Sologhub, L. I. (2000). Biologichni osnovy transformacii pozhyvnykh rečovyn u zhujnykh tvaryn. Ljviv: Triada plus. (in Ukrainian).
- Kudlaj, I. M., & Siracjkogho, J. Z. (Ed.) (2001). Vplyv rivnja ghodivli na produktyvni ta biologichni osoblyvosti tvaryn ukrajinsjkoji chorno-ryaboji molochnoji porody. Kyjv: Naukovyj svit. (in Ukrainian).

- Ghnojevyj, V. I., Gholovko, V. O., & Trishyn, O. K. (2009). Ghodivlja vysokoproduktyvnykh koriv. Kharkiv: Prapor. (in Ukrainian).
- Vlizlo, V. V. (Ed.) (2004). Dovidnyk: fiziologho–khimichni metody doslidzhenj u biologhiji, tvarynnyctvi ta veterynarnij medycyni. Ljviv: VKP «VMS». (in Ukrainian).
- Stoljarchuk, P. Z., Pivtorak, Ja. I. et al. (2011). Zaghotivlja kormiv, normovana ghodivlja tvaryn ta profilaktyka alimentarnykh zakhvorjuvanj. Ljviv. (in Ukrainian).
- Kandyba, V. M., & Mykhaljchenko, S. A. (2001). Osnovni pidsumky obghruntuvannja teoriji formuvannja m'jasnoji produktyvnosti bychkiv molochnykh i kombinovanykh porid v ontoghenezi. Problemy zooinzheneriji ta veterynarnej medycyny. Zbirnuk naukovykh pracj KhDZVA, 9 (33), 26–33. (in Ukrainian).
- Kandyba, V. M. (2004). Osoblyvosti zakonmirnosti konversiji energhiji, protejину i sukhoji rechovyny kormiv v energhiju, bilok i sukhu rechovynu m'jasnoji produktyvnosti bychkiv osnovnykh porid Ukrajinu. Naukovyj visnyk NAU, 74, 79–83. (in Ukrainian).
- Povoznikov, M. Gh. (2004). Efektyvnistj vykorystannja energhiji kormiv molodnjakom mjasnoji khudoby riznykh ghenotypiv. Tvarynnyctvo Ukrajinu, 3, 27–29. (in Ukrainian).
- Povoznikov, M. Gh., & Bljusjuk, S. M., (2004). Produktyvne vykorystannja pozhyvnykh rechovyn bughajcjamu tatelychkamy volynskoj mjasnoji porody pry riznomu rivni energhetichnogho zhyvlennja. Visnyk Poltavskoj DAA, 1, 39–41. (in Ukrainian).
- Kandyby, V. M., Ibatulina, I. I., & Kostenka, V. I. (Ed.) (2012). Teorija i praktyka normovanoji ghodivli velykoji roghatoji khudoby: monohrafija. Zhytomyr. (in Ukrainian).
- Cvighun, A. T., Povoznikov, M. Gh., & Bljusjuk, S. M. (2004). Do pytannja vyvchennja obminu rechovyn v orghanizmi tvaryn. Naukovyj visnyk NAU, 74, 74–78. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 24.03.2016

УДК 636.4:612.017:615.322

Молчанов А. А., аспірант (zzzz1972xxx@gmail.com),

Жукова І. О., д. вет. н., професор, **Антіпін С. Л.**, к. б. н., доцент ©
Харківська державна зооветеринарна академія, м Харків, Україна

ОБГРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ФІТОБІОТИКІВ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ ЗАХИСНИХ ФУНКЦІЙ ОРГАНІЗМУ СВИНЕЙ

Заміна антибіотиків природніми речовинами рослинного походження є ефективним кроком у зниженні кількості шлунково–кишкових розладів і покращенні показників зростання і розвитку різних видів тварин. Сприятливий вплив цих препаратів пояснюється потенціалом даних речовин у підтримці корисної мікрофлори шлунково–кишкового тракту, яка захищає тварину від патогенних бактерій і пом'якшує перебіг стресових періодів.

У статті наведено аналіз періоджерел зарубіжних і вітчизняних науковців щодо застосування у тваринництві кормових добавок, які вміщують фітобіотики та антиоксиданти.

Встановлено, що природні стимулятори росту (ПСР) – це багатообіцяюча концепція заміни антибіотичних стимуляторів росту (АСР) в сучасних тваринницьких господарствах. Такі продукти, як органічні кислоти, імуномодулятори, пробіотики, пребіотики, синбіотики, ферменти або фітобіотики показали свою ефективність у забезпеченні безпеки кормів, підтримці здоров'я шлунково–кишкового тракту і поліпшення показників зростання у різних видів тварин. Різні ПСР, об'єднані в збалансовану суміш, мають ефективну дію, протистоять вторгненню патогенних організмів і несприятливим умовам утримання.

Ключові слова: свині, фітобіотики, кормові добавки, пробіотики, пребіотики, імуномодулятори, органічні кислоти, ефірні масла

УДК 636.4:612.017:615.322

Молчанов А. А., аспірант, **Жукова І. О.**, д.вет.н., професор,

Антипин С. Л., к.б.н. доцент

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков, Украина

ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИТОБИОТИКОВ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ЗАЩИТНЫХ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА СВИНЕЙ

Замена антибиотиков естественными веществами растительного происхождения является эффективным шагом для снижения количества желудочно–кишечных расстройств и улучшения показателей роста и развития различных видов животных. Благоприятное влияние этих препаратов объясняется потенциалом данных веществ в поддержке полезной микрофлоры желудочно–кишечного тракта, которая защищает животное от патогенных бактерий и смягчает течение стрессовых периодов.

В статье приведен анализ первоисточников зарубежных и отечественных ученых по применению в животноводстве кормовых добавок, содержащих фитобиотики и антиоксиданты.

Установлено, что природные стимуляторы роста (ПСР) – это многообещающая концепция замены антибиотических стимуляторов роста (АСР) в современных животноводческих хозяйствах. Такие продукты как органические кислоты, иммуномодуляторы, пробиотики, пребиотики, синбиотики, ферменты или фитобиотики показали свою эффективность в обеспечении безопасности кормов, поддержании здоровья желудочно–кишечного тракта и улучшения показателей роста у различных видов животных.

Различные ПСР, объединенные в сбалансированную смесь, имеют эффективное действие, противостоят вторжению патогенных организмов и неблагоприятным условиям содержания.

Ключевые слова: свиньи, фитобиотики, кормовые добавки, пробиотики, пребиотики, иммуномодуляторы, органические кислоты, эфирные масла.

UDC 636.4:612.017:615.322

Molchanov A. A., postgraduate student, **Zhukova I. O.**, DVS, professor,

Antipin S. L., cand. Bio. Sci., associate professor

Kharkiv state zooveterinary academy, Kharkiv, Ukraine

SUBSTANTIATION OF THE USE OF PHYTOBITICS TO CORRECT PROTECTIVE FUNCTIONS OF SWINE BODY

The substitution of antibiotics by natural substances of plant origin is a step to decrease the number of gastro–intestinal disorders and to improve the performances of the growth and development of different kinds of animals. The positive influence of the above preparations can be explained by the potential of the substances to support useful microflora of gastro–intestinal tract that protects the animal from pathogenic bacteria and alleviates the course of stress periods.

The review of the publications of the Ukrainian and foreign scientists on the use of feeds additives in the animal husbandry that contain phytobiotics and antioxidants has been given in the article.

It has been found out that natural stimulators of growth (NSG) are the perspective of the substitution of antibiotic stimulators of growth (ASG) on modern animal breeding farms. Such products as organic acids, immunomodulators, probiotics, prebiotics, synbiotics, ferments or phytobiotics have proved their efficacy in providing feeds safety, supporting the health of gastro–intestinal tract and in the improvement of growth performances in different kinds of animals. Different natural stimulators of growth, combined in the balanced mixture, have a positive effect and help to resist the invasion of pathogenic agents and unfavorable conditions of maintenance.

Key words: swine, phytobiotics, feeds additives, probiotics, prebiotics, immunomodulators, organic acids, ether oils.

Посилення законодавчих вимог, поява резистентності і видової стійкості до фармпрепаратів, а також зростаючий попит споживачів на продукцію з високим рівнем безпечності і надійності призвели до того, що в ЄС заборонили використання антибіотиків для стимуляції росту тварин.

В останній час активно досліджують можливість заміни антибіотиків природними стимуляторами росту (HSP, NGP). Деякі речовини, включаючи органічні кислоти, імуномодулятори, пробіотики, пребіотики, ферменти, фітобіотичні речовини, які визнані ефективними у зниженні кількості шлунково–кишкових розладів і покращенні показників зростання у різних видів тварин. Сприятливий вплив цих препаратів в основному пояснюється потенціалом даних речовин до підтримки корисної мікрофлори шлунково–кишкового тракту, яка захищає тварину від патогенних бактерій і пом'якшує перебіг стресових періодів [1].

Важливість здоров'я шлунково–кишкового тракту тварин, яке пов'язано з добре збалансованою його мікрофлорою, вважається основним підґрунтям для економічно ефективного та екологічно чистого тваринництва. Ця мікрофлора надзвичайно важлива для захисту тварини від вторгнення патогенних інфекцій і, особливо, у різних стресових ситуаціях, таких як зміна складу або кількості корму, періоди після застосування антибіотиків, транспортування та ін.

Широке та неконтрольоване належним чином застосування антибіотиків у живленні тварин є реальною загрозою виникнення проблем зі здоров'ям у людей і розвитком стійкості мікроорганізмів до лікарських засобів, що у підсумку призведе до зниження продуктивності. Однак, у разі високого ризику розповсюдження інфекції приходиться їх застосовувати.

Після того як використання антибіотиків у якості стимуляторів росту було заборонено, фітобіотичні активні сполуки стали самими досліджуваними. Були виявлені причини ефективності цих сполук для боротьби з патогенними мікроорганізмами. Встановлено, що спільна дія органічних кислот і ефірних масел надає комплексну дію, спрямоване на зменшення патогенної мікрофлори і підтримку сапрофітів. Поєднання активних інгредієнтів сприяє проникненню органічних кислот крізь клітинну мембрану бактерій, підвищуючи тим самим її проникність і дозволяє кислотам розпадатися в кишечнику, а бактерицидний і фунгіцидний ефект окремих ефірних масел посилюється у слабкокислотному середовищі. Крім того, органічні кислоти сприяють розвитку природної молочнокислої флори, а ефірні масла сповільнюють утворення джгутиків у *E. coli*, що негативно позначається на їх рості і розмноженні [2, 3]. Органічні кислоти та ефірні масла, незважаючи на свій бактерицидний ефект, мають також і пробіотичну дію, оскільки вони підтримують цілісність кишківника і збалансованість мікрофлори [4].

Одним з основних переваг поєднання органічних кислот з ефірними маслами у кормовій продукції є найкраща засвоюваність цих кормів внаслідок підвищення секреції підшлункової залози. Згідно з декількома дослідженнями в цій галузі достатня стимуляція її секреції відбувається тільки тоді, коли органічні кислоти використовуються в правильному дозуванні і поєднуються з певними ефірними маслами, що, в свою чергу, покращує роботу кишківника і сприяє збереженню цілісності його слизової оболонки. Ферментна активність знижується коли органічні кислоти і ефірні масла використовуються окремо. Єдина складність використання органічних кислот в поєднанні з ефірними маслами полягає у точному підборі активних компонентів і масла при виготовленні фітобіотика. Оскільки виробнича собівартість його висока, правильний вибір активних компонентів надзвичайно важливий [5].

У процесі виготовлення дуже важливо упевнитися, що фітобіотик не має проблем, пов'язаних з неправильним поєднанням екстрактів рослин або з передозуванням активних компонентів, що може негативно відбитися на виробничих показниках. Також дуже важливо мати у розпорядженні результати декількох попередніх польових випробувань, які доводять ефективність даного препарату і гарантують рентабельність його використання на фермах [6, 7].

На ринках постійно з'являються все нові і нові кормові добавки та препарати рослинного походження, які полегшують процес вирощування продуктивних тварин та птиці, але ці препарати здебільшого закордонного виробництва і мають високу вартість. Наприклад іспанська фірма Lipidos Toledo з 2004 року розробляє і поліпшує фітобіотичні формули. Одним з результатів цієї роботи є препарат «Ліптоза експерт», в якому збалансований комплекс ефірних масел, екстрактів рослин і органічних кислот. Цей препарат – ефективна, безпечна і рентабельна альтернатива антибіотикам і кокцидіостатикам у птахівництві. Також добре зарекомендувала себе австрійська біодобавка–фітобіотик «Біостронг 510» для бройлерів та «Екстракт» швейцарський фірми «Панкосма» [2, 8].

Виробництво свинини відіграє значну роль в м'ясному балансі країни. У ряді сільськогосподарських підприємств після скотарства це одна з найбільш великих і перспективних галузей. Свині мають високий приріст живої маси молодняка, який обумовлений підвищеною енергією росту, скоростиглістю, коротким періодом поросності і багатоплідністю. Ці якості широко використовують для збільшення виробництва м'яса і жиру. Встановлено, що висока продуктивність свиней супроводжується підвищеною інтенсивністю процесів обміну речовин і напруженою функціональною діяльністю всіх органів і систем, що потребує додаткової підтримки [9, 10].

У свинарстві застосовують ряд фітобіотичних препаратів як альтернативу антибіотикам, а також для покращення репродуктивних властивостей свиноматок. Так, застосування пребіотика «Біотроник» разом з фітобіотиком ПЕП (1,5 кг/т) обумовлює збільшення в посліді кількості порослят–нормотрофіків, зниження вмісту гіпотрофіків та мертвонароджених, а також збільшення збереження маси гнізда порослят у 21 і 60 днів [11].

Фітобіотичні речовини утворюються у листі, коренях, бульбах чи інших частинах рослин. Вони доступні у твердій, висушеній та меленій формах або у вигляді екстрактів (ефірних масел). Залежно від складу і впливу кліматичних умов, місця і часу збору врожаю, фітобіотики можуть включати в себе широкий спектр різних інгредієнтів. Наприклад, орегано є найбільш використовуваною рослиною у тваринництві. Воно містить велику кількість тимолу і карвакролу, широко відомих завдяки своїм антибактеріальними і антиоксидантним властивостям.

Встановлено, що використання екстрактів рослин у складі комбікормів зумовлює зростання приростів у ремонтного молодняка свиней, курей, кролів та ін., підвищує збереженість поголів'я, знижує витрати кормів, підвищує перетравність поживних речовин корму, підсилює гемопоез за рахунок збільшення вмісту еритроцитів, гемоглобіну та заліза у плазмі крові, позитивно впливає на структуру органів травлення. Біологічно активні добавки природного походження прискорюють статеве дозрівання ремонтного молодняка, при цьому збільшується маса статевих органів, підвищується вміст естрадіолу та фолікулостимулюючого гормону у плазмі крові. Використання біологічно активних добавок рослинного походження сприяє підвищенню економічної ефективності годівлі сільськогосподарських тварин [12, 13].

Зростання популярності фітобіотиків обумовлено тим, що кормові антибіотики по спектру дії на організм тварин і птиці значно поступаються рослинним препаратам, тому можуть бути заборонені. Крім того, фітобіотики є серйозною підмогою для антиоксидантів і підкислювачів. Саме тому їх використання з кожним днем все збільшується і потреба в них зростає, особливо для вирощування порослят. Так, за дослідження з вивчення особливостей антиоксидантного статусу та продуктивних якостей порослят після відлучення і транспортування при застосуванні пребіотика «Проваген», встановлено підвищення їх живої маси та збереження, зниження вмісту в сироватці крові тварин малонового діальдегіду, а також підвищення активності церулоплазміну та рівня вітамінів А, Е і С [14, 15].

Висновки. За аналізу першоджерел встановлено, що природні стимулятори росту – це концепція заміни антибіотичних стимуляторів росту в сучасних

тваринницьких господарствах. Такі продукти як органічні кислоти, імуномодулятори, пробіотики, пребіотики, синбіотики, ферменти або фітобіотики показали свою ефективність у забезпеченні безпеки кормів, підтримці здоров'я шлунково–кишкового тракту і поліпшення показників зростання у різних видів тварин. Різні ПСР, об'єднані в збалансовану суміш, допомагають організму протистояти стресам і дії різних патогенів.

Література

1. <http://a7d.com.ua/agropoltika/agri-work/2247-potencialnye-preimushhestva-ispolzovaniya.html#> [Електронний ресурс]
2. Санчес А. М. Использование фитобиотиков в птицеводстве / А. М. Санчес // «БИО». – Екатеринбург, 2013. – №5.
3. Кучерук Л. Ю. Біологічні добавки в годівлі птахів / Л. Ю. Кучерук. – К., 2008. – Нац. аграр. Ун-т. – 30 с.
4. Mohamed Nabil Alloui Phytobiotics as alternative for antibiotic growth promoters in poultry diets / Mohamed Nabil Alloui // Livestock Research for Rural Development, 2011. – V. 23. – № 6.
5. Чудак Р. А. Теоретичне та експериментальне обґрунтування використання фітобіотиків у годівлі сільськогосподарських тварин / Р. А. Чудак: дис... д-ра наук: 06.02.02 – 2008.
6. Джонс Г. Фитобиотики в кормах животных и птицы / Джонс Г. // Комбикорма. – 2004. – №3. – С. 65–66.
7. Баевский Р. М. Оценка адаптационных возможностей организма и риска развития заболеваний / Р. М. Баевский, А. П. Берсенева М., 1997. – 452 с.
8. Егоров И. Растительная кормовая добавка Биостронг® 510 для бройлеров / И. Егоров, Т. Егорова, Б. Розанов, Эмил Маречек // Птицеводство. – 2012. – № 1. – С. 17–20.
9. Кабанов В. Д. Свиноводство / В. Д. Кабанов. – М.: Колос, 2001. – 8–12 с.
10. Негреева А. Н. Производство и переработка свинины / А. Н. Негреева, В. А. Бабушкин, И. А. Сорокина. – Москва: Колос, 2008.
11. Корниенко А. В. Реализация биоресурсного потенциала свиноматок при использовании в их рационах пребиотической добавки Биотроник SE-форте и фитобиотика ПЕП / А. В. Корниенко // Зоотехния. – 2013. – № 3. – С. 19–20.
12. Савченко С. П. Фитобиотики для развития ремонтного молодняка / С. П. Савченко, С. Ф. Савченко // Птицеводство. – 2006. – № 4. – С. 28–29.
13. Уilityко, В. Е. Трудности отъемного периода / В. Е. Уilityко, К. Н. Пронин, А. П. Кузовникова // Свиноводство. – 2005. – № 6. – С. 48–49.
14. Учасов Д. С. Антиоксидантный статус поросят при применении пробиотика Проваген / Д. С. Учасов, Н. И. Ярован // Свиноводство. – 2013. – № 5. – С. 30–32.
15. Лопез И. Использование фитобиотиков в сочетании с органическими кислотами и эфирными маслами – лучшая альтернатива антибиотикам / И. Лопез // Свиноводство. – 2013. – № 4. – С. 36–39.

References

- Sanches, A. M. (2013). Ispol'zovaniye fitobiotikov v ptitsevodstve / « BIO » .– Yekaterinburg , 5. (in Russian).
- Kucheruk, L.YU. (2008). Biologichni dobavky v hodivli ptytsi .– K., Nats. ahrar . Un – t– 30. (in Ukrainian).
- Mohamed, Nabil (2011). Alloui Phytobiotics as alternative for antibiotic growth promoters in poultry diets. Livestock Research for Rural Development, 23, 6.
- Chudak, G. A. (2008). Teoreticheskaya i eksperimental'noye obosnovaniye ispol'zovaniye fitobiotikov v kormlenii sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh. Dis ... d – ra nauk : 06.02.02. (in Russian).
- Dzhons, G. (2004). Fitobiotiki v kormakh zhivotnykh i ptytsy. Kombikorma. – 3, 65–66. (in Russian).
- Bayevskiy, P. M., Berseneva, A. P. (1997). Otsenka adaptatsionnykh vozmozhnostey organizma i riska razvitiya zabolevaniy. M., 452. (in Russian).
- Yegorov, I. (2012). Rastitel'noye kormovaya dobavka Biostrong® 510 dlya broylerov / I.Yegorov, T. Yegorova, B. Rozanov, Emil Marechek // Ptitsevodstvo. 1, 17–20. (in Russian).
- Kabanov, V. D. (2001). Svinovodstvo.– M.: Kolos, 8–12. (in Russian).
- Negreyev, A. N., Babushkin, V. A., Sorokina, I. A. (2008). Proizvodstvo i pererabotka svininy. Moskva: Kolos.

- Korniyenko, A. V. (2013). Realizatsiya bioresursnogo potentsiala svinomatok pri ispol'zovanii v ikh ratsione prebioticheskoy dobavki Biotronik SE–forte i fitobiotika PEP. Zootekhniya. 3, 19–20. (in Russian).
- Savchenko, S. P., Savchenko, S. F. (2006). Fitobiotiky dlya razvitiya remontnogo molodnyaka / Ptitsevodstvo. 4, 28–29. (in Russian).
- Ulit'ko, V. Ye. Pronin, K. N., Kuzovnikova, A. P. (2005). Trudnosti ot'yemnogo perioda. Svinovodstvo. 6, 48–49. (in Russian).
- Uchasov, D. S., Yarovan N. I. (2013). antioksidantnyy status porosyat pri primenenii probiotika Provagen / D. S. Uchasov. 5, 30–32. (in Russian).
- Lopez, I. (2013). Ispol'zovaniye fitobiotikov v sochetanii s organicheskimi kislotami i efirmymy maslami – luchshaya al'ternativa antibiotikam / Svinovodstvo. 4, 36–39. (in Russian).

Стаття надійшла до редакції 11.03.2016

УДК 636.2.034.082: 577.213.3

Олешко В. П., к. с.–г. н., асистент (valyaoleshko@mail.ru)

Бабенко О. І., к. с.–г. н., асистент

Білоцерківський національний аграрний університет, Біла Церква, Україна

ЦИТОГЕНЕТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КОРІВ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ

Цитогенетичним аналізом у племінних стадах молочної худоби встановлено, що у більшій частині протестованих корів каріотип відповідає нормі, однак у третій частині цих корів виявили мутаційні клітини та у каріотипі аберантні хромосоми.

У протестованих корів стада СВК ім. Щорса загальний відсоток мутаційних клітин становить 17,0 %, у СТОВ «Агросвіт» – 35,8 % за вірогідної різниці $P < 0,001$. Встановлено низький кореляційний зв'язок між кількістю мутаційних клітин і продуктивністю ($r = 0,108-0,299$, $P > 0,05$).

Цитогенетичні показники характеризують хромосомний статус тварин і є маркером інтенсивності обмінних процесів в організмі тварин, які зумовлюють збільшення надойв корів. Оцінка каріотипової мінливості маточного поголів'я дасть змогу в короткі строки виявити і вилучити носіїв високого рівня хромосомних порушень.

Ключові слова: українська чорно-ряба молочна худоба, молочна продуктивність, цитогенетична характеристика, каріотип, хромосоми, мутаційні клітини, кореляційний зв'язок.

УДК 636.2.034.082: 577.213.3

Олешко В. П., к. с.–х. н, асистент, **Бабенко Е. И.**, к. с.–х. н, асистент

Белоцерковский национальный аграрный университет, Белая Церковь, Украина

ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОРОВ МОЛОЧНОГО СКОТА

Цитогенетическим анализом в племенных стадах молочного скота установлено, что в большей части протестированных коров каріотип соответствует норме, однако в третьей части этих коров обнаружили мутационные клетки и в каріотипе аберантные хромосомы.

В протестированных коров стада СПК им. Щорса общий процент мутационных клеток составляет 17,0 %, в СООО «Агросвіт» – 35,8 % при достоверной разнице $P < 0,001$. Установлена низкая связь между количеством мутационных клеток и молочной производительностью ($r = 0,108-0,299$, $P > 0,05$).

Цитогенетические показатели отражают хромосомный статус животных и являются определенным маркером интенсивности обменных процессов в организме животных, которые приводят к увеличению удоев коров. Оценка каріотипической изменчивости маточного поголовья позволит в короткие сроки выявить и изъять носителей высокого уровня хромосомных нарушений.

Ключевые слова: Украинский черно-пестрый молочный скот, молочная продуктивность, цитогенетический анализ, кариотип, хромосомы, мутационные клетки, корреляционная связь.

UDC 636.2.034.082: 577.213.3

Oleshko V. P., candidate of agricultural sciences, assistant,
Babenko A. I., candidate of agricultural sciences, assistant
Bila Tserkva National Agrarian University, White Church, Ukraine

CYTOGENETIC DESCRIPTION DAIRY COWS

With the help of cytogenetic analysis in breeding herds of cattle found that most of the cows tested karyotype as normal, but in the third part of the cows found in the mutant cells and aberrant chromosome karyotype.

It was also found that in the investigated cows of herds from the Shchors pedigree plant the total percentage of mutative cells is 17,0 % and in cows of herds from «Agrosvit» this data is twice higher – 35,8 % ($P < 0,001$). Low correlation was found between the number of cell mutation and performance ($r = 0,108-0,299$, $P > 0,05$).

Cytogenetic indicators characterize chromosomal status of animals and is a marker of the intensity of metabolism in animals that cause an increase in milk yield of cows. Evaluation karyotypovoyi variability of breeding stock will help in the short term to detect and remove carriers a high level of chromosomal disorders.

Key words: *the Ukrainian Black-pied dairy cattle, milk productivity, cytogenetic monitoring, karyotype, chromosomes, mutative cells, correlation.*

Вступ. Відомо, що селекція, яка спрямована на підвищення продуктивності, зумовлює підвищення інтенсивності обмінних процесів. Організм дедалі більше наближається до межі фізіологічних можливостей, що створює сприятливі умови для прояву мутагенезу. Найбільш реальним шляхом вияву наслідків мутаційного впливу є дослідження аберацій хромосом, тобто дослідження кариотипової мінливості [1–6, 8, 11].

Цитогенетичні характеристики допомагають прогнозувати продуктивні якості тварин і виявляти серед них особин, які характеризуються резистентністю до захворювань, стійкістю до негативного впливу мутагенних факторів різної природи.

За даними літератури, у видів сільськогосподарських тварин, де вивчали природний спонтанний мутаційний процес, отримано неоднозначні результати щодо частоти спонтанного хромосомного мутування. Так, за результатами досліджень I. Gustavsson [10], допустимий відсоток абераційних клітин у великої рогатої худоби становив 7,2 %. За даними досліджень інших авторів, цей показник становив 19,4 % [2]. Вплив цитогенетичної мінливості на продуктивні якості корів вітчизняних порід наразі вивчено недостатньо. Тому **метою** нашої роботи було встановлення зв'язку цитогенетичної мінливості з молочною продуктивністю корів української чорно-рябої молочної породи.

Матеріал і методи. Цитогенетичні дослідження проводили на тваринах маточного поголів'я великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи СВК ім. Щорса та СТОВ «Агросвіт» Київської області.

Цитогенетичні препарати готували згідно з методикою, описаною А. Шильовим та В. Дзіцюк [7]. Визначали відсоток метафазних пластинок з хромосомними абераціями (хромосомними та хроматидними розривами), а також відсоток анеуплоїдних (А–I, $2n\pm 2$) і (А–II, $2n\pm 10$), поліплоїдних (ПП) клітин із асинхронністю розщеплення центромірних районів хроматид (АРЦРХ). Зв'язок хромосомної мінливості з продуктивними якостями корів визначали на основі даних надою молока за 305 днів I лактації, вмісту жиру та білка, кількості молочного жиру та білка у молоці. Біометричну обробку даних здійснювали за допомогою комп'ютерної програми «Statistika 6». Результати вважали статистично вірогідними, якщо $P \leq 0,05$ (*); $P \leq 0,01$ (**); $P \leq 0,001$ (***)).

Результати досліджень. Корів для проведення цитогенетичного аналізу відбирали у двох господарствах методом випадкової вибірки. Ретроспективним аналізом господарські корисні ознаки протестованих корів встановлено, що молочна продуктивність корів СВК ім. Щорса була вища на 983 кг молока ($P < 0,05$), на 20 кг молочного жиру ($P > 0,05$) та на 11 кг ($P > 0,05$) молочного білка порівняно з продуктивністю проаналізованих корів племзаводу СТОВ «Агросвіт» (табл. 1).

Таблиця 1

Господарські корисні ознаки корів української чорно-рябої молочної породи, ($\bar{X} \pm m_x$)

Показники	Господарства	
	СВК ім. Щорса (n = 24)	СТОВ «Агросвіт» (n = 28)
Надій за 305 днів I лактації, кг	7656 ± 234,7*	6673 ± 301,0
Вміст жиру в молоці, %	3,53 ± 0,040	3,72 ± 0,020***
Кількість молочного жиру, кг	268 ± 7,1	248 ± 10,9
Вміст білка в молоці, %	3,07 ± 0,010	3,20 ± 0,030***
Кількість молочного білка, кг	235 ± 6,9	224 ± 11,8

За вмістом жиру та білка у молоці кращі результати мали корови племзаводу СТОВ «Агросвіт» – на 0,19 та 0,13 % ($P < 0,001$) відповідно.

Цитогенетичний аналіз у стадах молочної худоби племзаводів СВК ім. Щорса та СТОВ «Агросвіт» показав, що у більшості частини протестованих корів каріотип відповідає нормі, однак у третій частині цих корів виявили мутаційні клітини та аберантні хромосоми у каріотипі (табл. 2).

У протестованих корів стада СТОВ «Агросвіт» загальний відсоток мутаційних клітин на 18,8 % був вищим порівняно з коровами СВК ім. Щорса за вірогідної різниці $P < 0,001$.

Таблиця 2

Результати цитогенетичного аналізу корів української чорно-рябої молочної породи, ($\bar{X} \pm m_x$)

Цитогенетичні показники	Господарства	
	СВК ім. Щорса	СТОВ «Агросвіт»
Кількість тварин / кількість метафаз	24 / 1235	28 / 1420
Мутаційні клітини, %:	17,0 ± 3,26	35,8 ± 4,25***
в т. ч. анеуплоїдія, %	12,5 ± 2,25	28,1 ± 3,50***
поліплоїдія, %	0,8 ± 0,43	–
АРЦРХ, %	1,3 ± 0,64	2,4 ± 0,68
хромосомні аберації, %	2,4 ± 0,47	5,3 ± 0,92**

Показник анеуплоїдії у корів стада СВК ім. Щорса був на 15,6 % ($P < 0,001$) більшим ніж у тварин СТОВ «Агросвіт».

Відсоток поліплоїдії у протестованих корів стада СВК ім. Щорса становив 0,8 %, а у корів СТОВ «Агросвіт» поліплоїдних клітин не виявлено.

Асинхронність розходження центромерних районів хромосом (АРЦРХ) у проаналізованих нами корів становив у СВК ім. Щорса 1,3 %, а у СТОВ «Агросвіт» 2,4 % ($P > 0,05$).

Як видно з таблиці 2, більшу частину хромосомних аберацій становили хромосомні і хроматидні фрагменти та розриви. Відсоток хромосомних аберацій у протестованих корів стада СВК ім. Щорса на 2,9 % менший, ніж у СТОВ «Агросвіт» ($P < 0,001$). З огляду на те, що аберації порушують структуру хромосом, а відтак структуру ДНК і нативне розташування генів, вони не можуть не впливати на формування ознак, у тому числі продуктивних.

Зіставлення показників цитогенетичної мінливості з продуктивністю корів племзаводу СВК ім. Щорса показало, що між загальною часткою мутаційних клітин, анеуплоїдією, АРЦРХ і надоем корів існує невисокий, позитивний, але невірогідний кореляційний зв'язок ($P > 0,05$) (табл. 3).

Таблиця 3

Коефіцієнти кореляції між цитогенетичними показниками крові та молочною продуктивністю протестованих корів (r)

Показник	Аберантні клітини, %	Анеуплоїдія, %	Поліплоїдія, %	Хромосомні аберации, %	АРЦРХ, %
СВК ім. Щорса					
Надій за 305 днів І лактації, кг	0,108	0,170	-0,039	-0,232	0,200
Вміст жиру в молоці, %	-0,145	0,070	0,019	0,082	-0,001
Кількість молочного жиру, кг	0,099	-0,091	0,001	0,068	0,010
Вміст білка в молоці, %	-0,031	0,014	-0,040	-0,075	0,024
Кількість молочного білка, кг	0,079	0,031	-0,052	-0,050	-0,039
СТОВ «Агросвіт»					
Надій за 305 днів І лактації, кг	0,299	0,184	-	0,131	0,247
Вміст жиру в молоці, %	-0,100	-0,056	-	0,068	-0,021
Кількість молочного жиру, кг	0,008	0,025	-	-0,017	0,022
Вміст білка в молоці, %	-0,029	-	-	-0,061	0,011
Кількість молочного білка, кг	0,068	0,032	-	0,001	0,036

У корів СТОВ «Агросвіт» також встановлено позитивний, однак невірогідний кореляційний зв'язок між досліджуваними цитогенетичними показниками крові і надоєм ($P > 0,05$). Між цитогенетичними показниками крові та якісними показниками молока кореляційний зв'язок відсутній.

Цитогенетичні показники відображають хромосомний статус тварин і є певним маркером інтенсивності обмінних процесів в організмі тварин, які зумовлюють збільшення надоїв корів. Оцінка каріотипової мінливості маточного поголів'я дасть змогу в короткі терміни виявити і вилучити носіїв високого рівня хромосомних порушень.

Висновок. Цитогенетичний аналіз корів стада СВК ім. Щорса та СТОВ «Агросвіт» показав, що вони мають великий відсоток мутаційних клітин – 17,0 – 35,8 % ($P < 0,001$) відповідно. Між кількістю мутаційних клітин у досліджуваних тварин і їхньою продуктивністю встановлено низький зв'язок ($r = 0,108-0,299$, $P > 0,05$), що можна пояснити невеликою вибіркою.

Література

1. Дзіцюк В. В. Використання цитогенетичних методів у селекції плідників / В. В. Дзіцюк – К. : Аграрна наука, 2009. – 60 с.
2. Дзіцюк В. В. Хромосомний поліморфізм великої рогатої худоби (*Bos Taurus L.*) / В. В. Дзіцюк // Біологія тварин. – 2010. – Т. 12. – № 5. – С. 5–10.
3. Залежність селекційних ознак у молочної худоби від каріотипової мінливості та поліморфізму генів (QTL) / І. А. Рудик, С. О. Костенко, К. В. Копилов та ін. // Біологія тварин. Наук. журнал. – Львів, 2010. – Т. 12. – № 2. – С. 184–191.
4. Зв'язок цитогенетичної мінливості з селекційними молочної худоби / Л. Ф. Стародуб, С. О. Костенко, І. А. Рудик та ін. // Вісник Сумського НАУ. – 2010. – № 7 (17). – С. 135–139.
5. Костенко С. О. Цитогенетичні параметри в селекції тварин / С. О. Костенко // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: Зб. наук. праць / БДАУ – Біла Церква, 2010. – Вип. – 3 (72). – С. 218–221.
6. Молекулярно-генетичний та цитогенетичний аналіз популяції української чорно-рябої молочної породи / І. А. Рудик, К. В. Копилов, Д. М. Басовський та ін. // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Збірник наук. праць. – Б. Церква, 2010. – Вип. 3 (72). – С. 108–111.
7. Шельов, А. В. Методика приготування метафазних хромосом лімфоцитів периферійної крові тварин / А. Шельов, В. Дзіцюк. – К. : Аграрна наука, 2005. – 240 с. – (Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології).
8. Compositional data on Belgian Blue double-muscled bulls / [S. De Campenire, L. Odiel Fiems, M. De Paere et al.] // Anim. Res. – 2001. – V. 50. – № 1. – P. 43–55.
9. Geringer, H. Congenital abnormalities in cattle in lover Silesia / H. Geringer // Roczn. nauk. zootechn. – 1994. – V. 21. – № 1–2. – P. 19–24.

10. Gustavsson, I. Chromosome abnormality in cattle / I. Gustavsson // Nature. – 1966. – V. 211. – № 50. – P. 865–866.

11. Structural and functional evidence that a B chromosome in the characid fish *Astyanax scabripinnis* is an isochromosome / [C. A. Mestriner, P. M. Galetti, S. R. Valentini et al.] // Heredity. – 2000. – V. 85. – № 1. – P. 1–9.

References

- Dzicyuk, V. V. (2009). Vy`kory`stannya cy`togenety`chny`x metodiv u selekciyi plidny`kiv. K. : Agrarna nauka, 60. (in Ukrainian).
- Dzicyuk, V. V. (2010). Xromosomny`j polimorfizm vely`koyi roगतoyi худoby` (Bos Taurus L). Biologiya tvary`n. – T. 12. – № 5. – S. 5–10. (in Ukrainian).
- Rudy`k, I. A. (2010). Zalezhnist` selekciyny`x oznak u molochnoyi худoby` vid karioty`povoyi minly`vosti ta polimorfizmu geniv (QTL)» / I. A. Rudy`k, S. O. Kostenko, K. V. Kopy`lov ta in. // Biologiya tvary`n. Nauk. zhurnal. – L`viv, T.12. – № 2. – S. 184–191. (in Ukrainian).
- Starodub, L. F. (2010). Zv'yazok cy`togenety`chnoyi minly`vosti z selekciyny`my` molochnoyi худoby`» / L. F. Starodub, S. O. Kostenko, I. A. Rudy`k ta in. // Visny`k Sums`kogo NAU. 7(17), 135–139. (in Ukrainian).
- Kostenko, S. O. (2010). Cy`togenety`chni parametry` v selekciyi tvary`n. Tekhnologiya vy`robny`cztva i pererobky` produkciyi tvary`nny`cztva: Zb. nauk. pracz` / BDAU – Bila Cerkva, 3 (72), 218–221. (in Ukrainian).
- Rudy`k, I. A. (2010). Molekulyarno–genety`chny`j ta cy`togenety`chny`j analiz populyaciyi ukrayins`koyi chorno–ryaboyi molochnoyi porody`» / I. A. Rudy`k, K. V. Kopy`lov, D. M. Basovs`ky`j ta in. // Tekhnologiya vy`robny`cztva i pererobky` produkciyi tvary`nny`cztva. Zb. nauk. pracz`. – B. Cerkva, 3(72), 108–111. (in Ukrainian).
- Shel`ov, A. V. Dzicyuk, V. (2005). Metody`ka pry`gotuvannya metafazny`x xromosom limfocy`tiv pery`ferijnoyi krovi tvary`n. – K. : Agrarna nauka, 240. – (Metody`ky` naukovy`x doslidzhen` iz selekciyi, genety`ky` ta biotekhnologiyi). (in Ukrainian).
- De Campenire, S. (2001). Compositional data on Belgain Blue double–muscled bulls / [S. De Campenire, L. Odiel Fiems, M. De Paepe et al.] // Anim.Res. – V. 50. – № 1. – P. 43–55.
- Geringer, H. (1994). Congenital abnormalities in cattle in lover Silesia. Roczn.nauk.zootechn. – V.21. – № 1–2. – P. 19–24.
- Gustavsson, I. (1966). Chromosome abnormality in cattle. Nature. – V. 211. – № 50. – P. 865–866.
- Mestriner, C. A. (2000). Structural and functional evidence that a B chromosome in the characid fish *Astyanax scabripinnis* is an isochromosome / [Mestriner C. A., Galetti P. M., Valentini S. R. et al.] // Heredity. – 85, № 1. – P. 1–9.

Стаття надійшла до редакції 4.04.2016

УДК 636.52/.58.637.4:575

Паскевич Г. А., к. с.–г. н, доцент, **Ковальський Ю. В.,** д. с.–г. н., доцент
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

Сахацький М. І., д. б.–н., академік НААН ©

Національний університет біоресурсів і природокористування, м. Київ, Україна

ГЕНЕТИЧНА СТРУКТУРА КРОСІВ ЯЄЧНИХ КУРЕЙ ТА ЇХ ГОСПОДАРСЬКИ-КОРИСНІ ОЗНАКИ

Вивчена генетична структура і господарські–корисні ознаки поширених в птахогосподарствах України 3 вітчизняних («Борки 117», «Борки–кологор» і «Слобідський –3») та 2 зарубіжних («Ломанн браун» та «Домінант бурій Д–102») кросів яєчних курей. Кожна лінія має свій імуногенетичний прфіль за набором маркерних ознак і вірогідно відрізняється від інших за частотою прояву більшості конкретних еритроцитарних антигенів. Тільки 13 із 32 вивчених ЕА зустрічається у всіх лініях. В кожній лінії відсутні від одного до 13 еритроцитарних антигенів.

© Паскевич Г. А., Ковальський Ю. В., Сахацький М. І., 2016

Показана різна ступінь їх генетичної диференціації за маркерними ознаками і різна величина гетерозису за несучістю у фінальних гібридів. Імпорتنі кроси не проявили в господарствах України високого гетерозису. Виявлена мала величина гетерозису (1,2–2,8 %) у фінальних гібридів зарубіжних кросів, що свідчить про їх високу вибагливість до умов годівлі і утримання на виробництві. Вихідні лінії кросів «Ломанн браун» та «Домінант бурій Д–102» можуть бути використані при виведенні нових високопродуктивних кросів, зважаючи на їх високу яйценесучість, а в ряді випадків і досить високу масу яєць та інші показники. Рекомендується ширше використовувати кроси вітчизняної селекції, як більш адаптовані до місцевих умов утримання і годівлі.

Ключові слова: кроси, гібриди, гетерозис, генетичний поліморфізм, поєднуваність, групи крові, несучість, яйце, збереженість.

УДК 636.52/58.637.4:575

Паскевич Г. А., к. с.–г. н, доцент, **Ковальський Ю. В.**, д. с.–х. н., доцент

Львовский национальный университет ветеринарной медицины
и биотехнологий имени С. З. Гжицкого, г. Львов, Украина

Сахацький Н. И., д. б.–н., академик НААН,

Национальный университет биоресурсов и природопользования, г. Киев, Украина

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА КРОССОВ ЯИЧНЫХ КУР И ИХ ХОЗЯЙСТВЕННО–ПОЛЕЗНЫЕ КАЧЕСТВА

Изучена генетическая структура и хозяйственные особенности распространенных в хозяйствах Украины трех отечественных и двух импортных кроссов яичных кур. Каждая линия имеет свой иммуногенетический статус по набору маркерных признаков и отличается от других по частоте встречаемости эритроцитарных антигенов. Показана разная степень их генетической дифференциации за маркерными признаками и разной величины гетерозиса по яйценоскости финальных гибридов. Импортированные кроссы не показали в хозяйствах Украины своего гетерозиса. Выявленная малая величина гетерозиса (1,2–2,8 %) у финальных гибридов зарубежных кроссов, что свидетельствует об их несоответствии к условиям содержания на производстве. Исходные линии кроссов «Ломанн браун» та «Доминант бурій Д–102» могут использоваться при создании новых высокопродуктивных кроссов, так как они имеют достаточно высокую яйценоскость а также массу яиц и другие признаки. Рекомендовано использовать кроссы отечественной селекции, так как они больше адаптированы к нашим условиям содержания и кормления.

Ключевые слова: кроссы, гибриды, гетерозис, генетический полиморфизм, сочетаемость, группы крови, яйценоскость, яйцо, сохраняемость.

UDC 636.52/58.637.4:575

Paskevich G. A., Kovalskyj Yu. V.

Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies
named after S. Z. Gzhytskyj, Lviv, Ukraine

Sakhatskyj M. I.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

THE GENETIC STRUCTURE OF EGG CHICKEN CROSSES AND THEIR ECONOMIC BENEFITS

The Genetic structure and economic benefits of hen crosses wide-spread in poultry farms of Ukraine («Borky 117», («Borky-colour» and «Slobodsky-3» and 2 foreign farms «Lomann Brown», «Dominant Brown D–102») have been conducted. Each line has its own profile according to the marker signs and signify cantly different from the other in frequency of the display of most specific erythrocyte antigens. Only w 13 of the 32 studied EA found in all lines. Each line has no from one 13 redblood cell antigens, various degree of their genetic

differentiatively according to the marker signs as well as various sizes of heterosis for egg production in final hybrids are shown. Imported crosses haven't shown promised heterosis in the farms of Ukraine. It has been observed small value of heterozygosis (1,2–2,8 %) in the final hybrids of foreign crosses that indicate their high intelligibility to the terms of feeding and keeping. The output lines of «Lomann Brown», and «Dominant Brown D–102» can be used in the design of new high productive crosses, because of their high too egg production ability and in some cases too high masses of eggs. Greater use of domestic breeding crosses is recommended as more adapted w local conditions and feeding.

Key words: cross, hybrid, heterozygosis, genetic polymorphism, structure, groups of blood, egg production, survival.

Вступ. Сучасне промислове птахівництво базується на використанні високопродуктивних кросів яєчних курей зарубіжної селекції «Ломанн–браун», «Хайсекс–браун», «Ісса–браун», «Домінант бурий Д–102» та інші. У той же час в Україні створено і використовуються нові високопродуктивні кроси яєчних курей селекції Інституту птахівництва УААН «Борки 117», «Борки–кологор», «Борки–2М» та інші. Продуктивність зарубіжних кросів при їх експлуатації в умовах промислового птахівництва України, не завжди відповідає показникам, в одержанні яких гарантують фірми постачальники у своїх рекламних матеріалах. Крім того кроси створені на ряді зарубіжних фірм близькі один одному, тому що мають подібну генетичну базу. Істотне зниження продуктивності в імпортованих кросів спостерігається в неадаптованих до умов утримання в птахогосподарствах України, що можливо є наслідком генетичних змін в лініях у ході розведення та акліматизації. Встановлено, що у ході адаптації кросів проходять значні зміни генетичної структури їх вихідних ліній, в тому числі суттєві зміни рівня гетерозиготності та частоти алелів різних поліморфних локусів [5].

Використання маркерних ознак у дослідженнях на птиці (групи крові, поліморфізм протеїнів білка яєць) дає змогу вивчати динаміку генів у ході селекції, рівень гетерозиготності, адаптаційну здатність [7], що в свою чергу, дає змогу вивчення питання ефективності напрямів подальшого господарського використання ліній та кросів. У зв'язку з цим, виникла необхідність імуногенетичного обстеження вітчизняних і зарубіжних кросів яєчних курей. А також вивчення господарськи–корисних якостей в порівняльному аспекті, для об'єктивного вибору найбільш перспективних кросів для розведення у птахівничих підприємствах України.

Матеріал і методи. Роботу виконували на вихідних лініях розповсюджених в Україні кросів яєчних курей «Ломанн–браун», «Домінант бурий Д–102», «Борки 117», «Борки–кологор» і «Слобідський –3». Було відібрано по 80–124 голови з кожної лінії. Досліджено поліморфізм еритроцитарних антигенів з використанням 32 моноспецифічних реагентів і біохімічний поліморфізм протеїнів яєчного білку за 4 локусами за раніше описаними методиками [2, 6]. Групи крові вивчали за методом сольової гемаглютинації [7], а біохімічний поліморфізм – за методом горизонтального електрофорезу в крохмальному гелі [9]. Продуктивність вивчалась на 2–10 тисячах курей в лінії.

Результати дослідження. Показано, що лінії і кроси відрізняються як за набором ЕА і алелів поліморфних локусів, так і за частотою їх прояву. Найбільше коливання частоти прояву відмічено для антигенів Х14 (від 0,06 до 0,92), А12 (0–0,80), Х62 (0–0,98), а найменші – у антигенів Х13 (0–0,23), Х68 (0,74–1,0) і В3^{III} (0–0,11). Тільки 13 із 32 вивчених ЕА зустрічається у всіх лініях. В кожній лінії відсутні від одного до 13 еритроцитарних антигенів. За набором ЕА найбільші відмінності виявлені між батьківськими формами кросів «Бірки–117» і «Бірки–кологор» (по 12 ЕА), а між лініями кросу «Ломанн–браун» всього по 2–3 ЕА. За частотою одноіменних ЕА кожна лінія вірогідно відрізняється від інших в 2–10 випадках (в основному 5–9). Таким чином, кожна лінія має свій імуногенетичний статус.

Комплексний показник генетичної диференціації показує, що значну подібність проявляють між собою лінії кросу «Ломанн браун». Так, найменшу відстань виявлено

між лініями С і Д (0,088) (табл. 1.). Між лінією А і лініями С і Д відстань відповідно 0,168 і 0,178. Тільки лінія В має більш високий показник відстані з іншими лініями кросу – 0,210–0,245. Вихідні лінії інших кросів відрізняються між собою в більшій мірі. Для кросу «Бірки–117» цей показник дорівнює 0,254, для «Бірки–кологор» – 0,382, для «Слобідського–3» – 0,296–0,423.

Таблиця 1

Генетична відстань між лініями курей за групами крові

Лінія	38	36	68	А	В	С	Д	М	Б	Середнє значення
20	0,254	0,234	0,340	0,245	0,215	0,238	0,256	0,327	0,293	0,267
38	–	0,296	0,382	0,213	0,202	0,212	0,210	0,271	0,347	0,265
36		–	0,423	0,304	0,302	0,286	0,271	0,352	0,330	0,311
68			–	0,350	0,363	0,327	0,307	0,307	0,340	0,349
А				–	0,245	0,168	0,178	0,282	0,344	0,259
В					–	0,222	0,210	0,274	0,308	0,260
С						–	0,088	0,247	0,315	0,234
Д							–	0,208	0,291	0,224
М								–	0,273	0,282
Б									–	0,316

Генетичні відстані між батьківськими формами та фінальними гібридами (табл. 2) коливаються в межах 0,095–0,363.

Таблиця 2

Генетична відстань між батьківськими формами і фінальними гібридами за групами крові

Гібрид	БхМ	20х38	38х68	CD	AB	ABCD	Сл–3	Середнє значення
36х38	0,324	0,301	0,303	0,310	0,363	0,349	0,342	0,327
БхМ	–	0,227	0,186	0,185	0,175	0,153	0,309	0,222
20х38		–	0,099	0,205	0,183	0,185	0,202	0,200
38х68			–	0,158	0,158	0,159	0,183	0,178
CD				–	0,209	0,173	0,241	0,211
AB					–	0,095	0,276	0,208
ABCD						–	0,265	0,196
Сл–3							–	0,260

В таблиці 3 наведені господарські–корисні ознаки ліній, батьківських форм і фінальних гібридів всіх кросів, які були досліджені в нашій роботі. Лінії і гібриди кросу «Ломан браун» мали яйценесучість в межах 240–251 яєць на несучку. Лише гібрид CD в ДППЗ «Рудня» мав несучість вищу ніж у вихідних ліній (258 яєць на несучку). Гетерозис складає 2,8 %. Вік досягнення 50% несучості гібрида CD в АТ «Полтавська птахофабрика» був менший ніж в ДППЗ «Рудня», звідки була завезена птиця в Полтаву. В АТ «Полтавська птахофабрика» кращі показники гібрида CD також за масою яєць, виводом курчат, збереженості молоді і дорослої птиці.

Кури фінального гібриду в АТ «Полтавська птахофабрика» за показниками несучості, віком досягнення 50 % несучості і маси яєць були кращими ніж гібриди CD.

Материнська форма і гібрид кросу «Домінант бурий Д–102» має майже точно такі ж показники як материнська форма і фінальний гібрид кросу «Ломанн браун» в АТ «Полтавська птахофабрика». Лише за живою масою фінальних гібридів виявлено різницю в 0,2 кг.

Продуктивність птиці селекції Інституту птахівництва УААН в дослідному господарстві «Борки» та в АТ «Кожухівське», наведена в таблиці, свідчить про її високий генетичний потенціал. Вік досягнення 50 % інтенсивності несучості у вихідних ліній кросів селекції ІІІ УААН складає 162–170 днів, що на 7–19 днів менше ніж у ліній кросу «Ломанн браун» (177–181). Вік досягнення 50 % несучості всіх

гібридів знаходиться практично на одному рівні – 160–169. Найпізніше 50 % рівня несучості досягають гібриди кросу «Бірки–колор» (36*68). Найшвидше 50 % інтенсивності несучості досягли кури материнської форми кросу «Слобідський–3» в АТ «Кожухівське» – 155 днів. Несучість кросів селекції Інституту птахівництва УААН нижча ніж наведено в рекламних буклетах кросів «Ломан браун» і «Домінант бурий Д–102», але вища ніж реальна продуктивність цих кросів в умовах птахогосподарств України. За збереженістю курчат і дорослих курей істотної різниці між лініями і гібридами різних кросів нема. Лише в АТ «Кожухівське» збереженість курчат до 120 днів життя була нижча і склала 89,6. До речі несучість курей 36*38 в АТ «Кожухівське» порівняно низька – 163 шт. за 257 днів продуктивності, або 235 яєць на рік.

Таблиця 3

Продуктивність досліджуваних кросів яєчних курей

Лінії порід	Яйценесучість	Вік досягнення 50% несучості, днів	Маса яєць в 52 тижні, кг	Жива маса в 52 тижні, кг	Вивід курчат, %	Збереженість, %		Гетерозис, %
						Доросл. птиці	Курчат до 120 днів	
ППЗ Рудня, крос «Ломан браун»								
A	247	179	63	2,2	70	93	93	–
B	249	177	59	2,0	72	93	93	–
C	248	180	61	2,1	73	94	93	–
D	251	181	60	2,0	70	91	91	–
AB	–	–	–	2,9***	–	96	94	–
CD	258	178	61	2,0	73	94	93	2,8
АТ «Полтавська птахофабрика», крос «Ломан браун»								
AB	–	–	–	3,1***	–	96	95	–
CD	240	165	62,8	2,0	74,6	97	96	–
ABCD	245	160	66,8	2,1	75	96	95	2,1
Птахофабрика «Ужгородська»								
M	245	167	63	2,0	75	95	96	–
B*M	248	163	66	1,9	–	94	93	1,2
Дослідне господарство «Борки»								
20	250	162	61	1,9	76	94	91	–
36	240	172	62	1,8	78	94	92	–
38	230	168	59	2,0	79	95	95	–
68	235	170	58	2,2	75	93	93	–
20*38*	270	163	61	2,0	–	97	93	8,0
36*38	265	164	60	2,1	78	96	94	10,4
38*68	260	169	60	2,1	–	95	94	10,6
68*3638	275	161	61	2,1	–	96	95	14,6 (3,8)
АТ «Кожухівське»								
36*38	235**	155	62	2,0	78,2	92,8	89,6	3,8

Примітки: * – 20*38 – фінальний гібрид кросу «Бірки–117»; 36*38 – материнська форма кросу «Слобідський–3», 38*68 – фінальний гібрид кросу «Бірки–колор», 68*3638 – фінальний гібрид кросу «Слобідський–3».

** – фактична несучість склала 165 яєць за 377 днів життя. *** – жива маса півнів.

В Інституті птахівництва УААН у курей вітчизняної селекції одержані також досить високі показники заплідненості яєць і виводу курчат. Ці показники у курей кросу «Борки–117» були дуже високими протягом 3 років в Балаклієвському районному міжгосподарському племптахопідприємстві [4]. Імпортні кроси не проявили в господарствах України обіцяного гетерозису. Фінальний гібрид кросу «Домінант бурий Д–102» в АПК «Ужгородський» проявив гетерозис лише на рівні 1,2 %. Кури фінального гібриду кросу «Ломан браун» в АТ «Полтавська птахофабрика» дали гетерозис на рівні 2,1 %, а материнська форма в ППЗ «Рудня» на рівні 2,8 %.

Гетерозис проявляють кроси селекції інституту птахівництва УААН на рівні 8,0–14,6 % порівняно з вихідними лініями (з кращою вихідною лінією). Фінальний гібрид кросу «Слобідський–3» проявив також гетерозис на рівні 3,8 % порівняно з високопродуктивною материнською формою 36–38.

Отже, це погоджується з тим фактом, що вихідні лінії імпортованих кросів мало відрізняються між собою за генетичною структурою. Мала ж різниця між вихідними лініями кросу свідчить про низький рівень поєднуваності, як показують дані багатьох авторів [5, 8]. Крім того кури селекції П УААН менше змінюють свою генетичну структуру в наступних поколіннях, оскільки вони мають високу пристосованість до умов утримання та годівлі в Україні, а також відрізняються високою адаптивною здатністю. Все це сприяє прояву високих продуктивних якостей кросів селекції П УААН в господарствах України [1].

Вихідні лінії кросів «Ломанн браун» та «Домінант бурий Д-102» можуть бути використані при конструюванні нових високопродуктивних кросів, зважаючи на їх високу яйцenesучість, а в ряді випадків і досить високу масу яєць та інші показники. Маса курей майже всіх ліній і гібридів, за виключенням білих леггорнів (лінії 20 і 36) складає 2,0–2,2 кг. Тому такі кури можуть бути цікавими і для фермерів або дрібних приватних господарств, яких цікавить виробництво не лише харчових яєць, але й м'яса птиці.

Висновки: Лінії і кроси відрізняються як за набором еритроцитарних антигенів і алелів поліморфних локусів, так і за частотою їх прояву. Показано, що кожна лінія має свій імуногенетичний статус. Диференціація ліній та гібридів за показниками продуктивності проявляються в меншій мірі, гетерозис проявляють лише фінальні гібриди кросів вітчизняної селекції. Таким чином, якщо в господарстві важко створити умови утримання і годівлі птиці близькі до ідеальних і які б точно відповідали рекомендаціям фірми, то краще використовувати кроси вітчизняної селекції.

Література

1. Подстрешний О., Лук'янова В. Інститут птахівництва УААН – виробником птахівничої продукції // Сільські обрії. 1995. № 7–8. – С. 41–44.
2. Кутнюк П. И., Волохович В. А., Моисеева И. Г. Электрофоретический анализ белков сельскохозяйственной птицы // Метод. рекомендации. – Харьков, 1986. – 32 с.
3. Подстрешний О. П., Дзюбенко В. М., Шляхова В. Д. Кроси яєчних курей, створені в інституті птахівництва УААН // Агроінком. – 1998. – № 7–8.
4. Подстрешный А. П., Захарова М. Л., Машуров А. М., Иванова Т. М. Динамика аллелей полиморфных локусов в ходе селекции и в процессе акклиматизации линий кур // Сельскохозяйственная биология. – 1984. – № 11. – С. 80–83.
5. Подстрешный А. П., Рожковский А. В. Прогнозирование сочетаемости линии кур с использованием иммуногенетических маркеров // Птахівництво. Міжвід. темат. наук. зб. – К., 1997. – Вип. 46. – С. 3–8.
6. Подстрешный А. П. Изучение групп крови в связи с линейной принадлежностью и уровнем продуктивности. Дисс. Канд. Биол. Наук. – М., 1980. – 247 с.
7. Подстрешный А. П. Иммунологический контроль за ходом селекции линий и попкляций птицы // Метод. рекомендации. – Харьков. – 1990. – 24 с.
8. Garcia A. J., Garbonoll G., Ofelia Peres. Analisis de distancias genet cas para prodecir heterosis an hibrides sencillas de pollos//Reble a Cubana de ciencia olicola. – 1978. –v 5. – N1–2, – P. 71–93 .
9. Smithies O. Zone electrophoreses in strach gel variations in the serum proteins of normal human adults // Biochem. J.–1955. – Vol. 61. – P. 629.

References

- Podstreshnyi, O., Luk'ianova, V. (1995). Instytut ptakhivnytstva UAAN – vyrobnykam ptakhivnychoi produktsii. Silski obrri. 7–8, 41–44. (in Ukrainian).
- Kutnyuk, P. I., Volohovich, V. A., Moiseeva, I. G. (1986). Elektroforeticheskiy analiz belkov sel'skohozyaystvennoy ptitsvi. Metod. rekomendatsii. – Harkov. 32. (in Russian).
- Podstreshniv, O. P., Dzvubenko, V. M., Shlyahova, V. D. (1998). Krosi yaEchnih kurey, stvorenI v InstitutI ptahIvnytstva UAAN. AgroInkom. 7–8. (in Russian).
- Podstreshnyiy, A. P., Zaharova, M. L., Mashurov, A. M., Ivanova, T. M. (1984). Dinamika alleley polimorfnyih lokusov v hode selektsii i v protsesse akklimatizatsii liniy kur. Selskohozyaystvennaya biologiya. 11, 80–83. (in Russian).
- Podstreshnnyiy, A. P., Rozhkovskiy, A. V. (1997). Prognozirovanie sochetaemosti linii kur s ispolzovaniem immunogeneticheskikh markerov // PтахIvnytstvo. MIzhvId. temat. nauk. zb. – K., 46, 3–8. (in Russian).

- Podstreshniy, A. P. (1980). Izuchenie grupp krovi v svyazi s lineynoy prinadlezhnostyu i urovnem produktivnosti.: Diss. Kand. Biol. Nauk.– М., 247. (in Russian).
- Podstreshniy, A. P. (1990). Immunologicheskiy kontrol za hodom selektsii liniy i popklyatsiy ptitsyi // Metod. rekomendatsii. – Harkov. 24. (in Russian).
- Garcia, A. J., Garbonoll, G. (1978). Ofelia Peres. Analisis de distancias genet cas para prodecir heterosis an hibrides sencillas de pollos/Reble a Cubana de ciencia olicola. – 5. 1–2, 71–93.
- Smithies, O. (1955). Zone electrophoreses in strach gel variations in the serum proteins of normal human adults // Biochem. J.– 61, 629.

Стаття надійшла до редакції 3.03.2016

УДК 636.52/58.637.4:575

Паскевич Г. А., к. с.–г. н, доцент, **Козенко О. В.**, д. с.–г. н., професор ©
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

ПОРІВНЯЛЬНА ІМУНОГЕНЕТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВІТЧИЗНЯНИХ І ЗАРУБІЖНИХ КРОСІВ ЯЄЧНИХ КУРЕЙ

Досліджена генетична структура вихідних ліній, батьківських форм і фінальних гібридів трьох вітчизняних та двох зарубіжних кросів яєчних курей, які поширені в господарствах України, з використанням двох класів генетичних маркерів. Встановлено, що лінії, в основному, достатньо консолідовані і кожна має свій імуногенетичний статус за набором і частотою маркерних ознак та рівнем гетерозиготності. Показано, що еритроцитарні антигени A_{12} , X_{14} та X_{62} можуть бути маркерами ліній. Між кросами курей німецької та чеської селекції виявлено суттєву генетичну подібність, що свідчить про їх спільне походження. В ході гібридизації відбувається підвищення рівня гетерозиготності до 14,25–30,63 %, що знаходиться на рівні більш гетерозиготної вихідної лінії, або значно його перевищує. Обґрунтована доцільність використання в птахогосподарствах України кросів яєчних курей вітчизняної селекції.

Ключові слова: кури, крос, гібриди, лінії, генетична структура, групи крові, генетичний поліморфізм, яйце, несучість, гетерозиготність, генетична відстань.

УДК 636.52/58.637.4:575

Паскевич Г. А., к. с.–г. н, доцент, **Козенко О. В.**, д. с.–г. н., професор
Львовский национальный университет ветеринарной медицины
и биотехнологий имени С. З. Гжицкого, г. Львов, Украина

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ИМУНОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРОССОВ ЯИЧНЫХ КУР ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ СЕЛЕКЦИИ

Изучена генетическая структура исходных линий, родительских форм и финальных гибридов трех отечественных и двух импортных кроссов яичных кур распространенных в хозяйствах Украины с использованием двух классов генетических маркеров. Показано, что линии, в основном, достаточно консолидированы и каждая имеет свой иммуногенетический статус по набору и частоте маркерных признаков, уровню гетерозиготности. Частота встречаемости эритроцитарных антигенов A_{12} , X_{14} та X_{62} колеблется в разных линиях в зависимости от происхождения в широких пределах от 0 до 0,98 и, возможно, они могут быть маркерами отдельных линий или пород. Гетерозиготность гибридов выше (до 14,25–30,63) и находится на уровне более гетерозиготной исходной линии или значительно его превышает. Рекомендуется использовать в хозяйствах Украины кроссы яичных кур отечественной селекции.

Ключевые слова: линия, кросс, гибрид, генетическая структура, группы крови, биохимический полиморфизм, гетерозиготность, генетическое расстояние.

UDC 636.52/58.637.4:575

Paskevich G. A., Kozenko O. V.*Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies
named after S. Z. Gzhyskyj, citi Lviv, Ukraine***THE IMMUNOGENETIC COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF EGG CHICKEN CROSSES OF BOTH HOME AND FOREIGN SELECTION**

The genetic structure of initial lines, parental forms and final hybrids of three home and two foreign egg chicken crosses, spread at the farms of Ukraine, with the usage of two classes of genetic markers are investigated. It is determined that the lines on the whole are consolidated, and each of them has its immunogenetic status by set and frequency of marker signs and by level of heterozygosis. It has been shown that the erythrocytic antigens A_{12} , X_{14} and X_{62} may be the markers of the line. The essential genetic similarity between the chicken crosses of German and Czech selection is determined, that indicates their general origin.

During hybridization the increasing of the heterozygosis level to 14,25 – 30,63 % is held, what is situated on the level of more heterozygosis initial line or exceeds it considerably. The expediency of usage of the egg chicken crosses of home selection at the poultry farms of Ukraine is based.

Key words: *line, cross, hybrid, genetic structure, blood groups, biochemical polymorphism, heterozygosis, genetic distance.*

Вступ. Для виробництва харчових яєць спеціалізовані птахопідприємства, фермерські господарства України використовують декілька кросів курей вітчизняної та зарубіжної селекції. Але їх порівняльна характеристика з господарськи–корисних ознак не проводилась жодного разу в зв'язку з відсутністю в нашій державі контрольно випробувальної станції курей. Це перешкоджає виробникам харчових яєць об'єктивно вибрати крос курей для розведення. Альтернативою контрольним випробуванням кросів курей може бути їх імуногенетична характеристика за деякими маркерними ознаками (Машуров О. М., 1980). Так відомо, що імуногенетичний статус популяцій, на відміну від показників продуктивності, не залежить від умов годівлі та утримання тварин. Це дає змогу проводити імуногенетичну характеристику кросів курей, що розводяться в різних господарствах з метою вибору найбільш перспективних з них.

Метою даної роботи було вивчення порівняльної імуно–генетичної характеристики ряду імпортних та вітчизняних кросів, які розводяться в птахо господарствах України.

Матеріал і методи. Роботу проводили на вихідних лініях, проміжних материнських формах і фінальних гібридах кросів яєчних курей, які розводяться в Україні. Досліджували кроси «Борки–117», «Борки колор», «Слобідський –3» та кроси «Ломанн браун» і «Домінант бурий Д–102». Детально структура кросів та характеристика їх господарськи–корисних ознак описана раніше [9, 10].

Групи крові вивчались шляхом проведення реакції сольової гемааглоїнації за методикою Подстрешного О. П. [8]. Для тестування птиці використовували 32 моноспецифічні реагенти на еритроцитарні антигени. По кожній лінії досліджували від 59 до 124 курей. Частоту прояву еритроцитарних антигенів визначали як долю особин з даним антигеном від усього обстеженого поголів'я лінії. За частотою еритроцитарних антигенів вивчали вірогідність різниці між лініями за методом ф Плохінського Н. А. [11]. Генетичну відстань за відкритими системами груп крові визначили на основі частоти еритроцитарних антигенів за формулою, запропонованою Сокалом і Снітом [15].

Генетичний поліморфізм локусів, що контролюють синтез яєчних білків, визначали шляхом проведення горизонтального електрофорезу в крохмальному гелі за методом Смітса [14, 3], з використанням буферних систем Гане [13]. Для визначення типів поліморфних білків використовували символіку, запроповану Бейкер К. М. і ін. [12]. Для аналізу, із кожної лінії було відібрано від 98 до 120 курячих яєць. Рівень

гетерозиготності визначали як відсоток гетерозиготних локусів від всіх досліджуваних особин за 4-ма генетичними системами O_v , G_3 , G_2 і Tf . Для оцінки генетичної відстані за поліморфними локусами між лініями використовували формулу, запропоновану Неем М. [16]. Перевірку генної рівноваги проводили методом χ^2 [4], кластерний аналіз – за методикою середнього зв'язку [1].

Результати досліджень. Нами було встановлено, що досліджені лінії та кроси відрізняються між собою за набором еритроцитарних антигенів (ЕА) та за частотою їх прояву. Найбільше коливання частоти прояву були виявлені для антигенів як X_{14} (0,06–0,92) і X_{62} (0,0–0,98) залежно від походження курей. Тому вони можуть бути маркерами ліній. Антиген X_{53} був знайдений нами в трьох лініях з 10 вивчених і то з частотою не більше 0,05. Навпаки, антиген X_{68} зустрічається у всіх лініях курей із високою частотою (0,73–1,0). Всього 13 антигенів з 32 вивчених зустрічаються у всіх лініях курей. В кожній лінії, залежно від її походження, нами виявлено від 19 до 31 антигенів. Таким чином, еритроцитарні антигени дають змогу скласти імуногенетичний паспорт кожної лінії, а деякі з них можуть бути маркерами лінії.

На основі показників частоти прояву ЕА розрахована генетична відстань між лініями. Так, найменшу відстань, виявлено між лініями С і Д кросу «Ломанн браун», яка дорівнює (0,088). Вихідні лінії вітчизняних кросів відрізняються між собою більшою мірою. Для кросу «Бірки–117» цей показник становить 0,254, а для «Слобідського–3» – (0,296–0,423). Отже, генетична відстань між лініями вітчизняних кросів є більша, ніж у птиці зарубіжних кросів.

Показники генетичної відстані між батьківськими формами і гібридами також значно коливаються, але в менших межах – від 0,095–0,363. Найменша генетична відстань (0,095) виявлена між гібридом АВ (батьківською формою) і фінальним гібридом кросу «Ломанн браун». Це свідчить про їхню подібність. А найбільше відрізняються між собою складна материнська форма кросу «Слобідський–3» 36x38 з батьківською формою АВ кросу «Ломанн браун». Ці гібриди найбільше відрізняються за генеалогією ліній, що входять до них. Показники генетичної відстані між вихідними лініями і гібридами показали, що в більшості випадків гібриди не дуже відрізняються від ліній на основі яких вони були створені. Лише у відношенні фінальних гібридів, кросів «Борки–колор» і «Слобідський–3» – це правило порушується через 68 лінію, між якою та іншими лініями і гібридами виявлено найбільшу генетичну відстань.

На основі показників генетичної відстані між лініями курей за групами крові провели кластерний аналіз. З аналізу даних дендрограми генетичних відстаней між всіма лініями і гібридами видно, що всі лінії і гібриди, в основному поділяються на дві великі групи кластерів і окремо виділяються дві споріднені популяції: лінія 36 і складна материнська форма кросу «Слобідський–3» 36x38. До першої великої групи входять всі лінії кросу «Ломанн браун», а також лінії 38x20 вітчизняної селекції. До другого кластера входять майже всі гібриди (АВ, кроси «Ломанн–браун», «Бірки–117», «Бірки колор», «Домінант бурий Д–102» і гібрид СД «Слобідський–3») і лінії М і Б чеської селекції кросу «Домінант бурий Д–102».

Таким чином, побудова дендрограм з генетичних відстаней за групами крові дає можливість визначити в першу чергу приналежність вивчених ліній курей до кросів, а також їх генеалогію.

В продовження та поглиблення аналізу генетичної структури кросів вивчали біохімічний поліморфізм протеїнів яєчного білка. Як свідчать експериментальні дані за розподілом фенотипів і за частотами генів між деякими лініями виявлена суттєва різниця. Ці відмінності можна пояснити породними особливостями та нерівномірним розподілом напрямків господарського використання птиці.

За частотою алелів поліморфних локусів G_3 і G_2 , що контролюють синтез протеїнів яєчного білка, виявлені значні відмінності між лініями (табл. 1).

З даних таблиці видно, що за локусами G_3 і G_2 виявлена значна міжлінійна диференціація. Так, лінії і гібриди кросів зарубіжної селекції мають частоту алеля G_3^A у межах 0,295–0,596, що значно нижче ніж у курей вітчизняної селекції. Така частота не

є характерною для яєчних курей, яка за даними Моїсєєвої І. Г. (1984) складає 0,833. Крім того, всі вивчені нами лінії та гібриди породи білий род-айленд мали частоту алеля G_2^A в межах 0,300–0,755 тоді як за даними Моїсєєвої І. Г. (1984) у яєчних курей вона коливається в межах від 0 до 0,2.

Таблиця 1

Характеристика ліній і гібридів за частотою алелів поліморфних локусів білка яєць та за гетерозиготністю

Лінії, гібриди	Вивчено зразків білку яєць, шт.	Локуси, алелі						Гетерозиготність, %
		Ov		G ₃		G ₂		
		A	B	A	B	A	B	
20	120	0,958	0,042	0,938	0,062	0,013	0,987	5,83
38	100	1,0	0	0,7	0,3	0,185	0,815	16,75
68	118	0,987	0,013	0,835	0,165	0,826	0,174	12,01
36	120	0,938	0,062	0,954	0,046	0,046	0,954	7,29
A	98	0,990	0,010	0,337	0,663	0	1,0	10,71
B	100	0,965	0,035	0,310	0,690	0	1,0	12,25
C	100	1,0	0	0,315	0,685	0,885	0,115	15,00
D	100	0,99	0,01	0,405	0,595	0,830	0,170	13,25
M	99	1,0	0	0,394	0,606	0,924	0,076	11,87
BxM	120	0,992	0,008	0,596	0,404	0,383	0,617	30,63
CxD	100	0,98	0,02	0,350	0,650	0,755	0,245	15,75
ABxCD	100	0,99	0,01	0,295	0,705	0,3	0,7	24,75
36x38	120	0,946	0,054	0,862	0,138	0,192	0,808	17,08
38x68	101	0,985	0,015	0,881	0,119	0,451	0,549	20,79
20x38	100	0,99	0,01	0,855	0,145	0,16	0,84	14,25
68x(3638)	120	0,979	0,021	0,813	0,187	0,45	0,55	27,08

За частотою овальбумінів вірогідної різниці між лініями та гібридами нами не знайдено. За рівнем гетерозиготності їх можна розділити на три групи, а саме: 1. Кури породи білий леггорн – в межах 5,83–7,29 %; 2. Кури породи білий та червоний род-айленд – в межах 10,71–16,75 %, що є характерним для природних популяцій (Кіріпнічків В. С., 1972); 3. Кури, що є міжпородними та міжлінійними гібридами – в межах 14,25–30,63%. Серед гібридів найнижча гетерозиготність (14,25) виявлена у курей кросу «Борки–117» (20x38) і у материнської форми (CxD) кросу «Ломанн браун» (15,75 %).

Порушення генетичної рівноваги виявлено в окремих локусах 3-х ліній і 4-х гібридів курей (табл. 2). Порушена генетична рівновага за локусом G₃ в лініях 68, D і M породи білий род-айленд. Для лінії 68 – це можна пояснити тим, що в ній розпочата інтенсивна селекція на підвищення маси, якості яєць та інтенсивності їх забарвлення. В лінії M кросу «Домінант бурий D–102» і D кросу «Ломанн браун» це можна пояснити їх недостатньою відселекціонованістю, впливом акліматизації, або синтетичним походженням в недалекому минулому. В гібридах порушення генетичної рівноваги супроводжується підвищенням гетерозиготності, що свідчить про істотну перебудову генетичної структури популяції при гібридизації. Можливо це пов'язано з асортативним підбором пар в процесі спаровування та запліднення курей.

На основі показників генетичної відстані за поліморфізмом білків яєць між усіма лініями і гібридами побудована дендрограма, яка яскраво висвітлює міжпородну та генеалогічну диференціацію вивчених кросів курей. Так, гібрид CD приєднався до кластера, що об'єднує всі лінії білих род-айлендів. Гібрид ABCD об'єднався в один кластер з лініями A і B. Отже, структура дендрограм практично повністю відображує міжлінійні і міжпородні відмінності, виявлені за величиною генетичної відстані і погоджується з генеалогією ліній та порід, історією створення кросів та рівнем їх продуктивності [10].

Таблиця 2

Критерій генної рівноваги χ^2 ліній та гібридів за поліморфними локусами білка яєць

Лінія	Поголів`я	Локуси		
		Ov	G ₃	G ₂
20	120	0,209	0,47	0,02
38	100	0	1,14	0,07
68	118	0	6,40*	2,39
36	120	0,971	0,05	0,05
A	98	0,105	0,73	0
B	100	0,106	0,03	0
C	100	0	0,95	0,09
D	100	0	13,42***	2,21
M	99	0	10,22**	0,69
Б x M	120	0,005	0,05	31,98***
С x D	100	0	14,72***	2,63
ABxCD	100	0	0,38	14,52***
36x38	120	0,341	0,97	0,05
38x68	101	0	0,41	3,27
20x38	100	0	0	1,24
68x(3638)	120	1,120	6,43*	14,46 ***

Примітки: *, **, *** – вірогідно при $P > 0,95$; $P > 0,99$; $P > 0,999$ відповідно.

При вивченні господарськи–корисних ознак курей в умовах виробництва виявлено, що кури ліній і гібридів зарубіжних кросів мали високу несучість, в межах 240–258 яєць, а вітчизняної селекції вищу, зокрема 260–275 яєць. Але за масою яєць кроси вітчизняної селекції (58–62 г) поступались зарубіжним (59–66 г). За збереженістю курей і курчат, живою масою та відтворними якостями між ними не було істотних відмінностей. Кури вітчизняних кросів досягали 50 % інтенсивності несучості на 7–19 днів раніше та мали вищі показники гетерозису по яєчній продуктивності (8–14,6 %), ніж у імпортованих (1,2–2,8 %). Низькі показники гетерозису за несучістю несучок фінальних гібридів імпортованих кросів свідчать про їх вибагливість до умов виробництва. Тому вивчені нами імпортовані кроси доцільно використовувати лише в господарствах, де створені нормативні для них умови утримання та годівлі.

Отже, вивчення маркерних ознак у курей вихідних ліній різних кросів дозволило проаналізувати ступінь їх консолідованості, міжлінійної та міжпородної диференціації, рівень гетерозиготності. Виявлені порушення генетичної рівноваги в деяких популяціях можуть свідчити про активні генетичні процеси, як наслідок впливу селекції, або процесу адаптації.

Висновки. Кожна лінія має свій імуногенетичний статус. Лінії і кроси відрізняються як за набором еритроцитарних антигенів (EA) і алелів поліморфних локусів, так і за частотою їх прояву.

Кластерний аналіз за частотами генів поліморфних локусів дозволяє чітко проаналізувати генеалогію ліній, який вказує на спільне походження як білих так і червоних род–айландів кросу «Ломанн браун», а можливо і штучність їх розподілу на дві лінії кожної з форм. Подібність ліній білих рол–айландів чеської і німецької селекції є наслідком спільного походження і недавнього виділення в окремі кроси.

Рівень гетерозиготності істотно збільшується у гібридів і досягає 14,25–30,63 %, тоді як у вихідних ліній цей показник дорівнює 15,83–16,75 %. Гетерозис за яйценосністю мають несучки фінальних гібридів всіх досліджуваних кросів. Але у несучок імпортованих кросів він знаходиться на досить низькому рівні із–за недотримання окремих параметрів технології. Тому високопродуктивні кроси доцільно використовувати у господарствах, де створені нормативні для них умови.

Література

1. Дерябин В. Е. Многомерная биометрия для антропологов. – М.: Изд.-во Моск. Унив., 1983. – 228 с.
2. Ильев Ф. В. Межлинейная гибридизация в селекции на гетерозис. // М.: Колос, 1980. – 88 с.
3. Кутнюк П. И., Волохович В. А., Моисеева И. Г. Электрофоретический анализ белков сельскохозяйственной птицы. // Метод. рекомендации. – Харьков, 1986. – 32 с.
4. Меркурьева Е. К. Генетические основы селекции в скотоводстве. – М.: Колос, 1977. – 239 с.
5. Машуров А. М. Генетические маркеры в селекции животных. – Наука, М., 1980. – 318 с.
6. Подстрешный А. П. Изучение групп крови в связи с линейной принадлежностью и уровнем продуктивности. Дисс. канд. биол. наук // М. – 1980. – 247 с.
7. Подстрешный А. П., Бондаренко Ю. В., Рожковский А. В., Гинтовт В. Е. Использование маркерных признаков при создании перспективных комбинаций яичных кур // Птицеводство. Респ. Межвед. Темат. Науч. Сб. – К.: Урожай, 1984. – С. 9–13.
8. Подстрешный А. П. Иммуногенетический контроль за ходом селекции и популяций птицы. // Метод. рекомендации. – Харьков, 1990. – 27 с.
9. Подстрешный О. П., Сахацький М. І., Паскевич Г. А. Вивчення генетичної консолідації лінії яєчних курей. // Вісник аграрної науки. – 1999. – № 4. – С. 47–50.
10. Подстрешный О. П., Сахацький М. І., Паскевич Г. А. Господарчо-корисні ознаки та генетична структура кросів яєчних курей. // Вісник ЛДАВМ ім. С.З. Гжицького. – Львів. – 2000. – Т. 2 (№ 2). – Ч. 3. – С. 120–124.
11. Плохинский Н. А. Математические методы в биологии. – М.: Изд.-во МГУ, 1978. – 266 с.
12. Baker C., Croizer G., Stratil A., Manvell C. Identity and nomenclature of some protein polymorphism of chicken egg and serum // Advan. Genet. – 1962. – V. 5, N 2. – P. 147–172.
13. Ganhe B. Studies on the inheritance of electrophoretic and plasmaesterases of horses // Genetics. – 1966. – Vol. 53, N 4. – P. 681–694.
14. Smithies O. Zone electrophoreses in strach gels and its applicatson to studies serum protein // Advance Protein Chem. – 1959. – V. 14. – P. 65–113.
15. Sokal R. Sneeth P. H. A. Principles of numerical taxonomy/ – San Francisco and London: W. H. Frumona and Company, 1963. – 362 p.
16. Nei M. Genetic Distance between popuatiions // Amer. Natur. – 1972. – Vol. 106. – P. 283–292.

References

- Deryabin, V. E. (1983). Mnogomernaya biometriya dlya antropologov. M.: Izd.-vo Mosk. Univ., 228. (in Russian).
- Ilev, F. V. (1980). Mezhlneyaynaya gibridizatsiya v selektsii na geterozis. M.: Kolos, 88. (in Russian).
- Kutnyuk, P. I., Volohovich, V. A., Moiseeva, I. G. (1986). Elektroforeticheskiy analiz belkov selskohozvavstvennov ptitsvi. // Metod. rekomendatsii. Harkov. 32. (in Russian).
- Merkureva, E. K. (1977). Geneticheskie osnovyi selektsii v skotovodstve. M.: Kolos, 239. (in Russian).
- Mashurov, A. M. (1980). Geneticheskie markeryi v selektsii zhyvotnyih. – Nauka, M., 318. (in Russian).
- Podstreshniy, A. P. (1980). Izuchenie grupp krovi v svyazi s lineynoy prinadlezhnostyu i urovnem produktivnosti. Diss. kand. biol. Nauk. M., 247. (in Russian).
- Podstreshniy, A. P., Bondarenko, Yu. V., Rozhkovskiy, A. V., Gintovt, V. E. (1984). Ispolzovanie markernyih priznakov pri sozdanii perspektivnyih kombinatsiy yaichnyih kur // Ptitsevodstvo. Resp. Mezhhved. Temat. Nauch. Sb. – K.: Urozhay, 9–13. (in Russian).
- Podstreshniy, A. P. (1990). Immunogeneticheskiy kontrol za hodom selektsii i populyatsiy ptitsyi. // Metod. rekomendatsii. Harkov, 27. (in Russian).
- Podstrieshnyi, O. P., Sakhatskyi, M. I., Paskevych, H. A. (1999). Vyvchennia henetychnoi konsolidatsii linii yaiechnykh kurei. Visnyk ahrarnoi nauky. – 4, 47–50. (in Ukrainian).
- Podstrieshnyi, O. P., Sakhatskyi, M. I., Paskevych, H. A. (2000). Hospodarcho-korynsni oznaky ta henetychna struktura krosiv yaiechnykh kurei. Visnyk LДАVМ ім. S.Z. Hzhyskoho. – Lviv. – Т. 2 (№ 2). – Ч. 3. – S. 120–124. (in Ukrainian).

- Plohinskiy, N. A. (1978). *Matematicheskie metody v biologii.*– M.: Izd.–vo MGU, 266. (in Russian).
- Baker, C., Croizer, G., Stratil, A., Manvell C. (1962). Identity and nomenclature of some protein polymorphism of chicken egg and serum // *Advan. Genet.* – V. 5, N 2.– P. 147–172.
- Ganhe, B. (1966). Studies on the inheritance of electrophoretic and plasmaesterases of horses // *Genetics.*– 53. – 4, 681–694.
- Smithies, O. (1959). Zone electrophoreses in strach gels and its applicatson to studies serum protein // *Advance Protein Chem.* 14, 65–113.
- Sokal, R., Sneeth, P. H. A. (1963). *Principles of numerical taxonomy /* San Francisco and London: W. H. Frumona and Company, 362.
- Nei, M. (1972). Genetic Distance between popuiations // *Amer. Natur.* 106, 283–292.

Стаття надійшла до редакції 23.03.2016

УДК 577.15: 636.3

Періг Д. П., к. с.–г. н., доцент *©

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Україна

СЕЗОННІ ЗМІНИ АКТИВНОСТІ КАТАЛАЗИ ТА ВМІСТУ ЗАГАЛЬНОГО ГЛЮТАТІОНУ В КРОВІ ВІВЦЕМАТОК РІЗНОЇ КРОВНОСТІ

Вивчено сезонну динаміку активності каталази та вмісту глутатіону в крові вівцематок різної кровності у звичайних умовах їх утримання. Виявлено, що активність каталази та вміст загального глутатіону крові вівцематок різної кровності протягом року не постійні, що залежить від сезонних змін рівня обмінних процесів в організмі тварин. Найвищий вміст загального глутатіону в крові вівцематок відмічається у весняно–пасовищний період, а найвища активність каталази – в осінньо–зимовий.

Ключові слова: сезони року, вівцематки, порода, прекоп, суффольк, помісі I покоління, помісі II покоління, каталаза, загальний глутатіон.

УДК 577.15: 636.3

Періг Д. П., к. с.–х. н., доцент

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Україна

СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ АКТИВНОСТИ КАТАЛАЗЫ И СОДЕРЖИМОГО ОБЩЕГО ГЛЮТАТИОНА В КРОВИ ОВЦЕМАТОК РАЗНОЙ КРОВНОСТИ

Изучена сезонная динамика активности каталазы и содержимого глутатиона в крови овцематок разной кровности в обычных условиях их содержания. Выявлено, что активность каталазы и содержимого общего глутатиона крови овцематок разной кровности на протяжении года не постоянны, что зависит от сезонных изменений уровня обменных процессов в организме животных. Наивысшее содержимое общего глутатиона в крови овцематок отмечается в весенне–пастбищный период, а наивысшая активность каталазы – в осенне–зимний.

Ключевые слова: сезоны года, овцематки, порода, прекоп, суффольк, помеси I поколения, помеси II поколения, каталаза, общий глутатіон.

UDC 577.15: 636.3

Perih D. P., DPh

Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies named after S.Z.Gzhytskyj

* Науковий консультант: Кирилів Я.І., доктор сільськогосподарських наук, професор, чл.–кор. НААНУ
© Періг Д. П., 2016

SEASONAL CHANGES OF CATALASE ACTIVITY AND GLUTATHIONE COMMON CONTENT IN EWES BLOOD OF DIFFERENT AFFINITY

Seasonal dynamics of catalase activity and glutathione content in ewes blood of different affinity under normal conditions of their keeping was studied.

It was found out that the activity of catalase and glutathione content of total ewes blood of different affinity is not permanent throughout the year, depending on seasonal level changes of metabolism in animals. The highest content of total glutathione in ewes blood is observed in spring pasture period, and the highest activity of catalase – in autumn–spring period.

Key words: *season, ewes, breed, precos, suffolk, crossbreed of I-st generation, crossbreed of II–nd generation, catalase, common glutathione.*

Вступ. Багаточисельними дослідженнями доведено, що інтенсивність обмінних процесів в організмі тварин непостійний і залежить від виду, породності, віку, статі, фізіологічного стану, конституціонально–продуктивних якостей, впливу сезонів року, характеру і рівня годівлі та цілого ряду інших факторів. Також відомо, що рівень обмінних процесів обумовлюється інтенсивністю життєдіяльності організму, його органів і систем, концентрацією і активністю ферментів та гормонів, станом і реактивністю нервової системи та іншими факторами.

Особливо важливу роль в метаболічних процесах в тканинах організму відіграють різноманітні ферменти та біологічно активні речовини. Тому за концентрацією та активністю даних сполук в тканинах і органах можна судити про стан обмінних процесів організму.

В результаті наукових досліджень доведено, що активну участь в окисно–відновних процесах у тканинах організму беруть гемопротеїдний фермент каталаза та сірковмісна сполука глутатіон. Установлено, що фермент каталаза є високоактивною сполукою гемопротеїдної природи і міститься в крові (еритроцитах) і тканинах (переважно в печінці і нирках). Він виконує роль важливого каталізатора в реакції розщеплення перекису водню з утворення води і молекулярного кисню. При аеробному дегідруванні різних субстратів в тканинах організму утворюється шкідлива і отруйна речовина – перекись водню, яка під дією каталази зразу ж руйнується [4, 6].

Дослідженнями також встановлено, що рівень активності каталази в крові тварин не постійний та залежить від виду і породності, віку, сезонів року та інших факторів [3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15].

Глутатіон є також високоактивною сполукою і міститься майже в усіх клітинах організму. За хімічною природою глутатіон є α -глутавінілтрипептидом і містить у своєму складі біологічно активну сульфгідрильну SH–групу, яка в тканинах організму легко окислюється і переходить в окислену дисульфідну форму (SS), і легко відновлюється, переходячи у відновлену сульфгідрильну форму [6, 16, 17]. Завдяки вказаній властивості глутатіону в клітинах і тканинах організму функціонує постійна окисно–відновна система (з участю аскорбінової кислоти). Дослідник Габбе [16] вважав, що глутатіон є переносником водню від тканин до легень, де він зв'язується з киснем повітря. Таким чином, глутатіон бере участь як в окислюванні, так і в редукції гемоглобіну.

Дослідженнями доведено, що концентрація глутатіону в крові тварин є досить варіабельною величиною, яка залежить від породності, віку, сезонів року, рівня продуктивності та цілого ряду інших факторів [1, 5, 9, 12, 15].

Матеріал і методи. Метою наших досліджень було вивчити сезонні зміни активності каталази та вмісту глутатіону в крові вівцематок різної кровності у звичайних умовах їх утримання. Дослідження проводились в умовах вівцеферми навчально–науково–виробничого центру (ННВЦ) «Комарнівський» ЛНУВМ та БТ імені С.З.Гжицького. Об'єктом досліджень були повновікові (3–5–річні) вівцематки місцевих прекосів та помісні вівцематки першого і другого покоління, одержані від схрещування місцевих прекосів з породою суффольк польської селекції та від

розведення їх «в собі». В окремі сезони року в їх крові визначали: форменні елементи (еритроцити, лейкоцити), активність каталази (каталазне число), вміст гемоглобіну та гематокриту, концентрацію глутатіону в крові, вміст білка та окремих його фракцій у сироватці крові та інші показники.

Для цього було сформовано чотири групи різних за кровністю вівцематок, по 5 голів в кожній. Першу серію дослідів провели після окоту вівцематок взимку, коли вік ягнят становив 1 місяць (лютий); другу – весною (травень), після відлученням ягнят від вівцематок; третю – у найбільш спекотну пору літа (липень); четверту – перед постановкою овець на стійлове утримання в жовтні місяці та п'яту серію дослідів провели у грудні, коли вівцематки були на останньому місяці кітності. Кров для дослідження брали вранці з яремної вени загальноприйнятим у ветеринарній практиці способом за годину перед годівлею, випасанням і напуванням тварин. Активність каталази крові визначали за методикою А. Н. Баха і С. Р. Зубкової [2], а вміст глутатіону в крові – за методикою Вудварда і Фрея.

Результати досліджень. В результаті проведених досліджень встановлено, що активність каталази крові вівцематок піддослідних груп протягом року піддається істотному коливанню (рис.1).

Аналіз даних щодо активності каталази крові вівцематок за сезонами року показує, що за період зимово-стійлового утримання, порівняно з осіннім (жовтень), цей показник знизився під кінець зими (лютий) у місцевих прекосів на 19,8 %, а у помісей I і II поколінь та від розведення «в собі» – відповідно на 26,6 і 25,0 та 26,4 %.

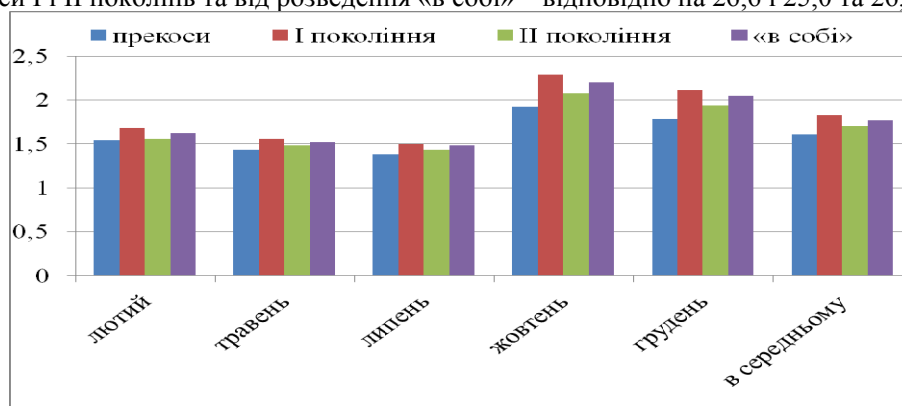


Рис.1. Сезонні зміни активності каталази в крові вівцематок різної кровності ($M \pm m$; $n = 5$)

Слід відмітити, що активність каталази в крові вівцематок піддослідних груп навесні (травень) продовжувала спадати, досягнувши мінімуму в липні, коли вівці утримувались вже на дещо збіднілих на травостій пасовищах. Так, у вівцематок місцевих прекосів, I і II поколінь та від розведення «в собі» вона була у травні відповідно 1,43; 1,56; 1,48 та 1,52 мг H_2O_2 , а в період утримання вівцематок на літніх збіднілих на травостій пасовищах знизився відповідно до 1,38; 1,50; 1,43 та 1,48 мг H_2O_2 .

Таким чином, нашими дослідженнями доведено, що найвища активність каталази крові вівцематок піддослідних груп відмічена в осінньо-зимовий період, а найнижча – в середині літа в умовах літніх дещо підсохлих пасовищ.

Проведеними дослідженнями також виявлено, що найвищою активністю каталази крові протягом всіх сезонів року характеризуються помісні вівцематки I покоління (в середньому 1,83 мг H_2O_2), які за даним показником переважали вівцематок першої, третьої та четвертої піддослідних груп в середньому на 13,7; 7,6 та 3,4 % відповідно. Приведені дані свідчать про те, що вівцематки піддослідних генеалогічних груп знаходячись в ідентичних екологічних умовах, неоднаково реагують на вплив факторів зовнішнього середовища.

Результати проведених досліджень також показують, що вміст загального глутатіону у крові вівцематок різних за генотипом піддослідних груп пов'язані з істотними сезонними та породними коливаннями (рис. 2).

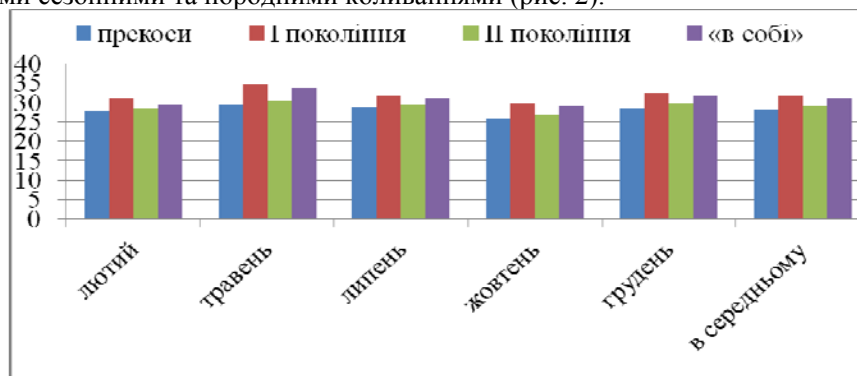


Рис. 2. Сезонні зміни вмісту загального глутатіону в крові вівцематок різної кровності ($M \pm m$; $n = 5$)

Із рис 2 видно, що протягом усіх сезонів року найвищий вміст загального глутатіону у крові вівцематок спостерігається у весняно-пасовищний період (травень), а найнижчий – восени (жовтень). Важливо відмітити, що протягом усіх сезонів року найвищим вмістом загального глутатіону в крові характеризувались помісні вівцематки I покоління, а найнижчим – аналоги місцевих прекосів, тоді як помісі II покоління і від розведення «в собі» за цим показником посіли проміжні положення. В середньому за усі вікові періоди за вмістом загального глутатіону в крові помісні вівцематки I покоління (31,99 мг%) переважали місцевих прекосів (28,10 мг%) на 13,8 %, а помісних II покоління і від розведення «в собі» (28,95 і 31,12 мг%) – відповідно на 10,5 і 2,8 %.

Результати проведених досліджень також показують, що вміст загального глутатіону у крові вівцематок різних за генотипом піддослідних груп пов'язані з істотним сезонним та породним коливанням (рис. 2). Так, протягом усіх сезонів року найвищий вміст загального глутатіону у крові вівцематок спостерігається у весняно-пасовищний період (травень), а найнижчий – восени (жовтень). Важливо відмітити, що протягом усіх сезонів року найвищим вмістом загального глутатіону в крові характеризувались помісні вівцематки I покоління, а найнижчим – аналоги місцевих прекосів, тоді як помісі II покоління і від розведення «в собі» за цим показником посіли проміжні положення. В середньому за усі вікові періоди за вмістом загального глутатіону у крові помісні вівцематки I покоління (31,99 мг%) переважали місцевих прекосів (28,10 мг%) на 13,8 %, а помісних II покоління і від розведення «в собі» (28,95 і 31,12 мг%) – відповідно на 10,5 і 2,8 %.

В результаті проведених досліджень можна констатувати, що динаміка вмісту загального глутатіону та активності каталази в крові вівцематок різних генотипів протягом сезонів року дещо різні. Так, якщо найвищий вміст загального глутатіону в крові вівцематок виявлено у весняно-пасовищний період, то найвища активність каталази – в осінньо-зимовий. Із цього випливає, що як загальний глутатіон, так і фермент каталаза, тісно пов'язані з обміном речовин в організмі тварини та змінюються по різному.

Висновки. 1. Активність каталази та вміст загального глутатіону крові піддослідних вівцематок різної кровності протягом року піддається істотним сезонним коливанням.

2. Сезонні коливання активності каталази та вміст загального глутатіону крові піддослідних вівцематок різної кровності тісно пов'язані із змінами рівня обмінних процесів в організмі тварин.

3. Найвищому рівню обмінних процесів в організмі піддослідних вівцематок

різної кровності, який має місце у весняно–літній період, відповідає порівняно низька активність каталази крові, а в осінньо–зимовий період при значно нижчому рівні обмінних процесів вона вища.

4. Активність каталази та вміст загального глютатіону крові піддослідних вівцематок різної кровності протягом року не постійні, що залежить від сезонних змін рівня обмінних процесів в організмі тварин.

Література

1. Апасьев П. Т. Окислительные процессы в организме растущих с.–х. животных. Автореф. дисс. доктора биол. наук. – Москва, 1959

2. Количественное определение каталазы, протеазы, пероксидазы и эстеразы в капле крови / Сб. избр. трудов акад. Баха А. Н. // Бах А. Н., Зубкова С. Р. – М. 1937 – С. 32.

3. Бирих В. К. Возрастные изменения ферментов крови у телят / В. К. Бирих, И. К. Бирих // Тр. Пермского с.–х. института. – 1951. – Т. XIII. – 163 с.

4. Владимиров Г. Е. О механизме сочетанного окисления аскорбиновой кислоты и гемоглобина и о роли каталазы в эритроцитах / Г. Е. Владимиров, А. И. Колотилова // Биохимия – 1947–Т. 12. – В. 4. – С. 321–339.

5. Головач М. Й. Біологічні особливості та господарські показники помісних овець прекокс х латвійська–темноголова і прекокс х ромні–марш в умовах Прикарпаття. Автореф. дис. канд. с.–г. наук. – Львів, 1996. – 23 с.

6. Диксон М., Уэбб Э. Ферменты. – М: Изд. ИЛ, 1961.

7. Данчук А. В. Активность каталазы и супероксиддисмутазы в эритроцитах свиней разных типов / А. В. Данчук // «Мат. наук.–теоретичної конф. наук.–педагог. працівників, аспірантів та науковців за підсумками наук.–дослід. роботи 2012 року» – 2013. – В. 11–12. – С. 74–82.

8. Искра Р. Я. Зміни активності ферментів енергетичного обміну та антиоксидантної системи в лейкоцитах і клітинах кісткового мозку свиней в ранньому постнатальному періоді / Р. Я. Искра, О. М. Демчук, Г. Л. Антоняк, В. В. Снітинський, І. В. Кухта // Наук. – техн. бюлетень Інституту фізіології і біохімії тварин. – 1997. – Вип. 19 (1). – С. 8–11.

9. Макрушин П. В. Глютатион крови и его связь с ростом цыплят / П. В. Макрушин // Тр. Саратовского зоотех.–ветер. Института. – 1968. – Т.15. – С. 71–78.

10. Назарова Г. А. Некоторые данные по обмену веществ и составу молока коров. – Автореф. дисс. канд. биол. наук. – Москва, 1958

11. Терек В. І. Активність каталази крові гірськокарпатських овець в різні сезони року / В. І. Терек // Зб. Передгірне та гірське землеробство та тваринництво. – 1972. – В.14. – С.116–119.

12. Терек В. И. Биологические особенности горнокарпатских овец. –Автореф. дисс. доктора биол. наук. –Львов, 1973

13. Терек В. И. Активность каталазы и содержание гемоглобина в крови овец в онтогенезе / В. И. Терек // Науч. тр. УСХА. – 1978. –В. 210. – С. 107–109.

14. Терек В. И. Содержание глютатиона в крови овец в онтогенезе / В. И. Терек // Науч.–тех. Бюллетень УНИИКФИБ с.–х. животных. – 1979. – В. 2. – С.64–65.

15. Терек В. І. Особливості активності каталази та вмісту глютатіону в крові ягнят залежно від породи і віку / В. І. Терек, М. Й. Головач // Ветеринарна медицина. – 2000. – № 7. –С. 33–34.

16. Gabbe E. Uber Vorkommen und Bedeutung loslicher Schwefelverbindungen in den Blutkorperchen / E. Gabbe // Klin. Wochenschr. –8iq. –№45. 1929. – S. 2077–2081.

17. Hopkins F. G. On glutathione: a reinvestigation / F. G. Hopkins // J. Biol. Chem. –1929. –34. – P. 269–320.

References

Apas'ev, P. T. (1959). Okislitel'nye processy v organizme rastushhih s.–h. zhivotnyh. Avtoref. diss. doktora biol. nauk. Moskva. (in Russian).

Bah, A. N., Zubkova, S. R. (1937). Kolichestvennoe opredelenie katalazy, proteazy, peroksidazy i jesterazy v kaple krovi / Sb. izbr. trudov akad. Baha A. N. – M., 32. (in Russian).

Birih, V. K., Birih, I. K. (1951). Vozrastnye izmeneniya fermentov krovi u teljat / Tr. Permskogo s.–h. instituta. – T. XIII., 163. (in Russian).

Vladimirov, G. E., Kolotilova, A. I. (1947). O mehanizme sochetannogo okisleniya askorbinovoy kisloty i gemoglobina i o roli katalazy v jeditrocitah / Biohimija – T. 12. – V. 4. – S. 321–339. (in Russian).

- Golovach, M. J. (1996). Biologichni osoblyvosti ta gospodars'ki pokaznyky pomisnyh ovec' prekos h latvijs'ka–temnogolova i prekos h romni–marsh v umovah Prykarpattja. Avtoref. dys. kand. s.–g. nauk. – L'viv, 23. (in Ukrainian).
- Dikson, M., Ujebb, Je. (1961). Fermenty. – M: Izd. IL. (in Russian).
- Danchuk, A. V. (2013). Aktivnost' katalazy i superokssdismutazy v jericitocitah svinej raz nyh tipov / «Mat. nauk.–teoretichnoi konf. nauk.–pedagog. pracivnikov, aspirantiv ta naukovciv za pidsumkami nauk.–doslid. roboti 2012 roku» 11–12, 74–82. (in Russian).
- Iskra, R. Ja., Demchuk, O. M., Antonjak, G. L., Snityns'kyj, V. V., Kuhta, I. V. (1997). Zminy aktyvnosti fermentiv energetychnogo obminu ta antyoksydantnoi' systemy v lejkocytah i klitynah kistkovogo mozku svynej v rann'omu postnatal'nomu periodi / R. Ja. Iskra, // Nauk. – tehn. bjuleten' Instytutu fiziologii i biohimii' tvaryn. 19 (1), 8–11. (in Ukrainian).
- Makrushin, P. V. (1968). Gljutation krovi i ego svjaz' s rostom cypljat / Tr. Saratovskogo zooteh.–veter. Instituta. 15, 71–78. (in Russian).
- Nazarova, G. A. (1958). Nekotorye dannye po obmenu veshhestv i sostavu moloka korov. – Avtoref. diss. kand. biol. nauk. – Moskva. (in Russian).
- Terek, V. I. (1972). Aktyvnist' katalazy krovi girs'kokarpats'kyh ovec' v rizni sezony roku / Zb. Peredgirne ta girs'ke zemlerobstvo ta tvarynnyctvo. 14, 116–119. (in Ukrainian).
- Terek, V. I. (1973). Biologicheskie osobennosti gornokarpatskih ovec. –Avtoref. diss. doktora biol. nauk. – L'vov. (in Russian).
- Terek, V. I. (1978). Aktivnost' katalazy i sodержanie gemoglobina v krovi ovec v ontogeneze / Nauch. tr. USHA. 210, 107–109. (in Russian).
- Terek, V. I. (1979). Soderzhание gljutationa v krovi ovec v ontogeneze / Nauch.–teh. Bjulleten' UNIKFiB s.–h. zhivotnyh. 2, 64–65. (in Russian).
- Terek, V. I., Golovach, M. J. (2000). Osoblyvosti aktyvnosti katalazy ta vmistu glju tationu v krovi jagnjat zalezžno vid porody i viku / Veterynarna medycyna. 7, 33–34. (in Ukrainian).
- Gabbe, E. (1929). Uber Vorkommen und Bedeutung loslicher Schwefelverbindungen in den Blutkorpercen / E. Gabbe // Klin. Wochenschr. –8iq. – 45, 2077–2081.
- Hopkins, F. G. (1929). On qlutathine: a reinvestiqation / J. Biol. Chem. 34, 269–320.

Стаття надійшла до редакції 23.03.2016

УДК 636.5.087.7

Поврозник Г. В., здобувач, **Півторак Я. І.**, д. с.–г. н., професор[©]
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

ВПЛИВ ПРОБІОТИЧНОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ «ПРОПОУЛ ПЛВ» НА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ МОЛОДНЯКУ ТА ПРОДУКТИВНІ ПОКАЗНИКИ НЕСУЧИХ ПЕРЕПЕЛІВ

В статті представлені результати досліджень проведених на молодняку та дорослих курочках перепелів за включення до питної води добавки «ПРОПОУЛпв».

За результатами було встановлено позитивний вплив розчиненої у воді добавки на збереженість курчат і інтенсивність їх росту, а також продуктивність несучих перепелів. Добавку розчиняли у питній воді з розрахунку 4,6,8 г на літр. Для досліджень було сформовано чотири групи курчат–перепелів за принципом аналогів, одна контрольна і три дослідні. Аналіз отриманих результатів показав, що найвищою інтенсивністю росту характеризувалися курчата третьої і четвертої груп, ця тенденція зберігається і за показниками продуктивності несучих перепелів. Так, за початком несучості перепели контрольної групи відставили від дослідних на 3–4 доби і за кількістю отриманих стандартних яєць курочки дослідних груп переважали контрольних, що у відсотках відповідно становило 84,9–85,9 проти 80,6 %. Вихід яєчної маси на одну перепел–несучку за період дослідів складав 1,53–1,55кг.

Ключові слова: кормова добавка «ПРОПОУЛ пв», інтенсивність росту, збереженість, яєчна продуктивність, перепели.

УДК 636.5.087.7

Пивторак Я. И., Поврозник Г. В.*Львовский национальный университет ветеринарной медицины
и биотехнологий имени С. З. Гжицкого, г. Львов, Украина***ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ПРОПОУЛ ПЛВ»
НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА МОЛОДНЯКА И ПРОДУКТИВНЫЕ
ПОКАЗАТЕЛИ НЕСУЩИХ ПЕРЕПЕЛОВ.**

В статье представлены результаты исследований, проведенных на цыплятах и взрослых курочках перепелов с включением в питьевую воду добавки «ПРОПОУЛпль». За результатами исследований было установлено положительное влияние кормовой добавки на сохранность цыплят и интенсивность их роста, а также производительность несущих перепелов. Добавку растворяли в воде из расчета 4,6,8 г на литр. Для исследований были сформированы четыре группы цыплят–перепелов по принципу аналогов, одна контрольная и три опытных. Анализ полученных результатов показал, что наибольшей интенсивностью роста характеризовались цыплята третьей и четвертой групп, эта тенденция сохраняется и по показателям производительности несущих перепелов. Так, в начале яйценоскости перепела контрольной группы отставили от опытных на 3–4 сутки и за количеством полученных стандартных яиц курочки опытных групп превосходили контрольных, что в процентах соответственно составило 84,9–85,9 против 80,6 %. Выход яичной массы на одну перепел–несушку за период опыта составлял 1,53–1,55 кг.

Ключевые слова: *кормовая добавка «ПРОПОУЛпль», интенсивность роста, сохранность, яичная производительность, перепела.*

UDC 636.5.087.7

Pivtorak Y. I., Povroznyk G. V.*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S. Z. Gzhytskiy, Ukraine***INFLUENCE OF BIOTIC FEED FEED ADDITIVE «PROPOUL PLV» IN THE RATE
OF GROWTH OF YOUNG AND PRODUCTIVE PERFORMANCE BEARING
QUAIL**

The article presents the results of research conducted on young and adult chickens quails for the inclusion of additives to drinking water «PROPOUL plv».

The results showed a positive influence of dissolved additives on the safety of chickens and the intensity of their growth, as well as the performance of load-bearing quail. The additive was dissolved in water 4,6,8 g per liter. For research has established four groups of chickens–quails on the principle of analogues, one control and three experimental. Analysis of the results showed that the greatest intensity of growth was characterized by the chickens of the third and fourth groups, this trend continues and the performance of load-bearing quail. So, with the beginning of egg laying of quail in the control group experienced 3–4 days and the number of received standard of the eggs chickens of the experimental groups was superior to the research, that percentage was 84.9–vs 85,9 80,6%. The output of egg mass on one quail laying hen during the period experiment 1,53–1,55 kg.

Key words: *feed additive «PROPOUL plv», the growth rate, the safety, egg production, quails.*

Вступ. Одним із актуальних напрямків генетичного потенціалу продуктивності перепелів є додаткове використання при годівлі кормових добавок природної субстанції, що дозволяє уникнути багатьох побічних ефектів пов'язаних з негативним впливом на збереженість та продуктивність. Кормові добавки природної субстанції істотно відрізняються від синтетичних і ґрунтуються перш за все на активації природних захисних реакцій організму, до таких слід віднести «ПРОПОУЛпль».

Біологічна дія цієї добавки заключається у швидкій дії та в здатності відбирати в конкурентній боротьбі поживні речовини і своїм сильним приєднанням до кишкового епітелію потрапляє в місця сполучення і створює ефективний бар'єр для патогенних мікроорганізмів. Запобігає росту і розмноженню небажаних бактерій і утриманням оптимального рН, продукуючи молочну кислоту, такими чином позитивно впливає функціональні властивості організму птиці, обмежуючи використання антибіотиків.[1,2,3].

Отже, вирощування перепілок – відповідальна справа і основними вимогами до комбікормів в годівлі перепелів є: висока калорійність, необхідний ступінь, подрібнення та збалансованість за обмінною енергією, сирим протеїном, незамінними амінокислотами, основними мінеральними речовинами і вітамінами [4, 5].

Матеріал і методи досліджень. В основу досліджень покладено завдання оптимізації процесу годівлі перепелів за рахунок використання в складі раціону пробіотичної кормової добавки «ПРОПОУЛпль» на фоні концентратної сумішки. Науково – виробничий дослід проводився в умовах ТЗОВ «БАРКОМ» Пустомитівського району Львівської області на чотирьох групах курчат–перепелів, а пізніше дорослих по 100 голів у кожній за схемою наведеною у (табл.1)

Таблиця 1

Схема науково–виробничого дослідження, тривалість 120 діб.

Групи піддослідної птиці	Кількість птиці у групі,г.	Особливості годівлі
1(контрольна)	100	ОР(основний раціон)
2(дослідна)	100	ОР+ «ПРОПОУЛ пль»–4г на 1л води
3(дослідна)	100	ОР+ «ПРОПОУЛ пль»–6г на 1л води
4(дослідна)	100	ОР+ «ПРОПОУЛ пль»–8г на 1л води

Групи були сформовані методом аналогів за походженням живою масою та віком. Проводили годівлю перепелів три рази на добу сухими збалансованими за поживністю подрібненими концентрованими кормами . Доступ до води був вільним.

Результати досліджень. Програмою проведення досліджень було передбачено визначення впливу кормової добавки «ПРОПОУЛпль» на динаміку інтенсивності росту молодняку перепелів (табл. 2), а також показники яєчної продуктивності курочок (табл.3). Кормова добавка «ПРОПОУЛпль» виготовляється у вигляді порошкоподібної суміші, яку розчиняли у питній воді з розрахунку 4,6,8г/л.

Таблиця 2

Динаміка росту молодняку перепелів

Вік, діб	Групи перепелів							
	1 контрольна		2 дослідна		3 дослідна		4 дослідна	
	жива маса,г	середньодобовий приріст, г	жива маса, г	середньодобовий приріст, г	жива маса,г	середньодобовий приріст,г	жива маса,г	середньодобовий приріст,г
1	8,31±0,09	–	8,32±0,11	–	8,32±0,10	–	8,33±0,11	–
7	40,41±0,26	4,70±0,05	41,22±0,25	4,65±0,065	42,09±0,17	4,72±0,05	43,05±0,22	4,79±0,05
14	76,55±0,56	4,86±0,05	78,25±0,64	5,01±0,06	80,47±0,67	5,06±0,06	81,24±0,76	5,07±0,05
21	112,0±1,03	4,60±0,05	113,22±1,51	5,06±0,06	115,08±1,88	5,05±0,05	116,83±1,28	5,06±0,06
28	146,89±1,56	4,80±0,05	147,92±2,18	5,02±0,06	148,94±2,38	5,04±0,06	150,21±2,01	5,05±0,05
35	179,86±2,08	4,68±1,06	186,97±2,42	5,11±0,06	187,80±2,32	5,10±0,07	189,12±1,25	5,11±0,06
42	218,58±2,36	4,76±0,05	223,65±2,35	5,13±0,05	224,80±2,48	5,13±0,06	225,08±1,80	5,14±0,05
49	248,88±2,43	4,68±0,05	258,87±2,45	5,14±0,05	261,87±2,46	5,15±0,05	263,00±1,15	5,15±0,06
56	279,07±2,39	4,66±0,05	286,27±2,39	5,02±0,04	292,20±2,41	5,05±0,07	293,12±1,20	5,06±0,06

Аналіз отриманих результатів показав, що найвищою інтенсивністю росту характеризувалися курчата третьої та четвертої груп у питну воду яких включали кормову добавку 6–8 г/л, що підтверджує наші попередні припущення про її позитивну дію на функціональні особливості кишкового тракту молодняку перепелів. Це

підтверджується візуальними спостереженнями за розвитком курчат, а також збереженістю, яка практично була відсутня в дослідних групах.

За результатами продуктивних показників дорослих курочок було виявлено позитивний вплив кормової добавки, яку птиця споживала з питною водою. Проведений аналіз показав, що за кількістю отриманих стандартних яєць курочки дослідних груп переважали контрольних. Так, їх кількість у відсотках відповідно становила 84,9–85,9 проти 80,6 %.

Таблиця 3

Динаміка несучості курочок перепелів

Показники	Групи перепелів			
	1 контрольна	2 дослідна	3 дослідна	4 дослідна
Кількість перепелів–несучок	100	100	100	100
Початок несучості, вік, доба	47±1,18	44±1,22	43±1,24	43±1,24
Несучість на початкову перепел–несучку, шт.	97	102	103	104
Кількість яєць, % стандартних	80,60±0,80	84,90±0,75	85,14±0,80	85,90±0,75
великих	8,10±0,03	17,09±0,24	18,04±0,13	18,08±1,15
малих	7,08±0,18	6,72±0,10	6,32±0,05	6,33±0,05
з насічкою	2,70±0,04	1,11±0,02	0,97±0,01	0,96±0,01
без шкарлупи	1,56±0,01	0,88±0,01	0,75±0,04	0,75±0,04
середня маса одного яйця	13,89±0,03	14,28±0,02	14,53±0,02	14,89±0,02
Вихід яєчної маси на одну перепел–несучку, кг	1,46±0,02	1,53±0,02	1,55±0,03	1,55±0,03

Аналогічна картина спостерігається за середньою масою яйця. Вихід яєчної маси на одну перепел–несучку за період досліду складав 1,53–1,55 кг при 1,46 кг у контрольній групі. Отже, найвищими показниками інтенсивності росту та яєчної продуктивності характеризуються перепели дослідних груп, які споживали з питною водою кормову добавку. Найкращі результати було отримано при дозі 6–8 г/л.

Висновок: Проведені дослідження за оцінкою ефективності використання в годівлі перепелів кормової добавки «ПРОПОУЛплв» дають підставу говорити про її доцільність і оптимальною дозою слід вважати 8 г/л питної води.

Перспективи подальших досліджень. Спрямування подальших досліджень будуть скеровані на різносторонні наукові дослідження, щодо вивчення впливу пробіотичної кормової добавки «ПРОПОУЛплв» на функціональний стан обміну поживних речовин в організмі перепелів, як яєчного так м'ясного напрямку продуктивності.

Література

1. Карнаух Э. В., Базалева А. Н. Пробиотики в коррекции кишечного микробиоценоза // зб. Наук. праць: проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології / Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Луганський державний медичний університет. – К.; Луганськ, 2013. – Вип. 1 (115). – С. 204–215.
2. Підгорський В. С. Пробиотики на основі молочнокислих бактерій–сучасний стан і перспективи / В. С. Підгорський, Н. К. Коваленко: Матеріали міжнародної наукової конференції.–Тернопіль, 2004.– С. 3–7.
3. Пробиотики и пребиотики. Всемирная гастроэнтерологическая организация (практические рекомендации). 2008 – 24 с.
4. Поврозник Г. В., Півторак Я. І., Двилюк І. В. Пробиотична кормова добавка «ПРОПОУЛ плв» – перспективи використання у птахівництві. Наук. вісник ЛНУВМБТ імені С.З.Гжицького, Т. 17, № 63.– Львів, 2015. – С. 286–290.
5. Чудак Р. А. Несучість перепілок поліпшать ферменти. / Р. А. Чудак, Г. М. Огороднійчук, Т. В. Шевчук та ін. // Тваринництво України. – 2010. – № 9. – С. 36–88.
6. Delphine M. A. Sauliner, Jennifer K. Spinler, Glenn R. Gibson et al. Mechanisms of Probiosis and Prebiosis: Considerations fo Enhanced Functional Foods // NIH Public Accens Author Manuscript.–2009.–20(2). – P. 135–141.

7. Silvia Wilson Gratz, Hannu Mykkanen, Hani S EI–Nesami. Probiotics and gut health: A special focus on liver discases // World Journal of Gastroenterology.–2010.–16(4).–P. 403–410.

References

- Karnauh, E. V., Bazaleeva, A. N. (2013) Probiotiki v korrektsii kishhechnogo mikrobiotsenoza / zb. Nauk. prats: problemy ekolohichnoi ta medychnoi henetvky i klinichnoi imunolohii / Kvivskvi natsionalnyi universytet imeni Tarasa Shevchenka, Luhanskyi derzhavnyi medychnyi universytet. – K.; Luhansk, 1 (115), 204–215. (in Russian).
- Pidhorskyi, V. S., Kovalenko, N. K. (2004). Probiotyky na osnovi molochnokyslykh bakterii–suchasnyi stan i perspektyvy: Materialy mizhnarodnoi naukovoї konferentsii. – Ternopil, 3–7. (in Ukrainian).
- Probiotiki i prebiotiki. Vsemirnaya gastroenterologicheskaya organizatsiya (prakticheskie rekomendatsii). 2008, 24. (in Russian).
- Povroznyk, H. V., Pivtorak, Ya. I., Dvyliuk, I. V. (2015). Probiotychna kormova dobavka «PROPOUL plv» – perspektyvy vykorystannia u ptakhivnytstvi. Nauk. visnyk LNUVMBT imeni S.Z.Hzhytskoho, 17, 63, 286–290. (in Ukrainian).
- Chudak, R. A., Ohorodniichuk, H. M., Shevchuk, T. V. (2010). Nesuchist perepilok polipshat fermenty. Tvarynytstvo Ukrainy. 9, 36–88. (in Ukrainian).
- Delphine, M. Sauliner, A., Jennifer, K. Spinler, Glenn, R., Gibson et al. (2009). Mechanisms of Probiosis and Prebiosis: Considerations fo Enhanced Functional Foods // NIH Public Accens Author Manuscript. 20(2), 135–141.
- Silvia Wilson Gratz, Hannu Mykkanen, Hani S EI–Nesami. Probiotics and gut health: A special focus on liver discases // World Journal of Gastroenterology.–2010.–16(4).–P. 403–410.

Стаття надійшла до редакції 30.04.2016

УДК 636.2.034.082

Пославська Ю. В., асистент¹, **Федорович Є. І.**, д.с.–г.н., професор²©

¹Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

²Інститут біології тварин НААН, Львів, Україна

ЗАЛЕЖНІСТЬ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО–РЯБОЇ ПОРОДИ ВІД ІНДЕКСУ ЗА ПОХОДЖЕННЯМ

Досліджено молочну продуктивність корів української чорно–рябої молочної породи залежно від індексу за походженням в умовах ТзОВ «Молочні ріки» Сокальського району Львівської області. Встановлено, що із збільшенням індексу за походженням молочна продуктивність корів за всі досліджувані лактації зростала. Тварини, за винятком першої лактації, переважали за надоем і кількістю молочного жиру середнє по стаду за величини індексу за походженням понад 5000 кг молока.

Частка впливу індексу за походженням на надій, залежно від лактації, знаходилася в межах 13,73–23,19, на вміст жиру в молоці – в межах 0,45–12,39 %, на кількість молочного жиру – в межах 14,78–21,34 %. Із зростанням кількості лактацій його частка та зв'язок з показниками надою і кількості молочного жиру знижувалися.

Ключові слова: порода, корови, лактація, надій, вміст жиру в молоці, молочний жир, індекс за походженням, кореляція, частка впливу.

УДК 636.2.034.082

Пославская Ю. В., ассистент¹, **Федорович Е. И.**, д. с.–х. н., профессор²

¹Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С. З. Гжицкого, Львов, Украина

²Институт биологии животных НААН, Львов, Украина

ЗАВИСИМОСТЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ УКРАИНСКОЙ ЧЕРНО–ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ОТ ИНДЕКСА ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ

© Пославська Ю. В., Федорович Є. І., 2016

Исследовано молочную продуктивность коров украинской черно-пестрой молочной породы в зависимости от индекса по происхождению в условиях ООО «Молочные реки» Сокольского района Львовской области. Установлено, что с увеличением индекса по происхождению молочная продуктивность коров за все исследуемые лактации возрастала. Животные, за исключением первой лактации, превосходили по удою и количеству молочного жира среднее по стаду при значении индекса по происхождению более 5000 кг молока.

Доля влияния индекса по происхождению на удою, в зависимости от лактации, находилась в пределах 13,73–23,19 %, на содержание жира в молоке – в пределах 0,45–12,39 %, на количество молочного жира – в пределах 14,78–21,34 %. С ростом количества лактаций его доля влияния и связь с показателями удою и количества молочного жира снижались.

Ключевые слова: порода, коровы, лактация, удою, содержание жира в молоке, молочный жир, индекс по происхождению, корреляция, доля влияния.

UDC 636.2.034.082

Poslavska Yu. V., assistant¹, **Fedorovych E. I.**, Dr. of agr. sci., professor²

¹Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S. Z. Gzhytskyj, Lviv, Ukraine.

²Institute of animal biology NAAS, Lviv, Ukraine

DEPENDENCE OF UKRAINIAN MILK PRODUCTIVITY OF BLACK-SPOTTED BREED ON THE INDEX IN ORIGIN

It was searched milk productivity of cows of Ukrainian Black – Spotted dairy breed based on the index in origin of Ltd. «Milk River» Sokal district, Lviv region. It was also established that with the increase of the index in origin milk productivity of cows in all studied lactation was increased. Animals, except for the first lactation, were dominated for milk yields and the amount of butterfat an average herd size for the index originally more than 5,000 kg of milk.

The proportion of index of the impact origin for yield, according to lactation was within 13,73–23,19, the fat content in milk – within 0,45–12,39 %, the amount of milk fat – within 14,78 –21,34 %. As the number of lactations its proportion and connection with indicators of yield and quantity of milk fat were decreased.

Keywords: breed, cows, lactation, yield, fat content in milk, milk fat, index in origin, correlation, proportion of the influence.

Вступ. У сучасних умовах ведення молочного скотарства важливим є збереження та раціональне використання високопродуктивних нащадків і батьківських предків, а також дослідження молочної продуктивності у тварин, які знаходяться у близьких родинних зв'язках [1, 5]. При цьому суттєве значення відводиться генетичним задаткам не лише нащадків, але і їх матерів, матерів матерів та матерів батьків [2, 3].

З огляду на це, метою наших досліджень було вивчити молочну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи залежно від продуктивності жіночих предків їх родоводу (індексу за походженням).

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проведені на коровах української чорно-рябої молочної породи у ТзОВ «Молочні ріки» Сокальського району Львівської області. Оцінку молочної продуктивності піддослідних корів (надій, вміст жиру в молоці, кількість молочного жиру) проводили згідно даних зоотехнічного обліку (впродовж останніх 30 років) за першу, другу, третю та кращу лактації.

Індекс за походженням (Іп) корів визначали за надоем їх кращої лактації на основі родоводу за жіночими предками за формулою:

$$I_p = (2 \cdot M + MM + MB) / 4,$$

де М – продуктивність матерів, ММ – продуктивність матерів матерів, МБ – продуктивність матерів батьків.

Одержані дані наукових досліджень обробляли методом варіаційної статистики за Г. Ф. Лакиным [4] з використанням комп'ютерних програм «Excel» та «Statistica 6.1».

Результати досліджень. Нами встановлено, що молочна продуктивність піддослідних корів залежала від їх індексу за походженням. Із збільшенням цього індексу надій тварин за всі досліджувані лактації зростав (табл. 1). Між коровами з найменшим (до 4500 кг) та найбільшим (7001 кг і більше) значенням цього індексу різниця за надоем за I лактацію становила 853,2 (P<0,001), за II – 589,2 (P<0,01), за III – 383,2 (P<0,05) і за крашу – 865,1 кг (P<0,001), а за кількістю молочного жиру – 34,2 (P<0,001), 22,8 (P<0,01), 12,3 і 33,2 кг (P<0,001) відповідно.

Таблиця 1

Молочна продуктивність корів залежно від індексу за походженням (Іп)

Група тварин	Градація надою за Іп, кг	Лактація	Кількість пар	Молочна продуктивність корів, М±m		
				надій, кг	жир, %	молочний жир, кг
I	До 4500	I	103	3338,3±53,64	3,83±0,018	127,7±2,04
		II		3655,2±71,30	3,80±0,023	138,7±2,65
		III		4266,7±90,17	3,80±0,024	162,2±3,46
		Краша		4135,7±94,26	3,80±0,020	157,2±3,66
II	4501 – 5000	I	422	3461,5±30,82	3,87±0,012	133,9±1,23
		II		3727,3±38,56	3,80±0,012	141,7±1,55
		III		4243,8±49,39	3,76±0,015	159,7±1,94
		Краша		4100,6±42,22	3,82±0,011	156,2±1,60
III	5001 – 5500	I	582	3593,4±29,76	3,87±0,008	139,2±1,20
		II		3859,7±43,57	3,81±0,010	146,9±1,72
		III		4395,8±53,27	3,80±0,013	167,2±2,12
		Краша		4343,9±42,55	3,84±0,009	166,5±1,65
IV	5501 – 6000	I	482	3715,8±37,68	3,84±0,010	142,9±1,53
		II		3886,0±54,28	3,79±0,012	147,3±2,16
		III		4317,4±75,06	3,78±0,014	163,5±2,99
		Краша		4406,1±53,11	3,81±0,009	168,0±2,07
V	6001 – 6500	I	213	3762,0±63,83	3,81±0,014	143,5±2,56
		II		3820,1±72,91	3,74±0,017	143,0±2,83
		III		4208,5±103,00	3,74±0,021	157,5±4,04
		Краша		4437,2±76,93	3,77±0,014	167,5±3,04
VI	6501 – 7000	I	59	3816,5±155,90	3,85±0,029	145,3±6,27
		II		4077,6±159,97	3,75±0,040	151,8±6,56
		III		4431,5±207,21	3,77±0,053	167,0±8,21
		Краша		4746,2±157,73	3,80±0,028	180,5±6,19
VII	7001 і більше	I	36	4191,5±216,27	3,86±0,033	161,9±8,44
		II		4244,4±213,80	3,81±0,039	161,5±8,03
		III		4649,9±187,21	3,76±0,050	174,5±7,06
		Краша		5000,8±215,44	3,81±0,028	190,4±8,36
Разом по стаду		I	1897	3626,7±18,31	3,85±0,005	139,8±0,73
		II		3826,0±23,70	3,79±0,006	145,1±0,94
		III		4318,4±31,05	3,78±0,007	163,3±1,23
		Краша		4329,7±24,42	3,82±0,005	165,1±0,95

За надоем і кількістю молочного жиру за I лактацію корови I групи вірогідно поступалися тваринам II групи відповідно на 123,2 (P<0,05) і 6,2 кг (P<0,01), III групи – на 255,1 (P<0,001) і 11,5 кг (P<0,001), IV групи – на 377,5 (P<0,001) і 15,2 (P<0,001), V групи – на 423,7 (P<0,001) і 15,8 (P<0,001) та VI групи – на 478,2 (P<0,01) і 17,6 кг (P<0,01).

За надоем за II лактацію корови II групи переважали особин I групи на 72,1 кг, III групи – на 204,5 (P<0,05), IV групи – на 230,8 (P<0,01), V групи – на 164,9 та VI групи – на 422,4 кг (P<0,05), а за кількістю молочного жиру – відповідно на 3,0; 8,2 (P<0,01), 8,6 (P<0,01), 4,3 та 13,1 кг (P<0,05).

За надоем за III лактацію тварини I групи поступалися коровам II–VI груп на 22,9–164,8 кг, а за кількістю молочного жиру – на 2,5–4,8 кг, однак різниця у всіх випадках була невірогідною.

За надоем і кількістю молочного жиру за кращу лактацію корови I групи вірогідно поступалися лише особинам III групи – відповідно на 208,2 (P<0,05) і 9,3 (P<0,05), IV групи – на 270,4 (P<0,01) і 10,8 (P<0,01), V групи – на 301,5 (P<0,01) і 10,3 (P<0,05) та VI групи – на 610,5 (P<0,01) і 23,3 кг (P<0,01).

Між тваринами інших груп достовірна різниця за досліджуваними показниками молочної продуктивності, спостерігалася в основному за I і II лактації, а за III лактацію вона була вірогідною лише між коровами II і III та II і VII груп, і становила за надоем відповідно 152,0 і 406,1, а за кількістю молочного жиру – 7,5 і 14,8 кг при P<0,05 у всіх випадках. За кращу лактацію між коровами деяких інших груп за показниками молочної продуктивності також спостерігалася вірогідна різниця.

У середньому по стаду досліджувані корови поступалися розрахованому індексу за походженням за I, II, III і кращу лактації за надоем відповідно на 1786,2; 1586,9; 1094,5 і 1083,2 кг, а за кількістю молочного жиру – на 69,2; 63,9; 45,7 і 43,9 кг. Проте, необхідно відмітити, що піддослідні тварини, за винятком першої лактації, переважали за надоем і кількістю молочного жиру середнє по стаду за величини індексу за походженням понад 5000 кг молока.

Вміст жиру в молоці піддослідних корів, залежно від групи та лактації, коливався від 3,74 до 3,87 %. За цим показником між тваринами різних груп різниця у більшості випадків була не достовірною. Вірогідними її значення були лише за I лактацію між тваринами I і III групи – 0,04 % (P<0,05), II і V групи – 0,06 (P<0,001), III і IV групи – 0,03 (P<0,05), III і V групи – 0,06 (P<0,001), за II лактацію – між тваринами I і V групи – 0,06 (P<0,05), II і V групи – 0,06 (P<0,01), III і V групи – 0,07 (P<0,001), за III лактацію – між тваринами II і III групи – 0,04 (P<0,05), III і V групи – 0,06 (P<0,05) та за кращу лактацію – між тваринами II і V групи – 0,05 (P<0,01), III і IV групи – 0,03 (P<0,05), III і V групи – 0,07 (P<0,001), IV і V групи – 0,04 % (P<0,05).

Нами виявлені позитивні зв'язки між індексом за походженням та надоем і кількістю молочного жиру тварин стада, які залежно від лактації знаходилися в межах 0,031–0,209 і 0,020–0,191 відповідно (табл. 2). Між вмістом жиру в молоці та названим індексом коефіцієнти кореляції були негативними й знаходилися в межах –0,041– –0,062. Найвищі коефіцієнти кореляції між названими показниками були відмічені за I та кращу лактації.

Таблиця 2

**Зв'язок індексу за походженням з показниками
молочної продуктивності корів в середньому по стаду, г (M±m)**

Лактація	Кількість пар	Кореляція між індексом за походженням та :		
		надоем	вмістом жиру в молоці	кількістю молочного жиру
I	1897	0,209±0,022***	-0,051±0,022*	0,191±0,022***
II	1367	0,089±0,027**	-0,062±0,027*	0,072±0,027**
III	962	0,031±0,032	-0,041±0,032	0,020±0,032
Краща	1897	0,159±0,022***	-0,041±0,022	0,150±0,022***

Примітка. У цій та наступній таблицях: * – P<0,05, ** – P<0,01, *** – P<0,001.

Результати наших досліджень свідчать, що частка впливу індексу за походженням на надій і кількість молочного жиру, залежно від лактації, складала відповідно 13,73–23,19 і 14,78–21,34 % при P<0,05–0,001 (табл. 3).

Вплив індексу за походженням на вміст жиру в молоці вірогідним був лише за I лактацію – 12,39 % (P<0,05), а III і кращу лактації він був низким, невірогідним і складав відповідно 0,45 і 0,73 %.

Таблиця 3

Частка впливу індексу за походженням на молочну продуктивність корів в середньому по стаду

Показник	Частка впливу, %	Показник	Частка впливу, %
1 лактація, n=1897		3 лактація, n=962	
Надій	23,19***	Надій	16,76*
Вміст жиру в молоці	12,39*	Вміст жиру в молоці	0,45
Кількість молочного жиру	21,34***	Кількість молочного жиру	16,98*
2 лактація, n=1367		Краща лактація, n=1897	
Надій	13,73**	Надій	14,05***
Вміст жиру в молоці	7,71	Вміст жиру в молоці	0,73
Кількість молочного жиру	14,78**	Кількість молочного жиру	14,51***

Висновки. Встановлена залежність молочної продуктивності корів від індексу за походженням. Із збільшенням цього індексу продуктивність тварин за всі досліджувані лактації зростала. Корови, за винятком першої лактації, переважали за надоєм і кількістю молочного жиру середнє по стаду за величини індексу за походженням понад 5000 кг молока.

Частка впливу індексу за походженням на надій, залежно від лактації, знаходилася в межах 13,73–23,19, на вміст жиру в молоці – в межах 0,45–12,39 %, на кількість молочного жиру – в межах 14,78–21,34 %.

Перспективи подальших досліджень. Буде вивчено залежність молочної продуктивності корів від матерів матерів та матерів батьків.

Література

1. Крупномасштабная селекция в животноводстве / Н. З. Басовский, В. П. Буркат, В. И. Власов, В. П. Коваленко. – К.: Украина, 1994. – 374 с.
2. Буркат В. П. Теорія, методологія і практика селекції / В. П. Буркат. – К.: БМТ, 1999. – 376 с.
3. Войцехівська Ю. М. Взаємозв'язок за молочною продуктивністю жіночих предків та племінною цінністю бугаїв–плідників / Ю. М. Войцехівська // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. – Львів, 2011. – Т. 13. – № 4 (50), Ч. 3. – С. 45–47.
4. Лакин Г. Ф. Биометрия. Учеб. пособие для биол. спец. вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. / Г. Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
5. Федорович Є. І. Західний внутрішньопородний тип української чорно–рябої молочної породи: господарсько–біологічні та селекційно–генетичні особливості / Є. І. Федорович, Й. З. Сірацький. – К.: Науковий світ, 2004. – 385 с.

References

- Basovskij, N. Z. (1994). Krupnomashtabnaja selekcija v zhivotnovodstve / N. Z. Basovskij, V. P. Burkat, V. I. Vlasov, V. P. Kovalenko. – K.: Ukraine, 374. (in Russian).
- Burkat, V. P. (1999). Teorija, metodologija i praktika selekcii / V. P. Burkat. – K.: BMT, 376 s. (in Ukrainian).
- Vojcehivs'ka, Ju. M. (2011). Vzaemovz'jazok za molochnoju produktivnistju zhinochih predkiv ta pleminnuju cinnistju bugajv–plidnikiv / Ju. M. Vojcehivs'ka // Naukovij visnik LNUVMBT imeni S.Z. Gzic'kogo. – L'viv, T. 13. – №4 (50), 3, 45–47. (in Ukrainian).
- Lakin, G. F. (1990). Biometrija. Ucheb. posobie dlja biol. spec. vuzov. – 4–e izd., pererab. i dop. / G. F. Lakin. – M.: Vysshaja shkola, 352. (in Russian).
- Fedorovych, Ye. I. (2004). Zakhidnyi vnutrishnoporodnyi typ ukraïnskoï chorno–riaboi molochnoi porody: hospodarsko–biolohichni ta selektsiino–henetychni osoblyvosti / Ye. I. Fedorovych, Y. Z. Siratskyi. – K.: Naukovyi svit, 385. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 28.04.2016

УДК 636.087.7:636.52

Прудюс Т. Я., аспірант, **Кирилів Я. І.**, д. с.–г. н., професор, чл.–кор. НААНУ,
Барило Б. С., к. с.–г. н., доцент

*Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького*

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНО АКТИВНОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ АКТИВІО НА ДЕЯКІ ПОКАЗНИКИ ЛІПІДНОГО ОБМІНУ ТА АНТИОКСИДАНТНИЙ СТАН КУРЧАТ–БРОЙЛЕРІВ

В результаті проведених досліджень в яких вивчали вплив додавання до раціону курчат–бройлерів оптимальної дози біологічно активної кормової добавки активіо встановлено, що в процесі вирощування жива маса курчат в 42–деному віці зростає на 473,35 г. або 17,32 %.

При використанні в годівлі курчат–бройлерів препарату активіо знижується рівень загальних ліпідів в печінці, грудних та стегнових м'язах відповідно на 4,07 %, 28,18 %, 3,46 %. При розподілі загальних ліпідів на класи у печінці виявлено суттєве зниження вільного холестеролу на 22,36 % та підвищення неестерифікованих жирних кислот на 51,23 % і естерів на 23,45 %. В стегнових м'язах підвищується рівень моно– і диацилгліцеролів, неестерифікованих жирних кислот і триацилгліцеролів, а в грудних м'язах зростають естери та вільний холестерол.

Досліджено також вмісту продуктів перекисного окиснення ліпідів у тканинах курчат–бройлерів. Так у стегновому м'язі МДА було нижче на 23,48 %, ТБК– на 45,12 %, а грудних м'язах відповідно на 28,46 % та 40,00 %. Це може свідчити про високу антиоксидантну властивість добавки активіо, що є важливим для збереження якості м'яса у процесі заморожування та подальшого зберігання.

Ключові слова: курчата–бройлери, активіо, загальна ліпіди, класи ліпідів, м'язах стегна та грудини, продукти перекисного окиснення ліпідів.

УДК 636.087.7:636.52

Прудюс Т. Я., аспірант, **Кырылив Я. И.**, д. с.–х. н., профессор, чл.–корр. НААН,
Бочонок Б. С., к. с.–х. н., доцент

*Львовский национальный университет ветеринарной медицины
и биотехнологий имени С. З. Гжицкого*

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ АКТИВИА НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА И АНТИОКСИДАНТНОЕ СОСТОЯНИЕ ЦЫПЛЯТ–БРОЙЛЕРОВ

В результате проведенных исследований в которых изучали влияние добавления в рацион цыплят–бройлеров оптимальной дозы биологически активной кормовой добавки активиа установлено, что в процессе выращивания живая масса цыплят в 42–денном возрасте увеличивается на 473,35 г. или 17,32 %.

При использовании в кормлении цыплят–бройлеров препарата Активиа снижается уровень общих липидов в печени, грудных и бедренных мышцах соответственно на 4,07 %, 28,18 %, 3,46 %. При распределении общих липидов на классы в печени выявлено существенное снижение свободного холестерина на 22,36 % и повышение неэстерифицированных жирных кислот на 51,23 % и эфиров на 23,45 %. В бедренных мышцах повышается уровень моно– и диацилглицеролов, неэстерифицированных жирных кислот и триацилглицеролов, а в грудных мышцах увеличивается количество эфиры и свободный холестерол.

Исследована также содержания продуктов перекисного окисления липидов в тканях цыплят–бройлеров. Так в бедренной мышце МДА было ниже на 23,48 %, ТБК– на 45,12 %, а грудных мышцах соответственно на 28,46 % и 40,00 %. Это может

© Прудюс Т. Я., Кирилів Я. І., Барило Б. С., 2016

свидетельствовать о высокой антиоксидантной свойство добавки активио, что является важным для сохранения качества мяса в процессе замораживания и последующего хранения.

Ключевые слова: цыплята–бройлеры, активио, общие липиды, классы липидов, мышцы бедра и грудины, продукты перекисного окисления липидов.

UDC 636.087.7:636.52

Prudyus T. Y., graduate student

Kyryliv Y. I., doc. agric.sci., professor, corresponding member UAAS

Barylo B. S., cand.agric. sci.

*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S. Z. Gzhytskyj*

INFLUENCE OF BIOLOGICALLY ACTIVE FODDER SUPPLEMENT ACTIVIO ON SOME INDICES OF LIPID METABOLISM AND ANTIOXIDANT STATUS OF BROILER-CHICKENS

As a result of the research which studied the effect of adding optimal dose of dietary food additive Activio to the diet of broiler chickens it has been found that in the process of growing live weight of chickens at the age of 42 days increases for 473.35 grams or by 17,32 percent

Using activio drug in feeding of broiler-chickens the level of total lipids is reduced in the liver, chest and thigh muscles respectively 4,07 %, 28,18 %, 3,46 %. During the allocation of total lipids into classes in the liver it was found out a significant reduction of free cholesterol by 22,36 % and increasing of non-esterified fatty acids by 51,23% and esters by 23,45 %. The level of mono- and diacylglycerol, non-esterified fatty acids and triacylglycerols and in pectoral muscles esters and free cholesterol are increased.

It was also search the content of lipid peroxidation products in tissues of broiler chickens. So in hip muscle MDA was lower by 23,48 %, TBA – by 45,12 %, and pectoral muscles respectively 28,46 % and 40,00 %. This may testify a high antioxidant property of supplements activio, which is important for the preservation of the meat during freezing and subsequent storage.

Key words: broiler-chickens, activio, total lipids, lipid classes, thigh and sternum muscles, products of lipid peroxidation.

Проблема профілактики різних захворювань, особливо інфекційних у бройлерному виробництві завжди стояла гостро. На даному етапі виробництва вона ще більше загострилася у зв'язку із інтенсифікацією галузі, зокрема появою кросів з високим потенціалом росту і розвитку, удосконалення технології виробництва комбікормів, підвищення їх поживної цінності та покращення коефіцієнту трансформації поживних і біологічно активних речовин корму у продукцію. Всі ці якості поряд з позитивними елементами приводять до того, що організм високопродуктивних птахів стає більш вразливим для хвороб.

Хаотичне застосування антибіотиків привело до появи бактерій, грибків і вірусів стійких до лікарств. Щоб успішно боротися з патогенними мікробами необхідно розробляти ефективніші антимікробні препарати з новими механізмами дії. Лікарські рослини, що використовуються в традиційній медицині для лікування інфекційних захворювань є джерелом біологічно активних речовин [1, 2].

За останні роки різні лікарські речовини та їх екстракти були вивчені на антимікробну, антибактеріальну та протигрибкову властивості. Відома інформація про те, що ефірні масла, отримані із ароматичних лікарських рослин таких як фенхель, м'ята перцева, тмин-активні проти грампозитивних та грамнегативних бактерій, а також проти дріжджів, грибків і вірусів. Ці масла є сумішшю різних ліпофільних і летких речовин. Вони є часткою захисної системи вищих рослин [3].

На основі екстрактів різних ефірних масел отримано ряд препаратів, які застосовуються у харчуванні людини, а останнім часом з метою виключення з раціонів антибіотиків і для тварин та птиці. Однією із таких добавок є активію, яка є сумішшю ефірних масел кориці, розмарину, орегано та екстракту перцю чилі.

Метою нашої роботи було порівняти вплив добавки активію замість антибіотика в раціоні для курчат-бройлерів.

Матеріал і методи. Дослідження проводилися в умовах ТОВ «Агролайф». Було сформовано дві групи курчат-бройлерів по 7,5 тис. голів у кожній. Контрольна група отримувала стандартний комбікорм, а дослідна – той самий комбікорм за виключенням антибіотика та додатковою добавкою активію в кількості 100 г. на тону комбікорму. Оптимальна доза була встановлена у попередніх дослідженнях, яка показала найкращий продуктивний ефект та найвищу збереженість курчат.

В таблиці 1 приведено склад та поживність комбікорму.

Таблиця 1

Склад комбікорму для курчат-бройлерів

Назва сировини	Стартер 9–16 дн.	Гровер 17–25 дн.	Гравер 26–35 дн.	Фінішер 36–42 дн
Кукурудза 7,5%	150,00	103,00	103,00	107,00
Пшениця 9%	388,00	455,00	476,00	500,00
Макуха соєва 38%	344,00	293,00	245,00	203,00
Шрот соняшниковий 36%	20,00	35,00	45,00	50,00
М'ясо-кісткове борошно 60%	35,00	40,00	50,00	55,00
Стартер «LNB» 5%	50,00	–	–	–
Гровер «LNB» 5%	–	50,00	50,00	–
Фінішер «LNB»	–	–	–	50,00
Олія соєва	13,00	24,00	31,00	35,00
Енергія нетто, Ккал	2982	3046	3101	3168
Поживність 1 кг. кормбікорму				
Блок загальний, %	21,32	20,53	19,85	19,09
Клітковина сира, %	5,22	5,10	4,87	4,69
Жир сирий, %	5,89	6,64	7,14	7,38
Лізин, %	1,42	1,32	1,26	1,19
Метіонін, %	0,61	0,56	0,55	0,51
Метіонін+цистин, %	0,95	0,88	0,86	0,81
Кальцій, %	1,06	0,98	0,99	0,90
Фосфор засвоюваний, %	0,49	0,46	0,46	0,42
Натрій, %	0,17	0,15	0,16	0,16
Вітамін А, М.О.	12900	11300	11300	10300
Вітамін Д ₃ , М.О.	5000	4000	4000	3000
Вітамін Е мг	65	55	55	45

Протягом досліду вели контроль за ростом і розвитком курчат-бройлерів та їх збереженням. По закінченню вирощування курчат в 42-дні було проведено забій по 5 голів з кожної групи, які відповідали середній масі всіх вирощених курчат у двох групах. Для дослідження брали тканини печінки та м'язів стегна і грудини. В них визначали вміст загальних ліпідів та їх класів і вміст продуктів перекисного окислення ліпідів за методиками описаними у довіднику за редакцією академіка НААН В.В.Влізла [4].

Результати власних досліджень. Додавання 100 г/т кормової добавки активію протягом всього періоду вирощування курчат-бройлерів сприяло підвищенню живої маси курчат на 17,32 %. Так жива маса курчат контрольної групи у 42-денному віці в середньому становила 2733,32, а у курчат дослідної групи – 3206,67 г, що на 473, 35 г більше.

В результаті проведених біохімічних досліджень встановлено, що вміст загальних ліпідів та розподіл їх на класи при згодовуванні в складі раціону біологічно активної добавки активію дещо змінювався. Зокрема, у тканині печінки спостерігається тенденція до зниження загальних ліпідів на 4,07% у дослідній групі курчат (таблиця 2).

Що стосується розподілу загальних ліпідів на класи то звертає на себе увагу суттєве зниження вільного холестеролу під впливом активію, що складає 22,36% та підвищення неетерифікованих жирних кислот (на 51,23%) і естерів (на 23,45%).

Таблиця 2

**Вміст загальних ліпідів та ліпідний склад печінки курчат-бройлерів, %
(M±m, n=5)**

Показники	Групи	
	Контрольна	Дослідна
Загальні ліпіди	6,57±0,67	6,30±0,58
Фосфоліпіди	47,36±1,3	44,73±0,97
Моно-і диацилгліцероли	5,65±0,99	6,74±1,27
Вільний холестерол	15,16±0,70	11,77±0,77
НЕЖК	5,25±1,09	7,94±0,35
Триацилгліцероли	19,80±0,87	20,44±0,69
Естери	6,78±0,57	8,37±1,43

У тканинах м'язів стегна та грудини вміст загальних ліпідів був нижчим порівняно з контрольною групою (таблиця 3).

Причому якщо порівнювати вміст загальних ліпідів у стегових і грудних м'язах то цей рівень був вищий у стегових. Різниця у вмісті загальних ліпідів між контрольною і дослідною групами було не суттєва- всього 1,34 г/кг або 3,46 %. У грудних м'язах ця різниця була суттєвішою. Зокрема, у дослідній групі рівень загальних ліпідів порівняно із контрольною був нижчий на 6,67 г/кг або на 28,18 %.

Таблиця 3

Вміст загальних ліпідів та ліпідний склад стегових та грудних м'язів курчат-бройлерів, % (M±m, n=5)

Показники	Групи	
	Контрольна	Дослідна
Стегнові м'язи		
Загальні ліпіди	3,87±0,33	3,73±0,33
Фосфоліпіди	32,94±0,78	28,28±0,37
Моно-і диацилгліцероли	11,95±0,19	14,33±2,09
Вільний холестерол	14,14±1,27	10,04±1,53
НЕЖК	9,71±0,83	14,16±0,63
Триацилгліцероли	23,76±2,51	25,78±1,68
Естери	7,50±2,56	7,41±1,81
Грудні м'язи		
Загальні ліпіди	2,37±0,67	1,70±0,58
Фосфоліпіди	30,02±1,79	30,85±0,85
Моно-і диацилгліцероли	10,59±2,23	10,53±1,21
Вільний холестерол	15,43±1,18	16,02±0,92
НЕЖК	11,85±2,09	11,36±1,29
Триацилгліцероли	25,32±2,54	21,69±1,90
Естери	6,79±0,94	9,56±0,89

Порівнюючи склад ліпідів за класами спостерігаємо незначні різниці між м'язами стегна та грудини. Що стосується міжгрупових різниць, то у стегових м'язах дослідної групи спостерігався нижчий рівень фосфоліпідів і вільного холестеролу, а рівень моно- і диацилгліцеролів та неетерифікованих жирних кислот, які у дослідній групі були вищі відповідно на 19,91% та 45,82 %. У грудних м'язах між групові різниці були незначні за виключенням зниження триацилгліцеролів на 14,34 % та підвищення рівня ефірів на 40,79 %.

Дослідження вмісту продуктів перекисного окиснення ліпідів у тканинах курчат-бройлерів встановлено, що рівень МДА та ТБК-активних продуктів був нижчим практично у всіх тканинах-печінці, м'язах стегна та грудини дослідної групи (таблиця 4).

Таблиця 4

Вміст продуктів ПОЛ у тканинах курчат-бройлерів, (M±m, n=5)

Показники	Контрольна	Дослідна
Печінка		
МДА, мкмоль/г	4,10±0,07	3,44±0,07
ТБК-активні продукти, од. Е 480 /г	0,396±0,01	0,226±0,01
Стегновий м'яз		
МДА, мкмоль/г	2,30±0,06	1,766±0,05
ТБК-активні продукти, од. Е 480 /г	0,436±0,01	0,236±0,01
Грудний м'яз		
МДА, мкмоль/г	2,60±0,08	1,86±0,03
ТБК-активні продукти, од. Е 480 /г	0,563±0,01	0,336±0,01

Найбільш суттєві різниці спостерігались у м'язах стегна та грудини. Так у стегновому м'язі було нижче на 23,48 %, ТБК– на 45,12 %, а грудних м'язів відповідно на 28,46 % та 40,00 %.

На наш погляд важливим є зниження концентрації продуктів перекисного окиснення ліпідів у тканинах печінки і особливо м'язів стегна та грудини. Це може свідчити про високу антиоксидантну властивість добавки активію. Особливо це важливо для збереження якості м'яса у процесі заморожування та подальшого зберігання.

Стійкість продуктів до окиснення важлива властивість. Найбільше піддаються окислювальним процесам жири, які містяться в м'язах птиці. При окисненні жирів м'ясо набуває прогірклого запаху і присмаку [5]. Такі процеси відбуваються в замороженому м'ясі і при його тепловій обробці. Це особливо актуально тоді, коли в раціони додають рослинні олії багаті на легкоокислюючі поліненасичені жирні кислоти [6]. В нашому випадку активію в якійсь мірі спрацювало як добрий антиоксидант в якості якого до раціонів для курчат-бройлерів додають токоферол (вітамін Е).

Висновки: Додавання 100г/т біологічно активної кормової добавки активію сприяє підвищенню живої маси курчат-бройлерів в середньому на 473,35 грама або на 17,32% та зниженню загальних ліпідів у тканинах печінки та м'язів стегна і грудини і деякому перерозподілу їх за класами.

У тканинах печінки та особливо м'язів стегна і грудини знижується рівень перекисного окиснення ліпідів.

Література

1. Міхеев А. О. Рослинні олії як противірусні засоби / А. О. Міхеев // Медичний форум науковий журнал Львів 2014. – № 3. (03) С. 144–147.
2. Upadhyay R. K. Essential oils: anti-microbial, antihelminthic, antiviral, anticancer and antiinsect properties // Journal of Applied Bioscience. – 2010. – Vol. 36, Is.1. – P. 1–22.
3. Reichling I., Schnitzler P., Suschkeu, Saller R / Essential oils of aromatic plants with antibacterial, antifungal, antiviral, and cytotoxic properties – an overview. Forsch Komplementmed. 2009 Apr; 19(2), P 79–90 <http://www.pranamonde.co.za/publication.Pdf>.
4. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині [текст]: довідник / В. В. Влізла, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич та ін.; за ред. В. В. Влізла. – Львів: СПОЛОМ, 2012. – 764 с.
5. Месхи А. И. Биохимия мяса, мясопродуктов и птицепродуктов.–М.: Изд. Легкая и пищ. Промышленность, 1984. – 280 с.
6. Husveth F. Effects of saturated and unsaturated fats with vitamin E supplementation on the antioxidant status of broiler chicken tissues / F. Husveth, H. A. Manilla, T. Goal, P. Vajdovich et al. //Acta. Vet. Hung. – 2000 – 48(1). – P. 69–79.

References

- Mihjejev, A. O. (2014). Roslynni olii' jak protyvirusni zasoby / Medychnyj forum naukovyj zhurnal L'viv. 3. (03), 144–147. (in Ukrainian).
- Upadhyay, R. K. (2010). Essential oils: anti-microbial, antihelminthic, antiviral, anticancer and antiinsect properties // Journal of Applied Bioscience. – 2010. – Vol. 36, Is.1. – P. 1–22.

- Rcichling, I., Schnitzler, P., Suschkeu, Saller, R. (2009). Essential oils of aromatic plants with antibacterial, antifungal, antiviral, and cytotoxic properties – an overview. *Forsch Komplementmed.* 19 (2), 79–90 <http://www.pranamonde.co.za/publication>. Pdf.
- Vlizlo, V. V., (2012). Laboratorni metody doslidzhen' u biologii', tvarynnyctvi ta veterynarnij medycyni [tekst]: dovidnyk / V. V. Vlizlo, R. S. Fedoruk, I. B. Ratysh ta in.; za red. V. V. Vlizla. – L'viv: SPOLOM, 764. (in Ukrainian).
- Meshi, A. I. (1984). Biohimija m'jasa, m'jasoproduktov i pticeproduktov.–M.: Izd. Legkaja i pishh. Promyshlennost', 280. (in Russian).
- Husveth, F., Manilla, H. A., Goal, T., Vajdovich, P. (2000). Effects of saturated and unsaturated fats with vitamin E supplementation on the antioxidant status of broiler chicken tissues / *Acta. Vet. Hung.* – 2000 – 48(1). – P. 69–79.

Стаття надійшла до редакції 30.04.2016

УДК 636.92:612.015

Роль Н. В., аспірант (natalka290991@gmail.com)[©]
Білоцерківський національний аграрний університет
м. Біла Церква, Україна

ВМІСТ ЗАГАЛЬНИХ ЛІПІДІВ ТА ПРОДУКТІВ ПЕРОКСИДНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ В ОРГАНАХ КРОЛІВ ЗА ДОДАВАННЯ ВІТАМІННО- МІНЕРАЛЬНОЇ ДОБАВКИ

Досліджено вміст загальних ліпідів та продуктів пероксидного окиснення ліпідів у мозку, серці та найдовшому м'язі спини кролів новозеландської породи. Встановлено, що за додавання до комбікорму вітамінно-мінеральної добавки «Текро» у кількості 3,5 % від маси у мозку кролів 90-добового віку вірогідно ($p \leq 0,05$) знижується вміст ТБК-активних продуктів до 12,98 ммоль/г тканини, а у серці до 20,19 ммоль/г. Відмічено, що у найдовшому м'язі спини 90-добових кролів вміст ТБК-активних продуктів збільшується майже у 2 рази порівняно з контролем. Відмічено зниження вмісту гідропероксидів ліпідів у мозку та найдовшому м'язі спини на 90-ту добу досліду – 8,79 та 4,53 ЕО/г тканини. У тварин дослідної групи не визначено достовірної різниці між вмістом загальних ліпідів протягом усього періоду досліду порівняно з контрольною.

Встановлено, що додавання вітамінно-мінеральної добавки «Текро» до комбікорму при вирощуванні кролів новозеландської породи позитивно впливає на процеси пероксидного окиснення ліпідів. В органах кролів знижується кількість гідропероксидів ліпідів та ТБК-активних продуктів при незмінному рівні загальних ліпідів. Такі зміни свідчать про ефективне функціонування системи антиоксидантного захисту, високий рівень активності її ензимів.

Ключові слова: загальні ліпіди, ТБК-активні продукти, гідропероксиди ліпідів, мозок, серце, найдовший м'яз спини, кролі.

УДК 636.92:612.015

Роль Н. В., аспірант
Білоцерковський національний аграрний університет
м. Белая Церковь, Україна

СОДЕРЖАНИЕ ОБЩИХ ЛИПИДОВ И ПРОДУКТОВ ПЕРОКСИДНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ В ОРГАНАХ КРОЛИКОВ ПРИ ДОБАВЛЕНИИ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ

Исследовано содержание общих липидов и продуктов пероксидного окисления липидов в мозге, сердце и длиннейшей мышце спины кроликов новозеландской породы. Установлено, что при добавлении в комбикорм витаминно-минеральной добавки

«Tekro» в количестве 3,5 % от массы в мозге кроликов 90-суточного возраста достоверно ($p \leq 0,05$) снижается содержание ТБК-активных продуктов в 12,98 ммоль/г ткани, а в сердце к 20,19 ммоль / ч. Отмечено, что в длиннейшей мышце спины 90-суточных кроликов содержание ТБК-активных продуктов увеличивается почти в 2 раза по сравнению с контролем. Отмечено снижение содержания гидроперекисей липидов в мозге и длиннейшей мышце спины на 90-е сутки опыта – 8,79 и 4,53 ЕО/г ткани. У животных опытной группы не определено достоверной разницы между содержанием общих липидов в течение всего периода опыта по сравнению с контрольной.

Установлено, что добавление витаминно-минеральной добавки «Tekro» в комбикорм при выращивании кроликов новозеландской породы положительно влияет на процессы пероксидного окисления липидов. В органах кроликов снижается количество гидроперекисей липидов и ТБК-активных продуктов при неизменном уровне общих липидов. Такие изменения свидетельствуют об эффективном функционировании системы антиоксидантной защиты, высокий уровень активности энзимов.

Ключевые слова: общие липиды, ТБК-активные продукты, гидроперекиси липидов, мозг, сердце, длиннейшая мышца спины, кролики.

UDC 636.92: 612,015

Role N. V., graduate student
Bila Tserkva national agrarian university
Bila Tserkva, Ukraine

THE CONTENT OF TOTAL LIPIDS AND LIPID PEROXIDATION PRODUCTS IN THE ORGANS OF RABBITS IN ADDING VITAMIN-MINERAL SUPPLEMENTS

The content of total lipids and lipid peroxidation products in the brain, the heart and the long muscles of the back of New Zealand breed rabbits. It was established that by adding to the feed of vitamin-mineral supplements «Tekro» in an amount of 3,5 % by mass in the brain of 90-day-old rabbits was significantly ($p \leq 0,05$) reduces the content of TBA-active products in 12,98 mmol / g tissue and into the heart to 20,19 mg / h. it is noted that in the longissimus dorsi 90-day-old rabbits content of TBA-active products increases almost 2-fold compared with the control. A decrease in the content of lipid hydroperoxide in the brain and the long muscles of the back to the 90th day of the experiment – 8,79 and 4,53 EO / g tissue. In animals of the experimental group is not determined significant differences between the content of total lipids throughout the experiment period compared with the control.

It was found that the addition of vitamin and mineral supplements «Tekro» in the feed for growing rabbits of New Zealand breed a positive effect on lipid peroxidation. In rabbits, reduced the number of bodies lipid hydroperoxide and TBA-active products with a constant level of total lipids. These changes indicate that the effective functioning of the antioxidant defense system, a high level of enzyme activity.

Key words: total lipids, TBA-active products, lipid hydroperoxide, brain, heart, longissimus dorsi, rabbits.

Вступ. Кролівництво перспективна галузь тваринництва, що швидко розвивається. Проте постає низка виробничих питань, що знижують ефективність галузі, серед яких недостатня збалансованість раціонів за багатьма показниками, через відсутність або застарілість норм годівлі та показників поживності різних кормових культур. Задля вирішення цієї проблеми до комбікорму додають різні вітамінно-мінеральні кормові добавки та премікси, що значно підвищують поживну цінність корму, дозволяють зменшити витрати корму на одиницю приросту, а також підвищують якісні властивості готової продукції. Кормові добавки містять у своєму складі комплекс вітамінів, мінералів та антиоксиданти, що захищають клітини та організм в цілому від негативного впливу процесів вільнорадикального окиснення та нагромадження у надлишковій кількості продуктів перекисного окиснення ліпідів

(ПОЛ). Надлишок продуктів ПОЛ змінює структуру клітинних мембран та їхню функціональну активність [2, 3]. В сучасній науковій літературі висвітлюються результати досліджень процесів ПОЛ та стану антиоксидантної системи захисту в організмі свиней, риби, щурів, однак мало уваги приділяється дослідженню цих процесів в організмі кролів [1, 6, 7]. Вивчення стану ПОЛ при застосуванні вітамінно-мінеральної добавки «Текго» дасть змогу виявити закономірності в змінах ПОЛ, що може бути основою для розробки науково обґрунтованих методів їх корекції.

Метою досліджень було визначення вмісту загальних ліпідів (ЗЛ) та концентрації продуктів ПОЛ у органах та тканинах кролів новозеландської породи.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили на кролях новозеландської породи у ТОВ «Грегут» с. Кожанка Фастівського району Київської області, поділених на дві групи: контрольну та дослідну по 100 голів у кожній. Кролям контрольної групи згодовували стандартний гранульований комбікорм, а тваринам дослідної групи такий самий комбікорм з додатковим введенням вітамінно-мінеральної добавки «Текго» у кількості 3,5 % від маси. Утримання кролів кліткове з вільним доступом до води та їжі. Під час проведення досліджень дотримувалися принципів біоетики, законодавчих норм і вимог згідно з положенням «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та наукових цілей» (Страсбург, 1986) і «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», ухвалених Першим Національним конгресом з біоетики (Київ, 2001). Матеріалом для дослідження були тканини мозку, серця та найдовшого м'яза спини кролів, які відбирали після забою. Забір органів та тканин для досліджень проводили на 45-, 60-, 75- та 90-ту добу життя. У відібраних зразках визначали вміст загальних ліпідів та інтенсивність процесів пероксидного окиснення ліпідів, яку оцінювали за вмістом первинних продуктів ліпопероксидації – гідропероксидів (ГПЛ) і вторинних – ТБК-активних продуктів (ТБК-АП). Для розрахунків використано комп'ютерну програму Microsoft Office Excel.

Результати дослідження. ПОЛ відіграє важливу роль у регуляції окисного фосфорилування клітини та проникності клітинних мембран. Надлишкове утворення активних форм кисню може бути причиною пошкодження та загибелі клітин. Пероксидний характер ушкодження клітин залежить від окиснення ненасичених жирних кислот фосfolіпідів клітинних мембран [4, 5, 9]. Продукти ПОЛ дуже токсичні сполуки для клітинних структур і сприяють їх токсичному ураженню. Порушення роботи антиоксидантної системи, розвиток ендогенної інтоксикації призводять до формування окисного стресу, який може виявлятися на клітинному, тканинному рівні та рівні всього організму [8, 10].

Дослідження показали, що у мозку серці та найдовшому м'язі спини кролів, яким до комбікорму додавали вітамінно-мінеральну добавку вміст загальних ліпідів достовірно не змінювався та у 90-добовому віці не перевищував показників контрольної групи.

ТБК-активні продукти утворюються у процесі окисної деструкції ліпідів. Зміна їх кількості є методом раннього виявлення метаболічних порушень в організмі. При проведенні досліджень мозку кролів дослідної групи спостерігали достовірне ($p \leq 0,05$) зниження вмісту ТБК-АП у 60- та 90-добовому віці у 1,6 та 3,9 раза відповідно. У серці дослідних тварин обох груп вміст ТБК-АП не мав чіткої динаміки, у дослідній групі показники з 45-ї по 75-ту добу були вищими, ніж контрольної. Однак на 90-ту добу досліді вміст ТБК-АП вірогідно знизився на 37,5 %, що може свідчити про зменшення процесів пероксидації та підвищення активності системи антиоксидантного захисту. Виявлено зниження вмісту ТБК-АП у найдовшому м'язі спини з 45-ї по 75-ту добу досліді, проте на 90-ту добу їх рівень збільшився у 3,9 раза.

Визначення вмісту ГПЛ у органах кролів має важливе значення для оцінки активізації ПОЛ. У мозку кролів дослідної групи відмічено зниження рівня вмісту ГПЛ порівняно з контрольною, проте у 90-добовому віці він збільшився на 24,7 %. Під час проведення досліджень у серці кролів не виявлено достовірної різниці між показниками

тварин контрольної групи та тварин, яким до комбікорму додавали вітамінно–кормову добавку.

Таблиця 1

Вміст загальних ліпідів та продуктів ПОЛ в органах кролів новозеландської породи (M±m, n=5)

Вік, діб	Загальні ліпіди, мг/г тканини		ГПЛ, ЕО/г тканини		ТБК–АП, ммоль/г тканини	
	Контроль	Дослід	Контроль	Дослід	Контроль	Дослід
Мозок						
45	22,51±0,82	24,69±0,06 [^]	8,58±0,07	7,05±0,07 ^{^^^}	40,51±10,87	51,33±13,45
60	21,89±0,87	22,73±0,43 ^{**}	8,28±0,09 [*]	7,93±0,11 ^{****}	77,29±10,71	31,98±13,08 [*]
75	23,11±0,38	23,52±0,23	9,08±0,11 ^{****}	8,29±0,10 ^{****}	41,37±16,34	66,97±8,97
90	25,07±0,14 ^{**}	24,82±0,09 ^{****}	9,23±0,13	8,79±0,08 ^{****}	14,59±4,23	12,98±2,63 ^{****}
Серце						
45	10,52±0,37	9,54±0,31 [^]	7,51±0,09 ^{****}	7,39±0,07	15,53±3,63	53,85±21,53
60	11,71±0,38 [*]	10,85±0,37	7,73±0,11 ^{****}	7,67±0,09 ^{****}	25,31±12,04	86,63±23,74 [^]
75	10,34±0,36 [*]	13,89±0,13 ^{****}	7,68±0,05 ^{****}	8,08±0,07 ^{****}	40,81±7,19	52,77±10,51
90	12,52±0,26 ^{**}	12,51±0,26 ^{**}	7,82±0,06	7,83±0,08 [*]	58,48±12,95	20,19±8,61 ^{^^}
Найдовший м'яз спини						
45	29,48±0,21	29,67±0,13	5,81±0,07 [*]	5,17±0,07 ^{^^^}	66,47±6,53	62,58±2,24
60	28,79±1,15	29,09±0,61	4,83±0,08 ^{****}	4,29±0,09 ^{****}	51,09±26,12	45,68±6,35 [*]
75	26,49±3,21	29,93±0,64	4,79±0,1	4,14±0,08 ^{^^^}	93,15±19,42	15,89±1,90 ^{****}
90	28,08±2,47	27,15±2,56	5,09±0,08 [*]	4,53±0,09 ^{****}	30,84±4,64 [*]	60,94±3,77 ^{****}

Примітка: * – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$ – порівняно з попереднім віковим періодом; ^ – $p < 0,05$; ^^ – $p < 0,01$; ^^ ^ – $p < 0,001$ – порівняно з контрольною групою.

Було визначено, що у найдовшому м'язі спини тварин дослідної групи вміст ГПЛ був вірогідно ($p \leq 0,01$) нижчим протягом всього періоду досліджень. Так по закінченню експерименту у 90–добовому віці вміст ГПЛ у тварин дослідної групи був нижчим на 11%. Неузгоджена зміна вмісту ТБК–активних продуктів з гідропероксидами, ймовірно, відбувається через те, що ці продукти утворюються з ГПЛ, які можуть піддаватися повторному окисненню та знешкодженню глутатионом і глутатіонпероксидазою. Тому слід відмітити, що не всі ГПЛ перетворюються в ТБК–активні продукти.

Висновки. Встановлено, що додавання вітамінно–мінеральної добавки «Текго» до комбікорму при вирощуванні кролів новозеландської породи позитивно впливає на процеси перекисного окиснення ліпідів. В органах кролів знижується кількість гідропероксидів ліпідів та ТБК–активних продуктів, при незмінному рівні загальних ліпідів. Такі зміни свідчать про ефективне функціонування системи антиоксидантного захисту, високий рівень активності її ензимів.

Перспективи подальших досліджень. Заплановано дослідити активність ензимної ланки системи антиоксидантного захисту та показники окисної модифікації білків в організмі кролів новозеландської породи у віковому аспекті та при застосуванні вітамінно–мінеральної добавки.

Література

1. Бішко О. І. Вміст первинних і вторинних продуктів ліпопероксидації у тканинах щура за дії гістаміну та дії гіпохлориту натрію. / О. І. Бішко, Н. П. Гарасим, Д. І. Санагурський // Біологічні студії. – 2014. – Т. 8. – № 2. – С. 75–90.
2. Влияние глицина на интенсивность перекисного окисления липидов и активность антиоксидантной системы в динамике экспериментального инфаркта миокарда / Н. М. Юлдашев, М. К. Нишантаев, Ш. Ф. Каримова, Г. О. Исмаилова // Fundamental research. – 2013. – № 10. – С. 1284–1287.
3. Герасимець А. Ю. Динаміка продуктів перекисного окиснення ліпідів та антиоксидантного захисту в крові кроля за умов механічної непроникаючої травми рогики / А. Ю. Герасимець // Вісник наукових досліджень. – 2013. – № 2. – С. 116–118.

4. Гопаненко О. О. Пероксидні процеси в крові, печінці та скелетних м'язях кролів за гострого L-аргінін-індукованого панкреатиту та його корекції / О. О. Гопаненко, Й. Ф. Рівіс // Біологія тварин. – 2015. – Т.17, № 3. – С. 43–51.
5. Іскра Р. Я. Стан антиоксидантної системи в організмі кролика за дії сполук хрому. / Р. Я. Іскра // Біологічні студії. – 2012. – Т. 6. – № 1. – С. 77–86.
6. Стан оксидантно-антиоксидантної системи крові щурів в умовах експериментального легеневого набряку / В. І. Коржов, В. М. Жадан, Т. В. Лоза, Н. А. Касьян // Туберкульоз, легеневі хвороби, ВІЛ-інфекція. – 2014. – № 4. – С. 72–77.
7. Цищора Р. І. Особливості процесів ліпідної пероксидації, антиоксидантного захисту і цитолізу за умов гострої виразки шлунка і їх корекція / Р. І. Цищора // Медична та клінічна хімія. – 2015. – Т.7. – №3. – С. 119–122.
8. Brain lipid composition in rabbits after total parenteral nutrition with two different lipid emulsions. / E. Macia-Botejara, J. M. Moran-Penco, M. T. Espin-Jaime, F. Botello-Martinez etc. // Nutrition. – 2013. – V. 29. – P. 313–317.
9. Kostyuk S. Influence of gamma irradiation on the fatty acid composition of total lipids rabbit skin. / S. Kostyuk, A. Busenko // Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. – 2014. – V. 68. – P. 32–34.
10. The influence of lipoic acid and garlic administration on biomarkers of oxidative stress and inflammation in rabbits exposed to oxidized nutrition oils / J. Zaleska-Fiolka, T. Wielkoszyński, W. Rokicki Jr., N. Dąbrowska etc. // BioMed Research International. – 2015. – 11 p.

References

- Bishko, O. I., Garasim, N. P., Sanagurskiy, D. I. (2014). Vmist pervinnih i vtorinnih produktiv lipoperoksidatsiyi u tkaninah schura za diyi gistaminu ta diyi gipohloritu natriyu. / Biologichni studiyi. 8(2), 75–90. (in Ukrainian).
- Yuldashev, N. M., Nishantaev, M. K., Karimova, Sh. F., Ismailova, G. O. (2013). Vliyanie glitsina na intensivnost perekisnogo okisleniya lipidov i aktivnost antioksidantnoy sistemyi v dinamike eksperimentalnogo infarkta miokarda / Fundamental research. 10, 1284–1287. (in Russian).
- Gerasimets, A. Yu. (2013). Dinamika produktiv peroksidnogo okisnennya lipidiv ta antioksidantnogo zahistu v krovi krolya za umov mehanichnoyi nepronikayuchoyi travmi rogiivki / visnik naukovih doslidzhen. 2, 116–118. (in Ukrainian).
- Gopanenka, O. O., Rivis Y. F. (2015). Peroksidni protsesi v krovi, pechintsi ta skeletnih m'язah kroliv za gostrogo L-arginin-Indukovanogo pankreatitu ta yogo korektsiyi / O. O. Gopanenka, // biologiya tvarin. 17 (3), 43–51. (in Ukrainian).
- Iskra, R. Ya. (2012). Stan antioksidantnoyi sistemyi v organizmi krolika za diyi spoluk hromu. biologichni studiyi. 6 (1), 77–86. (in Ukrainian).
- Korzhov, V. I., Zhadan, V. M., Loza, T. V., Kasyan, N. A. (2014). Stan oksidantno-antioksidantnoyi sistemyi krovi schuriv v umovah eksperimentalnogo legenevogo nabryaku / Tuberkuloz, legenevi hvorobi, VIL-infektsiya. 4, 72–77. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 8.04.2016

УДК 636.082.2.

Руснак П. Й., асистент, **Щербатий З. Є.**, д. с.–г. н., професор,
Кропивка Ю. Г., к. с.–г. н., доцент, **Козенко О. В.**, д. с.–г. н., професор
 Львівський національний університет ветеринарної медицини
 та біотехнологій ім. С. З. Гжицького, м. Львів, Україна
Руснак П. П., аспірант
 Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН України,
 с. Оброшине, Україна

ДИНАМІКА РОСТУ ЖИВОЇ МАСИ НЕТЕЛІВ РІЗНИХ ПОРІД ТА ЙОГО ПРОГНОЗУВАННЯ В ОКРЕМІ ВІКОВІ ПЕРІОДИ ОНТОГЕНЕЗУ

Вивчено динаміку росту живої маси та його прогнозування в різні вікові періоди онтогенезу у нетелів симентальської, української чорно-рябої молочної та айрширської порід.

Встановлено, що найвищими показниками росту живої маси та середньодобових і відносних приростів від 18– до 30–місячного віку характеризувались нетелі симментальської породи. Вони переважали представників української чорно–рябої молочної і айрширської порід за живою масою на 5,3–8,1 % і 11,7–18,1 %, за середньодобовими приростами на 2,4–33,6 % і 28,7–55,8 % та за відносними приростами на 5,9–25,0 % і 13,8–34,4 %.

Нетелі симментальської породи відзначались також найвищим генетичним потенціалом росту живої маси, середній ранг яких за весь період складав $58,4 \pm 1,39$ %, ровесниці української чорно–рябої молочної породи мали децю нижчий показник рангу – $53,2 \pm 1,45$ % і найнижчий ранг був у представників айрширської породи – $47,1 \pm 1,42$ %.

Тварини симментальської породи згідно реалізації свого генетичного потенціалу досягнуть в дорослому віці живої маси 658 кг, а їх ровесниці української чорно–рябої молочної і айрширської порід, відповідно – 617 і 568 кг.

Ключові слова: порода, жива маса, генотип, генетичний потенціал, середньодобовий приріст, відносний приріст, ранг живої маси, асимптота.

УДК 636.082.2.

Руснак П. И., Щербатый З. Е., Кропивка Ю. Г., Козенко О. В.

*Львовский национальный университет ветеринарной медицины
и биотехнологий им. С. З. Гжицкого, г. Львов, Украина*

Руснак П. П., аспирант

*Институт сельского хозяйства Карпатского региона НААН Украины,
с. Оброшино, Украина*

ДИНАМИКА РОСТА ЖИВОЙ МАССЫ НЕТЕЛЕЙ РАЗНЫХ ПОРОД И ЕГО ПРОГНОЗИРОВАНИЕ В ОТДЕЛЬНЫЕ ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОДЫ ОНТОГЕНЕЗА

Изучена динамика роста живой массы и его прогнозирование в различные возрастные периоды у нетелей симментальской, украинской чёрно–пёстрой молочной и айрширской пород.

Установлено, что самыми высокими показателями роста живой массы, среднесуточных и относительных приростов от 18– до 30–месячного возраста характеризовались нетели симментальской породы. Они преобладали представителей украинской чёрно–пёстрой молочной и айрширской пород по живой массе на 5,3–8,1 % и 11,7–18,1 %, по среднесуточным приростам на 2,4–33,6 % и 28,7–55,8 % и по относительным приростам на 5,9–25,0 % и 13,8–34,4 %.

Нетели симментальской породы отмечались также высоким генетическим потенциалом роста живой массы, средний ранг которых за весь период составлял $58,4 \pm 1,39$ %, сверстницы украинской чёрно–пёстрой молочной породы имели несколько ниже показатель ранга – $53,2 \pm 1,45$ % и самый низкий ранг был у представителей айрширской породы – $47,1 \pm 1,42$ %.

Животные симментальской породы согласно реализации своего генетического потенциала достигнут во взрослом возрасте живой массы 658 кг, а их сверстницы украинской чёрно–пёстрой молочной и айрширской пород, соответственно – 617 и 568 кг.

Ключевые слова: порода, живая масса, генотип, генетический потенциал, среднесуточный прирост, относительный прирост, ранг живой массы, асимптота.

UDC 636.082.2.

Rusnak P., Shcherbaty Z., Kropivka Y., Kozenko O., Rusnak P.,

*Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies
named after S. Z. Gzhytskyj*

DYNAMICS OF HEIFERS LIVING WEIGHT OF DIFFERENT BREEDS AND ITS FORECASTING IN SOME AGE PERIODS OF ONTOGENESIS

The dynamics of growth of live weight and its prediction in different age periods of ontogenesis in heifers of Simmental, Ukrainian Black-Spotted dairy and Irishire.

It was set up living weight growth and average daily and relative increments of 18- to 30-month age were characterized by Simmental heifers. They dominated the representatives of Ukrainian Black-Spotted dairy and Irishire by live weight at 5,3-8,1 % and 11,7-18,1 %, at the average daily increments to 2,4-33,6 % and 28,7- and 55,8 % for the relative increments to 5,9-25,0 % and 13,8-34,4 %.

Simmental heifers were more as the highest genetic potential of live weight growth, average rank for the entire period was 58,4±1,39 %, the same age as Ukrainian Black-Spotted dairy cattle were somewhat lower rank figure - 53,2±1,45 % and lowest rank was in Irishire - 47,1±1,42 %.

Animals of Simmental breed according the realization their of genetic potential, will reach at adulthood live weight of 658 kg, and their Ukrainian Black-Spotted dairy breeds of the same age and Irishire, respectively - 617 and 568 kg.

Key words: *breed, live weight, genotype, genetic potential, average daily gain, the relative increase, rank body weight, asymptota.*

Вступ. Вивчення закономірностей індивідуального росту живої маси тварин є одним з найбільш актуальних питань низки біологічних наук та зоотехнії зокрема [2].

Покращення порід великої рогатої худоби в напрямку підвищення їх скороспілості, молочності, м'ясності, плодючості не може бути успішно вирішеним без організації селекції і забезпечення тварин відповідними умовами життя на всіх етапах їх індивідуального росту. Цим зумовлюється необхідність подальших розробок оцінки індивідуального росту живої маси тварин великої рогатої худоби, так, як в цьому процесі відбувається нерозривний зв'язок із спадковістю та умовами її реалізації, де формуються господарсько-корисні якості не тільки окремих особин, але і порід [4, 5].

Л. В. Зборовський [1] зазначає, що якщо нетелі недорозвинуті, то ні високий рівень племінної роботи, ні цінні плідники, ні жорсткий добір не дадуть бажаного ефекту. Окрім того, такі тварини не відзначаються інтенсивністю молокоутворення як у перші дні після отелення, так і в цілому за господарське використання.

Тому метою наших досліджень було вивчити динаміку росту живої маси нетелів трьох різних порід великої рогатої худоби, визначити їх генетичний потенціал, норму реакції генотипу, а за шкалою рангів провести прогнозування росту живої маси в різні вікові періоди онтогенезу.

Матеріал і методика. Дослідження проведені на поголів'ї тварин симентальської, української чорно-рябої молочної і айрширської порід племрепродуктора ФГ «Межиріччя» Жидачівського району Львівської області. Для цього за принципом аналогів було сформовано три групи піддослідних тварин по 10 голів у кожній:

I група – нетелі симентальської породи,

II група – нетелі української чорно-рябої молочної породи,

III група – нетелі айрширської породи.

Під контролем тварини знаходилися від 18-ти до 30-ти місячного віку.

Тварини всіх піддослідних груп були в однакових умовах догляду та утримання. Умови їх годівлі відповідали зоотехнічним нормам з урахуванням віку та живої маси. Динаміку живої маси тварин вивчали шляхом їх зважування в основні періоди росту. На основі чого вираховували абсолютні, середньодобові та відносні прирости та ранги живої маси, які використовувались для прогнозування живої маси тварин у різні вікові періоди онтогенезу.

Відносний приріст, ранги живої маси визначали за формулами С. Броді [7] і М. М. Колесника [3].

Одержані результати досліджень опрацювали за допомогою програми «Statistika 6.1» методом варіаційної статистики за методикою М. О. Плохінського [6].

Результати дослідження. Результати проведених досліджень росту живої маси, середньодобових і відносних приростів нетелів різних порід наводяться в таблиці 1.

Наведені в таблиці 1 дані свідчать про те, що має місце певна закономірність і в той же час відмінність у віковій динаміці живої маси різних генетичних груп піддослідних тварин.

Таблиця 1

Динаміка живої маси і середньодобові і відносні прирости у піддослідних тварин

Вік, віковий період (місяці)	Порода					
	симентальська		українська чорно-ряба молочна		Айрширська	
	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$Cv \pm m_{cv}, \%$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$Cv \pm m_{cv}, \%$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$Cv \pm m_{cv}, \%$
Жива маса, кг						
18	400,0±6,32	5,0±1,12	380,0±7,57	6,3±1,40	358,0±4,75	4,2±0,94
21	445,3±13,52	9,6±2,14	420,5±13,56	10,2±2,28	393,2±8,82	7,1±1,59
24	488,1±15,43	10,3±2,30	462,3±16,81	11,5±2,57	425,4±16,45	12,2±2,75
27	530,0±13,98	8,3±1,90	495,4±17,39	11,1±2,48	452,3±14,87	10,4±2,32
30	560,2±12,67	7,2±1,65	518,0±16,70	10,4±2,32	474,2±13,64	9,1±2,03
Середньодобовий приріст, г						
18–21	503,3±13,86	8,71±1,95	450,0±13,33	9,37±2,09	391,1±6,84	5,53±1,24
21–24	475,5±14,90	9,91±2,21	464,4±16,65	11,34±2,53	357,7±11,46	10,13±2,26
24–27	465,5±13,51	9,19±2,05	367,7±11,75	10,11±2,26	298,8±9,53	10,09±2,25
27–30	335,5±7,89	7,48±1,68	251,1±8,74	11,01±2,46	244,3±5,48	8,71±1,95
\bar{X}	444,9±12,54	8,88±1,98	383,3±12,66	10,45±2,33	322,9±8,79	8,61±1,93
Відносний приріст живої маси, %						
18–21	10,7±0,24	7,35±1,64	10,1±0,27	8,63±1,93	9,7±0,16	5,25±1,17
21–24	9,2±0,16	5,50±1,22	9,5±0,22	7,57±1,69	7,9±0,15	5,02±1,12
24–27	8,2±0,16	6,17±1,38	6,9±0,14	6,42±1,44	6,1±0,10	4,99±1,11
27–30	5,5±0,10	5,75±1,28	4,4±0,07	5,03±1,12	4,3±0,05	3,67±0,82

Тварини другої піддослідної групи (української чорно-рябої молочної породи) займали за показниками живої маси проміжне місце з незначними коливаннями в сторону тієї чи іншої групи. Зокрема, у 21-місячному віці нетелі симентальської породи досягли живої маси 445,3±13,52 кг, тварини української чорно-рябої молочної породи 420,5±13,56 кг, а представниці айрширської породи – 393,2±8,82 кг, або на 52,1 кг (13,25 %) менше у порівнянні з ровесницями першої піддослідної групи. У 24-місячному віці, різниця за живою масою на користь тварин першої піддослідної групи складала відповідно 25,8 кг (5,58 %) і 62,0 кг (14,7 %), а в 27-місячному віці перевага за цим показником на стороні нетелів симентальської породи була рівною 34,6 кг (6,98 %) і 77,7 кг (16,38 %). Жива маса піддослідних тварин у віці 30 місяців, тобто на час першого отелення у групі сименталів складала – 560,2±12,67 кг, у ровесниць української чорно-рябої молочної породи – 518,0±16,70 кг, а в групі айрширів – 474,2±13,64 кг, що на 88,0 кг (18,14 %) менше у порівнянні з ровесницями першої і на 43,8 кг (9,23 %) менше у порівнянні з ровесницями другої піддослідних груп.

Виявлені вікові особливості росту тварин різних генотипів підтверджуються показниками середньодобових приростів живої маси. У всі вікові періоди найвищими середньодобовими приростами відзначалися нетелі симентальської породи, у яких він коливався від 503,0±13,80 до 335,5±7,89 г, а за весь період вирощування від 18- до 30-місячного віку складав у середньому 444,9±12,54 г. В цей же час нетелі айрширської породи в усі вікові періоди поступалися аналогам першої і другої піддослідних груп. Їх середньодобовий приріст за період вирощування складав 322,9±8,79 г, що на 12,2 г менше у порівнянні з тваринами першої і на 60,4 г менше у порівнянні з тваринами другої піддослідних груп.

Відносний приріст живої маси який характеризує напруженість росту організму тварин у всіх дослідних групах із віком знижувався – сименталів від 10,7 до 5,5 %, представників української чорно–рябої молочної породи від 10,1 до 4,4 % і найнижчий показник відносного приросту спостерігався і ровесниць айрширської породи – 9,7 до 4,7 %.

Для більш повної характеристики особливостей росту живої маси тварин, проявлення норми реакції їх генотипу і генетичного потенціалу, нами вираховано ранги живої маси нетелів різних порід, дані про що наводяться в таблиці 2.

Таблиця 2

Ранги росту живої маси нетелів різних порід в окремі вікові періоди, %

Вік, місяці	Порода					
	симентальська		українська чорно–ряба молочна		айрширська	
	$\bar{X} \pm m \bar{x}$	Cv \pm m _{cv} , %	$\bar{X} \pm m \bar{x}$	Cv \pm m _{cv} , %	$\bar{X} \pm m \bar{x}$	Cv \pm m _{cv} , %
18	55,9 \pm 0,89	7,12 \pm 1,12	51,8 \pm 0,88	7,60 \pm 1,20	46,9 \pm 0,93	8,86 \pm 1,40
21	56,7 \pm 1,23	6,90 \pm 1,54	52,0 \pm 1,29	7,90 \pm 1,76	47,0 \pm 1,09	7,40 \pm 1,65
24	58,3 \pm 1,34	7,30 \pm 1,63	53,0 \pm 1,42	8,50 \pm 1,90	46,2 \pm 1,46	10,02 \pm 2,24
27	60,3 \pm 1,59	8,34 \pm 1,86	54,7 \pm 1,74	10,11 \pm 2,26	47,7 \pm 1,87	12,41 \pm 2,77
30	61,2 \pm 1,69	8,73 \pm 1,95	54,7 \pm 1,69	9,81 \pm 2,19	47,8 \pm 1,81	11,97 \pm 2,67
\bar{X} ранг	58,4 \pm 1,39	7,56 \pm 1,69	53,2 \pm 1,45	8,65 \pm 1,93	47,1 \pm 1,42	9,58 \pm 2,14

Із даних таблиці 2 видно, що найвищий ранг живої маси за весь період росту мали нетелі симентальської породи, який склав 58,4 %. Вони переважали представників української чорно–рябої молочної породи на 5,2 ранги (9,77 %) P >0,999 і ровесниць айрширської породи на 11,3 ранги (23,99 %) P >0,999.

Одержані середні дані рангів стали основою для прогнозування кінцевої живої маси дорослих тварин. Емпіричні і розрахункові (на основі шкали рангів) дані живої маси піддослідних тварин наведено в таблиці 3.

Таблиця 3

Фактична і прогнозована за ранговою шкалою жива маса нетелів різних порід в постембріональний період онтогенезу

Вік, місяці	Порода					
	симентальська		українська чорно–ряба молочна		айрширська	
	Фактична жива маса, кг	Прогнозована жива маса згідно 58,4 рангу, кг	Фактична жива маса, кг	Прогнозована жива маса згідно 53,2 рангу, кг	Фактична жива маса, кг	Прогнозована жива маса згідно 47,1 рангу, кг
18	400	407	380	386	358	357
21	445	454	420	426	393	393
24	488	489	462	459	425	423
27	530	530	495	498	452	455
30	560	555	518	510	474	470
36	–	579	–	543	–	500
48	–	621	–	583	–	536
60	–	642	–	602	–	555
72	–	653	–	610	–	564
84	–	658	–	617	–	568

З таблиці 3 видно, що в усіх трьох піддослідних групах фактичні дані живої маси у різні вікові періоди відповідно із нормою реакції генотипу практично співпадають з розрахованими (теоретично передбачуваними за 100 ранговою шкалою). Так у нетелів симентальської породи середній ранг живої маси яких склав 58,4 відповідав кінцевій

масі тварин – 658 кг. Різниця фактичних даних живої маси і теоретично прогнозованих в окремі вікові періоди коливалась в межах від –9 до +5 кг.

У представників української чорно–рябої молочної породи при середньому рангу 53,2 – WA (кінцева жива маса тварин) становить 617. Також спостерігається незначне відхилення між емпіричною і прогнозованою живою масою (від –6 до +8 кг).

У нетелів айрширської породи, які характеризувались найнижчим рангом – 47,1, кінцева жива маса відповідала 568 кг. В даній групі різниця між фактичною і прогнозованою живою масою різні вікові періоди була незначною (від +4 до –3 кг).

Отже, ставши коровами нетелі симентальської породи в дорослому віці при оптимальних умовах годівлі та утримання, в наслідок експресії адитивних генів, які контролюються епігеномом, повинні досягти живої маси 653–658 кг, представники української чорно–рябої молочної і айрширської порід, відповідно 610–617 кг і 564–568 кг.

Висновки. Вивчення динаміки росту живої маси нетелів різних порід свідчать про те, що найбільш високим генетичним потенціалом живої маси відзначались представники симентальської породи, які у 30–місячному віці переважали за даною ознакою ровесниць української чорно–рябої молочної і айрширської порід відповідно на 42,2 кг (8,15 %) і 88 кг (18,14 %) з достовірністю $P>0,999$. Вони характеризувалися в цілому більш високими середньодобовими приростами, рангами росту у всі вікові періоди та прогнозованою живою масою дорослих тварин, яка позитивно вплине на їх молочну продуктивність.

Таким чином спосіб прогнозування росту живої маси тварин за шкалою рангів, ще раз підтверджує його надійність і точність у визначенні та реалізації генетичного потенціалу на весь період онтогенезу.

Результати наших досліджень доцільно враховувати в селекційно–племінній роботі при розведенні тварин вищеназваних порід в племрепродукторі «Межиріччя» Жидачівського району Львівської області та інших господарствах західного регіону України.

Література

1. Зборовский Л. В. Интенсивное выращивание телок / Л. В. Зборовский. – М.: Россельхозиздат, 1991. – С. 51–79.
2. Зубець М. В. Вирощування ремонтних телиць / Зубець М. В., Сірацький Й. З., Данилків Я. В. – К.: Урожай, 1993. – С. 4–9, 92–96.
3. Колесник Н. Н. Генетика живой массы скота / Н. Н. Колесник. – К.: Урожай, 1985. – 182 с.
4. Оцінка телиць симентальської породи різної селекції за живою масою і екстер'єром / Котенджи Г. П., Свердліков О. В., Левченко І. В. / Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво» – Суми, 2009. – Вип. 10 (15). – С. 64–66.
5. Свечин К. Б. Индивидуальное разведение сельскохозяйственных животных / К. Б. Свечин. – К.: Урожай, 1976. – 288 с.
6. Плохинский Н. А. Роководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский, – М.: Колос, 1969. – 256 с.
7. Brody S. Bionergetics and Cromth. Keinhold Publishind Cjmnpr. N York 1945. – 645 r.

References

- Zborovskiy, L. V. (1991). Intensivnoe vyirashchivanie telok. M.: Rosselhozizdat, 51–79. (in Russian).
- Zubets, M. V., Siratskiy, Y. Z., Danylkiv, Ya. V. (1993). Vyroshchuvannia remontnykh telyts. K.: Urozhai, 4–9, 92–96. (in Ukrainian).
- Kolesnik, N. N. (1985). Genetika zhivoy massyi skota. K.: Urozhay, 182. (in Russian).
- Kotendzhy, H. P., Sverdlikov, O. V., Levchenko, I. V. (2009). Otsinka telyts symentalskoi porody riznoi selektsii za zhyvoiu masoiu i eksterierom. Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriiia «Tvarynnytstvo» – Sumy, 10 (15), S. 64–66. (in Ukrainian).
- Svechin, K. B. (1976). Individualnoe razvedenie selskohozyaystvennyih zhyvotnyih. K.: Urozhay, 288. (in Russian).

Plohinskiy, N. A. (1969). Rokovodstvo po biometrii dlya zooteknikov. M.: Kolos, 256. (in Russian).

Стаття надійшла до редакції 16.03.2016

УДК 637.1:579.8+637.352/477.85

Сливка І. М., к. с.–г. н., **Цісарик О. Й.**, д. с.–г. н., професор[©]
(slyvka.88@ukr.net, tsisaryk_o@yahoo.com)

Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

ВЛАСТИВОСТІ МОЛОЧНОКИСЛИХ БАКТЕРІЙ ВИДІЛЕНИХ ІЗ ТРАДИЦІЙНИХ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ УКРАЇНИ

У статті висвітлені результати досліджень щодо властивостей молочнокислих бактерій виділених із традиційної карпатської бринзи.

Проаналізовано три зразки овечого сиру відібраного із різних географічних регіонів Чернівецької обл. Сир А – бринза, високогір'я; сир В – буц, високогір'я; сир С – буц, передгірська зона.

Проведено скринінг за морфо–культуральними властивостями 109 культур бактерій із сиру А, 98 культур із сиру В та 124 культур із сиру С. Фізіолого–біохімічні дослідження проводили на 28 культурах бактерій із сиру А, 36 культурах із сиру В та 31 культурі із сиру С.

За оцінкою результатів досліджень встановлено, що основними представниками бактерій, із сиру А є рід Enterococcus (Enterococcus faecalis та Enterococcus durans) – 25 % культур, рід Lactococcus (Lactococcus lactis ssp.) 21 % культур, рід Lactobacillus (Lactobacillus plantarum) – 33 % культур і рід Leuconostoc (Leuconostoc mesenteroides) – 21 % культур.

Культури бактерій із сиру В виділено у два роди Enterococcus та Lactococcus. Рід Enterococcus (Enterococcus faecalis та Enterococcus durans) становив 22 % культур та рід Lactococcus (Lactococcus lactis ssp.) – 78 % культур.

Сир С представлений двома родами молочнокислих бактерій Lactococcus (Lactococcus lactis ssp.) – 84 % культур і рід Enterococcus (Enterococcus faecalis та Enterococcus durans.) – 14 % культур.

Ключові слова: молочнокислі бактерії, морфологічні, культуральні, біохімічні властивості, бактеріальний препарат.

УДК 637.1:579.8+637.352/477.85

Сливка І. Н., к. с.–х. н., **Цісарык О. И.**, д. с.–х. н., професор

Львовский национальный университет ветеринарной медицины
и биотехнологий имени С. З. Гжицкого, Украина

СВОЙСТВА МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ИЗОЛИРОВАННЫХ ИЗ ТРАДИЦИОННЫХ КАРПАТСКИХ ПРОДУКТОВ

В статье представлены результаты исследований свойств молочнокислых бактерий выделенных из традиционной карпатской брынзы.

Проанализированы три образца овечьего сыра отобранного из разных географических регионов Черновицкой обл. Сыр А – брынза, высокогорья; сыр В – буц, высокогорья; сыр С – буц, предгорная зона.

Проведен скрининг по морфо–культуральным свойствам 109 культур бактерий из сыра А, 98 культур из сыра В и 124 культур из сыра С. Биохимические исследования проводили на 28 культурах бактерий из сыра А, 36 культурах из сыра В и 31 культуре из сыра С.

По оценке результатов исследований установлено, что основными представителями бактерий, из сыра А есть род *Enterococcus* (*Enterococcus faecalis* и *Enterococcus durans*) – 25 % культур, род *Lactococcus* (*Lactococcus lactis* ssp.) 21 % культур, род *Lactobacillus* (*Lactobacillus plantarum*) – 33 % культур и род *Leuconostoc* (*Leuconostoc mesenteroides*) – 21 % культур.

Культуры бактерий из сыра В отнесено в два рода *Enterococcus* и *Lactococcus*. Род *Enterococcus* (*Enterococcus faecalis* и *Enterococcus durans*) составил 22 % культур и род *Lactococcus* (*Lactococcus lactis* ssp.) – 78 % культур.

Сыр С представлен двумя родами молочнокислых бактерий *Lactococcus* (*Lactococcus lactis* ssp.) – 84 % культур и род *Enterococcus* (*Enterococcus faecalis* и *Enterococcus durans*.) – 14 % культур.

Ключевые слова: молочнокислые бактерии, морфологические, культуральные, биохимические свойства, бактериальный препарат.

UDC 637.1:579.8+637.352/477.85

I. M. Slyvka, O. Y. Tsisaryk

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S. Z. Gzhytskyj, Lviv, Ukraine

PROPERTIES OF LACTIC ACID BACTERIA ISOLETED FROM TRADITIONAL DAIRY PRODUCTS PRODUSED UKRAINE

The article presents the results of research on the properties of lactic acid bacteria extracted from traditional Carpathian cheese.

Three samples of sheep cheese were analyzed, selected from different geographical regions of Chernivtsi region. Cheese A – brine cheese, highlands; cheese B – butz, highlands; cheese C – butz, foothills area.

A screening for morphological and cultural properties 109 cultures of bacteria with cheese A, 98 cultures with cheese B and 124 cultures with cheese C was made. Biochemical properties studies were performed on 28 cultures of bacteria with cheese A, 36 cultures with cheese B and 31 culture with cheese C.

According to the research results it was determined that the main representatives of the bacteria cheese A there genus *Enterococcus* (*Enterococcus faecalis* and *Enterococcus durans*) – 25 % cultures, the genus *Lactococcus* (*Lastococcus lactis* ssp.) 21 % cultures, genus *Lactobacillus* (*Lactobacillus plantarum*) – 33 % cultures and genus *Leuconostoc* (*Leuconostoc mesenteroides*) – 21 % cultures.

Cultures of bacteria in the cheese are allocated in two genus of *Enterococcus* and *Lactococcus*. The genus *Enterococcus* (*Enterococcus faecalis* and *Enterococcus durans*) amounted to 22 % of cultures and genus *Lactococcus* (*Lastococcus lactis* ssp.) – 78 % cultures.

Cheese C presented two genus of lactic acid bacteria *Lactococcus* (*Lastococcus lactis* ssp.) – 84 % cultures and genus *Enterococcus* (*Enterococcus faecalis* and *Enterococcus durans*.) – 14 % cultures.

Key words: lactic acid bacteria, morphological, cultural, biochemical properties, bacterial pr.parayion.

Вступ. Зацікавленість до вивчення властивостей молочнокислих бактерій (МКБ) здебільшого пов'язано з розвитком молочної промисловості в світі взагалі і в Україні зокрема і, як наслідок цього, виробництвом нових кисломолочних продуктів, а також пошуком нових штамів МКБ, придатних для використання в біотехнологіях [1, 2].

Однією з домінуючих груп мікроорганізмів ферментованих молочних продуктів, в тому числі і сирів є МКБ [3, 4, 5]. Їх роль при сквашуванні полягає у формуванні специфічних фізико-хімічних і органолептичних властивостей продукту та забезпеченні безпеки споживання і збереження якісних характеристик впродовж його зберігання [6]. Завдяки мікрофлорі можна контролювати біохімічні та ферментативні процеси під час визрівання продукту та спрямовувати їх у бажаному напрямі.

У процесі виготовлення традиційних ферментованих продуктів із сирого молока бактеріальні культури не додаються, тому під час визрівання природна молочнокисла мікрофлора відповідає за перебіг біохімічних процесів, в результаті чого формуються специфічні властивості продукту. Відповідно для виготовлення традиційних кисломолочних продуктів і сирів у промислових умовах велике значення має склад бактеріального препарату, оскільки обов'язковою технологічною операцією є пастеризація молока, під час якої знищується не тільки патогенна мікрофлора, а й молочнокисла флора сирого молока [7].

Сьогодні МКБ є основою більшості бактеріальних препаратів, які використовуються для виробництва різних кисломолочних продуктів і сирів. Тому актуальним підходом для пошуку нових штамів молочнокислих мікроорганізмів, перспективних для використання у складі бактеріальних препаратів і пробіотиків, є вивчення видового складу мікрофлори традиційних кисломолочних продуктів, виділення із них молочнокислих культур і вивчення їх властивостей [5].

Метою роботи була ідентифікація та вивчення властивостей домінуючих видів МКБ виділених із традиційної бринзи, виготовленої у гірській та передгірській зоні Карпат на території України.

Матеріали і методи.

У роботі проаналізовано три зразки овечого сиру (один – бринза та два – буц) відібраного із різних географічних регіонів Чернівецької обл. та виготовленого із молока різних порід овець. Інформація про походження сиру наведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Походження зразків досліджуваного сиру

Вид сиру	Місце відбору сиру	Порода овець
Бринза (А)	м. Путила Чернівецька обл. (високогір'я)	Українська гірськокарпатська
Буц (В)	м. Путила Чернівецька обл. (високогір'я)	Українська гірськокарпатська
Буц (С)	ФГ «Дана», с. Котелеве Чернівецька обл. (передгірська зона)	Буковинський тип каракульської породи

Відбір зразків сиру – буц, було зроблено для того, щоб уникнути впливу NaCl, яка пригнічує ріст та розвиток МКБ, оскільки за технологією виробництва овечий сир буц – це бринза до моменту соління.

Підрахунок кількості молочнокислих мікроорганізмів проводили стандартним методом висіву десятикратних розведень згідно з ГОСТ 10444.11–89 [8].

Виявлення бактерій роду *Lactococcus*, *Streptococcus* і *Enterococcus* здійснювали методом посіву десятикратних розведень досліджуваного матеріалу на тверде живильне середовище М17, враховуючи оптимальну температуру культивування, а саме +25 °С та +42 °С. Метод виявлення бактерій роду *Lactobacillus* базувався на здатності молочнокислих паличок розвиватися на твердому живильному середовищі MRS (*de Man, Rogosa and Sharpe*) при температурі культивування +37 °С. Культивування МКБ в термостаті відбувалось протягом 48 год.

Для вивчення морфологічних характеристик досліджуваних культур МКБ готували препарати фарбовані за Грамом. Мікроскопію проводили з імерсійною олією із збільшенням 90×15. Оцінювали розмір, характер зафарбовування, розташування клітин, відсутність сторонньої мікрофлори і змінених форм у мазку.

Диференціальну характеристику для визначення родової приналежності проводили за комплексом біохімічних і фізіологічних властивостей досліджуваних штамів МКБ. Основними критеріями для диференціації були: здатність досліджуваних штамів до продукування CO₂ з глюкози, зброджування певного спектру вуглеводів, ріст за різних температурних режимів +10 °С, +30 °С, +45 °С та різних концентрацій NaCl – 2 %, 4 % та 6,5 %.

Біохімічні властивості МКБ вивчали за спектром зброджування вуглеводів використовуючи середовища Гісса. Посів здійснювали у напіврідке середовище

методом «проколювання» мікробіологічною петлею. Для визначення біохімічних властивостей у середовище Гісса додавали у кількості 2 % такі вуглеводи: лактоза, галактоза, ескулін, мальтоза, рафіноза, саліцин, маніт і глюкоза.

Зберігання штамів молочнокислих бактерій проводили у 0,5 мл поживного бульйону MRS чи M17, що містив культури МКБ, які змішували із 50 % стерильним гліцерином та заморожували до -80°C .

Результати досліджень.

Для вивчення кількісного складу молочнокислих бактерій, що беруть участь в процесі виробництва сиру, було визначено їх чисельність. Результати досліджень представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

Чисельність молочнокислих бактерій у відібраних зразках сиру, КУО/г ($M \pm m$, $n=3$)

Рід	Досліджувані зразки сиру		
	(A)	(B)	(C)
Лактококи	$(1,3 \pm 0,11) \times 10^5$	$(2,5 \pm 0,12) \times 10^5$	$(3,2 \pm 0,11) \times 10^5$
Лактобактерії	$(3,1 \pm 0,13) \times 10^5$	$(4,2 \pm 0,14) \times 10^5$	$(5,3 \pm 0,13) \times 10^5$
Загальна чисельність	$(4,4 \pm 0,12) \times 10^5$	$(6,7 \pm 0,13) \times 10^5$	$(8,5 \pm 0,12) \times 10^5$

Проведений підрахунок та аналіз отриманих результатів дають підстави стверджувати, що вміст молочнокислої мікрофлори у сири А є меншим, ніж у сири В і С. Це підтверджує вплив NaCl на життєдіяльність молочнокислої мікрофлори. Очевидно, представництво МКБ зумовлено як породними особливостями овець, так і кліматичними факторами.

Молочнокислі палички росли на щільному живильному середовищі MRS, формуючи білі або сіруваті колонії, діаметром від 1 мм до 5 мм, інколи лінзоподібної або зіркоподібної форми. Поверхня колоній була переважно гладенькою і блискучою (S-форма), проте в окремих випадках спостерігали шорсткі колонії (R- форми). Інкубування проводили при температурі $+37^{\circ}\text{C}$.

Для лактококів відзначали характерний ріст на щільному живильному середовищі M17 у вигляді округлих та човникоподібних колоній. На поверхні середовища утворювалися округлі колонії з рівними краями, а човникоподібні колонії дещо вросли в агар. Інкубування проводили при температурі $+25^{\circ}\text{C}$ та $+42^{\circ}\text{C}$.

Відбір МКБ для подальших досліджень проводили у стерильних умовах, відбираючи поодинокі колонії. Для досліджень було відібрано 109 культур бактерій із сиру А, 98 культур із сиру В та 124 культури бактерій із сиру С. Потім отримані культури були досліджені на здатність до зсідання знежиреного стерильного молока. Серед них були вилучені ті, які не згортали молоко і викликали утворення газу.

Морфологічному аналізу були піддані культури бактерій із сиру А – 42, сиру В – 37 та сиру С – 48.

В усіх зразках сиру у препаратах, пофарбованих за Грамом, виявили прямі чи злегка зігнуті Грам позитивні палички, зазвичай, розташовані поодинокі або ж короткими ланцюжками, без ознак споро- чи капсулоутворення. Також виявили кокоподібні клітини, що розташовувались поодинокі (монококи) та попарно (диплококи). Виявлені також клітини дещо витягнутої форми. Така морфологія клітин характерна для представників роду *Leuconostoc*.

Представники роду *Lactobacillus* виявлені лише у препаратах, із сиру А.

В подальшому було здійснено пересівання культур бактерій, після якого були вилучені 14 досліджуваних культур із сиру А, 6 культур із сиру В та 12 культур із сиру С, які після триразового пересівання були неактивні і в подальшому не розвивались на живильному середовищі.

Таким чином, для фізіолого-біохімічних досліджень залишилися 28 культур бактерій із сиру А, 36 культур із сиру В та 31 культура із сиру С. Основними вуглеводами для збродження були лактоза, галактоза, рафіноза, глюкоза та мальтоза.

Здатність до продукування CO₂ частково відзначена у кокоподібних форм виділених МКБ із сиру А (6 культур) та абсолютно була відсутня у культур МКБ із сиру В і С. Штами бактерій, що продукували CO₂, віднесли до гетероферментативних мікроорганізмів, а ті що не продукували CO₂, до гомоферментативних.

За результатами росту кокоподібних форм за температурних режимів +10 °С, +30 °С, і +45 °С, а також розвитку при концентрації NaCl 6,5 % лактобактерії розділено на два роди *Lactococcus* та *Enterococcus*.

За комплексом морфологічних, культуральних та фізіолого-біохімічних властивостей встановлено, що у сири А вони представлені родами *Enterococcus* (7 культур, що становить 25 %), *Lactococcus* (6 культур, 21 %), *Lactobacillus* (9 культур, 33 %), *Leuconostoc* (6 культур, 21 %). МКБ, ізольованих із сиру В, розподілено у два роди *Enterococcus* (8 культур, або 22 %) та *Lactococcus* (28 культур, 78 %). МКБ сиру С також представлені двома родами – *Lactococcus* (26 культур, 84 %) та *Enterococcus* (5 культур, 14 %).

Здатність бактерій розщеплювати ескулін є одною з найпоказовіших біохімічних властивостей мікробіологічного аналізу при ідентифікації бактерій виду *Streptococcus thermophilus* та ентерококів. Оскільки термофільний стрептокок є дуже близький за морфо-культуральними, фізіологічними та біохімічними властивостями до бактерій роду *Enterococcus*, то диференція між ними опирається на здатність ентерококів до розщеплення ескуліну [9].

Шість культур МКБ, виділених із сиру А, за біохімічними властивостями були ідентифіковані як вид *Lactococcus lactis ssp.* Представники роду *Leuconostoc* віднесено до виду *Leuconostoc mesenteroides*, основними вуглеводами для зброджування ними були мальтоза, саліцин, сахароза. За здатністю зброджувати галактозу, лактозу, мальтозу, маніт, рафінозу, саліцин, ескулін та утворювати молочну кислоту із глюкози 9 культур МКБ віднесено до виду *Lactobacillus plantarum*.

До роду *Enterococcus* виду *Enterococcus faecalis* віднесено 8 культур бактерій, виділених із сиру В, основними вуглеводами для ферментації були глюкоза, галактоза, рафіноза. Решту виділених штамів за біохімічними властивостями віднесено до виду *Lactococcus lactis ssp.*

Сир С характеризувався наявністю трьох основних видів: *Lactococcus lactis ssp.*, *Enterococcus faecalis* та *Enterococcus durans*. 22 культури МКБ віднесено до виду *Lactococcus lactis ssp.* Більшість із них зброджували фруктозу, галактозу, манозу, лактозу, мальтозу, деякі – ескулін. Утворення молочної кислоти відбувалось із глюкози. Три ізоляти ідентифіковані як *Enterococcus faecalis*; дві культури віднесено до роду *Enterococcus* виду *Enterococcus durans*.

За результатами досліджень встановлено, що домінуючими представниками у сирах є види роду *Lactococcus*, при цьому досить велика частина від загальної кількості мікроорганізмів представлена родом *Enterococcus*. Щодо представників роду *Lactobacillus*, то присутність їх виявлена лише у сири А.

Бактерії виду *Leuconostoc mesenteroides ssp.* є типовими для сирів різних країн, виготовлених у домашніх умовах. Їх наявність обґрунтовується участю у процесі визрівання сиру завдяки протеолітичній і ліполітичній активності та синтезу ароматичних сполук [10,11].

Висновки.

Вперше, виділено та проаналізовано мікробіальних склад традиційного сиру бринза виготовленого у гірській та передгірській зоні Карпат.

Домінуючою молочнокислою мікрофлорою традиційного карпатського сиру бринза є представники чотирьох родів МКБ, таких як рід *Lactococcus*, *Lactobacillus*, *Enterococcus* та *Leuconostoc* та п'яти їх видів, зокрема, види: *Lactococcus lactis ssp.*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus durans*, *Leuconostoc mesenteroides* та *Lactobacillus plantarum*.

У наших дослідженнях МКБ виділяли із до цього часу невивченого джерела – овечого сиру бринза, виготовленого у непромислових умовах. За комплексом

мікробіологічних методів дослідження важливо було охарактеризувати родову приналежність виділених культур лактобактерій та проаналізувати їх основні властивості для можливого використання у складі бактеріальних препаратів.

Перспективи подальших досліджень.

Диференціальна характеристика на основі культуральних, морфологічних та фізіолого-біохімічних властивостей не дає можливості точно ідентифікувати усі штами, а інколи й види мікроорганізмів. Здатність деяких штамів МКБ проявляти ферментативні властивості, які відрізняються від описаних для даного виду, є досить частим явищем. Такі штами можна віднести до «нетипових» і легко перекваліфікувати у інший вид. Тому для точної ідентифікації штамів необхідним є застосування молекулярно-генетичних методів досліджень, які в подальшому будуть використані. Також для детальнішої характеристики культур молочнокислих бактерій є необхідність вивчення їх антагоністичних властивостей та антибіотикорезистентності.

Література

1. Мировой рынок: общие тенденции / Информационно-аналитический бюлетень «Рынок молока» № 194-01-15 от 30 января 2014 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.infagro.com.ua>.
2. Статистичний бюлетень «Виробництво промислової продукції за видами в Україні» за січень 2015 р. / Державна служба статистики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
3. Дідух Н. А. Заквашувальні композиції для виробництва молочних продуктів функціонального призначення / Н. А. Дідух, О. П. Чагаровський, Т. А. Лисогор. — Одеса: Поліграф. — 2008. — 233 с.
4. Дідух Н. А. Нанотехнології продуктів функціонального призначення на молочній основі / Н. А. Дідух, О. П. Чагаровський // Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції «Наука і технології: шаг в будущее. — Том 1. Сельское хозяйство. — Белгород: Руснаучкнига, 2006. — С. 33–36.
5. Кігель Н. Ф. Технології бактеріальних препаратів для функціональних продуктів і біологічно активних добавок / Наталя Федорівна Кігель // Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук, Київ. — 2003 — 41 с.
6. Buckenhüskes H. J. Fermented vegetables / Eds P. D. Doyle, L. R. Beuchat, T. J. Montville // Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers, 2nd ed. Washington, DC: ASM Press, 1997. — P. 595–609.
7. Василюк О. М. Виділення та ідентифікація бактерій роду *Lactobacillus* з ферментованих продуктів різних регіонів України / О. М. Василюк, Н. К. Коваленко, І. Л. Гармашева, Л. Т. Олещенко // Мікробіологічний журнал. — 2014. — Т. 76. — № 2. — С. 2–9.
8. ГОСТ 10444-89 Продукты пищевые. Методы определения молочнокислых организмов.
9. Степаненко П.П. Микробиология молока и молочных продуктов / Учебник для ВУЗов. – Сергиев Посад: ООО "Все для Вас – Подмосковье". — 1999. — 415 с.
10. Cocolin L. Study of ecology of fresh sausages end characterization of populations of lactic acid bacteria by molecular methods / L. Cocolin, K. Rantsiou, L. Iacumin, R. Urso, C. Cantoni, G. Coti // Appl. Environ. Microbiol. — 2004. — V. 70. — N. 3. — P. 1883–1894.
11. Giraffa G. Importance of lactobacilli in food and feed biotechnology / G. Giraffa, N. Chanishvili, Y. Widyastuti // Res. Microbiol. — 2010. — V. 161. — N. 6. — P. 480–487.

Reference

- Mirovoj rynek: obshhie tendencii / Informacionno-analiticheskij bjuleten' «Rynek moloka» № 194-01-15 ot 30 janvarja 2014. [Elektronnij resurs]. – Rezhim dostupu: <http://www.infagro.com.ua>. (in Russian).
- Staty'sty'chny'j byuleten' «Vy'robny'cztvo promy'slovoyi produkciji za vy'damy' v Ukrayini» za sichen' 2015. / Derzhavna sluzhba staty'sty'ky' [Elektronny'j resurs]. – Rezhym dostupu: <http://www.ukrstat.gov.ua>. (in Russian).
- Didux, N. A., Chagarovs'ky'j O. P., Ly'sogor T. A. (2008). Zakvashival'ni kompozy'cii dlya vy'robny'cztva molochny'x produktiv funkcional'nogo pry'znachennya. — Odesa: Poligraf. 233. (in Ukrainian).
- Didux, N. A., Chagarovs'ky'j, O. P. (2006). Nanotexnologiyi produktiv funkcional'nogo pry'znachennya na molochnij osnovi / Materialy I Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy

- konferencii «Nauka i tehnologii: shag v budushhe. — Tom 1. Sel'skoe hazjajstvo. — Belgorod: Rusnauchkniga, 33–36. (in Russian).
- Kigel, N. F. (2003). *Texnologiyi bakterial'ny'x preparativ dlya funkcional'ny'x produktiv i biologichno akty'vny'x dobavok / Natalya Fedorivna Kigel' // Avtoreferat dy'sertaciyi na zdobuttya naukovoogo stupenya doktora texnichny'x nauk, Ky'viv. 41. (in Ukrainian).*
- Buckenhüskes, H. J. (1997). *Fermented vegetables / Eds P. D. Doyle, L. R. Beuchat, T. J. Montville // Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers, 2nd ed. Washington, DC: ASM Press, 595–609.*
- Vasy'lyuk, O. M. Kovalenko, N. K., Garmasheva, I. L., Oleshchenko, L. T. (2014). *Vy'dilennya ta identy'fikaciya bakterij rodu Lactobacillus z fermentovany'x produktiv rizny'x regioniv Ukrayiny' / Mikrobiologichny'j zhurnal. 76. 2, 2–9. (in Ukrainian).*
- GOST 10444–89 *Produkty pishhevye. Metody opredelenija molochnokislyh organizmov. (in Russian).*
- Stepanenko, P. P. (1999). *Mikrobiologija moloka i molochnyh produktov / Uchebnik dlja VUZov. – Sergiev Posad: OOO "Vse dlja Vas – Podmoskov'e". 415 s. (in Russian).*
- Cocolin, L., Rantsiou, K., Iacumin, L., Urso, R., Cantoni, C., Cori, G. (2004). *Study of ecology of fresh sausages end characterization of populations of lactic acid bacteria by molecular methods / Appl. Environ. Microbiol. 70. 3, 1883–1894.*
- Giraffa, G., Chanishvili, N., Widyastuti, Y. (2010). *Importance of lactobacilli in food and feed biotechnology / G. Giraffa, // Res. Microbiol. 161. 6, 480–487.*

Стаття надійшла до редакції 30.04.2016

УДК 636.2. 087.72: 612. 3.

Сметаніна О. В., пошукувач, **Ібатулін І. І.**, академік НААН, д. с.–г. н.,
Бомко В. С., д. с.–г. н. ©

НУБіП, Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ ЗМІШАНОЛІГАНДНОГО КОМПЛЕКСУ КОБАЛЬТУ НА ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ

На підставі даних, отриманих під час проведення науково–господарського досліджу, встановлено, що ліквідація дефіциту Кобальту в кормосуміші на 70 % за рахунок змішанолігандного комплексу Кобальту в раціонах дійних корів голштинської породи у сухостійний період і перші 100 днів лактації, забезпечило корів 3–ї дослідної групи цим елементом і сприяло найвищій перетравності поживних речовин кормосуміші порівняно з контрольною групою та 2–ю, 4–ю і 5–ю дослідними групами. Коефіцієнт перетравності по сухій речовині був вищим на 2,5 % проти контролю, 2,7 % проти 2–ї дослідної групи, 1,2 % проти 4–ї і 3,2 % проти 5–ї, відповідно органічної 1,4 %, 1,0 %, 0,6 % і 1,5 %, протеїну – 1,4 %, 2,0 %, 0,8 %, і 2,4 %, жиру – 4,8 %, 5,7 %, 0,7 %, і 6,1 %, клітковини – 3,0 %, 3,5 %, 1,9 %, і 3,9 %, БЕР – 5,8 %, 4,4 %, 0,9 %, і 1,4 %.

Ключові слова: *високопродуктивні корови, мікроелементи, сірчаноокислі солі Купруму, Цинку, селеніт натрію, змішанолігандний комплекс Кобальту, перетравність, коефіцієнти перетравності.*

UDC 636.2. 087.72: 612. 3.

Smetanina O.V., graduate student,
Ibatulin I.I., academician UAAS, a Doctor of Agricultural Sciences
Bomko V.S., a Doctor of Agricultural Sciences
NUBaN, Bila Tserkva National University

IMPACT OF MIXED LYGAND COBALT COMPLEX ON DIGESTIBILITY OF NUTRIENTS OF HIGHLY PRODUCTIVE COWS OF HOLSTEIN BREED

© Сметаніна О. В., Ібатулін І.І., Бомко В.С., 2016

The article highlights evidence of the effectiveness eliminate of Cobalt deficit by using different levels of mixed lygand cobalt complex, and their effects on digestibility to obtain clean milk from highly productive Holstein cows of German selection. Tested cows were fed with small component forage mixture composed with concentrated feed-sulfate salts of copper, zinc, sodium selenite and mixed lygand cobalt complex. Sulfate salts of copper, zinc was introduced to cover the deficit of trace elements in a given feed mixture to normal, and selenium concentration was adjusted to 0,3 mg / kg diet dry matter and depending on the circuit experiment different doses of mixed lygand cobalt complex. Control was dose of mixed lygand cobalt complex, which covered the deficit by 75 % to normal. The experiments were conducted on Holstein cows and research groups have used doses of mixed lygand cobalt complex, which covered the deficit in cobalt on 85, 70, 55 and 40 %.

Based on data obtained during the scientific and economic experiment, it was found that the elimination of the deficit cobalt in the forage mixture of 70 % by mixed lygand complex of cobalt in the diets of dairy cows of Holstein breed in the dry period and the first 100 days of lactation, provided the cow from the 3rd research group of this element and contributed to the highest digestibility of nutrients in the forage mixture compared with the control group, the 2nd, the 4th and the 5th research groups. Digestibility coefficient for dry matter was higher by 2,5 % compared to the control, 2,7% against the 2nd experimental group, 1,2 % against the 4th and 3,2 % against the 5th respectively 1,4 % organic, 1,0 %, 0,6 % and 1,5 %, protein – 1,4 %, 2,0 %, 0,8 % and 2,4 %, fat – 4,8 % 5,7 % , 0,7 % and 6,1 % fat – 3,0%, 3,5 %, 1,9 % and 3,9 %, MAR – 5,8 %, 4,4 %, 0,9 % and 1,4 %.

Based on data obtained during the scientific and economic experiment proved that the best realized genetic potential of highly productive cows of Holstein breed German selection in the forest-steppe zone of Ukraine to the elimination of zinc deficiency by 70 % through the use of mixed lygand complex of this element.

Key words: *highly productive cows, minerals, sulfate salts of copper, zinc, sodium selenite, mixed lygand complex of cobalt, digestibility, digestibility coefficients.*

Вступ. Встановлено, що критичним у корів молочного напрямку продуктивності є перехідний період, який починається за 3 тижні до родів і закінчується через 3 тижні після отелення. Порушення метаболізму можуть виникати уже в перші дні після отелення, оскільки для продукування молока корови використовує 97 % спожитої енергії та 83 % білка, і лише невелика частка енергетичних ресурсів залишається для забезпечення потреб організму [1, 2, 3].

Встановлено, що обміну речовин та енергії у корів залежать від надходження в організм поживних і біологічно активних речовинах у сухостійний період, період роздою і виробництва молока та запуску [4, 5].

До біологічно активних речовинах відносяться мікроелементи в тому числі Кобальт. Кобальт регулює білковий, вуглеводневий та мінеральний обміни, відіграє важливу роль в окисно-відновних процесах, підвищує використання організмом амінокислот для синтезу білків, є необхідним для кровотворення. Під впливом оптимальних доз Кобальту підвищується гліколітична активність крові, покращується глікогеносинтетична функція печінки, збільшується синтез м'язових білків, знижується вміст ліпідів у печінці, підсилюється синтез нуклеїнових кислот. Метал має вплив на обмін вітамінів і синтез нікотинової кислоти та її амідів. Вміст цього елемента у тканинах тварин в нормальних умовах невисокий, оскільки він незадовільно утримується в організмі [6, 7, 8].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченням впливу хелатних сполук на продуктивність, обмін речовин в організмі тварин та зниженням рівня важких металів у продуктах обміну, займаються такі учені: В. Г. Герасименко, В. С. Бітюцький, О. М. Мельниченко, С. В. Мерзлов та ін., які проводять свої дослідження на птиці, свинях та великій рогатій худобі. Проте до сьогодні не встановлені оптимальні норми змішанолігандного комплексу Кобальту в раціонах високопродуктивних корів, а безконтрольне використання імпорتنих преміксів призводить до передчасного

вибракування корів на 2–3-й лактації, що пов'язано з виникненням різних неінфекційних захворювань.

Метою наших досліджень було визначення оптимальних доз змішанолігандного комплексу Кобальту, в поєднанні з сульфатами Купруму, Цинку та селеніту натрію в годівлі високопродуктивних корів голштинської породи німецької селекції в перші 100 днів лактації та встановити їх вплив на перетравність поживних речовин.

Матеріали і методи досліджень. Науково–господарський дослід з вивчення впливу різних доз змішанолігандного комплексу Кобальту був проведений в умовах ТДВ «Терезине» Білоцерківського району Київської області на дійних коровах голштинської породи. Для дослідження було сформовано за принципом аналогів п'ять груп корів по 10 голів у кожній.

Годівлю піддослідних корів у підготовчий та дослідний періоди проводили за однаковими раціонами. Різниця в годівлі полягала в тому, що у дослідний період, упродовж 60 діб сухостійного періоду і по періодам лактації коровам контрольної групи згодовували премікс підготовчого періоду в складі якого знаходився змішанолігандний комплекс Кобальту, сульфати Цинку, Купруму та селеніту натрію дози яких покривали дефіцит у Кобальті, Цинку і Купруму на 100 %, а Селену знаходилось 0,3 мг/кг СР (табл. 1).

Таблиця 1

Схема науково–господарського досліді

Група	Поголів'я, голів	Досліджуваний фактор
1 контрольна	10	Комбікорм концентрат (КК) із сульфатами: Цинку, Купруму, які покривали їх дефіцит на 100 %, селеніту натрію, який забезпечує Селену 0,3 мг/кг СР і змішанолігандного комплексу Кобальту, який покриває дефіцит у Кобальті на 75 %.
2 дослідна	10	Комбікорм концентрат (КК) із сульфатами: Цинку, Купруму, які покривали їх дефіцит на 100 %, селеніту натрію, який забезпечує Селену 0,3 мг/кг СР і змішанолігандного комплексу Кобальту, який покриває дефіцит у Кобальті на 85 %.
3 дослідна	10	Комбікорм концентрат (КК) із сульфатами: Цинку, Купруму, які покривали їх дефіцит на 100 %, селеніту натрію, який забезпечує Селену 0,3 мг/кг СР і змішанолігандного комплексу Кобальту, який покриває дефіцит у Кобальті на 70 %.
4 дослідна	10	Комбікорм концентрат (КК) із сульфатами: Цинку, Купруму, які покривали їх дефіцит на 100 %, селеніту натрію, який забезпечує Селену 0,3 мг/кг СР і змішанолігандного комплексу Кобальту, який покриває дефіцит у Кобальті на 55 %.
5 дослідна	10	Комбікорм концентрат (КК) із сульфатами: Цинку, Купруму, які покривали їх дефіцит на 100 %, селеніту натрію, який забезпечує Селену 0,3 мг/кг СР і змішанолігандного комплексу Кобальту, який покриває дефіцит у Кобальті на 40 %.

Коровам дослідних груп в комбікорм–концентрат вводили дози змішанолігандного комплексу Кобальту, які покривали дефіцит в цьому елементі на 85, 70, 55 і 40 %.

Перетравність поживних речовин вивчали на фоні науково–господарського експерименту на 3-х коровах з кожної групи піддослідних корів. Фізіологічний (балансовий) дослід з вивчення перетравності поживних речовин проводили згідно із загальноприйнятими методиками. Тривалість облікового періоду становила 7 днів.

Результати досліджень. Як показали результати досліджень заміна коровам 2-ї дослідній групі сульфату Цинку на змішанолігандний комплекс Цинку, а також зниження змішанолігандного комплексу Цинку на 25, 50 і 75 % по–різному вплинули на перетравність поживних речовин, про що свідчать дані таблиці 2.

Аналізуючи дані таблиці 1 ми бачимо, що перетравність поживних речовин у корів всіх груп була високою. Однак корови дослідних груп краще перетравлювали

суху речовину ніж корови контрольної групи. Різниця в коефіцієнтах перетравності сухої речовини була найвищою у корів 4-ї дослідної групи і становила порівняно з контрольними аналогами 6,8% та була статистично достовірною ($P<0,05$) і аналогів 2-ї дослідної групи – на 3,0 % ($P>0,05$).

Таблиця 2

**Коефіцієнти перетравності поживних речовин у піддослідних корів
(n=3; M±m), %**

Показники	Групи				
	контрольна	дослідні			
	1	2	3	4	5
Суха речовина	74,3±1,42	74,1±1,53	76,8±1,24	75,6±1,38	73,6±1,30
Органічна речовина	76,4±1,18	76,8±1,09	77,8±0,92	77,2±1,24	76,1±1,54
Сирий протеїн	77,5±1,67	76,9±1,54	78,9±1,00	78,1±1,32	76,5±1,33
Сирий жир	83,4±1,31	82,5±1,42	88,2±1,25	87,5±1,17	82,1±1,55
Сира клітковина	66,3±1,72	65,8±1,54	69,3±0,89	67,4±0,98	65,4±0,82
БЕР	80,4±1,35	81,8±0,83	86,2±1,05	85,3±1,34	84,8±1,45

Корови 3-ї і 5-ї дослідної групи за цим показником поступалися перед тваринами 2-ї дослідної групи відповідно на 0,9 і 0,5 %, але переважали контроль на 4,7 і 4,3% ($P<0,05$).

Також коефіцієнти перетравності органічної речовини був вищим у корів 3, 4, і 5-ї дослідних груп, у порівнянні з контролем на 2,2; 4,6 і 2,9 % відповідно, а в порівнянні з 2-ю дослідною групою на 3; 5,4 і 3,7 %. Різниця була достовірною для корів 4-ї групи ($P<0,05$) в порівнянні з контрольною і 2-ю дослідною групою.

Коефіцієнти перетравності сирого протеїну теж були дещо вищими у корів дослідних груп порівняно з контрольними аналогами. Так, використання в раціонах корів 3-ї; 4-ї і 5-ї дослідних груп менших рівнів змішанолігандного комплексу Цинку в порівнянні з 2-ю дослідною групою недостовірно підвищило перетравність протеїну на 1; 1,9 і 1,6 % ($P>0,05$). Коефіцієнт перетравності протеїну у корів 2-ї дослідної групи був вищим на 1,4 % в порівнянні з контрольною групою, а в корів 4-ї дослідної групи на 4,3 %. Зниження добової норми Цинку на 50 % у формі змішанолігандного комплексу Цинку для корів 4-ї дослідної групи привело до достовірної різниці коефіцієнт перетравності протеїну ($P<0,05$).

Стосовно клітковини, то коефіцієнт перетравності клітковини був найвищим також в 4-ї дослідній групі і склав 60,4 %, тоді як в 1-й контрольній групі він був 56,3 %, в 2-ї дослідній – 58,8 %, в 3-ї – 59,3 % і 5-ї 59,4 %. Причому різниця у коефіцієнтах перетравності сирій клітковини між коровами 4-ї дослідної групи і контролем була статистично достовірною ($P<0,05$).

Щодо коефіцієнтів перетравності сирого жиру то вони у корів 3-ї і 4-ї дослідних груп були більшим на 2,4 і 4,3 % ($P<0,05$), порівняно з контролем, але в корів 2-ї та 5-ї групи вони були меншими на 0,9 і 0,3 % відповідно.

У живленні корів важливу роль відіграють легкоперетравні вуглеводні поживні речовини, що складають групу безазотистих екстрактивних речовин. У наших дослідженнях відмічена найвища перетравність цих речовин як у корів 1 контрольної групи, так і у тварин дослідних груп – 83,4–90,3 %. Проте слід відзначити, що досліджуваний нами фактор справляв позитивний вплив на перетравність БЕР. Причому найвищі коефіцієнти перетравності безазотистих екстрактивних речовин відмічені у корів 4-ї і 5-ї дослідних груп – 90,3 і 87,8 %, що вище за контроль на 6,9 і 4,4 % ($P>0,05$). Щодо коефіцієнтів перетравності БЕР у корів 2-ї і 3-ї дослідних груп, то вони перевищували контроль всього на 1,4 і 2,2 % ($P>0,05$).

Висновки. 1. Використання в раціонах високопродуктивних корів змішанолігандного комплексу Цинку, особливо його на половину зменшеної дози позитивно вплинуло на перетравність поживних речовин в організмі високопродуктивних корів.

2. Кращі показники перетравності поживних речовин були у 4-ї дослідної групи тварин, яким згодовували змішанолігандного комплексом Цинку 2, 5 кг/т комбікорму.

Перспективою подальших досліджень є вивчення впливу змішанолігандного комплексу Кобальту у раціонах високопродуктивних корів на відтворні функції корів.

Література

1. Кондрахін І. П., Левченко В. І. Фізіологічні основи профілактики внутрішніх хвороб тварин // Вісник аграрної науки. – 2000. – № 2. – С. 33–35.

2. Мікроелементози сільськогосподарських тварин / [М.О. Судаков, В. І. Береза, І. Г. Підгурський та ін.]; під ред. М. О. Судакова. – [2-е вид., перероб. і допов.]. – К.: Урожай, 1991. – 144 с.

3. Dracley J. K. Milkcomposition, ruminal characteristics, and nutrient utilization in dairy cows fed partially hydrogenated tallow / J. K. Dracley, J. P. Elliott // J. Dairy Sci. – 1993. – Vol. 76. – P. 326 – 337.

4. Кравців Р. Й. Фізіологічне значення міді та кобальту в організмі овець / Р. Й. Кравців, В. Я. Бінкевич, Л. Є. Микитин // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – 2009. – Вип. 9. – Ч. 2. – С. 49–53.

5. Effects of cobalt/vitamin B₁₂ status in ewes on ovum development and lamb viability at birth / L.M. Mitchell, J.J. Robinson, R.G. Watt [et al.] // Reprod Fertil Dev. – 2007. – Vol. 19(4). – P. 553–562.

6. Дурст Л. Кормление сельскохозяйственных животных / Дурст Л., Витман М.; под ред. И. И. Ибатуллина, Г. В. Проваторова. – Винница: Нова Книга, 2003. – 386 с.

7. Курток Б. М. Особливості обміну речовин в організмі корів у передродовий і післяродовий періоди та роль вітамінів А, D, Е і селену в його корекції: автореф. на здобуття наук. ступеня доктора вет. наук: спец. 06.02.02. «Годівля тварин і технологія кормів» / Б. М. Курток. – Львів, 2006. – 29 с.

8. Свеженцов О. І. Особливості годівлі високопродуктивних корів / О. Свеженцов, В. Козыр. – Дніпропетровськ, 1999. – 128 с.

References

Kondrakhin, I. P., Levchenko, V. I. (2000). Fiziologichni osnovy profilaktyky vnutrishnikh khvorob tvaryn // Visnyk ahrarnoi nauky. 2, 33–35. (in Ukrainian).

Sudakov, M. O. (1991). Mikroelementozy silskohospodarskykh tvaryn / [M.O. Sudakov, V. I. Bereza, I. H. Pidhurskyi ta in.]; pid red. M. O. Sudakova. – [2-e vyd., pererob. i dopov.]. – K.: Urozhai, 144. (in Ukrainian).

Dracley, J. K., Elliott, J. P. (1993). Milkcomposition, ruminal characteristics, and nutrient utilization in dairy cows fed partially hydrogenated tallow. J. Dairy Sci. 76, 326 – 337.

Kravtsiv, R. Y., Binkevych, V. Ya., Mykytyn, L. Ye. (2009). Fiziologichne znachennia midi ta kobaltu v orhanizmi ovets. Visnyk Bilotserkiv. derzh. ahrar. un-tu. 9 (2), 49–53. (in Ukrainian).

Mitchell, L. M. (2007). Effects of cobalt/vitamin B₁₂ status in ewes on ovum development and lamb viability at birth / L.M. Mitchell, J.J. Robinson, R.G. Watt [et al.] // Reprod Fertil Dev. 19(4). 553–562

Durst, L. (2003). Kormlenie selskohozvavstvennykh zhyvotnykh / Durst L., Vittman M.; pod red. I. I. Ibatullina, G. V. Provatorova. – Vinnitsa: Nova Knyiga, 386. (in Russian).

Kurtok, B. M. (2006). Osoblyvosti obminu rehovyn v orhanizmi koriv u peredrodoviy i pisliarodoviyi periody ta rol vitaminiv A, D, E i selenu v yoho korektsii: avtoref. na zdobuttia nauk. stupenia doktora vet. nauk: spets. 06.02.02. «Hodivlia tvaryn i tekhnolohiia kormiv» / B. M. Kurtok. – Lviv, 29. (in Ukrainian).

Sviezhentsov, O. I. (1999). Osoblyvosti hodivli vysokoproduktyvnykh koriv / O. Sviezhentsov, V. Kozyr. – Dnipropetrovsk, 128. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 31.03.2016

УДК 636.2.053.055:591.543.4

Фадєєнко Я. Ю., аспірант (fadeenko yana@mail.ru) ©
Інститут тваринництва НААН, Харків, Україна

РОЗВИТОК І ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ РЕМОУНТНИХ ТЕЛІЦЬ ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНИХ СЕЗОНІВ НАРОДЖЕННЯ

Наведено результати досліджень ретроспективних даних за 2005–2014 роки на поголів'ї корів української чорно–рябої молочної породи в ДГ «Гонтарівка» Інституту тваринництва НААН щодо аналізу ефективності вироцування та відтворювальної здатності телиць народжених у різні сезони року. Встановлено, що телиці, які народжені взимку вірогідно перевищували за живою масою, як при народженні, так і у 18–місячному віці своїх одноліток народжених влітку. Вік їхнього запліднення становив 16,7 місяців, розтелення – 25,7 місяців, що на місяць менше проти літніх телиць. Молочна продуктивність зимових телиць за 305 днів лактації становила 5620 кг, що вірогідно більше відносно літніх телиць.

Ключові слова: телиця, жива маса, середньодобовий приріст, вік осіменіння, сезон року, молочна продуктивність.

УДК 636.2.053.055:591.543.4

Фадєєнко Я. Ю., аспірант
Інститут животноводства НААН, Харків, Україна

РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА РЕМОУНТНЫХ ТЕЛОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗНЫХ СЕЗОНОВ РОЖДЕНИЯ

Приведены результаты исследований ретроспективных данных за 2005–2014 годы на поголовье коров украинской черно–пестрой молочной породы в ОХ «Гонтаровка» Института животноводства НААН Украины по анализу эффективности выращивания и воспроизводительной способности телок, рожденных в разные сезоны года. Установлено, что телки, рожденные зимой, достоверно превышали по живой массе, как при рождении, так и в 18–месячном возрасте своих ровесниц, рожденных летом. Возраст их оплодотворения составил 16,7 месяцев, растела 25,7 месяцев, что на месяц меньше, чем летних телок. Молочная продуктивность зимних первотелок за 305 дней лактации составила 5620 кг, что достоверно больше относительно летних первотелок.

Ключевые слова: телка, живая масса, среднесуточный прирост, возраст осеменения, сезон года, молочная продуктивность.

UDC 636.2.053.055:591.543.4

Fadeenko Ya. Yu., graduate student
Institute of animal husbandry of NAAS, Kharkiv, Ukraine

DEVELOPMENT AND PRODUCTIVE QUALITIES REPAIRCALF DEPENDING ON DIFFERENT SEASONS OF THE BIRTH

The results of studies of historical data for the years 2005–2014 the number of cows in the Ukrainian Black Pied dairy breed in EP «Gontarovka» Institute of Animal NAAS of Ukraine to analyze the efficiency of breeding and reproductive ability of heifers born in different seasons of the year. It is established that the telka which are given rise in the winter authentically exceeded on live weight, both at the birth, and at 18–month age of the coevals born in the summer. The age of their fertilization made 16,7 months, розтелення 25,7 months that is one month less, than summer a calf. Dairy efficiency of winter firstcalf heifers in 305 days of a lactation made 5620 kg that more rather summer firstcalf heifers are reliable.

Key words: calf, live weight, average daily gain, age insemination season, dairy efficiency.

Вступ. Підвищення ефективності молочного скотарства суттєво залежить від вміння управляти формуванням молочної продуктивності в процесі індивідуального розвитку телиць. Одним з основних факторів, які сприяють формуванню високої продуктивності у корів молочного типу на рівні 6–8 тис. кг молока за рік, у світовій і вітчизняній практиці відносять тільність ремонтних телиць у більш ранньому віці, що гарантує досягнення живої маси при осіменінні 380–400 кг у 15–16 міс. та 500–550 кг при розтеленні у 24–25 міс. [1].

В усіх категоріях господарств України за останні роки простежується чітка щорічна тенденція збільшення виробництва молока у літні місяці року в 1,5–2 рази порівняно із зимовими, тобто, сезонний характер розтелення корів та виробництва молока. Так, на травень, червень і липень припадає 32,7 % отелень корів, а на січень, лютий та березень – 17,7 %, або у 2 рази менше [2].

Одночасно регулювання отелень за сезонами року з метою рівномірного виробництва молока протягом року має здійснюватися, насамперед, на молочних комплексах і великих фермах, забезпечуючи повноцінну годівлю тварин в усі періоди року. Однак останні роки відсутня інформація щодо ефективності вирощування і плідного осіменіння телиць у більш ранньому віці залежно від сезону отелення корів.

Мета і завдання досліджень. Метою досліджень було визначити вплив сезону народження на інтенсивність росту, розвитку ремонтних телиць, їхню відтворювальну здатність і продуктивність.

Матеріали та методи досліджень. На основі ретроспективних даних за 2005–2014 роки на поголів'ї корів української чорно-рябої молочної породи проведено дослідження в ДГ «Гонтарівка» Інституту тваринництва НААН України.

Для цього сформовані 4 групи теличок по 15 голів в кожній.

I група (осінь) – народження теличок в жовтні–листопаді;

II група (зима) – народження теличок в січні–лютому;

III група (весна) – народження теличок в березні–квітні;

IV група (літо) – народження теличок в червні–липні.

Результати досліджень. Умови утримання і годівлі у всіх групах були однаковими відповідно до деталізованих норм годівлі для вирощування корів-первісток живою масою 500–550 кг.

В результаті проведених досліджень (табл. 1) встановлено, що жива маса теличок при народженні і у всі вікові періоди найвищою була взимку, що вірогідно більше порівняно з телятами, які народилися влітку на 5,5–9,7 % та не вірогідно від народжених весною та восени. Різниця між I та II, III і IV групами – також не вірогідна.

Таблиця 1

Вікова динаміка живої маси телиць за різних сезонів народження, кг (M±m; n=15)

Вік телиць, міс.	Група			
	I	II	III	IV
При народженні	37,2±0,53*	37,5±0,62*	36,1±0,60	35,1±0,78
6 місяць	167,3±3,40*	170,2±4,02*	163,14±3,40	155,2±3,53
9 місяць	233,1±5,29*	240,4±5,53*	221,7±6,61	216,7±5,94
12 місяць	293,8±6,45*	300,9±7,30*	279,8±5,87	274,3±9,42
15 місяць	352,8±8,0*	362,0±8,1*	342,6±9,03	338,7±12,41
18 місяць	414,5±9,07*	422,2±9,45*	410,2±10,83	396,3±13,29

Примітка: * P>0,95

Аналіз середньодобових приростів показав, що у період від народження до 18-місячного віку найбільшими вони були у телиць, які народилися взимку – 725,9 г, а найменшими – 681,5 г – у телиць, які народилися влітку, тобто вірогідно менше на 6,5 % проти зимових телиць (P<0,95). Різниця між I і II групами склала 1,5 %, між III і

IV – 3,5 % і була не вірогідною ($P < 0,90$). Якщо розглядати окремі періоди росту телиць, необхідно відмітити, що в молочний період до 6-місячного віку найвищі середньодобові прирости відмічено у телиць II групи (зима) 737 г, що вірогідно більше проти III групи (весна) на 3,1 % та IV (літо) на 10,5 %. Середньодобові прирости телиць I групи також вірогідно перевищували одноліток IV групи на 8,3 % ($P < 0,95$). В період з 6 до 9-місячного віку найвищі середньодобові прирости також були у телиць II групи (зима) 778 г, що вірогідно більше проти III групи (весна) на 23,1 % та IV (літо) на 13,9 %. За цей період середньодобові прирости телиць I групи також вірогідно перевищували одноліток III та IV груп на 15,6 та 6,9 %.

Телички, які народилися взимку (II група), мали найкращі показники абсолютного приросту живої маси у перші три періоди життя, тому що взимку телята мають вищу резистентність і менший відсоток захворювань проти літніх, 6-місячного віку вони досягли саме на початку літа, отримували сонячну інсоляцію і відразу переходили на зелені корми багаті на вітаміни і мікроелементи, що й забезпечило їм найкращу інтенсивність росту. Телиці літнього народження мають нижчу резистентність, 6-місячного віку досягли взимку, що знижувало їхній розвиток і обумовило у ці періоди найменшу інтенсивність росту.

Аналіз відтворних якостей телиць (табл. 2) показав, що жива маса їх при заплідненні в усіх групах була приблизно однаковою, тому що оптимальною живою масою при першому заплідненні телиць чорно-рябої української молочної породи є 385 кг, але рекомендований вік осіменіння повинен бути найменшим і знаходитися в межах 16–18 міс. [3]. Проте найбільша жива маса була у телиць II групи, які народилися взимку – 391,6 кг, а найменшою у III групі, які народилися весною – 385,2 кг та влітку – 387,3 кг.

Вік телиць при заплідненні найменшим був у телиць II групи, які народилися взимку – 16,7 місяців і вірогідно меншим був відносно аналогів IV групи, які народилися влітку на 8,4 % та III групи на 4,15 %, але не вірогідно менше на 1,8 % відносно I групи. Жива маса при отеленні найбільшою була у первісток зимового народження (II група) і вірогідно перевищувала одноліток з III та IV груп на 4,1 та 4,5 % та не вірогідно I групу – на 2,5 %. Тривалість тільності у тварин всіх груп суттєво не відрізнялася. Відповідно вік первісток при першому отеленні найменшим був також у II групі – вірогідно менше на 24 дні, ніж у IV групі тварин. Різниця між тваринами інших груп була не вірогідною.

Таблиця 2

**Відтворні якості телиць за різних сезонів народження,
($M \pm m$; $n=15$)**

Показник	Група			
	I	II	III	IV
Жива маса при осіменінні, кг	388,9±5,09	391,6±4,82	385,2±8,58	387,3±4,25
Вік при осіменінні, дн.	521±10,94	502±7,06*	524±9,77	543±9,01*
Вік при осіменінні, міс.	17,38±9,82	16,7±7,74*	17,5±8,89	18,1±10,12*
Жива маса при отеленні, кг	506,5±9,62	519,7±7,33*	498,4±4,70*	497,0±6,60*
Тільність, дн.	278±3,21	282±2,61	276±2,93	274±2,04
Вік при отеленні, дн.	799±12,39	784±8,07*	800±10,29	808±8,46*
Вік при отеленні, міс.	26,2±10,28	25,7±8,63*	26,3±10,42	26,5±7,45*

Примітка: * $P > 0,95$

Дослідами науковців доведено, що продуктивність корів, які розтелилися взимку, вірогідно перевищує аналогів розтелених влітку. В наших дослідженнях розтєлення первісток, народжених взимку, припадала на зимові місяці, відповідно і надій за 305 днів лактації в них був найвищим – 5670,6 кг, що вірогідно перевищувало одноліток з IV – на 6,6 % ($P < 0,95$). Різниця між I і III та III і IV групами була не вірогідною і склала відповідно 4,7 та 3,0 %.

За якісними показниками молока первісток не встановлено суттєвої різниці. Проте загальне виробництво жиру та білка за 305 днів лактації найвищим встановлено

у II групі, що вірогідно перевищувало аналогів з IV групи на 12,0 та 12,5 % ($P < 0,95$) та не вірогідно тварин I та III груп – на 7,2–9,1 %.

Висновки. За результатами проведених досліджень встановлено, що найбільш ефективним є вирощування ремонтних телиць української чорно-рябої молочної породи, які народилися взимку. Вони досягли найбільшої інтенсивності росту до 18-місячного віку, найкращих відтворювальних якостей та продуктивності і вірогідно перевищували за цими показниками своїх одноліток, які народилися влітку. Телиці, народжені восени та навесні не вірогідно різнилися між собою та тваринами з двох інших груп.

Література

1. Рубан Ю. Д. Технологія виробництва молока і м'яса: Монографія / Ю. Д. Рубан, С. Ю. Рубан. – К.: Видавничий центр «Академія», 2011. – 392 с.
2. Статистичний щорічник: Сільське господарство України за 2014 рік / Відп. за вип. Прокопенко О. М. – К.: Держстат України, 2015. – 386 с.
3. Федорович В. Відтворювальна здатність корів молочних порід за віком / В. Федорович // Тваринництво України. – 2015. – № 1–2. – С. 19–23.

References

- Ruban, Yu. D., Ruban, S. Yu. (2011). Production technology of milk and meat: Monograph. To.: Publishing center «Akademiya», 392. (in Ukrainian).
- Prokopenko, O. M. (2015). Statistical year-book: Agriculture of Ukraine for 2014. Gosstat of Ukraine. 386. (in Ukrainian).
- Fedorovich, V. V. (2015). Reproductive ability of cows of dairy breeds on age. Animal husbandry of Ukraine. 1–2, 19–23.

Стаття надійшла до редакції 21.04.2016

УДК 636.2.034.082

Федорович В. В., д. с.–г. н., доцент ©

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
ім. С. З. Гжицького*

ЗАЛЕЖНІСТЬ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ ЧЕРВОНОЇ ПОЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ ВІД ПОКАЗНИКІВ ЇХ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ

Дослідження проведені на коровах червоної польської породи. Встановлено, що надій корів, залежно від лактації, знаходився в межах 2838,4–3698,4 кг, вміст жиру в молоці – в межах 3,70–3,73 % та кількість молочного жиру – в межах 107,9–138,6 кг. Слід відмітити, що з кожною наступною лактацією надій та кількість молочного жиру у тварин зростали. Вік першого плідного осіменіння та першого отелення у піддослідних тварин становили відповідно 534,4 дня або 17,6 міс. та 817,5 дня або 26,9 міс., а тривалість сервіс– та міжотельного періодів знаходилася в межах 92,4–94,4 та 375,2–378,6 дня відповідно.

Виявлена залежність молочної продуктивності корів від показників відтворювальної здатності. Найвищими надоями та кількістю молочного жиру характеризувалися тварини, у яких вік I осіменіння не перевищував 16 місяців, вік I отелення – 25 місяців, а тривалість сервіс– та міжотельного періодів знаходилася в межах 81–100 та 361–380 днів відповідно.

Ключові слова: порода, корови, надій, вміст жиру в молоці, кількість молочного жиру, вік першого осіменіння, вік першого отелення, тривалість сервіс– та міжотельного періодів.

УДК 636.2.034.082

Федорович В. В., д. с.–х. н., доцент

Львівський національний університет ветеринарної медицини

ЗАВИСИМОСТЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ КРАСНОЙ ПОЛЬСКОЙ ПОРОДЫ ОТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИХ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ

Исследования проведены на коровах красной польской породы. Установлено, что удои коров, в зависимости от лактации, находились в пределах 2838,4–3698,4 кг, содержание жира в молоке – в пределах 3,70–3,73 % и количество молочного жира – в пределах 107,9–138,6 кг. Следует отметить, что с каждой последующей лактацией удои и количество молочного жира у животных увеличивались. Возраст первого плодотворного осеменения и первого отела у подопытных животных составляли соответственно 534,4 дня или 17,6 мес. и 817,5 дня или 26,9 мес., а продолжительность сервис– и межотельного периодов находилась в пределах 92,4–94,4 и 375,2–378,6 дня соответственно.

Выявлена зависимость молочной продуктивности коров от показателей воспроизводительной способности. Высокими удоями и количеством молочного жира характеризовались животные, у которых возраст первого осеменения не превышал 16 месяцев, возраст первого отела – 25 месяцев, а продолжительность сервис– и межотельного периодов находилась в пределах 81–100 и 361–380 дней соответственно.

Ключевые слова: порода, коровы, удои, содержание жира в молоке, количество молочного жира, возраст первого осеменения, возраст первого отела, продолжительность сервис– и межотельного периодов.

UDC 636.2.034.082

V. V. Fedorovych, Doctor of Agricultural Science, associate professor
*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S. Z. Gzhyskiy*

RED POLISH LACTATION PERFORMANCE DEPENDENCE ON THEIR REPRODUCTIVE ABILITY INDICES

Red Polish cows were under conducted researches. It was established that milk yield was within 2838,4–3698,4 kg, milk fat content – within 3,70–3,73 % and milk fat quantity – within 107,9–138,6 kg depending on the lactation. It should be noted the rise of yield and milk fat quantity with each subsequent lactation. Experimental animals' age of the first productive insemination and the first calving were respectively 534.4 days or 17.6 months and 817.5 days or 26.9 months, and the duration of service–period and intercalving period was within 92,4–94,4 and 375,2–378,6 days respectively.

It was discovered the lactation performance dependence on cows' reproductive ability. Not to exceed 16 months of the first insemination and – 25 months of the first calving experimental animals had the highest milk yield and milk fat and the duration of service–period and intercalving period was within 81–100 days and 361–380 days respectively.

Key words: breed, cows, yield, milk fat content, milk fat quantity, first insemination age, first calving age, duration of service– and intercalving periods.

Вступ. Ефективність використання худоби тієї чи іншої породи визначається як рівнем молочної продуктивності, так і здатністю тварин до відтворення. На сучасному етапі селекційна робота з худобою направлена на підвищення молочної продуктивності та покращення якісних показників молока. В останні роки дослідження багатьох авторів спрямовані на пошуки оптимальних показників віку першого осіменіння, першого отелення, тривалості сервис– та міжотельного періодів, які б сприяли одержанню від кожної тварини якомога вищих надоїв [2–5].

З огляду на вищенаведене, метою наших досліджень було вивчити залежність молочної продуктивності корів червоної польської породи від показників їх відтворювальної здатності.

Матеріали і методи. Експериментальну частину роботи виконано у СВГАТ «Мшанецьке» Тербовлянського району Тернопільської області на 287 коровах червоної польської породи. Оцінку молочної продуктивності піддослідних тварин (надій, вміст жиру в молоці, кількість молочного жиру) за I, II, III та кращу лактації проводили згідно даних зоотехнічного обліку (впродовж останніх 20 років). Відтворювальну здатність корів оцінювали за віком першого плідного осіменіння та першого отелення, тривалістю сервіс- та міжотельного періодів за загальноприйнятими методиками. Одержані результати досліджень обробляли методом варіаційної статистики за допомогою програм Microsoft Excel та «Statistica 6.1» за Г. Ф. Лакиным [1].

Результати досліджень. Встановлено, що надій корів червоної польської породи, залежно від лактації, знаходився в межах 2838,4–3698,4 кг, вміст жиру в молоці – в межах 3,70–3,73 % та кількість молочного жиру – в межах 107,9–138,6 кг (табл.1). Слід відмітити, що з кожною наступною лактацією надій та кількість молочного жиру зростали.

Таблиця 1

Молочна продуктивність корів червоної польської породи, $M \pm m$

Лактація	Кількість тварин	Молочна продуктивність		
		надій, кг	вміст жиру, %	кількість молочного жиру, кг
Перша	287	2838,4±35,24	3,73±0,02	107,9±1,56
Друга	269	3252,8±39,18	3,72±0,01	122,8±1,77
Третя	244	3698,4±43,25	3,70±0,02	138,6±1,84
Краща	287	3856,6±37,42	3,69±0,01	143,3±1,64

Ефективність молочного скотарства напряму залежить від відтворювальних якостей тварин. Одним з найважливіших показників репродуктивної здатності корів є вік їх першого плідного осіменіння та першого отелення. Ці показники у піддослідних тварин становили відповідно 534,4 дня або 17,6 міс. та 817,5 дня або 26,9 міс.

У практичних цілях для характеристики відтворювальної здатності корів використовують показники тривалості сервіс- та міжотельного періодів. У корів червоної польської породи ці показники за досліджувані лактації змінювалися незначно і знаходилися в межах 92,4–94,4 та 375,2–378,6 дня відповідно.

Результатами проведених нами досліджень встановлено, що найвищими надоями та кількістю молочного жиру характеризувалися тварини, перше осіменіння яких відбулося до 16-місячного віку (табл. 2). Проте, їх перевага за цими показниками за I, II, III і кращу лактації над коровами інших досліджуваних груп була незначною і невірогідною (виняток – III лактація: їх перевага над тваринами з віком першого осіменіння 18,1–20,0 днів становила за надоем 257, а за кількістю молочного жиру – 11,3 кг при $P < 0,05$ в обох випадках). Слід відмітити, що із збільшенням віку першого осіменіння понад 16 місяців надій та кількість молочного жиру у корів за I лактацію знижувалися, а за II, III та кращу лактації ці показники мали хвилеподібний характер.

Подібна картина спостерігалася і щодо залежності молочної продуктивності корів від віку їх першого отелення (табл. 3). Найвищими надоями та кількістю молочного жиру відзначалися тварини, вік першого осіменіння яких був не більшим за 25 місяців. Проте, їх перевага за цими показниками над коровами інших досліджуваних груп була недостовірною.

Таблиця 2

Залежність молочної продуктивності корів червоної польської породи від віку їх першого плідного осіменіння

Вік тварин при першому осіменінні, місяці	Лактація	n	Молочна продуктивність, M±m		
			надій, кг	жир, %	молочний жир, кг
До 16,0	I	46	3000,5±119,41	3,75±0,012	112,5±4,43
	II	44	3380,6±107,95	3,75±0,012	126,8±4,02
	III	39	3941,5±96,02	3,74±0,013	147,4±3,58
	Краща	46	4021,8±150,00	3,72±0,014	149,2±5,37
16,1 – 18,0	I	124	2843,7±67,26	3,74±0,007	106,2±2,50
	II	116	3219,4±59,49	3,73±0,007	120,0±2,21
	III	105	3676,0±52,46	3,70±0,008	136,1±1,94
	Краща	124	3815,5±89,36	3,69±0,008	140,4±3,18
18,1 – 20,0	I	104	2787,2±71,38	3,72±0,005	103,6±2,64
	II	98	3248,3±66,30	3,71±0,006	120,5±2,45
	III	92	3684,5±57,38	3,69±0,007	136,1±2,12
	Краща	104	3887,4±98,29	3,69±0,007	143,3±3,56
20,1 – 22,0	I	9	2634,0±403,70	3,70±0,018	97,1±14,61
	II	7	3361,9±357,15	3,68±0,019	123,7±12,99
	III	6	3767,1±269,41	3,65±0,027	137,5±10,34
	Краща	9	3350,4±533,51	3,67±0,016	122,5±19,36
22,1 і більше	I	4	2585,8±389,61	3,74±0,043	97,3±15,47
	II	4	2912,0±225,69	3,74±0,039	109,1±9,43
	III	3	3546,3±154,17	3,69±0,051	131,0±7,46
	Краща	4	3572,0±493,73	3,70±0,027	132,2±18,96

Таблиця 3

Залежність молочної продуктивності корів червоної польської породи від віку їх першого отелення

Вік тварин при першому отеленні, місяці	Лактація	n	Молочна продуктивність, M±m		
			надій, кг	жир, %	молочний жир, кг
До 25,0	I	37	2999,0±138,96	3,76±0,014	112,6±5,15
	II	36	3369,9±123,68	3,76±0,014	126,7±4,58
	III	32	3815,9±108,28	3,75±0,015	143,1±4,02
	Краща	37	3919,9±153,55	3,72±0,015	145,8±5,64
25,1 – 27,0	I	111	2887,2±71,00	3,73±0,007	107,6±2,63
	II	103	3274,2±61,95	3,72±0,007	121,9±2,31
	III	94	3710,9±55,41	3,70±0,008	137,3±2,06
	Краща	111	3886,8±97,52	3,69±0,008	143,4±3,47
27,1 – 29,0	I	116	2766,6±67,57	3,73±0,006	103,1±2,51
	II	110	3201,3±64,65	3,72±0,007	119,0±2,39
	III	101	3654,9±56,13	3,70±0,007	135,2±2,08
	Краща	116	3841,2±93,73	3,70±0,007	141,7±3,38
29,1 – 31,0	I	18	2699,5±229,93	3,71±0,012	99,9±8,37
	II	15	3324,9±175,81	3,70±0,012	123,0±6,41
	III	14	3748,9±129,99	3,67±0,018	137,6±4,85
	Краща	18	3550,5±309,03	3,68±0,015	130,3±11,22
31,1 і більше	I	5	2722,4±331,28	3,74±0,033	102,3±13,01
	II	5	3078,8±241,63	3,74±0,030	115,4±9,63
	III	4	3700,8±189,02	3,71±0,040	137,4±8,29
	Краща	5	3692,4±400,95	3,70±0,021	136,6±15,34

Деяко більша залежність молочної продуктивності корів червоної польської породи спостерігалася від тривалості сервіс-періоду (табл. 4). Так, найвищі надой та

кількість молочного жиру за всі досліджувані лактації спостерігалися у корів, тривалість сервіс-періоду яких знаходилася в межах 81–100 днів. За названими показниками вони вірогідно переважали тварин з тривалістю сервіс-періоду до 40 днів за кращу лактацію відповідно на 865,6 (P<0,001) та 31,9 кг (P<0,001), з тривалістю сервіс-періоду 41–60 днів – за I лактацію на 389,9 (P<0,01) та 14,1 (P<0,01) і за кращу – на 795,7 (P<0,001) та 28,7 (P<0,001), з тривалістю сервіс-періоду 61–80 днів – відповідно на 526,3 (P<0,001) та 19,5 (P<0,001) і 713,9 (P<0,001) та 26,0 (P<0,001), з тривалістю сервіс-періоду 101–120 днів – за I лактацію на 568,5 (P<0,01) та 20,8 (P<0,01), з тривалістю сервіс-періоду 121–140 днів – за кращу лактацію на 417,7 (P<0,05) та 14,5 (P<0,05) та з тривалістю сервіс-періоду 141 день і більше за I лактацію – на 409,2 (P<0,01) та 14,6 (P<0,01) і за кращу – на 830,3 (P<0,01) та 30,2 кг (P<0,01). За інші лактації вони також переважали за цими показниками корів решту груп, однак, ця перевага була невірогідною.

Таблиця 4

Залежність молочної продуктивності корів червоної польської породи від тривалості сервіс-періоду

Тривалість сервіс-періоду, дні	Лактація	n	Молочна продуктивність, M±m		
			надій, кг	жир, %	молочний жир, кг
До 40	I	32	3036,9±130,85	3,74±0,012	113,6±4,85
	II	10	2993,8±174,68	3,72±0,021	111,2±6,26
	III	3	3461,0±322,10	3,73±0,025	129,0±11,74
	Краща	12	3368,4±243,09	3,68±0,022	124,0±9,06
41 – 60	I	63	2822,1±94,57	3,73±0,010	105,4±3,51
	II	56	3307,2±93,49	3,71±0,009	122,7±3,47
	III	36	3657,8±99,06	3,69±0,009	134,9±3,58
	Краща	43	3438,3±146,28	3,70±0,013	127,2±5,40
61 – 80	I	65	2685,7±94,10	3,72±0,007	100,0±3,52
	II	54	3207,2±79,91	3,74±0,011	119,9±3,01
	III	31	3682,7±87,36	3,71±0,015	136,6±3,30
	Краща	41	3520,1±193,62	3,70±0,013	129,9±6,97
81 – 100	I	35	3212,0±123,80	3,72±0,014	119,5±4,54
	II	58	3356,9±93,06	3,72±0,008	124,9±3,49
	III	91	3872,3±57,33	3,70±0,008	143,3±2,17
	Краща	94	4234,0±79,91	3,69±0,008	155,9±2,82
101 – 120	I	24	2643,5±158,01	3,74±0,013	98,7±5,81
	II	42	3189,0±110,51	3,73±0,014	118,8±4,02
	III	52	3671,5±79,97	3,71±0,009	136,0±2,94
	Краща	58	4035,2±139,61	3,69±0,010	148,3±4,96
121 – 140	I	15	2742,1±147,00	3,70±0,012	101,5±5,40
	II	21	3300,4±135,47	3,72±0,016	122,7±4,91
	III	21	3630,5±123,72	3,73±0,020	135,4±4,40
	Краща	23	3816,3±193,74	3,71±0,020	141,4±7,13
141 і більше	I	53	2802,8±112,64	3,75±0,011	104,9±4,19
	II	28	3172,9±120,41	3,73±0,016	118,4±4,55
	III	11	3738,1±166,21	3,68±0,036	137,6±6,72
	Краща	16	3403,7±279,32	3,70±0,021	125,7±10,09

Треба вказати, що вірогідна різниця за вищезазначеними показниками була відмічена і між тваринами деяких інших груп. Так, корови з тривалістю сервіс-періоду до 40 днів переважали особин, у яких цей період знаходився в межах 61–80 днів за надоем та кількістю молочного жиру за I лактацію відповідно на 351,2 (P<0,01) та 13,6 (P<0,01), тварин з тривалістю сервіс-періоду 101–120 днів – на 393,4 (P<0,05) та 14,9 (P<0,05) та з тривалістю сервіс-періоду 141 день і більше – на 234,1 (P<0,05) та 8,7 кг (P<0,05). Крім того, відмічена вірогідна перевага за надоем та кількістю молочного жиру за кращу лактацію тварин з тривалістю сервіс-періоду 101–120 днів над коровами

з тривалістю сервіс-періоду до 40 днів – відповідно на 666,8 ($P<0,001$) та 24,3 ($P<0,001$), з тривалістю сервіс-періоду 41–60 днів – на 596,9 ($P<0,01$) та 21,1 ($P<0,01$), з тривалістю сервіс-періоду 61–80 днів – на 515,1 ($P<0,05$) та 18,4 ($P<0,05$) і з тривалістю сервіс-періоду 141 день і більше – на 631,5 ($P<0,05$) та 22,6 кг ($P<0,05$). Між тваринами інших груп різниця за досліджуваними показниками була незначною.

Нашими дослідженнями виявлено також залежність показників молочної продуктивності корів червоної польської породи від тривалості міжотельного періоду (табл. 5). Найвищими надоями та кількістю молочного жиру відзначалися тварини з тривалістю вищезазначеного періоду 361–380 днів.

Таблиця 5

Залежність молочної продуктивності корів червоної польської породи від тривалості міжотельного періоду

Тривалість міжотельного періоду, дні	Лактація	n	Молочна продуктивність, М±m		
			надій, кг	жир, %	молочний жир, кг
До 320	I	23	2791,9±197,86	3,73±0,014	104,1±7,34
	II	3	3197,7±359,40	3,75±0,021	119,8±13,09
	III	3	3288,3±170,93	3,71±0,006	122,0±6,55
	Краща	14	3587,1±335,65	3,69±0,021	132,2±12,30
321 – 340	I	60	2960,4±91,28	3,74±0,011	110,6±3,38
	II	44	3246,3±109,87	3,72±0,010	120,8±4,17
	III	35	3712,0±98,40	3,68±0,009	136,6±3,59
	Краща	33	3511,6±147,32	3,67±0,012	128,9±5,37
341 – 360	I	41	2664,5±114,18	3,72±0,010	99,2±4,27
	II	63	3276,7±84,04	3,72±0,010	122,0±3,09
	III	32	3653,0±92,09	3,71±0,015	135,6±3,38
	Краща	47	3705,9±153,96	3,72±0,013	137,5±5,54
361 – 380	I	41	3225,9±109,14	3,72±0,009	120,0±4,05
	II	49	3319,0±90,63	3,73±0,009	123,8±3,42
	III	88	3796,5±58,36	3,71±0,009	140,8±2,21
	Краща	78	4176,7±100,50	3,69±0,009	154,1±3,62
381 – 400	I	35	2755,7±137,43	3,74±0,014	103,1±5,06
	II	54	3255,9±94,76	3,73±0,011	121,3±3,43
	III	36	3717,1±104,76	3,71±0,012	137,9±3,87
	Краща	60	4049,9±127,14	3,68±0,010	149,0±4,52
401 – 420	I	27	2641,0±126,08	3,72±0,010	98,0±4,60
	II	26	3250,3±113,89	3,71±0,014	120,4±4,15
	III	25	3544,0±90,45	3,69±0,017	130,8±3,50
	Краща	29	3858,6±236,34	3,68±0,016	141,6±8,50
421 і більше	I	60	2854,7±103,52	3,74±0,010	106,7±3,86
	II	30	3118,6±121,33	3,73±0,015	116,4±4,56
	III	26	3734,6±109,35	3,72±0,017	138,9±3,87
	Краща	26	3391,9±179,27	3,72±0,017	125,9±6,50

Встановлена вірогідна різниця між ними та: коровами з тривалістю міжотельного періоду до 320 днів – за надоем за I лактацію вона становила 434,0 ($P<0,05$), за кількістю молочного жиру – 15,9 ($P<0,05$), за III – відповідно 508,2 ($P<0,01$) та 18,8 ($P<0,01$), з тривалістю міжотельного періоду 321–340 днів – за кращу лактацію – 665,1 ($P<0,001$) та 25,2 ($P<0,001$), з тривалістю міжотельного періоду 341–360 днів за I лактацію – 564,4 ($P<0,001$) та 20,8 ($P<0,001$) і за кращу – 470,8 ($P<0,01$) та 16,6 ($P<0,01$), з тривалістю міжотельного періоду 381–400 днів за I лактацію – 470,2 ($P<0,01$) та 16,9 ($P<0,01$), з тривалістю міжотельного періоду 401–420 днів – відповідно 584,9 ($P<0,001$) та 22,0 ($P<0,001$), з тривалістю міжотельного періоду 421 день і більше за I лактацію – 371,2 ($P<0,01$) та 13,3 ($P<0,01$) і за кращу – 784,8 ($P<0,001$) та 28,2 кг ($P<0,001$).

Спостерігалася достовірна різниця за показниками молочної продуктивності за крашу лактацію також між коровами з тривалістю міжотельного періоду 381–400 та 321–340 днів – відповідно 538,3 (P<0,01) та 20,1 кг (P<0,01), 381–400 та 341–360 днів – 344,0 (P<0,05) та 11,5 (P<0,05) і 381–400 та 421 день і більше – на 657,2 (P<0,001) та 23,1 кг (P<0,001) на користь перших у всіх випадках. У свою чергу тварини з тривалістю міжотельного періоду до 320 кг поступалися особинам з тривалістю цього періоду 321–340 днів за надоем та кількістю молочного жиру за III лактацію – відповідно на 423,7 (P<0,05) та 14,6 (P<0,05), з міжотельним періодом 341–360 днів – на 364,7 (P<0,05) та 13,6 (P<0,05), з міжотельним періодом 381–400 днів – на 428,8 (P<0,05) та 15,9 (P<0,05) і з міжотельним періодом 421 день і більше – на 446,3 (P<0,05) та 16,9 кг (P<0,05).

Висновки. Молочна продуктивність корів червоної польської породи певною мірою залежала від показників відтворювальної здатності. Найвищими надоями та кількістю молочного жиру характеризувалися тварини, у яких вік I осіменіння не перевищував 16 місяців, вік I отелення – 25 місяців, а тривалість сервіс– та міжотельного періодів знаходилася в межах 81–100 та 361–380 днів відповідно.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому буде досліджено формування молочної продуктивності у корів червоної польської породи залежно від продуктивності їх матерів.

Література

1. Лакин Г. Ф. Биометрия. Учеб. пособие для биол. спец. вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. / Г. Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
2. Федорович Є. І. Західний внутрішньопородний тип української чорно–рябої молочної породи: господарсько–біологічні та селекційно–генетичні особливості / Є. І. Федорович, Й. З. Сірацький. – К.: Науковий світ, 2004. – 385 с.
3. Федорович Є. Вплив тривалості сухостійного, сервіс– і міжотельного періодів на молочну продуктивність корів західного внутрішньопородного типу чорно–рябої худоби // Є. Федорович, Й. Сірацький // Тваринництво України. – 2005. – № 1. – С. 16–18.
4. Федорович Є. Вплив показників відтворювальної здатності на молочну продуктивність корів / Є. Федорович, З. Щербатий, П. Боднар // Тваринництво України. – 2014. – № 2. – С. 38–41.
5. Шарапа Г. С. Молочна продуктивність і відтворна здатність корів новостворених порід / Г. С. Шарапа, М. С. Гавриленко // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – Київ, 2011. – Вип. 160, Ч. 1. – С. 64–68.

References

- Lakin, G. F. (1990). Biometrika. Ucheb. posobie dlya biol. spets. vuzov. – 4-e izd., pererab. i dop. M.: Vysshaya shkola, 352. (in Russian).
- Fedorovych, Ye. I., Siratskyi, Y. Z. (2004). Zakhidnyi vnutrishnoporodnyi typ ukrainiskoi chorno–riaboi molochnoi porody: hospodarsko–biolohichni ta selektsiino–henetychni osoblyvosti / Ye. I. Fedorovych, – K.: Naukovyi svit, 385. (in Ukrainian).
- Fedorovych, Ye., Siratskyi, Y. (2005). Vplyv trivalosti sukhostiinoho, servis– i mizhotelnoho periodiv na molochnu produktyvnist koriv zakhidnoho vnutrishnoporodnoho typu chorno–riaboi khudoby // Ye. Fedorovych, Y. Siratskyi // Tvarynnytstvo Ukrainy. 1, 16–18. (in Ukrainian).
- Fedorovych, Ye. Shcherbatyi, Z., Bodnar, P. (2014). Vplyv pokaznykiv vidtvoriuvalnoi zdatnosti na molochnu produktyvnist koriv / Tvarynnytstvo Ukrainy. 2, 38–41. (in Ukrainian).
- Sharapa, H. S., Havrylenko, M. S. (2011). Molochna produktyvnist i vidtvorna zdatnist koriv novostvorenykh porid / Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy. – Kyiv, 160 (1), 64–68. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 30.04.2016

УДК 636.92:577.1:612.015

¹Федорченко М. М., аспірант (AFedorchenko@ukr.net)[©]
Білоцерківський національний аграрний університет

ДЕЯКІ ПОКАЗНИКИ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ У ПЛАЗМІ КРОВІ ТА ПЕЧІНЦІ КРОЛІВ

Визначено активність ензимів антиоксидантної системи (глутатіонпероксидази (ГПО), вмісту відновленого глутатіону та церулоплазміну) в плазмі крові та тканинах печінки в організмі кролів новозеландської породи на тлі біохімічного впливу вітамінно-мінеральної добавки у дослідній групі та її відсутності – у контрольній групі. У кролів з 45 до 60-добового віку у плазмі крові дослідної групи виявляли тенденцію до зростання активності глутатіонпероксидази. На 75-ту добу встановили зниження активності даного ензиму у кролів дослідної групи. У кролів дослідної групи 90-добового віку було зареєстровано вірогідне підвищення на 11,2 % активності глутатіонпероксидази у порівнянні з тваринами контрольної групи. Таке явище може бути в результаті комплексного впливу біологічно активних речовин вітамінно-мінеральної добавки на стабілізацію антиоксидантних процесів у плазмі крові кролів дослідної групи. Активність глутатіонпероксидази в тканинах печінки кролів контрольної групи у віці 45-, 60-, 75- та 90 діб відзначалась тенденцією до поступового зростання показників, але вони були нижчими у порівнянні з дослідною групою. Після дослідження вмісту відновленого глутатіону у печінці кролів контрольної групи 60-добового віку було зафіксовано вищий його вміст у 2,3 рази порівняно з тваринами 45-добового віку. У дослідній групі також було вірогідне збільшення відновленого глутатіону у тканинах печінки кролів 60-добового віку порівняно з 45 добовими. Найвищий вміст церулоплазміну встановлено у плазмі крові кролів контрольної групи 60-добового віку, який становив $0,533 \pm 0,017$ мг/дм³. Встановлено зниження вмісту церулоплазміну у плазмі крові кролів дослідної групи з 45 до 75-добового віку. Далі в 90 добовому віці знову спостерігали зростання вмісту церулоплазміну у кролів дослідної групи. У тканинах печінки кролів дослідної групи 45-добового віку вміст церулоплазміну був вищий порівняно з тваринами 60-добового віку.

Ключові слова: кролі, вітамінно-мінеральна добавка, плазма крові, печінка, пероксидне окиснення ліпідів, система антиоксидантного захисту, ензими, глутатіонпероксидаза, відновлений глутатіон, церулоплазмін.

УДК 636.92:577.1:612.015

Федорченко М. Н., аспірант
Білоцерківський національний аграрний університет

НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ В ПЛАЗМЕ КРОВИ И ПЕЧЕНИ КРОЛИКОВ

Определены активность и содержание энзимов антиоксидантной системы (глутатионпероксидазы (ГПО), содержания восстановленного глутатиона и церулоплазмينا) в плазме крови и тканях печени в организме кроликов новозеландской породы на фоне биохимического воздействия витаминно-минеральной добавки в опытной группе и его отсутствии – в контрольной группе. У кроликов с 45 до 60-суточного возраста в плазме крови опытной группы наблюдалась тенденция к росту активности глутатионпероксидазы. На 75-е сутки наблюдали снижение активности данного энзима у кроликов опытной группы. У кроликов опытной группы 90-суточного возраста было зарегистрировано достоверное повышение на 11,2 % активности глутатионпероксидазы по сравнению с животными контрольной группы. Такое явление может быть в результате комплексного воздействия биологически активных

¹ Науковий керівник: д. с.–г. н. Цехмістренко С. І.

© Федорченко М. М., 2016

веществ витаминно–минеральной добавки на стабилизацию антиоксидантных процессов в плазме крови кроликов опытной группы. Активность глутатионпероксидазы в тканях печени кроликов контрольной группы в возрасте 45–, 60–, 75– и 90 суток отмечалась тенденция к постепенному возрастанию показателей, но они были ниже по сравнению с опытной группой. При исследовании содержания восстановленного глутатиона в печени кроликов контрольной группы 60–ти суточного возраста было зафиксировано выше его содержание в 2,3 раза по сравнению с животными 45–ти суточного возраста. В опытной группе также было достоверное увеличение восстановленного глутатиона в тканях печени кроликов 60 суточного возраста по сравнению с 45 суточными. Высокое содержание церулоплазмينا установлен в плазме крови кроликов контрольной группы 60–суточного возраста который составил $0,533 \pm 0,017$ мг / дм³. Установлено снижение содержания церулоплазмينا в плазме крови кроликов опытной группы с 45 до 75–суточного возраста. Далее в 90 суточном возрасте снова наблюдали рост содержания церулоплазмينا у кроликов опытной группы. В тканях печени кроликов опытной группы 45–суточного возраста содержание церулоплазмينا был выше по сравнению с животными 60–ти суточного возраста.

Ключевые слова: кролики, витаминно–минеральная добавка, плазма крови, печень, перекисное окисление липидов, система антиоксидантной защиты, ферменты, глутатионпероксидаза, восстановленный глутатион, церулоплазмин.

UDC 636.92:577.1:612.015

M. Fedorchenko, post graduate student,
Bila Tserkva National Agrarian University

SOME INDICATORS ANTIOXIDANT PROTECTION IN PLASMA AND RABBIT LIVER

Determined enzyme activity and content of the antioxidant system (glutathione peroxidase (GPO), glutathione content and ceruloplasmin in plasma and liver tissue) in the body of the New Zealand breed rabbits on the background of the biochemical impact of vitamin mineral additives in the experimental group and its absence – in the control group. In rabbits from 45 to 60 days old plasma research group observed a tendency to increase the activity of glutathione peroxidase. On the 75th day observed reduced activity of the enzyme in rabbits experimental group. In the experimental group of rabbits 90 days old were registered significant increase of 11,2 % glutathione peroxidase activity compared with animals in the control group. This phenomenon may be due to the combined effect of biologically active substances vitamin and mineral supplements to stabilize the antioxidant processes in the plasma of rabbits experimental group. The activity of glutathione in the liver tissues of rabbits in the control group aged 45–, 60–, 75– and 90–days tended to a gradual increase in performance, but they were lower compared with the research group. In the study of glutathione content in the liver of rabbits in the control group 60 days old were recorded higher content 2.3 times compared to the animals 45 days old. In the experimental group were also likely increase glutathione in the liver tissues of rabbits 60 days old compared to 45 daily. The highest content of ceruloplasmin found in plasma of rabbits in the control group 60 days old which was $0,533 \pm 0,017$ mg/dm³. Established reduction of ceruloplasmin in plasma of rabbits experimental group of 45 to 75 days old. Next 90 days age again observed increase in the content of ceruloplasmin in rabbits experimental group. In liver tissue of rabbits experimental group 45 days old ceruloplasmin content was higher compared to 60 animals daily age.

Key words: rabbits, vitamin and mineral supplement, plasma, liver, lipid peroxidation, antioxidant defense enzymes, glutathione peroxidase, glutathione, ceruloplasmin.

Вступ. Швидкість і регуляція пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ) здійснюється багатокomпонентною антиоксидантною системою, яка забезпечує зв'язування та модифікацію вільних радикалів, попереджує утворення та руйнування

пероксидів. Співвідношення інтенсивності вільнорадикального окиснення та антиоксидантної активності визначає так званий антиоксидантний статус клітини, тканини та організму в цілому [10].

Дисбаланс у рівновазі між процесами ПОЛ і системою АОЗ, що виникає в разі гіперпродукції вільних радикалів або падіння рівня тканинних антиоксидантів, зумовлює реакцію переокиснення, яке призводить до загибелі клітини [7, 11].

Антиоксидантна система організму запобігає розвитку не тільки вільнорадикальних реакцій, накопиченню супероксид-аніонів та пероксидів, але й підтримує високу активність окисно-відновних процесів, забезпечує елімінацію кінцевих кисневих метаболітів із залученням їх до енергетичного обміну і активації процесів синтезу [4, 6–8, 10].

У фізіологічних умовах рівень ПОЛ здійснюється завдяки рівновазі системи анти- і прооксидантів, що є одним з важливих механізмів нормального розвитку організму при підтриманні балансу процесів вільнорадикального окиснення різних субстратів та стану антиоксидантного захисту (АОЗ) у ньому [7, 10].

Позитивний вплив процесів ПОЛ на живий організм (відновлення складу і підтримання властивостей біологічних мембран, участь в енергетичних процесах) здійснюється сукупністю ензимних та неензимних чинників, які забезпечують захист клітин від вільних радикалів і входять до цілісної системи антиоксидантного захисту [11].

Важливою умовою підвищення життєздатності та резистентності організму кролів за сучасних умов промислового ведення галузі є підтримання фізіологічного стану їх організму на різних стадіях індивідуального розвитку [1, 5].

Актуальність теми: досі в кролівництві не розроблено істотних способів корекції антиоксидантної недостатності. Тому, підвищилась цікавість і виникла необхідність у системних дослідженнях біохімічних особливостей кролів за впливу вітамінно-мінеральної добавки в різні періоди росту і розвитку, з метою розробки методів регуляції метаболічних процесів в організмі та покращення якості отриманої продукції [4, 5].

Мета і завдання дослідження. Дослідити вплив вітамінно-мінеральної добавки шляхом визначення показників антиоксидантного захисту глутатіонпероксидази, вмісту відновленого глутатіону та церулоплазміну в плазмі крові та тканинах печінки кролів.

Матеріал та методи. Дослід провели на двох групах кролів новозеландської породи починаючи з 45-добового віку, по 5 тварин у кожній групі. Тваринам дослідної групи з 45-добового віку в складі повнораціонного комбікорму згодувували вітамінно-мінеральну добавку, яка містила К, Р, Na, Ca, Cu, Zn, Mn, Fe, I, Co, Se, вітаміни: А, D₃, Е, К₃, В₁, В₂, В₃, В₄, В₅, В₆, В₁₂, а тваринам контрольної групи – основний раціон.

Для досліджень із серця кролів відбирали кров на 45-ту добу після народження та у 60-, 75- і 90-добовому віці. У плазмі крові та гомогенаті печінки визначали активність глутатіонпероксидази (ГПО), вміст відновленого глутатіону та церулоплазміну. Дані дослідження проводились за загально визнаними методами дослідження.

Одержані цифрові дані опрацьовували статистично за допомогою програми Microsoft EXCEL. Для визначення вірогідних відмінностей між середніми величинами використовували критерій Стьюдента.

Результати дослідження. Рівень глутатіонпероксидазної активності, якій належить активна роль у захисті лізосомальних мембран клітин від пероксидного окиснення, відзначився тенденцією до підвищення протягом 45- та 60-добового віку у плазмі крові кролів контрольної групи (табл. 1). За цих умов найвища активність була виявлена у 60 добовому віці. Активація ензиму в крові тварин можлива тільки за умови підтримання достатньо високого рівня внутрішньоклітинного відновленого глутатіону (GSH), який виконує роль не лише субстрату реакції, але й чинника, необхідного для постійного відновлення розміщених у каталітичному центрі ензиму селенольних груп, що окиснюються у процесі глутатіонпероксидазної реакції [1, 2, 4, 6].

У плазмі крові кролів дослідної групи з 45 до 60–добового віку виявляли тенденцію до зростання активності ГПО. На 75–ту добу спостерігали зниження активності даного ензиму. У кролів дослідної групи 90–добового віку було зареєстровано вірогідне підвищення на 11,2 % активності ГПО у порівнянні з тваринами контрольної групи.

Зміна активності глутатіонпероксидази в тканинах печінки кролів контрольної групи у віці 45–, 60–, 75– та 90–діб характеризувались тенденцією до поступово зростаючої та зрівноваженої активності антиоксидантного ензиму.

Таблиця 1

Показники антиоксидантного захисту у плазмі крові та печінці кролів за додавання вітамінно–мінеральної добавки ($M \pm m$, $n=5$)

Вік, діб	ГПО			
	Плазма, мкмоль \times хв/дм ³		Печінка, мкмоль \times хв/г тканини	
	Контроль	Дослід	Контроль	Дослід
45	1,92 \pm 0,02	1,92 \pm 0,030	30,79 \pm 0,42	30,49 \pm 0,56
60	1,94 \pm 0,03	1,99 \pm 0,024	31,18 \pm 0,29	33,54 \pm 0,33**^^^
75	1,79 \pm 0,01**	1,84 \pm 0,035**	31,61 \pm 0,52	33,92 \pm 0,50^^
90	1,69 \pm 0,04*	1,88 \pm 0,026^	33,00 \pm 0,41*	35,23 \pm 0,53^^
Вік, діб	Відновлений глутатіон			
	Плазма, мкмоль/дм ³		Печінка, мкмоль/г тканини	
	Контроль	дослід	контроль	Дослід
45	0,19 \pm 0,02	0,10 \pm 0,02	0,22 \pm 0,03	0,22 \pm 0,02
60	0,20 \pm 0,03*	0,20 \pm 0,02**	0,50 \pm 0,08**	0,52 \pm 0,05**
75	0,15 \pm 0,01	0,33 \pm 0,04*^^	0,34 \pm 0,07	0,23 \pm 0,02**
90	0,24 \pm 0,03*	0,25 \pm 0,01	0,32 \pm 0,02	0,60 \pm 0,04**^
Вік, діб	Церулоплазмін			
	Плазма, мг/дм ³		Печінка мг/г тканини	
	Контроль	контроль	дослід	Дослід
45	0,523 \pm 0,027	0,510 \pm 0,041	2,01 \pm 0,15	2,08 \pm 0,25
60	0,533 \pm 0,017	0,447 \pm 0,039	2,62 \pm 0,15*	1,86 \pm 0,12^^
75	0,494 \pm 0,018	0,316 \pm 0,019*^^^	2,54 \pm 0,22	1,81 \pm 0,21^
90	0,456 \pm 0,010	0,380 \pm 0,039	1,74 \pm 0,14*	2,07 \pm 0,14

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ – порівняно з попереднім віковим;

^ – $p < 0,05$; ^^ – $p < 0,01$; ^^ – $p < 0,001$ – порівняно з контрольною групою.

У кролів дослідної групи 60–добового віку виявляли достовірне збільшення активності глутатіонпероксидази порівняно з 45 добовими. Далі протягом дослідження спостерігалась тенденція до незначного зростання активності глутатіонпероксидази. Це пояснюється можливим впливом вітамінно–мінеральної добавки, що містить в своєму складі Se, який впливає на активність глутатіонпероксидази.

Глутатіон є найважливішим антиоксидантом глутатіонової системи антиоксидантного захисту, який в організмі виконує багато функцій: захист від вільних радикалів, вплив на активність ензимів, підтримка функцій мембран. Відновлений глутатіон виступає донором електронів при нейтралізації активних форм кисню [3].

Незначними коливаннями характеризувався вміст відновленого глутатіону в плазмі крові кролів контрольної групи протягом дослідження.

У плазмі крові кролів дослідної групи протягом дослідження вміст відновленого глутатіону з 45 до 75 доби мав тенденцію до зростання, а далі у 90–добовому було виявлено незначне зниження концентрації даного ферменту.

У печінці кролів контрольної групи 60–добового віку при дослідженні вмісту відновленого глутатіону було встановлено вищий його вміст у 2,3 рази порівняно з тваринами 45–добового віку.

У дослідній групі було зафіксовано вірогідне збільшення відновленого глутатіону у тканинах печінки кролів 60–добового віку порівняно з 45 добовими.

Максимально високий вміст церулоплазміну встановлено у плазмі крові кролів контрольної групи 60–добового віку. Дані зміни можуть вказувати на посилення метаболічних процесів, у яких церулоплазмін відіграє важливу роль, що забезпечує підвищення антиоксидантного захисту організму кролів [1, 9].

У плазмі крові кролів дослідної групи встановлено зниження вмісту церулоплазміну з 45 до 75–добового віку. Далі в 90 добовому віці знову спостерігали тенденцію до зростання вмісту церулоплазміну у кролів дослідної групи.

Уміст церулоплазміну у печінці кролів (45 та 60 діб) мав тенденцію до підвищення. Найвищий вміст церулоплазміну був встановлений у печінці кролів контрольної групи 60–добового віку. Далі спостерігали його поступове зниження.

У тканинах печінки кролів дослідної групи встановлено зниження вмісту церулоплазміну з 45 до 75–добового віку. Далі в 90–добовому віці знову спостерігали незначне зростання вмісту церулоплазміну у кролів дослідної групи. Найвищий вміст церулоплазміну був в тканинах печінки кролів дослідної групи 45–добового віку та був у 1,1 рази вище порівняно з тваринами 60–добового віку.

Встановлені зміни показників системи антиоксидантного захисту вказують напруженість зрівноваження прооксидантно–антиоксидантної системи молодняку кролів. Зокрема таке явище можна пояснити віковими особливостями становлення АОС молодого організму кролів під впливом вітамінно–мінеральної добавки [4, 5].

Висновки та перспективи подальших досліджень. Зміни в активності ензимів антиоксидантної системи в організмі кролів контрольної групи обумовлені процесами вільнорадикального окиснення, які безпосередньо пов'язані з ростом і розвитком тваринного організму.

Активність ферментів антиоксидантної системи та їх стабілізація в організмах тварин дослідної групи, є результатом комплексного впливу біологічно активних речовин вітамінно–мінеральної добавки.

Визначення активності антиоксидантних ензимів дає змогу краще зрозуміти механізм їх функціонування у системі захисту організму кролів від негативного впливу пероксидаційних процесів.

Власне тому з метою збереження поголів'я тварин та отримання більшої кількості продукції необхідно чітко контролювати показники антиоксидантного захисту у їхньому організмі.

Перспективи подальших досліджень. Надалі планується продовження вивчення системи антиоксидантного захисту організму кролів різних порід. Планується дослідження ключових ензимів антиоксидантного захисту кролів залежно від віку.

Література

1. Аджиев Д. Д. Основные параметры антиоксидантной системы крови у кроликов в половозрастной динамике / Д. Д. Аджиев, Г. Ю. Мальцев, С. А. Румянцев, Е. Н. Маляренко // Сельскохозяйственная биология. – 2015. – Том 50, № 2. – С. 208–216.
2. Бровікова Є. І. Стан системи антиоксидантного захисту кролів за умов спонтанного псороптозу у літній період / Є. І. Бровікова, І. Д. Юськів // Наук. вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького. – 2014. – Т. 16 – № 3(60). – Ч. 1. – С. 65–71.
3. Гутий Б. В. Рівень показників неферментної системи антиоксидантного захисту організму бичків за умов кадмієвого навантаження / Б. В. Гутий // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. – 2013. – Т. 15 – № 1(55). – Ч. 4. – С. 40–45.
4. Іскра Р. Я. Активність антиоксидантної системи в організмі кролика за дії сполук хрому / Р. Я. Іскра // Біологічні студії / *Studia Biologica*. – 2012. – Т. 6, № 1. – С. 77–86.
5. Штапенко О. В. Вплив органічних сполук мікроелементів у формі комплексного ліпосомального препарату на показники оксидативного стресу та антиоксидантного статусу кролиць / О. В. Штапенко, І. І. Гевкан, І. О. Магюха, Ю. І. Сливчук // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – 2014. – Вип. 202. – С. 325–331.
6. Abdel-Khalek A. M. Supplemental antioxidants in rabbit nutrition: A review / A. M. Abdel-Khalek // *Livestock Science*. – № 3.–2013.–V. 158, Iss. 1–3.– P. 95–105.

7. Benatmane M. Effect of a linseed diet on lipogenesis, fatty acid composition and stearoyl-CoA-desaturase in rabbits /M. Benatmane, A. Kouba, B. Youyou //Animal. – 2011. – V. 5, Iss.12. – P. 1993–2000.
8. Can enterocins affect phagocytosis and glutathione-peroxidase in rabbits? / M. Simonová, A. Lauková, K. Čobanová et. al. // Cent. Eur. J. Biol.–2013.–V. 8(8)–P. 730–734.
9. Fortification of rabbit diets with vitamin E or selenium affects growth performance, lipid peroxidation, oxidative status and immune response in growing rabbits / T. A. Ebeid, H. S. Zeweil, M. M. Basyony et. al. // Livestock Science. – V.155, Iss. 2–3. – 2013. – P. 323–331.
10. Jeong J. S. Antioxidant effect of muscle relaxants (vecuronium, rocuronium) on the rabbit abdominal aortic endothelial damage induced by reactive oxygen species / J. S. Jeong, J. K. Suh, E. S. Cho, D. W. Kim // Korean J Anesthesiol. – 2013 – № 65(6) – P. 552–558.
11. Zubair M. Effect of Selenium and Vitamin E on cryopreservation of semen and reproductive performance of animals (a review) /M. Zubair, M. Ali, A. Maqbool //Journal of Entomology and Zoology Studies. – 2015. – № 3 (1). – P. 82–86.

References

- Adzhiev, D. D. (2011). Izmenenie pokazatelei produktivnosti u molodniaka krolikov v period vyrashchivaniia pri vvedenii v ikh ratsion antioksidantnogo preparata agidola kormovogo. Krolikovodstvo i zverovodstvo: Proizvod. zhurn. – 2011. – № 4. – S. 20–22. (in Russian).
- Brovikova, E. I., Ius'kiv, I. D. (2014). Stan sistemi antioksidantnogo zakhistu kroliv za umov spontannogo psoroptozu u litnii period. Nauk. visnik LNUVMBT im. S. Z. Gzhits'kogo. T.16 – № 3(60). – Ch. 1., 65–71. (in Ukrainian).
- Gutiy, B. V. (2013). Riven' pokaznikiv nefermentnoi sistemi antioksidantnogo zakhistu organizmu bichkiv za umov kadmieвого navantazhennia. Naukovii visnik LNUVMBT imeni S.Z. Gzhits'kogo. – T.15 – № 1(55). – Ch. 4. – S. 40–45. (in Ukrainian).
- Iskra, R. Ia. (2012). Aktivnist' antioksidantnoi sistemi v organizmi krolika za dii spoluk khromu. Biologichni studii / Studia Biologica.– T. 6, № 1.–S. 77–86. (in Ukrainian).
- Shtapenko, O. V. (2014). Vpliv organichnikh spoluk mikroelementiv u formi kompleksnogo liposomal'nogo preparatu na pokazniki oksidativnogo stresu ta antioksidantnogo statusu krolits' / O. V. Shtapenko, I. I. Gevkan, I. O. Matiukha, Iu. I. Slivchuk // Naukovii visnik Natsional'nogo universitetu bioresursiv i prirodokoristuvannia Ukraini. Serii: Tekhnologiya virobnitstva i pererobki produktii tvarinnitstva. 202, 325–331. (in Ukrainian).
- Abdel-Khalek, A. M. (2013). Supplemental antioxidants in rabbit nutrition: A review. Livestock Science. – № 3.– V. 158, Iss. 1–3.– P. 95–105.
- Benatmane, M. (2011). Effect of a linseed diet on lipogenesis, fatty acid composition and stearoyl-CoA-desaturase in rabbits /M. Benatmane, A. Kouba, B. Youyou //Animal. V. 5, Iss.12. – P. 1993–2000.
- Simonová, M. (2013). Can enterocins affect phagocytosis and glutathione-peroxidase in rabbits? / M. Simonová, A. Lauková, K. Čobanová et. al. // Cent. Eur. J. Biol.– 8(8), 730–734.
- Ebeid, T. A. (2013). Fortification of rabbit diets with vitamin E or selenium affects growth performance, lipid peroxidation, oxidative status and immune response in growing rabbits / T. A. Ebeid, H. S. Zeweil, M. M. Basyony et. al. // Livestock Science. – V. 155, Iss. 2–3. – P. 323–331.
- Jeong. J. S. (2013). Antioxidant effect of muscle relaxants (vecuronium, rocuronium) on the rabbit abdominal aortic endothelial damage induced by reactive oxygen species / J. S. Jeong, J. K. Suh, E. S. Cho, D. W. Kim // Korean J Anesthesiol. 65(6), 552–558.
- Zubair, M. (2015). Effect of Selenium and Vitamin E on cryopreservation of semen and reproductive performance of animals (a review) / M. Zubair, M. Ali, A. Maqbool // Journal of Entomology and Zoology Studies. 3 (1), 82–86.

Стаття надійшла до редакції 12.04.2016

УДК 636.087.1:636.598

Фіялович Л. М., асистент, **Кирилів Я. І.**, д. с.–г. н., професор, чл.–кор. НААНУ[©]
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Львів, Україна

ЭФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЗБАГАЧЕНИХ ВІДХОДІВ ПЕРЕРОБКИ ЯБЛУК У РАЦІОНІ ПЛЕМІННИХ ГУСЕЙ

У матеріалах статті наведено результати досліджень, проведених на племінному стаді гусей, з включенням до складу раціону сухих яблучних вичавок з додаванням високоефективної біологічно активної кормової добавки. Встановлено підвищення розщеплення та засвоєння поживних та біологічно активних речовин цього нетрадиційного корму гусьми, внаслідок використання ферментного препарату мацерازی. Поживність сухих яблучних вичавок свідчить про можливість їх використання, як кормової добавки. Проте при підвищених дозах зростає рівень клітковини, тому виникає необхідність додаткового застосування целюлозолітичної дії ферментних препаратів. Було встановлено позитивний вплив застосованих добавок на інкубаційні якості яєць, зокрема підвищення вмісту каротиноїдів у жовтку гусячих яєць, що свідчить про кращу їх здатність трансформуватися з корму у жовток. Також, за рахунок додавання 10 % сухих яблучних вичавок додатково збагачених ферментним препаратом, підвищується несучість гусок, покращується виводимість та життєздатність гусенят. Тому очевидно, що застосування ферментного препарату при підвищених кількостях цього нетрадиційного корму, дозволяє використовувати для гусей дешеві сухі яблучні вичавки, досягаючи при цьому кращих результатів продуктивності.

Ключові слова: сухі яблучні вичавки, ферментний препарат мацерازی, поживні речовини, племінні гуси оброшинського породного типу, каротиноїди, несучість, збереженість.

УДК 636.087.1:636.598

Фіялович Л. Н., асистент,
Кирилів Я. І., д. с.–х. н., професор, чл.–корр. НААНУ
Львовский национальный университет ветеринарной медицины и
биотехнологий имени С. З. Гжицкого, Львов, Украина

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОГАЩЕННЫХ ОТХОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ ЯБЛОК В РАЦИОНЕ ПЛЕМЕННЫХ ГУСЕЙ

В материалах статье приведены результаты исследований, проведенных на племенном стаде гусей, с включением в состав рациона сухих яблочных выжимок с добавлением высокоэффективной биологически активной кормовой добавки. Установлено повышения расщепления и усвоения питательных и биологически активных веществ этого нетрадиционного корма гусями, в результате использования ферментного препарата мацеразы. Питательность сухих яблочных выжимок свидетельствует о возможности их использования, как кормовой добавки. Однако при повышенных дозах растет уровень клетчатки, поэтому возникает необходимость дополнительного применения целлюлозолитического действия ферментных препаратов. Было установлено положительное влияние применяемых добавок на инкубационные качества яиц, в частности повышение содержания каротиноидов в желтке гусиных яиц, что свидетельствует о лучшей их способности трансформироваться из корма в желток. Также, за счет добавления 10 % сухих яблочных выжимок дополнительно обогащенных ферментным препаратом, повышается яйценоскость гусей, улучшается выводимость и жизнеспособность гусят. Поэтому очевидно, что применение ферментного препарата при повышенных

[©] Фіялович Л. М., Кирилів Я. І., 2016

количествах этого нетрадиционного корма, позволяет использовать для гусей дешевые сухие яблочные выжимки, достигая при этом лучших результатов продуктивности.

Ключевые слова: сухие яблочные выжимки, ферментный препарат мацераза, питательные вещества, племенные гуси оброшинского природного типа, каротиноиды, яйценоскость, сохранность.

UDC 636.087.1:636.598

Fialovych L. M., assistant, **Kyryliv Ia. I.**, Doctor of agricultural sciences, professor, corresponding member of UAAS
*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S. Z. Gzhytskyi, Lviv, Ukraine*

THE EFFECTIVE USAGE OF RESIDUES FROM APPLES PROCESSING IN THE RATIO OF BREEDING GEESE

The materials of the article presents the results of researches, conducted on a breeding flock of geese with the including to their ratio dry apple pomaces with the adding highly-efficient additive. The methods of increasing splitting and digestion of nutrients of this non-traditional forage by geese, owing to the usage of ferment preparations is presented in the article. The sustenance of dry apple pomaces shows the possibility of their usage as forage additive, however with the significantly increased doses of secondary material resources in fodder, necessary additional usage of biologically active additives, in particular ferment preparations in conditions of the increasing products of apple processing for better supply to the organism of poultry nutrients of these non-traditional forage. Meanwhile it was determined the influence of these additives on incubation and nutritive qualities of eggs, particularly the increasing of the content of carotenoids in the yolk of geese eggs that means their better ability to transform from pomaces into yolks. Owing to the addition of 10 % dry apple pomaces of additional enrichment by ferment preparation, increases the level of geese egg production, improves the hatchability and viability of goslings. Thus, it is obvious that the usage of ferment preparation with the partially increased amounts of this non-traditional forage, allows to feed geese with the cheap, theoretically useless, but practically fully-ratio dry apple pomaces, while reaching better results of productivity.

Key words: dry apple pomace, ferment preparation, nutrients, breeding geese of obroshynska breed type, carotenoids, egg production, preservation.

Вступ. Сучасний рівень генетичного потенціалу продуктивності птиці пов'язаний з інтенсивним перебігом процесів обміну речовин та підвищеною чутливістю до стресу, що зумовлює високу фізіологічну потребу не лише в поживних, а й у біологічно активних речовинах [1]. Реалізація генетичного потенціалу багато в чому залежить від якості кормів, збалансованості раціонів за основними видами поживних речовин, що передбачає надходження до організму органічних, мінеральних і біологічно активних речовин в кількостях і співвідношеннях, що відповідають потребам організму [2].

Тому науковці та практики запропонували багато якісних складників, що покращують якість кормів, зокрема кормових добавок, деякі з яких взагалі змінили звичні підходи до питання поживності кормів [3]. Нині у світі виробництво кормових добавок інтенсивно збільшується та вдосконалюється, внаслідок чого їх використання у птахівництві стає звичним явищем [4].

Все більше уваги приділяється пошуку нових нетрадиційних кормових добавок, які мають високу поживність та біологічну активність і більш доступні та ефективні для організму птиці [5]. До таких нетрадиційних добавок відносяться відходи рослинного походження – яблучні вичавки, які є джерелом водорозчинних і жиророзчинних вітамінів, легкозасвоюваних органічних солей, багатьох біологічно активних речовин [6].

Звичайно, раціони зі значним вмістом нетрадиційних кормів істотно поступаються за своєю доступністю й засвоюваністю поживних речовин, тож застосування ферментних препаратів стає одним із способів підвищення ефективності застосування таких кормів [7]. Завдяки використанню ферментних препаратів можна істотно збільшити рівень використання відходів промисловості у комбікормах для птиці [8].

У зв'язку з цим, метою нашої роботи було вивчення впливу ферментного препарату мацерази вітчизняного виробництва в умовах підвищення продуктів переробки яблук на показники ячної продуктивності гусей, якість яєць та вміст поживних і біологічно активних речовин у гусячих жовтках.

Матеріал і методи. Дослідження були проведені у ДГ «Миклашівське» Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН на 4 групах оброшинського породного типу гусей, підібраних за принципом аналогів по 100 голів у кожній групі.

Перша група контрольна отримувала основний раціон, збалансований комбікорм за основними поживними та біологічно активними речовинами. Інші групи були дослідними і отримувала 7, 10 та 12 % сухих яблучних вичавок (замість зернових компонентів раціону: пшениці, вівса та ячменю) з вмістом 500 г/т корму іммобілізованого екзогенного ферментного препарату мацерази, який згідно інструкції виробника містить основні діючі речовини: фермент пектат–транс–еліміназу, а також супровідний фермент – ксиланазу, отриманих за рахунок досягнень в галузі біотехнології.

Застосовували саме цей ферментний препарат у зв'язку з тим, що сухі яблучні вичавки містять підвищений рівень клітковини – 27,79 %, порівняно із зерновими, які містять її від 2,35 до 10,49 %. Під дією ферментної добавки клітковина гідролізується.

Технологія отримання такого продукту полягала у тому, що відходи виробництва яблучного соку були висушені спеціальним способом на підприємстві «Яблуневий дар», а потім закладені у великі поліетиленові пакети. Це дозволило зберігати яблучні вичавки протягом всього періоду досліджень, причому продукт не втратив своєї якості.

Згодовування зазначених комбікормів тривало три місяці, протягом яких вели щоденний облік несучості кожної групи. Перед закладенням яєць на інкубацію визначали їх морфометричні показники згідно загальноприйнятих методик [9,10].

У попередніх дослідженнях вивчали додавання 4, 7 та 10 % сухих яблучних вичавок і найбільш ефективною виявилася доза у 7 %. В цьому досліді ми вирішили збільшити дозу, але з метою досягнення кращого ефекту ніж у попередніх дослідіах вирішили застосувати ферментний препарат целюлозолітичної дії – мацеразу.

Результати дослідження. Суттєво підвищені дози сухих яблучних вичавок у комбікормі погіршують засвоюваність поживних речовин, що було доведено у попередніх дослідженнях. Тому це зумовлювало необхідність застосування ферментного препарату, бо лише за цієї умови можна досягнути кращої перетравності та засвоєння поживних речовин.

Результати дослідження морфометричних показників приведені у таблиці 1. Слід зауважити, що найвищі показники якості інкубаційних яєць були у гусей другої і третьої дослідних груп. Встановлено, що у гусей дослідних груп має місце збільшення маси яєць на 2,2 – 4,0 %.

Зокрема, звертаючи увагу на співвідношення маси основних складових частин яйця, варто зазначити, що білок зменшувався відповідно на 1,0 –1,2 %. Проте показник жовтка мав тенденцію до збільшення на 1,1 %. Це свідчить про те, що маса яєць у більшій мірі нарощується за рахунок жовтка, а це може позитивно впливати на їх виводимість.

При згодовуванні цих добавок виявлено вірогідне збільшення індексу форми дослідних яєць порівняно з контрольними. Ці показники мали середнє значення, що можливо, пов'язано із позитивним впливом на розвиток ембріона.

Таблиця 1

Морфологічний склад гусячих яєць ($M \pm m$, $n=30$)

Показники	Групи			
	контрольна	I дослідна	II дослідна	III дослідна
Маса яйця, г	145,3±1,27	146,7±1,50	151,1±1,11**	148,5±1,13
Довжина яйця, мм	79,5±0,51	79,4±0,50	81,4±0,65	81,1±0,63
Ширина яйця, мм	50,9±0,58	52,0±0,61	55,0±0,67***	54,1±0,64**
Індекс форми, %	64,0±0,70	65,7±0,71	67,7±1,00	66,7±0,91
Маса основних складових яйця, г:				
білок	77,89±0,73	77,32±0,78	79,29±0,58	78,09±0,59
жовток	50,25±0,42	52,19±0,56*	53,91±0,47**	52,98±0,48**
шкаралупа	17,16±0,22	17,22±0,26	* 17,93±0,17*	* 17,42±0,20
Співвідношення складових частин яйця до маси яйця, %:				
білок	53,6±0,12	52,7±0,12***	52,4±0,14***	52,6±0,17***
жовток	34,6±0,16	35,6±0,09***	35,7±0,11***	35,7±0,11***
шкаралупа	11,8±0,10	11,7±0,12	11,9±0,08	11,7±0,10
Міцність шкаралупи, кг/см ²	3,48±0,03	3,57±0,04	3,84±0,03***	3,70±0,04***
pH білка	9,1±0,07	8,9±0,03*	8,7±0,05***	8,8±0,04***
pH жовтка	6,2±0,06	6,1±0,06	5,9±0,05***	6,0±0,05*
Товщина шкаралупи, мм	0,52±0,004	0,53±0,004	0,56±0,004***	0,54±0,003***

Примітка. * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$

Також додавання у корм племінних гусей цієї добавки, веде до незначного поліпшення товщини шкаралупи у першій дослідній групі. Товщина шкаралупи у дослідних групах була в певних межах, що свідчить не тільки про часткове покращення рівня мінерального обміну в організмі птиці, але і позитивний вплив на якість інкубаційних яєць, зокрема виводимість.

Кислотнo-лужний баланс (pH) білка й жовтка за умов згодовування птиці дослідних груп нетрадиційної добавки, дещо змінювався в кислий бік, що пов'язано з частково підвищеною дозою сухих яблучних вичавок у раціоні.

Також установлено, поліпшенні якості шкаралупи, що пов'язано зі значним вмістом Кобальту у вичавках, що сприяв кращому засвоєнню кальцію.

Водночас, аналізуючи наведені дані у таблиці 2, слід відмітити, що вміст каротиноїдів у жовтках інкубаційних яєць знаходився в межах оптимальних величин. Проте, згодовування частково підвищених доз сухих яблучних вичавок сприяло збільшенню вмісту каротиноїдів у жовтках яєць, одержаних від гусей дослідних груп, порівняно з контрольними на 10,5–17,6 %. Загалом, вміст каротиноїдів зі збільшенням вичавок яблучних у раціоні племінних гусей підвищувався від 1,46 до 2,43 мкг/г порівняно з контрольною групою.

Таблиця 2

Вміст каротиноїдів та загального білка у жовтках гусячих яєць ($M \pm m$, $n=10$)

Показники	Групи			
	контрольна	I дослідна	II дослідна	III дослідна
Каротиноїди, мкг/г	13,84±0,23	15,30±0,23***	16,27±0,19***	15,76±0,26***
Загальний білок, мкг/г	19,27±0,22	21,02±0,28***	21,25±0,25***	21,46±0,16***

Примітка. * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$

Така міжгрупова різниця, швидше за все, пов'язана з вмістом цих біологічно активних речовин у продуктах переробки яблук, які містять значно більше каротиноїдів порівняно з іншими рослинними кормами, зокрема зерновими концентратами, що входили до складу раціону. У результаті, яблучні вичавки багаті на пігменти, зумовлювали яскравіше забарвлення жовтка, внаслідок ефективного використання цих речовин під дією ферменту.

Як свідчать дані таблиці 2, вміст загального білка в жовтку гусячих яєць незначно підвищився, що пов'язано з різноманітністю хімічного складу яблучних вичавок, зокрема високим вмістом вуглеводів та низьким білку.

Для племінної птиці, важливе значення має не тільки загальний вміст глікогену у жовтку яєць, а і його вміст у печінці, якій властиві певні життєво важливі функції в організмі. Тому ці показники не залишилися поза увагою наших досліджень. Зокрема, під впливом добавки вміст глікогену у жовтку гусячих яєць дослідних груп порівняно з контролем збільшився на 7,4–14,8 %. Водночас, аналіз наведених даних показав, що вміст глікогену у печінці гусей, що корелює з інкубаційними якостями яєць підвищується відповідно на 13,0–16,9 %.

Таблиця 3

Вміст глікогену у жовтку гусячих яєць та печінці гусей, мг%
($M \pm m$, $n=10$)

Показники	Групи			
	контрольна	I дослідна	II дослідна	III дослідна
Жовток	0,27±0,009	0,29±0,008	0,31±0,008**	0,30±0,006
Печінка	4,38±0,17	4,95±0,15	5,12±0,14**	5,06±0,16**

Примітка. *– $P < 0,05$; **– $P < 0,01$; ***– $P < 0,001$

Наведені результати інкубації яєць, одержаних від гусей контрольної і дослідних груп, свідчать про те, що за згодовування птиці сухих яблучних вичавок додатково збагачених ферментним препаратом, показники інкубації яєць були різні (табл. 4). За результатами досліджень встановлено, що за період досліду від гусок дослідних груп отримано яєць на 14,4–17,5 % більше, ніж у контролі.

Встановлено, що уведення 10 % сухих яблучних вичавок та ферментного препарату – 0,5 кг/т до повнораціонного комбікорму племінним гусям, замість зернових компонентів раціону підвищує виводимість та збереженість гусенят відповідно на 9,0 і 8,2 % у другій дослідній групі.

Це пов'язано з тим, що ця нетрадиційна кормова сировина рослинного походження, містить у своєму складі значно більше Кобальту та Йоду порівняно з концентратами, які під дією ензимної добавки ефективніше можуть збагатити раціон птиці, а особливо позитивно впливати на яєчну продуктивність гусей та інкубаційні якості яєць.

Таблиця 4

Продуктивність гусей батьківського стада

Показники	Групи			
	контрольна	I дослідна	II дослідна	III дослідна
Тривалість яйцекладки, діб	95	95	95	95
Середня несучість гусок, шт.	38,2	43,7	44,9	44,5
Кількість яєць для інкубації	400	400	400	400
Запліднюваність, %	84	87	89	88
Вивід гусенят, %	72	75	81	79
Збереженість гусенят, %	87,5	92,9	95,7	93,5

Висновки. Згодовування племінній птиці підвищених доз сухих яблучних вичавок додатково збагачених ферментним препаратом справляло позитивний вплив на заплідненість яєць, розвиток ембріонів та виводимість гусенят, а кількість каротиноїдів в раціоні, які проявляють особливий вплив на ці показники, була достатньою. Загалом, у результаті досліджень доведено доцільність використання у годівлі гусей сухих

яблучних вичавок збагачених ферментним препаратом, що забезпечує потребу у ньому, зокрема сприяє підвищенню процесу трансформації цілої низки мінеральних елементів (поживних речовин корму) у продукцію птиці.

Перспективи подальших досліджень. Застосування біотехнології утилізації відходів харчової промисловості з користю, за допомогою трансформації речовин з однієї форми в іншу біологічними агентами (ферментами) з метою одержання біологічно активних кормових добавок має важливе значення. У зв'язку з тим, це зумовлює актуальність проведення додаткових досліджень ефективності використання ферментних препаратів в умовах підвищення побічних продуктів промисловості у раціонах птиці.

Література

1. Машківський М. Скільки вітамінів потрібно птиці? / М. Машківський // Наше птахівництво. – 2010. – № 5. – С. 49 – 50.
2. Баланчук І. М. Баланс мінеральних речовин в організмі каченят за різних рівнів протеїнового живлення / І. М. Баланчук // Сучасне птахівництво. – 2014. – № 6 (139). – С. 8 – 10.
3. Марченков Ф. Несумісні добавки – незасвоєний корм / Ф. Марченков // Наше птахівництво. – 2012. – № 2. – С. 42 – 43.
4. Чудак Р. Раціони для перепілок, збагачені ферментами / Р. Чудак, Г. Огороднічук, Т. Шевчук, Н. Зозуля // Тваринництво України. – 2011. – № 1 – 2. – С. 38 – 40.
5. Дейнеко Р. Мікроелементи для качок / Р. Дейнеко, І. Баланчук // Наше птахівництво. – 2012. – № 2. – С. 54 – 56.
6. Технології поводження з технологічними відходами харчової промисловості: навчальний посібник / С. М. Бондар. – Одеса: Астропринт, 2010. – 120 с.
7. «Біос». Особенности применения ферментных препаратов в птицеводстве / Компания «Біос» // Эффективное птахівництво. – 2010. – № 8(68). – С. 31 – 34.
8. «Біос». Навіщо вашій птиці ферменти? / Компания «Біос» // Наше птахівництво. – 2010. – № 4. – С. 50 – 52.
9. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині [текст]: довідник / В. В. Влізла, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич та ін.; за ред. В. В. Влізла. – Львів: СПОЛОМ, 2012. – 764 с.
10. Оцінка якості комбікормів для птиці і продукції птахівництва / Я. І. Кирилів, І. Б. Ратич. Навчальний посібник, Львів, 2000. – 241 с.

References

- Mashkivs'kyu, M. (2010). Skil'ky vitaminiv potribno ptytsi? Nashe ptakhivnytstvo. 5, 49 – 50. (in Ukrainian).
- Balanchuk, I. M. (2014). Balans mineral'nykh rehovyn v orhanizmi kachenyat za riznykh rivniv proteyinovoho zhyvlennya / Suchasne ptakhivnytstvo. 6 (139), 8 – 10. (in Ukrainian).
- Marchenkov, F. (2012). Nesumisni dobavky – nezasvoyenyu korm / Nashe ptakhivnytstvo. 2, 42 – 43. (in Ukrainian).
- Chudak, R. Ohorodnichuk, H., Shevchuk, T., Zozulya, N. (2011). Ratsiony dlya perezpilok, zbahacheni fermentamy / Tvarynyntstvo Ukrayiny. 1 – 2, 38 – 40. (in Ukrainian).
- Deyneko, R., Balanchuk, I. (2012). Mikroelementy dlya kachok / Nashe ptakhivnytstvo. 2, 54 – 56. (in Ukrainian).
- Bondar, S. M. (2010). Tekhnolohiyi povodzhennya z tekhnolohichnymy vidkhodamy kharchovoyi promyslovosti: navchal'nyy posibnyk. – Odesa: Astroprynt, 120. (in Ukrainian).
- «Bios». Osobennosti primeneniya fermentnykh preparatov v pticevodstve / Kompaniya «Bios» // Efektivne ptakhivnictvo. 2010. 8 (68), 31 – 34. (in Russian).
- «Bios». Navishcho vashiy ptytsi fermenty? / Kompaniya «Bios» // Nashe ptakhivnytstvo. 2010. 4, 50 – 52. (in Ukrainian).
- Vlizlo, V. V. (2012). Laboratorni metody doslidzhen' u biolohiyi, tvarynyntstvi ta veterynarniy medytsyni [tekst] : dovidnyk. za red. V. V. Vlizla. – L'viv: SPOLOM, 764. (in Ukrainian).
- Kyryliv, Ya. I., Ratysh, I. B. (2000) Otsinka yakosti kombikormiv dlya ptytsi i produktsiyi ptakhivnytstva / Ya.I. Kyryliv, I.B. Ratysh. Navchal'nyy posibnyk, L'viv, 241. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 30.04.2016

УДК 636.2.088:636.084

Харко М. В., аспірант, **Півторак Я. І.**, д. с.–г. н., професор ©
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

КОНЦЕНТРАТ «ИНТЕРМИКС» – ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ В ГОДІВЛІ ЛАКТУЮЧИХ КОРІВ

У статті наведено оглядову інформацію, а також аналіз періодичних наукових повідомлень щодо перспективи використання кормової добавки «ИНТЕРМИКС» у годівлі лактуючих корів. Узагальнено концептуальний досвід з нарощування обсягів її виробництва українською фірмою «ИНТЕРАГРОТЕХ» для усіх технологічних груп сільськогосподарських тварин і зокрема, корів.

Наведено рецептуру суміші концентрату з відповідно визначеним вмістом протеїну, а також складники з розрахунку на 1 тону та поживну цінність. Додається аналіз ефективності використання різних за складом преміксів «ИНТЕРМИКС» у годівлі корів.

Ключові слова: премікси ИНТЕРМИКС, лактуючі корови, згодовування, молочна продуктивність, структура раціонів, періоди лактації.

УДК 636.2.088:636.084

Харко М. В., Пивторак Я. И.

Львовский национальный университет ветеринарной медицины
и биотехнологий имени С. З. Гжицкого, г. Львов, Украина

КОНЦЕНТРАТ «ИНТЕРМИКС» – ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КОРМЛЕНИИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

В статье приведено обзорную информацию, а также анализ периодических научных сообщений о перспективах использования кормовой добавки «Интермикс» в кормлении лактирующих коров. Обзор концептуального опыта по наращиванию объемов ее производства украинской фирмой «ИНТЕРАГРОТЕХ» для всех технологических групп сельскохозяйственных животных и в частности коров.

Приведено рецептуру смеси концентрата с соответственно определенным содержанием протеина, а также составляющие в расчете на 1 тону и питательную ценность. Добавляется анализ эффективности использования различных по составу премиксов «Интермикс» в кормлении коров.

Ключевые слова: премиксы ИНТЕРМИКС, лактирующие коровы, скармливание, молочная продуктивность, структура рационов, периоды лактации.

UDC 636.2.088:636.084

Kharko M. V., Pivtorak Y. I.

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology
named S. Z. Hzhyskoho, Lviv, Ukraine

CONCENTRATE "INTERMIKS" – PERSPECTIVES OF USING IN FEEDING LACTATING COWS

In the article presented overview information and analysis of periodic scientific reports in relation of prospects of the use of feed additive «INTERMIKS» in feeding lactating cows. Conceptual experience is generalized from increase of her production volumes by the Ukrainian firm «INTERAGROTEKH» for all technological groups farm animals and in particular cows.

Compounding over of mixture of concentrate is brought from according to certain content of protein, nourishing values, and also constituents calculating per 1 ton.

Added the analysis of effectivency of the use of different after composition premixes «INTERMIKS» in feeding cows.

Key words: INTERMIKS premixes, lactating cows, feeding, dairy productivity (milk yield), structure rations, periods of lactation.

Вступ. Одним із актуальних напрямків реалізації генетичного потенціалу продуктивності лактуючих корів є додаткове введення в структуру раціонів комових добавок розроблених на основі високобілкових складових і серед таких особливої уваги заслуговує концентрат «ІНТЕРМІКС». Виготовляється такий концентрат на базі екструдованої соєвої дерті ТОВ «Інтерагротех» (м.Вінниця) призначений для високопродуктивних корів.

Сучасними науковими розробками спроектовано значну кількість різноманітних кормових добавок, які знаходяться на ринку кормів. Продукція чисельних фірм посилаючись на відповідні дозвільні документи, накази, стандарти технічні умови та інші мотивує їх використання у годівлі тварин. Виходячи саме з таких позицій були створені нові білково-вітамінно-мінеральні добавки такі як Інтермікс СС-7,5; Інтермікс ЛС-20; Інтермікс – 1,5 %, 4 %, призначені для годівлі різновікових груп свиней.

Аналогічні розробки були запропоновані і для годівлі лактуючих корів, особливо високопродуктивних. Виготовляється такий концентрат на базі екструдованого зерна сої і характеризується високим вмістом білку, вітамінів Е (токоферол ацетат), В₅ (ніацин), В₇ (біотин) та цинку і селену, завдяки чому позитивно впливає на зміцнення імунітету тварин, зменшення кількості соматичних клітин у молоці і забезпечує дуже добрий стан здоров'я ратиць. Цей універсальний концентрат особливо рекомендується при годівлі корів в складі раціону яких входить велика частка зелених кормів, або силосу кукурудзяного [3, 4, 5].

Виробником ТОВ «Інтерагротех» запропоновано декілька варіантів кормової добавки а саме ІНТЕРМІКС супер мілк 20%, ІНТЕРМІКС КМ стандарт, ІНТЕРМІКС КМ оптима, ІНТЕРМІКС КМ запуск. Всі вони поки що не апробовані в умовах західного регіону.

Мета роботи – на підставі огляду і аналізу запропонованих виробником ТОВ «Інтерагротех» документів, а також літературних джерел, дати загальну характеристику кормової добавки «ІНТЕРМІКС» та обґрунтувати її використання у годівлі корів різних періодів лактації.

Аналіз запропонованих розробок у яких започатковано розв'язання проблеми

Характерною складовою запропонованих концентратів є забезпечення швидкого росту молодих тварин, а також ефективне засвоєння кормів завдяки оптимально збалансованим поживним речовинам, незамінним амінокислотам, вітамінам, ензимам та мінеральним сполукам, що базується на відповідних тестах. Переваги використання заключаються у наступному:

- оптимальне стимулювання імунної системи;
- профілактика маститів та низький рівень соматичних клітин;
- високий рівень захисту ратиць;
- мінімізація ацидозу рубця;
- високе споживання сухої речовини;
- високі середньодобові надої молока.

Проведений нами аналіз дав можливість спроектувати примірну рецептуру сумішей для молочних корів, яка наведена у таблиці 1.

Як засвідчують показники та враховуючи проведений аналіз можна відмітити, що основними компонентами концентрату є зерно злаків та макуха соняшникова. Власне сам концентрат «ІНТЕРМІКС» базується на екструдованому зерні сої і за своїм

призначенням та дозою включення в структуру основного комбікорму, розподіляється для корів різних періодів лактації (табл. 2).

Таблиця 1

Рецептура сумішей концентрату «ІНТЕРМІКС» для молочних корів з розрахунку на тону

Компоненти	Суміш з вмістом 18 % протеїну*				Суміш з вмістом 16 % протеїну**			
	Пшениця, кг	250	280	150	200	200	300	150
Кукурудза, кг	250	250	250	200	300	300	340	250
Висівки пшеничні, кг	150	100	200	200	150	150	200	200
Соняшникова макуха 30% СП, кг	100	120	150	150	–	–	60	100
ІНТЕРМІКС КМ супер 20–30%, кг	250	–	–	–	250	–	–	–
ІНТЕРМІКС КМ мілк макс 20–30%, кг	–	250	250	–	–	250	–	–
ІНТЕРМІКС КМ стандарт 20–30%, кг	–	–	–	250	–	–	250	200
Поживна цінність сумішей								
Чиста енергія, МДж	6,6	6,6	6,4	6,4	6,8	6,8	6,6	6,5
Сирий протеїн, %	18,2	18,0	17,8	17,9	16,2	15,9	15,9	15,9
Кальцій, %	1,22	1,04	1,05	1,28	1,25	1,25	1,26	1,04
Фосфор, %	0,74	0,73	0,74	0,8	0,65	0,65	0,74	0,74

Примітка: * – суміші рекомендуються при годівлі корів з великою часткою силосу з кукурудзи;

** – суміші рекомендуються при годівлі корів з великою часткою зелених кормів або трав'яного силосу;

Такий підхід до використання кожної з них за призначенням забезпечує нормовану потребу корів у всіх елементах живлення. Особливо це важливо для високопродуктивних корів.

Таблиця 2

Хімічний склад сумішей концентрату «ІНТЕРМІКС» для корів з розрахунку введення 1–2%

Показники	ІНТЕРМІКС КМ супер	ІНТЕРМІКС КМ оптіма	ІНТЕРМІКС КМ запуск
	Дозування, г/голову/добу		
Корови 20–40 кг молока	200–300	200–300	–
Корови до 20 кг молока	100–150	100–150	–
Сухостійні корови	–	–	80–150
Нетелі	50–120	50–120	–
Кальцій, г	130	170	40
Натрій, г	100	90	40
Фосфор, г	35	20	50
Магній, г	100	40	180
Залізо, г	1000	500	500
Цинк, мг	10000	6000	8000
Марганець, мг	6000	4000	4000
Мідь, мг	1500	1000	1000
Йод, мг	140	100	100
Селен, мг	35	30	30
Кобальт, мг	30	20	20
Вітамін А, МО	1200000	1000000	1000000
Вітамін D ₃ , МО	200000	140000	140000
Вітамін Е, мг	3000	2000	1500
Вітамін В ₁ , мг	160	50	–
Вітамін В ₂ , мг	100	30	–
Вітамін В ₆ , мг	140	30	–
Вітамін В ₁₂ , мкг	1500	500	–
Біотин, мкг	100000	2000	–
Ніацин, мг	25000	1500	–
Кальцію пантотенат, мг	120	80	–
Антиоксидант	+	+	+
Ароматизатор	+	+	+

Таким чином нами проаналізовані останні повідомлення щодо доцільності використання концентрату ІНТЕРМІКС у годівлі корів з молочною продуктивністю понад 5000 кг молока за лактацію. Однак досліджень пов'язаних із його використанням а також встановленням оптимальних доз і впливу на функціональний стан організму корів, молочну продуктивність, якісні показники молока є недостатньо.

Саме тому нами розпочато науково-господарські дослідження на високопродуктивних коровах з вивчення вищеназваних показників в умовах західного регіону.

Висновок. Цей ідеально збалансований премікс для молочних корів різних періодів лактації дозволяє забезпечити оптимальний рівень молочної продуктивності без зростання витрат на виробництво.

Література

1. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби: [Монографія] за ред. В. М. Кандиби, І. І. Батуліна, В. І. Костенка. – Ж., 2012. – 860 с.
2. В. І. Гноєвий, В. О. Головка, О. К. Трішин. Годівля високопродуктивних корів: Посібник. – Х.: Прапор, 2009. – 368с.
3. Велика рогата худоба:[Проспект]ТОВ «Інтерагротех» Контактна інформація. – В.; 2013.
4. Гуцол А. В., Любасюк Н. В. Вплив згодовування БВМД «ІНТЕРМІКС» на показники крові свиноматок // Наук. вісник ЛНУВМ та БТ ім.С.З.Гжицького. – 2015. Т.17, №3. – С. 171–177
5. Гуцол А. В. Продуктивність відлучених поросят при згодовуванні преміксів «ІНТЕРМІКС» // Наук. вісник ЛНУВМ та БТ ім.С.З.Гжицького. – 2015. Т.17, №3. – С. 177–182.

References

- Kandyby, V. M. (2012). Teoriia i praktyka normovanoi hodivli velykoi rohatoi khudoby: [Monographiia] za red. V. M. Kandyby, I. I. Batulina, V. I. Kostenka. – Zh., 860. (in Ukrainian).
- Hnoievyyi, V. I., Holovko, V. O., Trishyn, O. K. (2009). Hodivlia vysokoproduktyvnykh koriv: Posibnyk. – Kh.: Prapor, 368. (in Ukrainian).
- Velyka rohata hudoba:[Prospekt] TOV «Interahrotex» Kontaktna informatsiia. – V.; 2013. (in Ukrainian).
- Hutsol, A. V., Lobasiyk, N. V. (2015). Vplyv zhodovuvannia BVMD «INTERMIX» na pokaznyky krovi svynomatok // Nauk. visnyk LNUVM ta BT im. S. Z. Hzhys'koho. – T.17, 3, 171–177. (in Ukrainian).
- Hutsol, A. V. (2015). Produktyvnist vidluchenykh porosiat pry zhodovuvanni premiksiv «INTERMIX» // Nauk. visnyk LNUVM ta BT im. S. Z. Hzhys'koho. T.17, 3, 177–182. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 20.04.2016

УДК 636.2:577.118:620.3

Хомин М. М., к. б. н., с.н.с., **Ковальчук І. І.**, д. вет. н., с.н.с. (khomyunmykh@ukr.net)

Храбко М. І., к. с.–г. н., **Олексюк Н. П.**, к. б. н., **Романів Л. І.**, к. с.–г. н. ©

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

ВПЛИВ НАНОАКВАХЕЛАТНИХ РОЗЧИНІВ Cr, Se, I, Co I Zn НА ОРГАНІЗМ КОРІВ І БІОЛОГІЧНУ ЦІННІСТЬ МОЛОКА

Дослід проведено на 3 групах корів (по 5 голів) української чорно-рябої молочної породи, аналогах за віком, продуктивністю, масою тіла та періодом лактації. На відміну від корів контрольної, тваринам II дослідної групи протягом двох місяців згодовували мінеральну добавку у вигляді аквагідрату йоду і цитратів хрому, селену, кобальту та цинку в кількості 0,06 мг I, 30 мкг Cr, 25 мкг Se, 100 мкг Co та 10 мг Zn/кг с. р. раціону, а III дослідної — у вигляді аквагідрату йоду та цитратів хрому і селену у кількості 0,06 мг I, 30 мкг Cr і 25 мкг Se/кг с. р. раціон

Встановлено, що включення до раціону корів II дослідної групи мінеральної добавки сприяло збільшенню у крові вмісту неорганічного фосфору та зменшенню — сечовини. За цих умов у молоці корів збільшувався вміст неорганічного фосфору та підвищилися на 8,8 % середньодобові надії молока.

Застосування мінеральної добавки протягом двох місяців сприяло збільшенню у крові тварин III дослідної групи вмісту вітаміну А і фенолсульфатів та зниженню — холестеролу, сечовини, а також активності лужної фосфатази. Мінеральна добавка сприяла підвищенню на 4,0 % середньодобових надій молока і збільшенню в ньому на 0,08 % (абсолютних) вмісту жиру.

Ключові слова: корови, кров, молоко, біохімічні показники, жир, білок, лактоза, середньодобові надії

УДК 636.2:577.118:620.3

Хомин М. М., к. б. н., с.н.с., **Ковальчук І. І.**, д. вет. н., с.н.с.,
Храбко М. І., к. с.-х. н., **Олексюк Н. П.**, к. б. н. **Романів Л. І.**, к. с.-х. н.
Інститут біології животних НААН. г. Львов, Україна

ВЛИЯНИЕ НАНОАКВАХЕЛАТНЫХ РАСТВОРОВ Cr, Se, I, Co И Zn НА ОРГАНИЗМ КОРОВ И БИОЛОГИЧЕСКУЮ ЦЕННОСТЬ МОЛОКА

Опыт проведен на 3 группах коров (по 5 голов) украинской черно-пестрой молочной породы, аналогах по возрасту, производительности, массой тела и периодом лактации. В отличие от коров контрольной, животным II опытной группы в течение двух месяцев скармливали минеральную добавку в виде аквагидрата йода и цитратов хрома, селена, кобальта и цинка в количестве 0,06 мг I, 30 мкг Cr, 25 мкг Se, 100 мкг Co и 10 мг Zn/кг с. в. рациона, а III опытной – в виде аквагидрата йода и цитратов хрома и селена в количестве 0,06 мг I, 30 мкг Cr и 25 мкг Se/кг с. в. рациона.

Установлено, что включение в рацион коров II опытной группы минеральной добавки способствовало увеличению в крови содержания неорганического фосфора и уменьшению — мочевины. В этих условиях в молоке коров увеличивалось содержание неорганического фосфора и повышались на 8,8% среднесуточные удои молока.

Применение минеральной добавки в течение двух месяцев способствовало увеличению в крови животных III опытной группы содержания витамина А и фенолсульфатов и снижению — холестерина, мочевины, а также активности щелочной фосфатазы. Минеральная добавка способствовала повышению на 4,0 % среднесуточных удоев молока и увеличению в нем на 0,08 % (абсолютных) содержания жира.

Ключевые слова: коровы, кровь, молоко, биохимические показатели, жир, белок, лактоза, среднесуточные удои.

UDC 636.2:577.118:620.3

Khomyn M., PhD, Chief Scientific Officer, **Kovalchuk I.**, Doctor of veterinary science,
Khrabko M., PhD, Junior Research Scientist, **Oleksiuk N.**, PhD, Chief Scientific, Officer,
Romaniv L., PhD, Junior Research Scientist.
Institute of Animal Biology NAAS. Lviv, Ukraine

INFLUENCE THEM NANOAKVAHELAT SOLUTIONS Cr Se, I, Cu AND Zn ON THE BODY OF COWS AND BIOLOGICAL VALUE OF MILK

The experimental was carried out on three groups of cow of Ukrainian black and white dairy cattle (5 in each), analogues by age, productivity, mass and lactation period. In contrast to control group, the animals of the second experimental group during two months were fed by mineral supplement in the form of iodine aquahydrate, chromium, selenium, cobalt and zinc citrates in an amount 0,06 mg I, 30 mkg Cr, 25 mkg Se, 100 mkg Co and 10 mg Zn/kg dry feed, but the animals in the third experimental group received iodine aquahydrate, chromium and selenium citrates — 0,06 mg I, 30 mkg Cr and 25 mkg Se/kg dry feed.

It was established that inclusion of mineral supplement in the diet of cows of the second experimental group contributed to increasing of inorganic phosphorus in blood and decreasing urea. Under such conditions the amount of inorganic phosphorus in milk increased and there was 8,8 % increase of daily average milk yield.

Using of mineral supplement during two months contributed to vitamin A and phenolsulfates in blood of animals of the third experimental group and decrease of cholesterol, urea and also of alkaline phosphatase activity. Mineral supplement led to milk fat increase 0,08 % and to 4.0 % increase of daily average milk yield.

Key words: cows, blood, milk, biochemical indicators, fat, protein, lactose, average yield

Вступ. Як відомо, мікроелементи відіграють важливу роль у функціонуванні живого організму [1–4]. Вони беруть участь у білковому, ліпідному, вуглеводному, мінеральному та інших обмінах, активують ферментні системи тощо [1, 4–7].

Літературні дані свідчать про можливість застосування у тваринництві та ветеринарній медицині хелатів біогенних мікроелементів, виготовлених методом нанотехнології [8], як високоактивних сполук [9–11]. Результати раніше проведених досліджень щодо впливу мінеральних і органічних сполук Хрому, Селену, Цинку та Йоду на фізіолого-біохімічні процеси в організмі сільськогосподарських тварин і їхню продуктивність підтверджують позитивну дію цих елементів на організм тварин. Встановлено, що органічна форма досліджуваних елементів краще стимулює активність антиоксидантної, імунної систем, покращує білковий, мінеральний та вітамінний профіль крові, підсилює дезінтоксикаційні процеси в організмі тварин [12].

Однак, на даний час актуальним є дослідження ефективності фізіологічної дії різних доз і схем комплексного застосування органічних сполук біогенних мікроелементів, виготовлених методом нанотехнології (Косінов М. В., Каплуненко В. Г., 2009).

Метою досліджень було з'ясувати ефективність дії різних схем комплексного застосування цитратів та аквагідратів мікроелементів, виготовлених методом нанотехнології на фізіолого-біохімічні процеси в організмі високопродуктивних корів їх продуктивність і вплив цих форм на біологічну цінність та якість молока.

Матеріал та методи. Дослід проведено в ДП ДГ "Пасічна" НВЦ «Соя» НААН на 15 повновікових коровах української чорно-рябої молочної породи, аналогах за продуктивністю (6,5–6,8 тис. кг молока за лактацію), віком (3–4 лактація), масою тіла (590–650 кг), періодом лактації (1-й місяць після отелення). У підготовчий період корів було розділено на 3 групи. Тварини I — контрольної і II та III — дослідних груп у підготовчий період отримували основний раціон (ОР), збалансований за поживністю [13]. У дослідний період коровам II дослідної групи згодовували ОР разом з мінеральною добавкою аквагідрату йоду і цитратів хрому, селену, кобальту та цинку в кількості 0,06 мг I, 30 мкг Cr, 25 мкг Se, 100 мкг Co та 10 мг Zn/кг с. р. раціону, а тваринам III дослідної групи — ОР разом з аквагідратом йоду та цитратами хрому і селену відповідно 0,06 мг I, 30 мкг Cr і 25 мкг Se/кг с. р. раціону. Мінеральні добавки, виготовлені методом М. Косінова і В. Каплуненка (2009 р.) з використанням нанотехнології [14] згодовували коровам дослідних груп щоденно впродовж двох місяців лактації з добовою порцією комбікорму.

Для біохімічних досліджень відбиралися зразки крові та молока у підготовчий (за 7–10 діб до введення до раціону добавок) і дослідний (30 і 60 доби згодовування добавок) періоди. У зразках крові визначали фракційний склад фенолів, вміст вітамінів А і Е, Кальцію та неорганічного фосфору, а у молоці — вміст вітамінів А та Е, Кальцію, неорганічного фосфору, жиру, лактози, білку, СЗМЗ та густини за методиками, описаними у довіднику [15]. У підготовчий і дослідний періоди досліджень за щомісячними добовими надоями визначали рівень молочної продуктивності корів.

Результати досліджень. Як показали дослідження, застосування у годівлі корів мінеральних добавок по різному впливали на дезінтоксикаційні процеси в організмі тварин дослідних груп. Так, мінеральна добавка у складі I, Cr, Se, Co та Zn, яку

згодували коровам II дослідної групи не мала суттєвого впливу на детоксикаційні процеси в їхньому організмі, про що свідчать незначні коливання вмісту фенолсульфатів і фенолглюкуронідів у крові тварин протягом двох місяців досліджень (табл. 1). Натомість, добавка у складі I, Cr та Se, яку згодували тваринам III дослідної групи протягом місяця сприяла збільшенню у крові корів вмісту фенолсульфатів і фенолглюкуронідів відповідно на 16,3 та 15,5 % ($p < 0,05$), а на другому місяці — на 17,7 % ($p < 0,05$) лише вмісту фенолсульфатів порівняно з аналогічними показниками тварин контрольної групи.

Отримані дані свідчать, що мінеральна добавка, яка містила аквагідрат йоду та цитрати хрому і селену у більшій мірі сприяла підвищенню дезінтоксикаційних процесів в організмі корів III дослідної групи.

Таблиця 1

Фракційний склад фенолів крові корів ($M \pm m, n=3$)

Показник	Група	Періоди дослідження		
		підготовчий	дослідний, місяць згодівання	
			1	2
Вільні феноли, мкмоль/л	I	16,5±0,86	17,3±0,53	18,6±0,42
	II	17,2±1,07	19,2±0,94	18,7±0,62
	III	16,8±0,78	20,2±1,15	18,6±0,51
Фенолсульфати, мкмоль/л	I	18,1±1,24	19,0±0,94	23,7±1,20
	II	19,0±1,07	20,9±0,58	22,6±1,03
	III	18,3±1,37	22,1±0,74*	27,9±0,94*
Фенолглюкуроніди, мкмоль/л	I	45,2±1,29	56,7±3,07	63,1±1,15
	II	44,2±1,77	62,4±2,23	68,5±2,09
	III	45,9±1,82	65,5±1,60*	66,8±1,78

Примітка: вірогідність різниць між контрольною (I) і дослідною (III) групами враховували * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$

У крові тварин III дослідної групи на першому місяці застосування добавки спостерігалось збільшення вмісту вітаміну А на 7,1 % ($p < 0,05$) та зменшення концентрації холестеролу на 9,1 % ($p < 0,05$). Поруч з тим, відмічалось невірогідне підвищення концентрації вітаміну Е.

Таблиця 2

Біохімічні показники крові корів ($M \pm m, n=3-4$)

Показник	Група	Періоди дослідження		
		підготовчий	дослідний, місяць згодівання	
			1	2
Вітамін А, мкмоль/л	I	0,690±0,007	0,750±0,009	0,960±0,008
	II	0,702±0,012	0,780±0,019	0,993±0,019
	III	0,691±0,006	0,803±0,016*	1,152±0,042*
Вітамін Е, мкмоль/л	I	12,3±0,26	12,6±0,26	15,1±0,89
	II	11,1±0,79	13,7±0,36	14,9±0,35
	III	13,5±0,40	14,5±0,78	15,8±0,97
Кальцій, ммоль/л	I	1,98±0,10	2,80±0,18	2,98±0,10
	II	2,13±0,12	2,73±0,15	3,03±0,23
	III	2,03±0,10	2,78±0,02	2,90±0,07
Фосфор неорг., ммоль/л	I	1,97±0,21	1,73±0,06	1,10±0,04
	II	1,93±0,14	1,90±0,04*	1,33±0,07*
	III	2,00±0,08	1,65±0,29	1,23±0,13
Холестерол, ммоль/л	I	3,37±0,41	4,02±0,06	3,79±0,19
	II	3,83±0,42	3,78±0,22	3,68±0,38
	III	3,34±0,59	3,66±0,14*	3,63±0,20
Триацилгліцероли, ммоль/л	I	0,24±0,02	0,15±0,02	0,25±0,03
	II	0,23±0,01	0,16±0,02	0,26±0,04
	III	0,23±0,04	0,18±0,01	0,25±0,03
Лужна фосфатаза, є/л	I	100,8±9,78	100,9±6,17	115,3±9,04
	II	104,6±10,14	101,9±3,48	116,4±7,87
	III	104,8±6,74	103,2±6,44	104,5±3,81
Сечовина, ммоль/л	I	3,73±0,09	2,15±0,29	5,55±0,13
	II	4,00±0,26	1,93±0,13	4,93±0,14*
	III	4,20±0,19	2,13±0,08	5,25±0,22

За більш тривалого періоду застосування вказаної добавки зростав рівень

вітаміну А на 20,0 % ($p < 0,05$) та невірогідно зменшувався вміст холестеролу, сечовини і знижувалась активність лужної фосфатази (табл. 2).

Мінеральна добавка, у склад якої входили аквагідрат йоду та цитрати хрому, селену, кобальту і цинку сприяла підвищенню концентрації неорганічного фосфору у крові корів II дослідної групи на першому місяці її застосування на 9,8 % ($p < 0,05$), а на другому — на 20,9 % ($p < 0,05$). Разом з тим, на другому місяці застосування добавки спостерігалось вірогідне зниження на 11,2 % концентрації сечовини в крові.

Слід відзначити, що мінеральні добавки, які згодували тваринам II та III дослідних груп не мали суттєвого впливу на вміст у крові корів триацилгліцеролів.

Мінеральна добавка, що включала Йод, Селен, Хром, Кобальт і Цинк більш інтенсивно стимулювала секрецію молока у молочній залозі корів II дослідної групи, у зв'язку з чим середньодобові надії молока у тварин на першому місяці споживання добавки були вищими на 8,1 %, а на другому — на 8,8 % ($p < 0,05$) порівняно з показниками корів контрольної групи. Мінеральна добавка, у яку не було включено цитрати кобальту та цинку не мала такого впливу на інтенсивність молокоутворення, в результаті чого середньодобові надії молока корів III дослідної групи у вказані періоди досліджень були вищими від аналогічного показника тварин контрольної групи лише на 4,8 та 4,0 % відповідно (табл. 3).

За цих умов молоко корів II дослідної групи на першому і другому місяцях застосування добавки мало незначне збільшення вмісту білку, лактози, СЗМЗ та жиру і їх величини були близькі до аналогічних показників тварин контрольної групи.

Натомість, молоко тварин III дослідної групи характеризувалось кращим хімічним складом. В ньому був вірогідно вищий на 0,08 % (абсолютних) вміст жиру та, до певної міри, білку і лактози порівняно з показниками молока корів контрольної групи.

Таблиця 3

Добовий надій та хімічний склад молока корів ($M \pm m$, $n = 4-5$)

Показник	Група	Періоди дослідження		
		підготовчий	дослідний, місяць згодовування	
			1	2
Середньодобовий надій, кг	I	17,0±1,08	18,6±1,02	17,3±0,48
	II	17,8±0,85	20,1±0,77	19,0±0,41*
	III	17,3±2,69	19,5±0,93	18,0±1,14
Жир, %	I	3,67±0,04	3,66±0,04	3,68±0,02
	II	3,64±0,02	3,68±0,03	3,70±0,03
	III	3,68±0,03	3,72±0,03	3,76±0,02*
Білок, %	I	2,76±0,18	2,69±0,09	3,02±0,02
	II	2,87±0,03	2,85±0,07	3,08±0,09
	III	2,82±0,06	2,76±0,06	3,24±0,16
Лактоза, %	I	4,49±0,27	4,40±0,24	4,76±0,05
	II	4,64±0,05	4,63±0,11	4,84±0,06
	III	4,57±0,09	4,47±0,13	4,93±0,06
СЗМЗ, %	I	8,08±0,25	8,05±0,07	8,77±0,17
	II	8,16±0,10	8,26±0,23	8,95±0,30
	III	8,12±0,09	8,17±0,11	8,76±0,20
Густина, °А	I	27,3±1,71	27,2±1,05	27,5±0,43
	II	29,1±0,32	26,8±0,97	27,9±0,56
	III	27,6±0,56	26,1±0,61	27,8±0,27

Отже, включення до раціону корів III дослідної групи мінеральної добавки у складі аквагідрату йоду та цитратів хрому і селену в кількості 0,06 мг I, 30 мкг Cr, 25 мкг Se/кг с. р. раціону сприяло збільшенню у крові тварин вмісту вітаміну А, фенолсульфатів та неорганічного фосфору і зниженню — холестеролу. Підсилення детоксикаційної здатності організму тварин сприяло покращенню якісних показників молока, зокрема збільшенню у ньому вмісту вітамінів Е і А, Кальцію, а також жиру — на 0,08 % (абсолютних), у той час, як мінеральна добавка у складі аквагідрату йоду і цитратів хрому, селену, кобальту та цинку в кількості 0,06 мг I, 30 мкг Cr, 25 мкг Se, 100 мкг Co та 10 мг Zn/кг с. р. раціону в більшій мірі стимулювала синтез молока у

молочній залозі тварин, в результаті чого середньодобові надії корів II дослідної групи були вищими від контрольного показника на 8,8 %.

Висновки.

1. Внесення до комбікорму коровам мінеральної добавки у складі аквагідрату йоду і цитратів хрому, селену, кобальту та цинку (0,06 мг I, 30 мкг Cr, 25 мкг Se, 100 мкг Co та 10 мг Zn/кг с. р. раціону) протягом двох місяців сприяло збільшенню у крові вмісту неорганічного фосфору та зменшенню — сечовини, а в молоці — збільшенню вмісту неорганічного фосфору та підвищенню на 8,8 % середньодобових надій молока.

2. Включення до раціону корів мінеральної добавки у складі аквагідрату йоду та цитратів хрому і селену (0,06 мг I, 30 мкг Cr, 25 мкг Se/кг с. р. раціону) сприяло збільшенню у крові тварин вмісту вітаміну А і фенолсульфатів та зниженню — холестеролу, сечовини, а також активності лужної фосфатази. Мінеральна добавка сприяла збільшенню на 0,08 % (абсолютних) вмісту жиру у молоці корів та підвищенню на 4,0 % середньодобових надій.

Література

1. Макро– та мікроелементи (обмін, патологія та методи визначення): монографія / М. В. Погорелов, В. І. Бумейстер, Г. Ф. Ткач та ін. — Суми: Вид-во СумДУ, 2010. — 147 с.
2. Фисинин В., Сурай П. Природные минералы в кормлении животных и птицы / В. Фисинин // Животноводство России. — 2008. — №9. — С. 62–63.
3. Седло Г.М. Роль мінеральних речовин у процесах вовноутворення. — Львів: «Афіша», 2002. — 184 с.
4. Марушко Ю. В., Асонов А. О. Роль дефіциту цинку у клінічній практиці (огляд літератури, особисті дані та міркування). Новая медицина тысячелетия, 2011. — Т.3. — С. 2–9.
5. Антоняк Г. Л., Влізла В. В. Біохімічна та геохімічна роль йоду: монографія. — Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2013. — 392 с. — (Серія «Біологічні студії»).
6. Anderson R. A., Polonsky M. M., Bryden N. A. Stability and absorption of chromium and absorption of chromium histidinate complexes by humans // Biol. Trace. Elem. Res. — 2004. — Vol. 101. № 3. — P. 211–218.
7. Біохімія молока. Практикум / Р. Й. Кравців, О. Й. Цісарик, Р. П. Параняк, Г. В. Дроник, Я. Ю. Островський. — Львів: ТеРус, 2000. — 150 с.
8. Чекман І. С. Нанонаука, нанобіологія, нанофармація / І. С. Чекман, З. Р. Ульберг, В. О. Маланчук та ін.. Поліграф плюс, Київ, 2012. — 328 с.
9. Сердюк А. М. Нанотехнології мікронутрієнтів: проблеми, перспективи та шляхи ліквідації дефіциту макро– та мікроелементів / А. М. Сердюк, М. П. Гуліч, В. Г. Каплуненко, М. В. Косінов // Вісник академії медичних наук, 2010. — №1. — С. 47–53.
10. Nesli S., Jozef L. Kokini Nanotechnology and its applications in the food sector. Trends in Biotechnology. — 2009, Vol. 27. — № 2. — pp. 82–89.
11. Наноматеріали в біології. Основи нановетеринарії. Посіб. для студ. аграр. закл. освіти III–IV рівнів акредитації за спец. «Вет. медицина» та ветеринарно–методичних спеціалістів / В. Б. Борисевич, В. Г. Каплуненко, М. В. Косінов та ін. К.: ВД «Авіцена», 2010. — 416 с.
12. Хомин М.М., Федорук Р.С., Кропивка С.Й. Біохімічні процеси в організмі корів і біологічна цінність молока за впливу цитратів хрому, селену, кобальту та цинку // Біологія тварин, 2015. — Т.17, № 1. — С. 155–162.
13. Норми і раціони повноцінної годівлі високопродуктивної великої рогатої худоби: довідник–посібник / за наук. ред. Г. О. Богданова, В. М. Кандиби. — К: Аграр. Наука, 2012. — 296 с.
14. Патент України на корисну модель № 23550. Спосіб ерозійно–вибухового диспергування металів // Косінов М. В., Каплуненко В. Г. / МПК (2006) В 22 F 9/14/ опубл. 25.05.07, № 7.
15. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині [Текст]: довідник / В. В. Влізла, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич та ін.; за ред. В. В. Влізла. — Львів : СПОЛОМ, 2012. — 764 с. ; іл. табл.

References

Pogorjelov, M. V. (2010). Makro– та mikroelementy (obmin, patologija ta metody vyznachennja): monografija / M. V. Pogorjelov, V. I. Bumejster, G. F. Tkach ta in. — Sumy: Vyd-vo SumDU, 147. (in Ukrainian).

- Fisinin, V., Suraj, P. (2008). Prirodnye mineraly v kormlenii zhivotnyh i pticy / V.Fisinin // Zhivotnovodstvo Rossii. 9, 62 – 63. (in Russian).
- Sedilo, G. M. (2002). Rol' mineral'nyh rehovyn u procesah vovnoutvorennja. — L'viv: «Afisha», 184. (in Ukrainian).
- Marushko, Ju. V., Asonov, A. O. (2011). Rol' deficytu cynku u klinichnij praktyci (ogljad literatury, osobysti dani ta mirkuvannja). Novaja medycyna tysjacheletja, 3, 2–9. (in Ukrainian).
- Antonjak, G. L., Vlizlo, V. V. (2013). Biohimichna ta geohimichna rol' jodu: monografija. — L'viv: LNU im. Ivana Franka, 392. (Serija «Biologichni studii»). (in Ukrainian).
- Anderson, R. A., Polonsky, M. M., Bryden, N. A. (2004). Stability and absorption of chromium and absorption of chromium histidinate complexes by humans // Biol. Trace. Elem. Res. 101. 3, 211–218.
- Kravciv, R. J., Cisaryk, O. J., Paranjak, R. P., Dronyk, G. V., Ostrovs'kyj, Ja. Ju. (2000). Biohimija moloka. Praktykum. L'viv: TeRus, 150. (in Ukrainian).
- Chekman, I. S. (2012). Nanonauka, nanobiologija, nanofarmacija / I. S. Chekman, Z. R. Ul'berg, V. O. Malanchuk ta in.. Poligraf pljus, Kyi'v, 328. (in Ukrainian).
- Serdjuk, A. M., Gulich, M. P., Kaplunenko, V. G., Kosinov, M. V. (2010). Nanotehnologii' mikronutrijentiv: problemy, perspektyvy ta shljahy likvidacii' deficytu makro- ta mikroelementiv / Visnyk akademii' medychnyh nauk, 1, 47–53. (in Ukrainian).
- Nesli, S., Jozef, L. (2009). Kokini Nanotechnology and its applications in the food sector. Trends in Biotechnology. 27. 2, 82–89.
- Borysevych, V. B. (2010). Nanomaterialy v biologii'. Osnovy nanoveterynarii'. Posib. dlja stud. agrar. zakl. osvity III–IV rivniv akredytacii' za spec. «Vet. Medycyna» ta veterynarno–metodychnyh specialistiv / V. B. Borysevych, V. G. Kaplunenko, M. V. Kosinov ta in. K.: VD «Avicena», 416. (in Ukrainian).
- Homyn, M. M., Fedoruk, R. S., Kropyvka, S. J. (2015). Biohimichni procesy v organizmi koriv i biologichna cinnist' moloka za vplyvu cytrativ hromu, selenu, kobal'tu ta cynku // Biologija tvaryn, 17. 1, 155–162. (in Ukrainian).
- Bogdanova, G. O. (2012). Normy i raciony povnocinnoi' godivli vysokoproduktyvnoi' velykoi' rogatoj' hudoby: dovidnyk–posibnyk / za nauk. red. G. O. Bogdanova, V. M. Kandyby. — K.: Agrar. Nauka, 296. (in Ukrainian).
- Kosinov, M. V., Kaplunenko, V. G. (2006). Patent Ukrai'ny na korysnu model' № 23550. Sposib erozijno–vybuhovogo dysperguvannja metaliv. V 22 F 9/14/ opubl. 25.05.07, 7. (in Ukrainian).
- Vlizlo, V. V. (2012). Laboratorni metody doslidzhen' u biologii', tvarynnyctvi ta veterynarnij medycyni [Tekst]: dovidnyk / V. V. Vlizlo, R. S. Fedoruk, I. B. Ratyh ta in.; za red. V. V. Vlizla. — L'viv : SPOLOM, 764. ; il. tabl. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 30.04.2016

УДК 636.2.086.72:612.1.

Черначук М. М., аспірант, **Бомко В. С.**, д. с.–г. н. ©
Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ «BYPASS COI» НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ У ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ

Використання в раціонах високопродуктивних корів «bypass coi» суттєво не вплинуло на гематологічні та біохімічні показники крові. Відмічено деяке підвищення загального білку Найбільша різниця (10 г/л) відмічена між коровами 4-ї дослідної групи і контролем. У корів 2-ї і 3-ї дослідних груп цей показник перевищував контроль на 3,1 г/л і 8,1 г/л. Також відмічено збільшення альбумінової фракції у сироватці крові корів дослідних груп. Це збільшення у корів дослідних груп становило 0,5–2,8 г/л порівняно з контролем, а α -глобулінів і β -глобулінової фракції білка то вони були майже на рівні контролю.. Що до γ -глобулінів, то їх було більше порівняно з контролем у сироватці крові корів 3-ї, 4-ї дослідних груп. Найбільша різниця (3,8 г/л) відмічена у корів 4-ї дослідної групи.

Концентрація гемоглобіну в крові корів 2-ї дослідної групи була на рівні контролю, а у корів 3-ї та 4-ї дослідних груп перевищували контрольних аналогів на 10 г/л, або 10,8 % та 13,3 г/л, або 11 %.

Стосовно еритроцитів то їх кількість в крові піддослідних корів збільшувалась аналогічно гемоглобіну у крові корів 4-ї і 5-ї дослідних груп відповідно на 0,3 і 0,4 Т/л.

Щодо вмісту лейкоцитів, то тут однозначних змін під впливом досліджуваного фактора не виявлено.

Підвищенні рівнів важкорозчинної фракції протеїну у корів 2-ї, 3-ї і 4-ї дослідних груп не дали однозначного помітного впливу на такі показники крові, як лужний резерв, концентрація кальцію, неорганічного фосфору, натрію і калію. Проте, досить помітною була дія підвищених рівнів протеїну на каталазну і пероксидазну активність, що, очевидно, сприяло кращому перебігові окислювально-відновних процесів в організмі.

Летких жирних кислот (ЛЖК) у крові корів дослідних груп в порівнянні з контролем містилося менше, що на нашу думку, свідчить про їх швидше засвоєння організмом тварин.

Неоднакові рівні сирого протеїну та байпасного протеїну в раціоні викликали зміни концентрації глутатіону, який дуже пов'язаний з ферментом пероксидазою. Так, у крові корів дослідних груп збільшився вміст загального (на 3,25–8,59 мг%) і відновленого (на 6,66–10,32 мг%) глутатіону за рахунок зменшення фракції окисленого глутатіону.

Ключові слова: високопродуктивні корови, кров, білок, гемоглобін, еритроцити, лейкоцити, ЛЖК, каталаза, протеїн, важкорозчеплена фракція протеїну, альбуміни, глобуліни.

UDC 636.2.086.72:612.1.

Chernadchuk M. M., graduate student, **Bomko V. S.**, Dr. Agricultural Sciences
Bila Tserkva National Agrarian University

IMPACT OF «BYPASS SOY» ON HEMATOLOGICAL PARAMETERS IN HIGHLY PRODUCTIVE COWS

The use of «bypass soy» in the diets of highly productive cows did not significantly affect on hematological and biochemical parameters of blood. It was marked a slight increase in total protein. The biggest difference (10 g / l) was marked between cows from the 4th experimental group and control. In the cows from the 2nd and the 3rd research groups, this figure exceeded the control at 3,1 g / l and 8,1 g / l. It was also marked increasing of albumin fraction in the blood serum of cows from the research groups. This increase in the research groups of cows was 0,5–2,8 g / l compared to control, and α -globulin and β -globulin protein fractions were almost at the level of control. As for γ -globulins, they were more compared with the control in the blood serum of cows from the 3rd, the 4th experimental groups. The biggest difference (3,8 g / l) was marked in cows from the 4th research group.

The concentration of hemoglobin in the blood of cows from the 2nd experimental group was on the level of control and cows from the 3rd and the 4th experimental groups exceeded the control analogues 10 g / l, or 10,8 % and 13,3 g / l, or 11 %.

Regarding to the red blood cells their number in the blood of experimental cows increased similarly to hemoglobin in the blood of cows from the 4th and the 5th research groups respectively 0,3 and 0,4 T / l.

As for the content of white blood cells, there was not found a definite change under the influence of the studied factors.

Increased levels of heavy soluble protein fraction in the cows from the 2nd, the 3rd and the 4th research groups have not given a clear noticeable effect on blood parameters such as alkaline reserve, the concentration of calcium, inorganic phosphorus, sodium and potassium. However, quite a noticeable action was elevated protein levels in catalyses and peroxides activity that apparently contributed to a better oxidation processes in the body.

Volatile fatty acids in the blood of cows from the experimental groups compared with control contained less than that in our opinion, demonstrates their faster assimilation of animals.

Unequal levels of raw protein and bypass protein in the diet caused changes in the concentration of glutathione, which is closely related to the enzyme peroxidases. Thus, in the blood of cows from the experimental group increased total content (in mg 3,25–8,59%) and reduced (at 6,66–10,32 mg%) glutathione by reducing the fraction of oxidized glutathione.

Key words: *highly productive cows, blood, protein, hemoglobin, the red blood cells, leukocytes, catalyses, protein, fraction of protein, albumin, globulin.*

Вступ. Однією із причин повільного виробництва продуктів тваринництва в Україні залишається погана кормова база і перш за все недостатня забезпеченість тварин протеїном.

Протеїн – основна складова живого організму, оскільки його життєдіяльність тісно пов'язана з обмінними процесами, головну роль в яких відіграють білкові речовини [1, 2].

Вміст сирого протеїну в раціонах високопродуктивних корів, в розрахунку на суху речовину, повинен складати для корів з добовим надоем 30–40 кг 16,5–18,5 %, а для корів з надоем 25–30 кг – 15,5–16,5 %.

В останні роки з'явилися повідомлення, що продуктивність корови залежить не тільки від кількості протеїну, а й від його типу, тобто від розщепленого (РП) і нерозщепленого (НРП) мікроорганізмами рубця протеїну [5, 8] і чим вища молочна продуктивність корів, тим більша їх потреба у нерозщепленому протеїні [6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженнями проведені в останні роки рядом вчених [10, 11] доведено, що нормування протеїнового живлення корів за кількістю сирого чи перетравного протеїну не враховує синтез мікробного білка в рубці та вклад нерозщепленого в рубці протеїну в забезпечення організму амінокислотами [4, 7], які так необхідні для синтезу тваринного білку.

Нормування протеїнового живлення за кількістю сирого чи перетравного протеїну пов'язувалось з тим, що низькопродуктивні корови забезпечують свої потреби в протеїні за рахунок мікробного білку, а високопродуктивні корови забезпечують свій потреби в протеїні за рахунок так званого «обмінного протеїну» [9]. «Обмінний протеїн» складається із амінокислот, які всмокталися в тонкому кишечнику, як з кормового протеїну так і мікробного білка та доступні для метаболізму в тканинах. Тому зараз рекомендують нормувати раціони для високопродуктивних корів за сирим протеїном та його легко – і важкорозчинною фракціями [3].

Основним джерелом протеїну в раціонах жуйних тварин є бобове та злако-бобове сіно, сінаж, зерно гороху, сої, відходи олійного і бродильного виробництва [4, 5]. Джерелом важкорозчинної фракції протеїну є корми, які піддавались термічній їх обробці в тому числі «bypass соя».

Метою наших досліджень було встановити вплив «bypass сої», з високим вмістом транзитного протеїну на гематологічні показники крові високопродуктивних корів в перші 100 днів лактації, як джерела важкорозчинної фракції протеїну на фоні раціонів з макухою сої.

Матеріали і методи досліджень. Для дослідів в ТОВ «Вітчизна» Конотопського району Сумської області відбирали, для вивчення ефективності використання bypass сої у годівлі високопродуктивних корів, за принципом аналогів відібрали чотири групи корів української чорно-рябої молочної породи після першої лактації, які знаходились в перші половині сухостійного періоду. У підготовчий період, протягом другої фази (30 днів) сухостійного періоду, піддослідних корів годували за однаковими раціонами в складі яких було 2,0 кг макухи сої. Схема дослідів приведена в таблиці 1.

В дослідний період, і в перші 100 днів лактації (табл. 1), корови 1-ї контрольної групи годували раціоном підготовчого періоду в складі якого продовжували використовувати макуху соєву. Раціони годівлі дослідних груп відрізнялись від 1-ї контрольної групи тим, що 2-й дослідній групі 1 кг макуху сої замінили на 1 кг bypass сою, 3-й – 1,7 кг макуху сої замінили на 1,7 кг bypass сою, 4-й – 2,0 кг макуху сої замінили на 2,0 кг bypass сою.

Таблиця 1

Схема науково – господарського досліджу

Групи	Кількість голів	Досліджуваний фактор
1–а контрольна	10	Комбікорм концентрат (КК)+ макухи сої 2 кг.
2–а дослідна	10	КК + макухи сої 1 кг, bypass сої 1 кг.
3–я дослідна	10	КК + макухи сої 0,3 кг, bypass сої 1,7 кг.
4–а дослідна	10	КК + bypass сої 2 кг.

Результати досліджень. Використання в раціонах піддослідних корів байпасної сої привело, що з кормами надходило в їх організм різні рівні сирого протеїну та легко та важкорозчинної фракції протеїну. Рівень сирого протеїну в 1 кг сухої речовини раціону контрольної групи склав 16,5 %, 2–ї – 16,4 %, 3–ї – 16,2 %, 4–ї – 16,0 %. Також рівень важко розщеплювальної фракції протеїну був найвищим в раціонах дослідних корів груп 3–ї – 5,7 %, 4–ї – 6,4 %. Неоднакові рівні важкорозщеплювальної фракції протеїну в раціоні корів зумовлювали різну їх кількість у крові тварин дослідних і контрольної груп (табл. 2).

Таблиця 2

Гематологічні показники крові піддослідних корів(n=4; M±m)

Показник	Групи			
	контрольна	дослідні		
	1	2	3	4
Загальний білок, г/л	74,0±0,13	77,1±0,33	81,7±0,46	84,0±0,14***
Альбуміни, г/л	30,7±0,16	31,2±0,14	32,5±0,25	33,5±0,23
α-глобуліни, г/л	14,4±0,12	14,5±0,06	14,5±0,07	14,9±0,09
β-глобуліни, г/л	12,3±0,04	12,0±0,10	11,6±0,06	12,2±0,04
γ-глобуліни, г/л	19,6±0,05	19,4±0,11**	22,1±0,16	23,4±0,12**
Гемоглобін, г/л	120,3±0,52	120,3±0,48	130,3±0,70	133,6±0,49*
Еритроцити, Т/л	8,53±0,531	8,53±0,343	8,83±0,390	8,93±0,451
Лейкоцити, Г/л	7,41±0,352	7,58±0,620	7,25±0,721	7,16±0,774
Лужний резерв, об% CO ₂	57,7±2,23	58,0±1,89	58,1±2,78	58,5±1,99
Кетонові тіла, г/л	0,062±0,0032	0,064±0,0040	0,066±0,0026	0,065±0,0027
Кальцій, ммоль/л	2,58±0,105	2,58±0,089	2,60±0,087	2,59±0,078
Неорган. фосфор, ммоль/л	2,25±0,093	2,24±0,055	2,23±0,022	2,27±0,019
Натрій, ммоль/л	140,2±3,86	139,8±2,59	140,4±4,32	140,6±4,99
Калій, ммоль/л	4,92±0,415	4,95±0,522	5,09±0,634	5,08±0,401
Каталаза, од./г гем.	6,54±0,166	6,83±0,142	7,34±0,136	7,48±0,144**
Пероксидаза, од./г гемоглобіну	19,8±0,09	19,9±0,48	18,9±0,28	17,7±0,39**
ЛЖК, мг%	7,72±0,484	7,53±0,452	7,50±0,651	7,49±0,389
Глутатіон: загальний, мг%	43,78±0,506	47,03±0,467	52,18±0,399**	52,37±0,389**
окислений, мг%	14,67±0,444	11,85±0,325	13,22±0,377	14,23±0,460
Відновлений, мг%	29,21±0,483	35,87±0,483*	39,53±0,401**	38,53±0,400**
Каротин, мг%	0,051±0,008	0,053±0,009	0,058±0,009	0,057±0,008

Про забезпеченість піддослідних корів протеїном та ефективність його засвоєння організмом свідчить концентрація загального білку у сироватці крові (табл. 2.). Недостовірне зниження сирого протеїну у раціонах дослідних корів, але підвищення важкорозчинної його фракції у порівнянні з контрольною групою сприяло підвищенню загального вмісту білка у сироватці крові. Найбільша різниця (10 г/л) відмічена між коровами 4–ї дослідної групи і контролем. У корів 3–ї дослідних груп цей показник перевищував контроль на 8,1 г/л, а 2–ї дослідної групи лише на 3,1 г/л від показників корів 1–ї контрольної групи. Розглядаючи фракційний склад білку, зокрема кількості альбумінів і глобулінів, то можна відмітити наявність тенденції до збільшення альбумінової фракції у сироватці крові корів дослідних груп. Це збільшення у корів 4–ї дослідних груп становило 2,8 г/л порівняно з контролем, у тварин 3–ї дослідної групи – на 1,8 г/л, а у корів 2–ї дослідної групи – на 0,5 г/л. Стосовно α-глобулінів і β-глобулінової фракції білка то вони були майже на рівні контролю. Лише у корів 4–ї

дослідної групи, де рівень протеїну був 16,0 % від СР раціону, в крові містилося α -глобулінів на 0,5 г/л більше, а в 2-ї і 3-ї дослідних групи α -глобулінів було більше на 0,1 г/л за контроль, тоді як β -глобулінів було менше в дослідних групах на 0,1–0,7 г/л проти 1-ї контрольної групи. Що до γ -глобулінів, то їх було більше порівняно з контролем у сироватці крові корів 3-ї, 4-ї дослідних груп. Найбільша різниця (3,8 г/л) відмічена у корів 4-ї дослідної групи і на 0,2 г/л у корів 2-ї дослідної групи.

Так, концентрація гемоглобіну в крові корів 2-ї дослідної групи була на рівні контролю. Корови 3-ї та 4-ї дослідних груп з рівнем сирого протеїну 16,2 % і 16,0 % від СР раціону за концентрацією гемоглобіну в крові перевищували контрольних аналогів на 10 г/л, або 10,8 % та 13,3 г/л, або 11 %.

Стосовно еритроцитів то їх кількість в крові піддослідних корів збільшувалась аналогічно гемоглобіну у крові корів 4-ї і 5-ї дослідних груп відповідно на 0,3 і 0,4 Т/л.

Щодо вмісту лейкоцитів яких було в крові піддослідних корів, то тут однозначних змін під впливом досліджуваного фактора не виявлено. Так у крові корів 2-ї дослідних груп їх було на 0,17 Г/л більше, а в корів 3-ї; і 4-ї дослідних груп менше контролю відповідно на 0,16 і 0,25 Г/л.

Підвищенні рівнів ваажкорозчиної фракції протеїну у корів 2-ї, 3-ї і 4-ї дослідних груп не дали однозначного помітного впливу на такі показники крові, як лужний резерв, концентрація кальцію, неорганічного фосфору, натрію і калію. Проте, досить помітною була дія підвищених рівнів протеїну на каталазну і пероксидазну активність, що, очевидно, сприяло кращому перебігові окислювально-відновних процесів в організмі.

Не великий дефіцит в раціоні корів дослідних груп крохмалю та цукру викликали невелике збільшення кетонових тіл у їх крові на 0,002–0,004 г/л.

Летких жирних кислот (ЛЖК) у крові корів дослідних груп в порівнянні з контролем містилося менше, що на наш думку, свідчить про їх швидше засвоєння організмом тварин.

Неоднакові рівні сирого протеїну та байпасного протеїну в раціоні викликали зміни концентрації глутатіону, який дуже пов'язаний з ферментом пероксидазою. Так, у крові корів дослідних груп збільшився вміст загального (на 3,25–8,59 мг%) і відновленого (на 6,66–10,32 мг%) глутатіону за рахунок зменшення фракції окисленого глутатіону.

Отже, зниження в раціоні корів рівня сирого протеїну від 16,5 % до 16% від СР раціону сприяло покращанню біохімічних показників, які характеризують білковий і вуглеводно-жировий обмін та вітамінну забезпеченість і ферментативну активність крові.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

1. Використання в раціонах високопродуктивних корів «байпас сої» важкорощеплювальної фракції протеїну позитивно впливало на гематологічні показники крові.

2. Дещо кращі показники крові були у корів, яким згодовували 1,7–2 кг «байпас сої».

У перспективі планується вивчати вплив «bypass сою» на метаболічні показники високопродуктивних корів.

Література

1. Актуальні питання годівлі с.-г. тварин / [Г. О. Богданов, Д. О. Мельничук, І. І. Ібатуллин та ін.] // Наук. вісник НАУ. – К.: Вид-во НАУ, 2004. – С. 11–24.
2. Гноевий В. І. Годівля високопродуктивних корів [Посібник] / В. І. Гноевий. – Харків: Прапор. 2009. – 368 с.
3. Курилов Н. В. Эффективность использования кормов в зависимости от различного соотношения легко- и трудноращепляемого протеина в рационе коров / Н.В. Курилов, В. А. Девяткин // Сб. науч. тр. ВНИИФБиП с.-х. животных. –1989. – № 36. – С. 79–84.
4. Менькин В. К. Кормление животных / В. К. Менькин. – М.: Колос, 2003. – 360 с.
5. Свеженцов О. И. Нормированное кормление с.-х. животных: справочник / О. И. Свеженцов. – Днепропетровск: Наука и образование. – 1998. – 299 с.

6. Снітинський В. В. Високопротеїнові кормові добавки для великої рогатої худоби на основі ріпакового шроту / В. В. Снітинський, А. С. Вовк, А. Є. Вантух // Вчені Львів. держ. аграр. ун-ту. – Львів, 2001. – Вип. 2 – С. 73–74.
7. Шевченко М. Л. Аспекти протеїнового живлення жуйних тварин / М. Л. Шевченко // Вісник аграрної науки. – 1999. – № 10. – С. 46–48.
8. Янович В. Т. Біологічні основи трансформації поживних речовин у жуйних тварин / В. Т. Янович, Л. І. Сологуб. – Львів: Тріада плюс, 2000. – 384 с.
9. Orskov E. R. Protein nutrition in ruminants / E. R. Orskov. – New York: Academic press, 1982. – 184 p.
10. National Research Council. Nutrient Requirements of Dairy Cattle // Natl. Acad. – Press, Washington DC, 2001. – 269 p.
11. Skorko-Sajko H. Nutritive value and quality of galega silages / H. Skorko-Sajko, J. Tywoczyk. – Ann. Anim. Sci. Suppl, 2003. – T.1. – 495c.

References

- Bohdanov, H. O. (2004). Aktualni pytannia hodivli s.–h. tvaryn / [H. O. Bohdanov, D. O. Melnychuk, I. I. Ibatullin ta in.] // Nauk. visnyk NAU. – K.: Vyd-vo NAU, 11–24. (in Ukrainian).
- Hnoievyi, V. I. (2009). Hodivlia vysokoproduktyvnykh koriv [Posibnyk]. – Kharkiv: Prapor. 368. (in Ukrainian).
- Kurilov, N. V., Devyatkin, V. A. (1989). Effektivnost ispolzovaniya kormov v zavisimosti ot razlichnogo sootnosheniya legko– i trudnorasscheplyаемого proteina v ratsione korov / Sb. nauch. tr. VNIIFBiP s.–h. zhivotnyih. 36, 79–84. (in Russian).
- Menkin, V. K. (2003). Kormlenie zhivotnyih. – M.: Kolos, 360. (in Russian).
- Svezhentsov, O. I. (1998). Normirovannoe kormlenie s.–h. zhivotnyih: spravochnik / Dnepropetrovsk: Nauka i obrazovanie. 299. (in Russian).
- Snitynskyi, V. V., Vovk, A. S., Vantukh, A. Ye. (2001). Vysokoproteinovi kormovi dobavky dlia velykoi rohatoi khudoby na osnovi ripakovooho shrotu. Vcheni Lviv. derzh. ahrar. un–tu. – Lviv, 2, 73–74. (in Ukrainian).
- Shevchenko, M. L. (1999). Aspekty proteinovoho zhyvlennia zhuinykh tvaryn. Visnyk ahrarnoi nauky. 10, 46–48. (in Ukrainian).
- Yanovych, V. T., Solohub, L. I. (2000). Biolohichni osnovy transformatsii pozhyvnykh rehovyn u zhuinykh tvaryn. – Lviv: Triada plus, 384. (in Ukrainian).
- Orskov, E. R. (1982). Protein nutrition in ruminants. – New York: Academic press, 184.
- National Research Council. Nutrient Requirements of Dairy Cattle // Natl. Acad. – Press, Washington DC, 2001. – 269 p.
- Skorko-Sajko, H., Tywoczyk, J. (2003). Nutritive value and quality of galega silages. Ann. Anim. Sci. Suppl, 1, 495.

Стаття надійшла до редакції 13.04.2016

УДК 575.113 : 599 : 636.03

Щербатий З. Є., д. с.–г. н., професор, **Козенко О. В.**, д. с.–г. н., професор,
Боднарук В. Є., к. б. н., ст. викладач (bodnaruk.vol@gmail.com),

Музика Л. І., к. б. н., доцент, **Жмур А. Й.**, асистент, **Оріхівський Т. В.**, асистент ©
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені
С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

СІРА УКРАЇНЬСЬКА ПОРОДА ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Сіра українська порода є візитною карткою України. Вона займає перше місце в більшості світових каталогів (Ukrainian Grey cattle) в українському розділі, тому вивчення генетичних особливостей цієї породи оминути неможливо. З історичних джерел відомо, що цю породу використовували і як тягову силу – волів. Чумаки відбирали переважно великих і швидких у ході сірих волів, які легко, і до того ж на підніжних кормах, могли переносити тривалі поїздки з великим вантажем.

Генетичну структуру оцінювали за генетично детермінованим поліморфізмом груп генетико–біохімічних систем. Досліди проводились на еритроцитах і плазмі крові.

© Щербатий З. Є., Козенко О. В., Боднарук В. Є., Музика Л. І., Жмур А. Й., Оріхівський Т. В., 2016

Кров у тварин брали з яремної вени в пробірку з гепарином. Поліморфізм білків та ферментів оцінювали, застосовуючи метод електрофоретичного розділення білків у крохмальному гелі в горизонтальних камерах з подальшим гістохімічним фарбуванням. Порода знаходиться у врівноваженому стані відповідно до закону Харді–Вайнберга ($P = 0,335-0,571$ для цього закону). Гетерозиготність для даної породи досить низька і становить – 11,89. Це говорить про її відносно низьку генетичну мінливість. Дослідження виконані на належному рівні і тому немає великих розбіжностей з попередньо проведеними дослідженнями для даної породи.

Ключові слова: сіра українська порода великої рогатої худоби, генетична структура породи, генетично–біохімічні маркери, генетично–детермінований поліморфізм.

УДК 575.113 : 599 : 636.03.

Щербатый З. Е., д. с.–х. н., профессор, **Козенко О. В.**, д. с.–х. н., профессор
Боднарук В. Е., к. б. н., старший преподаватель, **Музыка Л. И.**, к. с.–х. н., доцент,
Жмур А. И., ассистент, **Ориховский Т. В.**, ассистент
Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени
С. З. Гжицкого, г. Львов, Украина

СЕРАЯ УКРАИНСКАЯ ПОРОДА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Серая украинская порода является визиткой Украины. Она занимает первое место в мировых каталогах (Ukrainian Grey cattle) в украинском разделе, поэтому изучение генетических особенностей этой породы нельзя игнорировать. С исторических источников известно, что эта порода использовалась и как тягловая сила – волю. Чумаки отбирали в основном крупных и быстроходячих серых волов, которые легко, и к тому же на подножном корме, могли переносить долгие переходы с большим грузом.

Генетическую структуру оценивали по генетически детерминированному полиморфизму групп генетико–биохимических систем. Исследования проводили на эритроцитах и плазме крови. Кровь у животных брали из яремной вены в пробирку с гепарином. Полиморфизм белков и ферментов оценивали по методу электрофоретического разделения белков в крохмальном геле в горизонтальной камере с последующей гистохимической окраской. Порода находится в уравновешенном состоянии согласно с законом Харди–Вайнберга ($P = 0,335-0,571$ для этого закона). Гетерозиготность для этой породы низкая и составляет – 11,89. Это говорит об её относительно низкой генетической изменчивости. Исследования проведены на хорошем уровне и поэтому нет больших расхождений с предыдущими исследованиями для этой породы.

Ключевые слова: серая украинская порода крупного рогатого скота, генетическая структура породы, генетико–биохимические маркеры, генетически–детерминированный полиморфизм.

UDC 575.113 : 599 : 636.03.

**Shcherbatyj Z. Y., Kozenko O. V., Bodnaruk V. Y., Muzyka L. I., Zhmur A. J.,
Orikhivskyy T. V.**

Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies named
after S. Z. Gzhytskyj, Lviv, Ukraine

UKRAINIAN GRAY BREED OF CATTLE

Grey Ukrainian breed is the hallmark of Ukraine, it takes first places in most world-known magazines (Ukrainian Grey cattle), and so the study of genetic characteristics of this breed can not be avoided. It was used as a traction force – oxen. Chumaky selected mainly large and fast gray oxen which could endure long trips with a large load even without proper feed.

The genetic structure was evaluated by genetically determined polymorphism of groups of genetic and biochemical systems. Experiments conducted on red blood cells and plasma. The

blood of animals taken from the jugular vein in a test tube with heparin. Polymorphism of proteins and enzymes evaluated using the method of electrophoretic separation of proteins in starch gel in horizontal cells followed by histochemical staining. Breed is in balanced state in accordance to law Hardy-Weinberg ($P = 0,335-0,571$ for this law). Heterozygote for this species is rather low – 11,89. This suggests its relatively low genetic variability. Research performed at the appropriate level and therefore no major differences between previously conducted investigations for this breed.

Key words: *ukrainian gray breed of cattle, genetic structure of the species, genetic and biochemical markers, genetically determined polymorphism.*

Вступ. Сіра українська порода є одним із трьох відрідів сірої худоби: італійського, угорського та українського. Проміри черепів та скелету сірої степової породи (від якої походить сіра українська) та тура вказують на близькість, а іноді на тотожність більшості морфологічних ознак [1].

Сіра українська худоба формувалась в основному без участі інших порід і утворювалась під впливом праці людини в умовах широких південних степів, де ґрунтові і кліматичні умови, а також умови годівлі, утримання, розведення і господарського використання худоби впливали на організм тварини в певному напрямку.

Використовували цю породу і як тягову силу – волів. Чумаки відбирали переважно великих і швидких у ході сірих волів, які легко, і до того ж на підніжних кормах, могли переносити тривалі поїздки з великим вантажем.

В силу тривалої дії вище перерахованих факторів, багатівікового відбору, збереження в генотипі багатьох рис древньої вихідної форми ця порода несе в собі неповторний комплекс генетичних задатків, які проявляються в таких цінних ознаках, як стійкість до екстремальних умов середовища, висока життєздатність, міцна щільна конституція, високорослість, легкість отелів, дрібноплідність, добра якість молока і м'яса, прекрасні якості шкіри, добрі можливості перетравлювати грубі корми пасовищ. За цими якостями сіра українська порода була відібрана для створення української м'ясної породи.

Племінна робота з породою почалась у 1928 році, коли було заведено племінну книгу, а в 1934 р. було створено ряд племзаводів. Сіра українська худоба пізньоспіла, не вирізняється високою молочною продуктивністю, тому що селекція велась на робочі та м'ясні якості [3].

Ця худоба є однією з найбільш високорослих. Жива маса корів 500–600 кг, бугаїв 800–900 кг, при відгодівлі 1000 кг і більше. М'ясо відзначається високою якістю. Забійний вихід у тварин з відгодівлі становить 65 %. Молочна продуктивність в середньому 2100–2800 кг молока жирністю 4,2–4,4 % і 3,5–3,7 % білка. Найвищі надої – 5365 кг молока – 6000 кг, жир – 5,02 %.

Дана порода при чистопородному розведенні може бути використана для збільшення виробництва яловичини і повинна бути збережена. С. І. Тарасюк, Т. Т. Глазко [2] довели доцільність застосування її при промисловому схрещуванні. Тому ця худоба представляє певний інтерес в породотворчому процесі, при створенні нових м'ясних типів і порід, а збереження її генофонду має не тільки національне, а й світове значення.

Матеріал і методи. В Україні на даний час залишилось декілька нечисленних стад, де розводять сіру українську породу «в чистоті». Дані дослідження проводились на тваринах дослідного господарства Інституту степових районів України «Асканія Нова».

Генетичну структуру оцінювали за генетично детермінованим поліморфізмом груп генетико-біохімічних систем. Досліди проводились на еритроцитах і плазмі крові. Кров у тварин брали з яремної вени в пробірку з гепарином. Поліморфізм білків та ферментів оцінювали, застосовуючи метод електрофоретичного розділення білків у крохмальному гелі в горизонтальних камерах з подальшим гістохімічним фарбуванням [7].

До групи досліджуваних генетико-біохімічних систем входили транспортні білки: церулоплазмін і трансферин; фермент метаболізму пуриноклеозидфосфорилаза.

Результати досліджень. В наших дослідженнях поліморфізм було виявлено (табл.) у чотирьох системах: трансферин (TF), амілаза (AM), церулоплазмін (CP), пуриноклеозидфосфорилаза (NP). Беручи до уваги попередні роботи, що проводились з сірою українською породою, порівнювати з літературними даними можна тільки дві системи: трансферин та пуриноклеозидфосфорилаза.

Гемоглобін (HB) у всіх дослідженнях, які проводились з цією породою в останні роки, мономорфний [4].

Пуриноклеозидфосфорилаза (NP). Дослідження даного фермента проводили [3] у кількох стадах, виявили два алелі – Nr L і Nr H. В основному зустрічаються Nr L, а варіант Nr H виявлено тільки в одній тварині.

Таблиця

Реальні та очікувані генотипи за поліморфними системами сірої української породи

Локуси	Генотипи	Реальні	Очікувані	Достовірність
TF	AA	1	2,468	
	AD1	3	1,299	
	AD2	14	11,688	
	AE	1	2,078	
	D1D1	0	0,130	
	D1D2	2	2,922	
	D1E	0	0,519	
	D2D2	11	12,857	
	D2E	7	4,675	
	EE	0	0,364	0,335
AM	BB	32	32,273	
	BC	7	6,455	
	CC	0	0,273	0,571
CP	AA	20	20,727	
	AB	17	15,545	
	BB	2	2,727	0,551
PN	L	33	27,857	
	H	6	10,286	0,857

За даними дослідженнями NP поліморфна. Було виявлено два алелі – з низькою активністю Nr L і високою активністю – Nr H. Алель з високою активністю ділили на швидкорухливі і повільнорухливі, але так як останніх було мало, то їх не враховували не включали в порівняльну таблицю. При дослідженні тварин сірої української породи з дослідного господарства «Асканія-Нова» із тридцяти досліджуваних тварин у шести виявлено пуриноклеозидфосфорилазу з високою активністю Nr H.

Трансферин (TF) алель Tf A коливається в межах, за літературними даними, від 0,264 до 0,106 у Столповського Ю. А. [3], а за нашими даними ця величина становила 0,256. Алель Tf D, який має розмах від 0,773 [4] до 0,608 [3]. В наших дослідженнях ця величина становить 0,641 і не виходить за межі вищезгаданих літературних даних.

Частота алеля Tf E, який рідко зустрічається, у сірої української породи невелика і становить від 0,178 [3] до 0,045 [4]. В наших дослідженнях ця частота – 0,103. По даному локусу найвища гетерозиготність – 66,7 %.

Церулоплазмін (CP). Було виявлено два алелі: Cp A – з вищою рухливістю і Cp B – з нижчою. Алель Cp A зустрічається, за даними Цилуйка Г. А. [4] із частотою Cp A – 0,833, а алель Cp B – 0,167. У наших дослідженнях цей білок зустрічається із частотою 0,731 і 0,269 відповідно.

Амілаза (AM-I). Частота алеля Am-I за літературними даними становить 0,833, в наших дослідження – 0,910, а для альтернативного алеля – Am-I відповідно 0,167 і 0,090.

Висновки. Дані дослідження необхідні для селекційної роботи з породою, а також при використанні в породотворчому процесі для швидкого селекційного ефекту. Слід відмітити, що порода знаходиться у врівноваженому стані відповідно до закону Харді-Вайнберга ($P = 0,335 - 0,571$ для цього закону). Гетерозиготність для даної породи досить низька і становить – 11,89. Це говорить про її відносно низьку генетичну

мінливість. Дослідження виконані на належному рівні, і тому немає великих розбіжностей з попередньо проведеними дослідженнями для даної породи.

Перспективи подальших досліджень. В подальшому буде вивчатися біологічна різноманітність сірої української породи.

Література

1. Браунер А. А. Породы сельскохозяйственных животных / табл. под ред. А. А. Браунера и С. Ф. Славова. – Одесса: Наркомзема Украины, 1923. – С. 116.
2. Генетическая компонента биоразнообразия крупного рогатого скота / [Глазко Т. Т., Зубец М. В., Тарасюк С. И. и др.]. – К.: КВИЦ, 2005. – С. 111–121.
3. Столповский Ю. А. Генетический мониторинг и рациональное использованные генофонда серой украинской породы крупного рогатого скота: дисс. ... канд. биол. наук : 03.00.15 / Ин-т разведения и генетики с.-х. животных. – Санкт-Петербург, 1992. – 182 с.
4. Цилуйко Г. А. Характеристика животных выводимой украинской породы мясного скота по группам крови и полиморфным белкам: дисс. ... канд. биол. наук / Г. А. Цилуйко / ВНИИРГЖ. – Л.–Пушкин, 1985. – С. 69–82.
5. Ansay M., Hanset R. Purine nucleoside phosphorylase (NP) of bovine erythrocytes: genetic control of electrophoretic variants // Anim. Blood Grps biochem. Genet. – 1972. – 3, N 4. – P. 219 – 227.
6. Ensminger M. E. The stockman's handbook (Animal agriculture series) / M. E. Ensminger. – Danville, 1992. – 1030 p.
7. Harris H. Handbook of enzyme electrophoresis in human genetics / H. Harris, D. A. Hopkinson. – Amsterdam, 1976. – 680 p.

References

- Brauner, A. A. (1923). Porodyi sel'skohozyaystvennykh zhivotnykh / tabl. pod red. A. A. Braunera i S. F. Slavova. – Odessa: Narkomzema Ukrainyi, 116. (in Russian).
- Glazko, T. T. (2005). Geneticheskaya komponenta bioraznobraziya krupnogo rogatogo skota / [Glazko T. T., Zubets M. V., Tarasyuk S. I. i dr.]. – K.: KVITs, 111–121. (in Russian).
- Stolpovskiy, Yu. A. (1992). Geneticheskij monitoring i ratsionalnoe ispolzovaniye genofonda seroy ukrainskoy porodiy krupnogo rogatogo skota: diss. ... kand. biol. nauk : 03.00.15 / In-t razvedeniya i genetiki s.-h. zhivotnykh. – Sankt-Peterburg, 182. (in Russian).
- Tsiluyko, G. A. (1985). Harakteristika zhivotnykh vyivodimoy ukrainskoy porodiy myasnogo skota po gruppam krovi i polimorfnyim belkam: diss. ... kand. biolog. nauk / VNIIRGZh. – L.–Pushkin, S. 69–82. (in Russian).
- Ansay, M., Hanset, R. (1972). Purine nucleoside phosphorylase (NP) of bovine erythrocytes: genetic control of electrophoretic variants // Anim. Blood Grps biochem. Genet. 3, 4, 219 – 227.
- Ensminger, M. E. (1992). The stockman's handbook (Animal agriculture series). – Danville, 1030.
- Harris, H., Hopkinson, D. A. (1976). Handbook of enzyme electrophoresis in human genetics. – Amsterdam, 680.

Стаття надійшла до редакції 30.04.2016

УДК 636.082.02.

Щербатий З. Є., д. с.–г. н., професор, **Козенко О. В.**, д. с.–г. н., професор,
Боднар П. В., к. с.–г. н., асистент, **Боднарук В. Є.**, к. б. н., старший викладач ©
*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені
С. З. Гжицького, м. Львів, Україна*

ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ ТЕЛИЦЬ ТА КОРІВ–ПЕРВІСТОК УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО–РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Проведено аналіз відтворної здатності телиць та корів–первісток української чорно–рябої молочної породи, які були дочками 20 голитинських бугаїв–плідників. Встановлено, що на показники відтворної здатності дочок значний вплив мали їх батьки. Вік першого осіменіння і першого отелення, тривалість сервіс– і міжотельного періодів, коефіцієнт відтворювальної здатності та вихід телят на 100 корів у дочок різних плідників знаходилися відповідно в межах 16,3–22,0 і 25,5–

31,3 місяця, 107,7–245,8 і 390,8–526,1 дня, 0,73–0,97 та 73,2–97,0 голів. Найвищими втратами молока за лактацію у зв'язку з днями неплідності характеризувалися дочки бугаїв Селвіхара 14911, Д.Капріса 401393, П.І.Сержанта 388785 і Джунітера 14464, а найнижчими – дочки бугаїв Манежа 685, Малиша 683, Еталона 719, М.Бруна 5488517 і Старбака 389756.

Найбільша частка впливу батьків була на вік першого осіменіння та отелення, тривалість тільності телиць і втрати молока за лактацію у зв'язку з днями неплідності, яка відповідно складала 13,88; 13,91; 11,35 і 11,39 % при $P < 0,001$ у всіх випадках. Менший вплив бугаї мали на такі показники як індекс осіменіння корів–первісток, індекс адаптації та індекс плодючості.

Ключові слова: бугаї–плідники, телиці, корови–первістки, показники відтворної здатності, втратами молока за лактацію у зв'язку з днями неплідності, частка впливу.

УДК 636.082.02.

Щербатый З. Е., д. с.–х. н., профессор, **Козенко О. В.**, д. с.–х. н., профессор, **Боднар П. В.**, к. с.–х. н., асистент, **Боднарчук В. Е.**, к. б. н., ст. преподаватель Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С. З. Гжицкого, г. Львов, Украина

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ТЕЛОК И КОРОВ– ПЕРВОТЕЛОК УКРАИНСКОЙ ЧЁРНО–ПЁСТРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Проведен анализ воспроизводительной способности телок и коров–первотелок украинской черно–пестрой молочной породы, которые были дочерьми 20 голштинской быков–производителей. Установлено, что на показатели воспроизводительной способности дочерей значительное влияние имели их родители. Возраст первого осеменения и первого отела, продолжительность сервис– и межотельного периодов, коэффициент воспроизводительной способности и выход телят на 100 коров у дочерей разных производителей находились соответственно в пределах 16,3–22,0 и 25,5–31,3 месяца, 107,7–245,8 и 390,8–526,1 дня, 0,73–0,97 и 73,2–97,0 голов. Высокими потерями молока за лактацию в связи с днями бесплодия характеризовались дочери быков Селвихара 14911, Д.Каприса 401393, П. И. Сержанта 388785 и Джунитера 14464, а самым низким – дочери быков Манежа 685, Мальша 683, Эталона 719, М. Бруна 5488517 и В. П. В. Старбака 389756.

Высокая доля влияния родителей была на возраст первого осеменения и отела, продолжительность стельности телок и потери молока за лактацию в связи с днями бесплодия, которое в соответствии составляли 13,88; 13,91; 11,35 и 11,39 % при $P < 0,001$ во всех случаях. Низкое влияние производители имели на такие показатели как индекс осеменения коров–первотелок, индекс адаптации и индекс плодовитости.

Ключевые слова: быки–производители, телки, коровы–первотелки, показатели воспроизводительной способности, потерями молока за лактацию в связи с днями бесплодия, доля влияния.

UDC 636.082.02.

Shcherbatyj Z. Y., Kozenko O. V., Bodnar P. V., Bodnaruk V. Y.
Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies named
after S. Z. Gzhytskyj, Lviv, Ukraine

REPRODUCTIVE ABILITY OF HEIFERS AND COWS FIRSTBORN OF UKRAINIAN BLACK SPOTTED DAIRY BREED WITH DIFFERENT ORIGIN

There was analysis of the reproductive ability of cows firstborn Ukrainian black and white dairy cattle that were daughters of 20 Holstein bulls–sires. It was established that their parents had considerable influence on the reproductive capacity indicators of their daughters. Age of first insemination and first calving and duration of service– and intercalve periods

coefficient reproductive capacity and output of calves per 100 cows in different sires daughters were accordingly within 16,3–22,0 and 25,5–31,3 month, 107,7–245,8 and 390,8–526,1 day and 0,73–0,97 73,2–97,0 heads. The highest losses of milk per lactation days due to infertility had daughters of bulls Selvihara 14911, D.Kaprisa 401393, P.I.Serzhanta 388785 and Dzhupitera 14464 and lowest – daughter bulls cots Manege 685, Malisha 683, Etalona 719, M.Bruna 5488517 and V.P.V.Starbaka 389756.

The largest share of the impact of parents was on the age of the first insemination and calving heifers duration of pregnancy and during lactation milk loss due to days of infertility, which respectively accounted for 13,88; 13,91; 11,35 and 11,39 % at $P < 0,001$ in all cases. Lower impact bulls had the following performance index insemination of cows firstborn, adaptation index and fertility index.

Key words: *bull–sires, heifers, cows first child, reproductive capacity indicators, the index insemination, fertility index, coefficient of reproductive capacity, loss of milk during lactation due to days of infertility, the proportion of influence.*

Вступ. Однією з невідкладних проблем тваринництва є послідовна інтенсифікація і підвищення ефективності молочного скотарства, де основним шляхом збільшення виробництва молока являється підвищення продуктивності корів, що неможливо без оптимізації процесів відтворення [1, 5].

Відтворна здатність – важлива складова комплексної оцінки молочної худоби. Щорічні отелення сприяють рентабельному виробництву молока, а регулярне одержання телят дає змогу проводити селекційно–племінну роботу на високому рівні та служить передумовою розширеного відтворення стада. Проводити генетичне поліпшення відтворних показників тварин складно, тому що вони мають низький рівень успадкованості і визначаються переважно різними за силою впливу факторами зовнішнього середовища. Водночас вважають, що на більшість ознак відтворної здатності корів істотно впливають генетичні особливості [3, 4].

Матеріал і методи. Дослідження проведені у стаді української чорно–рябої молочної породи племзаводу «Ямниця» Тисменицького району Івано–Франківської області. Для проведення дослідження було сформовано групи корів, які були дочками 20 голштинських бугаїв–плідників. У цих тварин вивчали вік першого осіменіння та першого отелення, тривалість тільності, сервіс– і міжотельного періодів, коефіцієнт відтворної здатності та індекс плодючості.

Коефіцієнт відтворної здатності визначали за формулою: $KB3=365/МОП$,

де $KB3$ – коефіцієнт відтворної здатності; 365 – кількість днів у році;

МОП – середня тривалість міжотельного періоду, днів.

Індекс плодючості вираховували за формулою Й. Дохі:

$$IP = 100 - (K + 2 \cdot МОП),$$

де IP – індекс плодючості; K – вік корови при першому отеленні, міс.; $МОП$ – середній міжотельний період, міс.

Визначення можливого виходу телят на 100 корів проводили за формулою [2]:

$$BT = \frac{365 \times 100}{C + T},$$

де BT – вихід телят на 100 корів; 365 – кількість днів у році;

C – середня тривалість сервіс–періоду, днів; T – тривалість тільності, днів.

Втрати молока за лактацію у зв'язку з днями неплідності визначали за формулою В. І. Костенка та ін.: $BTm = (Hmd - Hdф) \cdot МОПф$,

де BTm – кількість недоотриманого молока від тривалості днів неплідності і продуктивності корів, кг; Hmd – середньодобовий надій молока за оптимальний $МОП$, кг; $Hдф$ – середньодобовий надій молока за фактичну тривалість $МОП$, кг; $МОПф$ – фактична тривалість міжотельного періоду, днів.

Визначали також індекс осіменіння (кількість осіменінь на одне плодотворне запліднення) та запліднювальну здатність телиць і корів–первісток після першого, другого та третього і більше осіменінь.

Біометричне опрацювання одержаних даних проведено згідно з методикою Н. А. Плохинського [2] на персональному комп'ютері з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel.

Результати досліджень. Результати досліджень відтворної здатності тварин, які походили від різних голштинських бугаїв, вказують на значні відмінності досліджуваних показників (табл. 1). Так, найменшим віком першого осіменіння первісток характеризувалися дочки бугая Селвіхара, а найбільшим – дочки плідника Бремлея. За цими показниками дочки останнього вірогідно переважали дочок Селвіхара на 174,1 і 178,9 дня ($P<0,001$) або 5,7 і 5,8 місяця, Банеллі – на 171,9 і 177,8 дня ($P<0,001$) або 5,6 і 5,8 місяця, П.І.Сержанта – на 159,3 і 161,1 дня або 5,2 і 5,3 місяця, Мандаріна – на 149,2 і 152,5 дня або 4,9 і 5,0 місяця, Джупітера – на 148,9 і 149,6 дня або 4,9 і 4,9 місяця та Вілмоса – на 135,5 і 140,6 дня або 4,4 і 4,6 місяця при $P<0,001$ у всіх випадках. Вірогідна різниця за віком першого осіменіння і отелення корів спостерігалася також і між дочками деяких інших бугаїв.

Тривалість тільності телиць у дочок досліджуваних бугаїв коливалася від 278,1 (дочки Банеллі) до 284,9 днів (дочки Малиша). Різниця за цим показником між цими дочками складала 6,8 дня ($P<0,001$). За тривалістю тільності телиць дочки плідника Банеллі поступалися ровесницям Красена на 6,6, Манежа – на 6,1, Бремлея – на 6,0, Баритона – на 5,5, Джупітера – на 5,3, Еталона – на 5,0 та М.Бруна – на 4,5 дня при $P<0,001$ у всіх випадках.

У корів–первісток найвищим цей показник був у дочок бугая Бремлея, а найнижчим – у дочок плідника Д.Бронка. За вказаним показником дочки останнього поступалися першим на 8,2 ($P<0,001$), а дочкам бугаїв Еталона – на 7,3, Манежа – на 6,1, Малиша – на 6,0, М.Бруна і Красена – на 5,8, Джупітера – 5,1 та Вілмоса – на 4,9 дня при $P<0,001$ у всіх випадках. За тривалістю тільності телиць і корів–первісток вірогідна різниця спостерігалася і між дочками деяких інших плідників.

Тривалість сервіс–періоду у дочок досліджуваних бугаїв коливалася від 107,7 (дочки Манежа) до 245,8 днів (дочки Селвіхара), різниця між якими становила 138,1 дня ($P<0,001$). За цим показником дочки бугая Манежа поступалися ровесницям, одержаним від плідників П.І.Сержанта на 104,0 ($P<0,05$), Джупітера – на 94,2 ($P<0,01$), М.Амадейоса – на 71,0 ($P<0,001$), К.Фіделіті – на 68,3 ($P<0,01$), Бремлея – на 58,7, Трістана – на 54,5 ($P<0,05$) та Д.Капріса – на 52,7 дня ($P<0,001$). Встановлена також вірогідна різниця за тривалістю сервіс–періоду і між дочками деяких інших бугаїв.

Тривалість міжотельного періоду у дочок різних бугаїв коливалася від 390,8 до 526,1 днів, що значно перевищувало оптимальні параметри. За цим показником дочки Селвіхара переважали дочок бугаїв Манежа на 135,3 ($P<0,001$), Еталона – на 116,2 ($P<0,01$), В.П.В.Старбака – на 115,3 ($P<0,001$), Малиша – на 114,7 ($P<0,01$), М.Бруна – на 113,3 ($P<0,001$), Мандаріна – на 112,3 ($P<0,001$), Д.Бронка – на 109,4 ($P<0,01$) та Вілмоса – на 106,7 дня ($P<0,01$). За тривалістю міжотельного періоду відмічалася вірогідна різниця і між дочками інших плідників.

За коефіцієнтом відтворної здатності корів (КВЗ), який враховує тривалість сервіс– і міжотельного періодів, у дочок досліджуваних бугаїв спостерігалася така ж закономірність як і за названими періодами. Так, порівняно вищим КВЗ характеризувалися тварини, які походили від плідників Манежа, Малиша, Еталона, В.П.В.Старбака, М.Бруна, Вілмоса і Мандаріна. У дочок цих бугаїв вищеназаний показник знаходився в межах 0,90–0,97. За цим показником дочки бугая Манежа переважали дочок плідників Селвіхара на 0,24 ($P<0,001$), Джупітера – на 0,18 ($P<0,001$), П.І.Сержанта – на 0,15 ($P<0,05$), М.Амадейоса – на 0,14 ($P<0,001$), К.Фіделіті – на 0,13 ($P<0,001$), Д.Капріса – на 0,10 ($P<0,001$) та Трістана – на 0,10 ($P<0,05$). Вірогідною різницею за КВЗ відзначалися також дочки деяких інших бугаїв.

Таблиця 1

Показники відтворювальної здатності телиць і корів-первісток, одержаних від різних батьків, М=m

Кличка та інв. № батька	n	Вік першого осмінення				Вік першого отелення			Тривалість періодів, дні:			
		дні		місяці		дні	місяці	тілності		сервіс-періоду	міжотельного	
		дні	місяці	телиць	корів-первісток							
Красен Ег 13	132	593,5±9,18	19,5±0,30	878,2±9,17	28,8±0,30	284,7±0,17	282,9±0,48	158,2±9,90	438,3±9,45			
ДБронко Ег 401392	11	579,0±36,91	19,0±1,21	858,1±37,66	28,2±1,23	279,1±1,40	277,1±0,95	139,6±18,1	416,7±17,9			
ДКапріс Ег Тл 401393	78	546,4±8,84	17,9±0,29	826,7±8,88	27,1±0,29	280,3±0,70	278,9±0,54	160,4±11,4	439,3±11,5			
ЛБрігеск Ег Тл 5464072	21	559,7±20,93	18,3±0,69	839,1±20,69	27,5±0,68	279,4±1,01	277,9±1,43	149,2±16,5	427,1±16,4			
ПІ.Сержант Тл 388785	14	512,0±16,25	16,8±0,53	794,3±16,58	26,0±0,54	282,3±1,33	278,9±1,47	211,7±44,5	490,6±45,6			
Баригон Ег 18	117	541,9±10,16	17,8±0,33	825,5±10,23	27,1±0,34	283,6±0,34	281,8±0,55	156,4±10,1	435,0±9,80			
Бремлей 357	8	671,3±89,30	22,0±2,92	955,4±88,91	31,3±2,92	284,1±0,88	285,3±0,77	166,4±55,0	451,6±55,3			
Вільос 16050	70	535,8±13,34	17,6±0,44	814,8±13,52	26,7±0,44	279,1±0,93	282,0±0,87	137,4±9,73	419,4±9,72			
Мандарін 34240	32	522,1±12,33	17,1±0,40	802,9±12,66	26,3±0,42	280,8±1,36	281,4±0,78	132,3±11,0	413,8±11,1			
К.Фіделіті Ег Тл 396388	28	654,4±20,26	21,5±0,66	933,8±20,60	30,6±0,68	279,4±1,10	280,6±1,15	176,0±23,3	456,6±23,2			
Егалон 719	15	647,0±50,72	21,2±1,66	930,1±50,94	30,5±1,67	283,1±1,09	284,4±1,16	125,5±24,5	409,9±24,6			
Малиш 683	33	579,9±30,41	19,0±1,00	864,8±30,40	28,4±1,00	284,9±0,06	283,1±0,78	125,6±20,0	411,4±19,7			
Манеж 685	89	623,8±14,47	20,5±0,47	908,0±14,49	29,8±0,48	284,2±0,27	283,2±0,62	107,7±9,54	390,8±9,48			
Банелл 31215	21	499,4±13,25	16,4±0,43	777,6±13,14	25,5±0,43	278,1±0,88	278,5±1,33	143,0±11,5	421,5±11,4			
В.П.В.СтарбакПро Ег 389756	135	663,6±9,13	21,8±0,30	943,8±9,14	30,9±0,30	280,1±0,53	281,0±0,50	129,8±7,39	410,8±7,42			
М.Амадейос Тл 5325318	130	596,1±8,63	19,5±0,28	876,9±8,58	28,8±0,28	280,7±0,53	281,6±0,57	178,7±9,19	460,4±9,08			
Джупітер 14464	16	522,4±19,86	17,1±0,65	805,8±19,76	26,4±0,65	283,4±1,83	282,2±2,10	201,9±28,0	484,1±28,6			
М.Бруно Ег Тл 5488517	105	589,9±9,49	19,3±0,31	872,5±9,50	28,6±0,31	282,6±0,61	282,9±0,61	130,0±8,32	412,8±8,33			
Селхар 14911	18	497,2±17,29	16,3±0,57	776,5±17,19	25,5±0,56	279,3±1,48	280,2±1,29	245,8±32,8	526,1±32,5			
Трістан 1547818	18	576,7±22,58	18,9±0,74	857,4±22,66	28,1±0,74	280,7±1,72	279,3±1,51	162,2±25,6	441,5±25,0			

Продовження таблиці 2

Кличка та інв. № батька	п	КВЗ	Індекс плодючості	Індекс осмінення, рази		Вихід телят на 100 корів, голів	Втрати молока за лактацію у зв'язку з днями неплідності		Індекс адаптації
				телиць	корів-первісток		кг	%	
Красен Ег 13	132	0,88±0,016	42,5±0,66	1,05±0,021	2,11±0,097	87,4±1,65	580,9±79,59	11,6±1,50	-10,8±1,43
Д.Бронко Ег 401392	11	0,89±0,037	44,5±1,85	1,18±0,122	2,27±0,449	89,2±3,72	743,3±256,70	12,1±3,77	-6,4±2,27
Д.Капріс Ег Тл 401393	78	0,87±0,020	44,1±0,90	1,51±0,085	2,45±0,175	87,0±2,03	1513,2±229,40	17,4±2,19	-7,0±1,21
Л.Брігеск Ег Тл 5464072	21	0,88±0,035	44,5±1,20	1,48±0,148	2,05±0,212	88,1±3,51	805,5±169,33	11,1±2,12	-6,4±1,90
П.І.Сержант Ег 388785	14	0,82±0,062	41,8±2,92	1,79±0,214	2,29±0,474	81,6±6,23	1267,2±316,27	20,5±5,25	-15,4±5,82
Баргон Ег 18	117	0,88±0,017	44,4±0,75	1,09±0,030	2,21±0,153	88,2±1,71	508,2±63,53	9,7±1,15	-9,7±1,39
Бремлей 357	8	0,88±0,086	39,1±6,03	1,50±0,378	2,25±0,620	87,9±8,61	930,4±618,69	21,3±14,22	-15,0±9,91
Вілмос 16050	70	0,90±0,019	45,8±0,80	1,34±0,076	1,96±0,126	90,0±1,90	701,2±115,23	11,1±1,82	-6,1±1,21
Мандарін 34240	32	0,90±0,024	46,6±0,84	1,34±0,124	1,94±0,127	90,2±2,40	742,8±140,37	12,2±2,16	-5,7±1,39
К.Фіделіт Ег Тл 396388	28	0,84±0,035	39,4±1,73	1,36±0,128	2,82±0,337	84,5±3,51	780,5±211,78	11,0±2,70	-9,4±2,30
Еталон 719	15	0,93±0,045	42,6±1,89	1,13±0,091	2,27±0,384	92,7±4,50	302,5±157,73	6,4±3,54	-7,6±4,19
Малиш 683	33	0,94±0,034	44,7±1,42	1,06±0,042	1,88±0,188	93,6±3,40	253,1±93,81	5,5±2,04	-7,6±3,53
Манеж 685	89	0,97±0,018	44,6±0,80	1,03±0,019	1,96±0,118	97,0±1,75	156,7±89,19	3,1±1,80	-3,6±1,60
Банелл 31215	21	0,88±0,024	46,9±0,91	1,19±0,131	1,95±0,189	87,9±2,42	760,7±129,18	12,9±2,16	-7,3±1,54
В.П.В.Старбак Про Ег 389756	135	0,92±0,014	42,1±0,58	1,48±0,081	2,13±0,109	92,1±1,37	374,0±49,03	6,2±0,75	-5,4±0,93
М.Амадейос Тл 5325318	130	0,83±0,015	41,1±0,62	1,37±0,060	2,42±0,135	83,0±1,48	939,0±84,88	13,5±1,20	-10,2±0,99
Джупітер 14464	16	0,79±0,045	41,8±2,90	1,69±0,198	2,69±0,405	79,3±4,47	1206,6±316,91	19,3±4,89	-14,8±3,62
М.Бруно Ег Тл 5488517	105	0,92±0,016	44,3±0,63	1,39±0,071	2,00±0,126	91,7±1,58	371,7±56,12	6,7±0,90	-6,5±1,19
Селхар 14911	18	0,73±0,038	40,1±2,19	1,56±0,185	3,56±0,506	73,2±3,77	1639,8±320,98	24,7±4,50	-18,5±3,46
Трістан 1547818	18	0,87±0,042	43,0±1,71	1,39±0,143	2,22±0,447	86,5±4,17	640,4±183,08	11,0±3,19	-9,4±3,49

Індекс плодючості корів–первісток свідчить, що дочки різних голштинських бугаїв характеризувалися середньою плодючістю, за винятком дочок плідників Бремлея, К.Фіделіті і Селвіхара, у яких названий індекс був низьким та становив відповідно 39,1; 39,4 і 40,1. Найвищим індексом плодючості відзначалися дочки бугая Банеллі. За цим показником вони переважали дочок бугаїв Бремлея на 7,8, К.Фіделіті – на 7,5 ($P<0,001$), Селвіхара – на 6,8 ($P<0,01$), М.Амадейоса – на 5,8 ($P<0,001$), П.І.Сержанта і Джупітера – на 5,1 ($P<0,05$) та В.П.В.Старбака – на 4,8 ($P<0,001$).

Низькими показниками індексу осіменіння характеризувалися телиці дочки бугая Манежа, Красена, Малиша, Баритона, Еталона, Д.Бронка та Банеллі, у яких названий індекс знаходився в межах 1,03–1,19. За цим показником дочки Манежа вірогідно поступалися ровесницям, які походили від плідників П.І.Сержанта, – на 0,76 ($P<0,001$), Джупітера – на 0,66 ($P<0,001$), Селвіхара – на 0,53 ($P<0,01$) та Д.Капріса – на 0,48 рази ($P<0,001$). Вищими індексами осіменіння, порівняно з телицями, відзначалися корови–первістки. У них названий показник коливався від 1,88 (дочки Малиша) до 3,56 (дочки Селвіхара) з різницею 1,68 рази ($P<0,001$). Невисоким значенням індексу осіменіння відзначалися первістки, які походять від плідників Мандаріна, Банеллі, Манежа, Вілмоса, М.Бруна, Л.Брітеска, Красена та В.П.В.Старбака. За цим показником дочки Малиша поступалися дочкам плідників К.Фіделіті на 0,94, Джупітера – на 0,81, Д.Капріса – на 0,57 та М.Амадейоса – на 0,54 рази при $P<0,05$ у всіх випадках. Вірогідна різниця за індексами осіменіння телиць і корів–первісток спостерігалася також і між дочками деякими іншими бугаїв.

Вихід телят на 100 корів у дочок різних бугаїв знаходився в межах 73,2–97,0 голів. Вищими значеннями цього показника відзначалися дочки бугаїв Манежа, Малиша, Еталона, В.П.В.Старбака, М.Бруна, Мандаріна та Вілмоса. За виходом телят дочки бугая Манежа вірогідно переважали дочок бугаїв Селвіхара на 23,8 ($P<0,001$), Джупітера – на 17,7 ($P<0,001$), П.І.Сержанта – на 15,4 ($P<0,05$), М.Амадейоса – на 14,0 ($P<0,001$) та К.Фіделіті – на 12,5 голови ($P<0,01$). За названим показниками вірогідна різниця спостерігалася також і між дочками інших бугаїв.

Нами проведено визначення втрат молока за лактацію у зв'язку з днями неплідності, які в основному залежать від тривалості міжотельно періоду. Порівняно незначним цей показник був у дочок плідників Манежа, Малиша, Еталона, М.Бруна, В.П.В.Старбака, у яких він знаходився в межах 156,7–374,0 кг або 3,1–6,2 %. Значно вищими показниками втрат молока у зв'язку з днями неплідності відзначалися дочки бугаїв Селвіхара, Д.Капріса, П.І.Сержанта та Джупітера, в яких ці втрати становили 1206,6–1639,8 кг або 19,3–24,7 %. Індeksi адаптації дочок досліджуваних плідників характеризувалися від'ємним значенням та значним міжгруповим коливанням – від –3,6 до –18,5. Крайню адаптаційною здатністю відзначалися дочки бугаїв Манежа, В.П.В.Старбака, Мандаріна та Вілмоса, а гіршою – дочки Селвіхара, П.І.Сержанта, Бремлея, Красена, М.Амадейоса, Баритона та Трістана.

Нами досліджена частка впливу бугаїв на показники відтворної здатності телиць і корів–первісток (табл. 2).

Таблиця 2

Частка впливу бугаїв на показники відтворної здатності дочок, n=1091

Показник	Частка впливу, %	Показник	Частка впливу, %
Вік 1-го осіменіння	13,88***	Індекс плодючості	3,68**
Вік 1-го отелення	13,91***	Вихід телят на 100 корів	4,70***
Тривалість:		Втрати молока за лактацію у зв'язку з днями неплідності	11,39***
тілності телиць	11,35***	Індекс адаптації	3,00***
тілності корів–первісток	4,54***	Індекс осіменіння:	
сервіс–періоду	4,65***	телиць	7,11***
міжотельного періоду	4,47***	корів–первісток	2,18*
КВЗ	4,69***		

Примітка. * – $P<0,05$, ** – $P<0,01$, *** – $P<0,001$.

Найбільша частка впливу батьків була на вік першого осіменіння та отелення, тривалість тільності телиць і втрати молока за лактацію у зв'язку з днями неплідності, яка відповідно складала 13,88; 13,91; 11,35 і 11,39 % при $P < 0,001$ у всіх випадках. Нижчий вплив бугаї мали на такі показники як індекс осіменіння корів–первісток (2,18 %), індекс адаптації (3,00 %), тривалість та індекс плодючості (3,68 %) при $P < 0,05–0,01$.

Висновки. На показники відтворювальної здатності дочок значний вплив мали їх батьки. Вік першого осіменіння і першого отелення, тривалість сервіс– і міжотельного періодів, коефіцієнт відтворювальної здатності та вихід телят на 100 корів у дочок різних плідників знаходилися відповідно в межах 16,3–22,0 і 25,5–31,3 місяця, 107,7–245,8 і 390,8–526,1 дня, 0,73–0,97 та 73,2–97,0 голів. Найвищими втратами молока за лактацію у зв'язку з днями неплідності характеризувалися дочки бугаїв Селвіхара 14911, Д. Капріса 401393, П. І. Сержанта 388785 і Джупітера 14464, а найнижчими – дочки бугаїв Манежа 685, Малиша 683, Еталона 719, М.Бруна 5488517 і В.П.В.Старбака 389756. Найбільша частка впливу батьків була на вік першого осіменіння та отелення, тривалість тільності телиць і втрати молока за лактацію у зв'язку з днями неплідності.

Перспективи подальших досліджень. Буде вивчатися довічна продуктивність корів залежно від окремих показників відтворної здатності.

Література

1. Перфилов А. А. Воспроизводительные способности коров в зависимости от уровня молочной продуктивности / А. А. Перфилов, Х. Б. Баймишев // Вестник Алтайского ГАУ. – Барнаул, 2006. – № 5(25). – С. 29–31.

2. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 256 с.

3. Ставецька Р. Запліднювальна здатність молочної худоби залежно від генетичних факторів / Р. Ставецька, І. Рудик // Тваринництво України. – Київ, 2011. – №8. – С. 14–18.

4. Титаренко І. В., Буштрук М. В., Старостенко І. С. // Зб. наук. праць ВНАУ. – 2011. – № 8 (48). – С. 74–77.

5. Федорович Є. І. Вплив показників відтворної здатності на молочну продуктивність корів / Федорович Є. І., Щербатий З. Є., Боднар П. В. // Тваринництво України. – 2014. – № 2. – С. 38–41.

6. Федорович Є. І. Західний внутрішньопородний тип української чорно–рябої молочної породи: господарсько–біологічні та селекційно–генетичні особливості / Є. І. Федорович, Й. З. Сірацький. – К.: Науковий світ, 2004. – 385 с.

References

Perfilov, A. A., Bajmishev, H. B. (2006). Vosproizvoditel'nye sposobnosti korov v zavisimosti ot urovnja molochnoj produktivnosti. Vestnik Altajskogo GAU. – Barnaul, 5(25), 29–31. (in Russian).

Plohinskij, N. A. (1969). Rukovodstvo po biometrii dlja zootehnikov. M.: Kolos, 256. (in Russian).

Stavec'ka, R., Rudik, I. (2011). Zaplidnjuval'na zdatnist' molochnoi hudobi zalezno vid genetichnih faktoriv. Tvarinnictvo Ukraini. – Kiiv, 8, 14–18. (in Ukrainian).

Titarenko, I. V., Bushtruk, M. V., Starostenko, I. S. (2011). Vidtvorna zdatnist' koriv zalezno vid genealogichnoi nalezhnosti. Zb. nauk. prac' VNAU. 8 (48), 74–77.

Fedorovych, Ye. I., Shcherbatyi, Z. Ye., Bodnar, P. V. (2014). Vplyv pokaznykiv vidtvornoj zdatnosti na molochnu produktivnist koriv. Tvarynyystvo Ukrainy. 2, 38–41. (in Ukrainian).

Fedorovych, Ye. I., Siratskyi, Y. Z. (2004). Zakhidnyi vnutrishnopородnyi typ ukrainiskoi chorno–riaboi molochnoi porody: hospodarsko–biolohichni ta selektsiino–henetychni osoblyvosti. K.: Naukovyi svit, 385. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 29.04.2016

УДК 636.088.636.5.97.8

Лецишин І. С., аспірант, **Кирилів Я. І.**, д. с.-г. н., професор, чл.-кор. НААНУ,
Баріло Б. С., к. с.-г. н., доцент
*Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С.З. Гжицького*

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЯКОСТІ ІНКУБАЦІЙНИХ ЯЄЦЬ І ПРОДУКТИВНОСТІ ПЕКІНСЬКИХ КАЧОК ТА ЧЕРРІ-ВЕЛЛІ

У статті наведено результати порівняльних досліджень морфметричних показників інкубаційних яєць та продуктивності качок пекінської породи і кросу черрі веллі. В результаті проведених досліджень встановлено що маса яйця та його складових є вища у качок другої групи. У жовтку яєць тієї ж групи був вищим рівень загальних ліпідів, триацилгліцеролів, НЕЖК та моно і диацилгліцеролів. Яєчна продуктивність була також вища у качок кросу черрі веллі на 13,7 %.

Ключові слова: качки, маса яєць, білок, жовток, шкаралупа, загальні ліпіди.

УДК 636.088.636.5.97.8

Лецишин І. С. аспірант, **Кирилів Я. І.**, д. с.-г. н., професор, чл.-кор. НААНУ
Баріло Б. С., к. с.-г. н., доцент
*Львовский национальный университет ветеринарной медицины
и биотехнологий имени С. З. Гжицкого, г. Львов, Украина*

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАЧЕСТВА ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПЕКИНСКОЙ УТКИ И ЧЕРРИ-ВЭЛЛИ

В статье приведены результаты сравнительных исследований морфметрических показателей инкубационных яиц и производительности уток пекинской породы и кросса черри вэлли. В результате проведенных исследований установлено, что масса яйца и его составляющих является выше у уток второй группы. В желтке яиц той же группы был выше уровень общих липидов, триацилглицеролов, НЭЖК и моно и диацилглицеролов. Яичная продуктивность была также выше у уток кросса черри вэлли на 13,7 %.

Ключевые слова: утки, масса яиц, белок, желток, скорлупа, общие липиды.

UDC 636.088.636.5.97.8

Leshchyshyn I. S., graduate student
Kyryliv Y. I., doc.agric.sci., professor, corresponding member UAAS
Barylo B. S., cand.agric. sci.
*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S. Z. Gzhytskyj*

THE COMPARATIVE DESCRIPTION OF THE QUALITY OF HATCHING EGGS AND THE PRODUCTIVITY OF BEIJING BREED AND CHERRY VELLY

The article defines the results of the comparative studies of the morphological indicators of the hatching eggs, the productivity of the ducks of beijing breed and cherry velly. As a result of the conducted research it is defined that the weight of the egg and its consistants is bigger in group 2 of the ducks. The level of general lipids and .. triacylglycerols, NEZHK and mono- and triacylglycerols is higher in the yolk of the eggs of this very group. The egg productivity was higher among the ducks of the cherry velly for 13,7 percents.

Key words: duck, egg weight, white, yolk, shell, general lipids.

Вступ. Птахівництво є однією із перспективних галузей виробництва м'яса. Світове споживання пташиного м'яса поступається лише свинарству. Розведення птахів дозволяє забезпечити населення України високоякісними, дієтичними та повноцінними продуктами харчування зміцнюючи продовольчу безпеку держави.

З метою отримання високоякісної продукції вчені та технологи працюють над вирішенням проблеми забезпечення птахів всіма поживними та біологічно-активними речовинами, а також пошуку та використання нових ефективних методів розведення [2].

Серед перспективних напрямків розвитку галузі є збільшення виробництва м'яса водоплавної птиці. Однак через відсутність досконалих технологій та обладнання поголів'я гусей та качок суттєво скоротилося. Проте ця галузь цікава тим, що для качок і гусей характерна висока скоростиглість, вони добре використовують корм, здатні давати добрі прирости живої маси при підвищеному вмісті у кормах клітковини та ефективно використовувати поживну з біологічної точки зору та дешеву у виробництві зелену масу. М'ясо водоплавної птиці є високопоживним харчовим продуктом з високим вмістом повноцінних білків, легкозасвоюваних жирів та мінеральних речовин [7].

Качки відрізняються від інших видів птиці високою життєздатністю і пристосованістю до умов середовища. Вони зберігають високий рівень продуктивності при використанні природних водойм та інших способів утримання. Після забою качок отримують крім м'яса пух та пір'я.

На сьогоднішній день розводять різні породи і кроси качок. Найчастіше і найпоширенішою породою є пекінська. Проте цікавими є кроси та породи отримані за участю цієї породи, зокрема, крос черрі-веллі.

Качки черрі-веллі порівняно з пекінськими, особливо материнська лінія має високу несучість, а батьківська лінія кращі м'ясні якості. Проте недоліком є те, що порода має невисокий вихід м'яса та високу його жирність.

Відомо, що важливою умовою одержання здорового добового молодняку птахів є якість інкубаційних яєць, яка залежить від багатьох факторів, зокрема, умов утримання, якості годівлі, умов зберігання та режиму інкубації яєць, виду та віку птиці [1, 2, 5, 6].

Метою наших досліджень було вивчити та порівняти в умовах реального виробництва продуктивність та якість інкубаційних яєць порід-пекінської породи та кросу черрі-веллі.

Матеріал і методи. З метою реалізації запланованих досліджень було проведено дослід в умовах ДГ Миклашівське Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН України. В умовах господарства утримується поголів'я качок двох порід, зокрема пекінської та черрі-веллі. Перед початком яйцекладки породи були розділені на дві групи. (пекінська-1група, черрі веллі-2).Протягом всього періоду дослідження який тривав три місяці (березень-травень) відбирали від кожної породи кожних десять днів по 5 яєць з кожної групи для оцінки морфометричних показників (всього було оцінено по 45 яєць з кожної групи).У червні було відібрано від кожної породи по 120 яєць для інкубації.

Після інкубації було проведено наступний етап досліджень пов'язаний з вирощуванням та відгодівлею каченят отриманих від кожної породи.

В процесі досліджень було проведено оцінку 45 інкубаційних яєць з кожної групи в яких визначали загальну масу, довжину, ширину та індекс форми яєць, масу жовтка, білка та шкаралупи, міцність шкаралупи, рН білка і жовтка, товщину шкаралупи у гострому і тупому кінцях за методиками описаними у довіднику «Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині» за редакцією академіка НААН В. В. Влізла [3]. Під час інкубації вівся контроль за процесом інкубації (результати будуть наведені в наступних публікаціях).

Результати досліджень. В процесі дослідження якості інкубаційних яєць було встановлено, що за морфометричними показниками основних різниць немає за виключенням дещо вищої маси яєць, маси білка та маси шкаралупи у качок кросу черрі веллі. Результати досліджень наведені на рисунку 1.

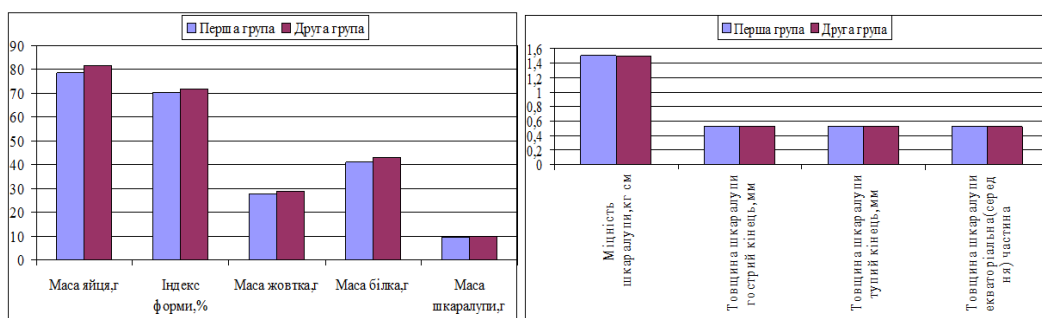


Рис. 1. Морфометричні показники качиних яєць

Як видно з таблиці 1 маса яєць у другій групі була вища на 4,4 % порівняно з першою. Відповідно до цього зростає маса складових частин яйця. Проте щодо відсоткового співвідношення складових частин яйця суттєвої різниці не спостерігається. Інших суттєвих різниць між морфометричними показниками яєць не було виявлено.

У другій групі рН жовтка було більш наближене до нейтрального і становило 7,78 тоді як у першій групі цей показник був на рівні 8,24.

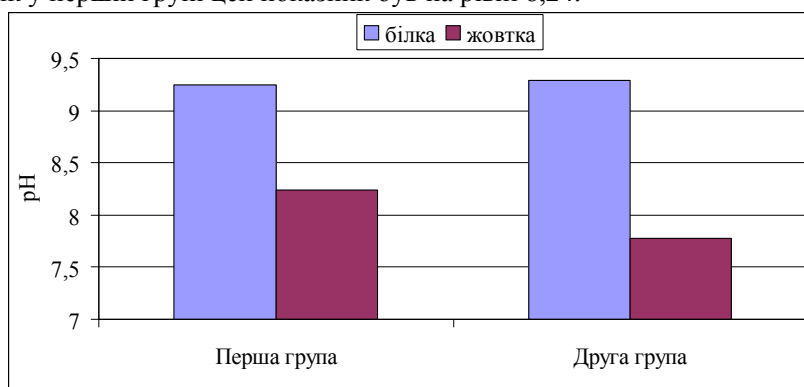


Рис. 2. рН білка та жовтка качиних яєць

Роль жовтка у розвитку ембріона проявляється в основному після повного використання зародком протеїну яйця, тобто в кінці ембріогенезу, і продовжується упродовж раннього постнатального періоду, коли молодняк використовує поживні речовини із залишкового жовтка [4].

В жовтку качиних яєць визначали вміст загальних ліпідів та співвідношення їх класів (рис. 3).

Ліпіди є головним джерелом енергії для ембріонів. На початкових стадіях розвитку ембріон асимілює речовини жовтка, в т.ч. ліпіди, використовуючи їх як пластичний матеріал і джерело енергії [11,12].

В результаті проведених досліджень встановлено, що різниця загальних ліпідів у жовтку качиних яєць між другою та першою групами становила 2,2 %.

Різниця триацилгліцеролів між другою і першою групами становила 5,29 %. Біля 90 % жирних кислот сконцентровано в триацилгліцерилах, тому триацилгліцерили є ідеальним субстратом для збереження енергії [11].

У жовтку яєць другої групи знижується рівень вільного холестеролу та ефірів холестеролу. Холестерол служить попередником великої родини стероїдних гормонів, які відіграють особливу роль у регуляції метаболізму, рості та репродукції [8,10].

Рівень ненасичених жирних кислот у жовтку яєць суттєво підвищується в другій групі. Значної різниці за вмістом фосfolіпідів у жовтку яєць не виявлено. За весь

період дослідження яєчна продуктивність кросу черрі веллі була вищою від пекінської породи на 13,7 %

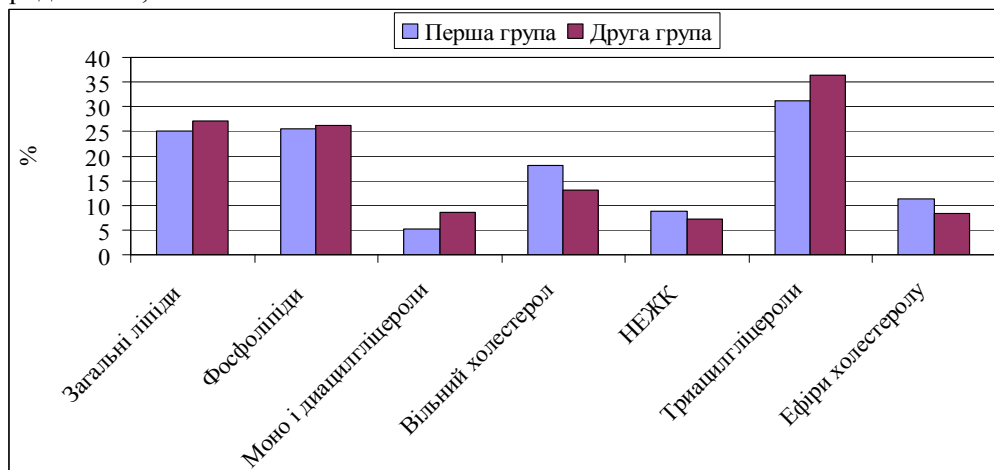


Рис. 3. Вміст загальних ліпідів та співвідношення їх класів у жовтках качиних яєць, %

В результаті проведених досліджень встановлено, що маса яйця та його складових є вищою в другій групі. У жовтку яєць тієї ж групи був вищим рівень загальних ліпідів, триацилгліцеролів, НЕЖК та моно і диацилгліцеролів. Це може свідчити про кращі інкубаційні якості качиних яєць другої групи. Яєчна продуктивність була також вища у качок кросу черрі веллі на 13,7 %.

Література

1. Бородай В. П., Сахацький М. І., Ветрійчук А. І., Мельник В. В. та ін. Технологія виробництва продукції птахівництва. Підручник.-Вінниця: Нова Книга, 2006. – 360 с.
2. Бусенко О. Т, Столюк В. Д., Могильний О. Й. та ін. Технологія виробництва продукції тваринництва. За ред. О. Т. Бусенка. – К.: Вища школа, 2005. – 496 с.
3. Влізла В. В. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / В. В. Влізла, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич та ін.; за ред. В. В. Влізла. – Львів: СПОЛОМ 2012. – 764 с.
4. Глебова Ю. А. // Наукові доповіді НАУ. Електронний журнал. – 2006. – № 2. – С. 74–88.
5. Патрєва Л. С. Прийоми генетичного моніторингу селекційних змін в популяція качок / Л. С. Патрєва // Досягнення в сучасному птахівництві. Дослідження та інновації Російське відділення: матеріали XVI конференції Всесвітньої наукової асоціації по птахівництву (ВНАП). — 2009. — С. 54–56.
6. Патрєва Л. С. Вплив калібрування яєць качок кросу «темп» на їх інкубаційні якості / Л. С. Патрєва // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2014. – Т. 2, Вип. 4 (80). – С. 173–177.
7. Рекомендації щодо спрямованого вирощування, утримання і відгодівлі водоплавної птиці. І. І. Івко, Д. М. Микитюк, О. В. Рябініна, Н. І. Братишко. – 2009. – 112 с.
8. Седлик А. А. Вплив віку і жирнокислотного складу жирних добавок до раціону на обмін ліпідів у тканинах курей та їх продуктивність: Автореф. дис. канд. с. г. наук: 03.00.04/ Седлик А. А. – Львів, 2002. 15 с.
9. Сичов М. Ю. Вплив різних рівнів жиру в раціоні на продуктивність каченят-бройлерів. Збірник наукових праць. Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – Кам'янець-Подільський, 2010. – Вип. 18. – С. 187–190.
10. Смолянінов К. Б. Біологічна роль поліненасичених жирних кислот / К. Б. Смолянінов, Р. П. Параняк, В. Г. Янович // Біологія тварин. – 2002. – Т. 4, №1–2. – С. 16–30.
11. Фисинин В. И., Журавлев И. В., Айдинян Т. Г. / Эмбриональное развитие птицы. – М.: Агропромиздат, 1990. – 239 с.

12. Speake B. K., Noble R. C., Murray Alison M. B. // Worlds Poult. Sci. J. – 1998. – 54. – P. 319–334.

References

- Borodaj, V. P., Sahac'kyj, M. I., Vetrijchuk, A. I., Mel'nyk, V. V. ta in. (2006). Tehnologija vyrobnyctva produkcii' ptahivnyctva. Pidručnyk.-Vinnyca: Nova Knyga, 360. (in Ukrainian).
- Busenko, O. T., Stoljuk, V. D., Mogyl'nyj, O. J. ta in. (2005). Tehnologija vyrobnyctva produkcii' tvarynnyctva. Za red. O. T. Busenka.-K.: Vyshha shkola, 496. (in Ukrainian).
- Vlizlo V. V. (2012). Laboratorni metody doslidzhen' u biologii', tvarynnyctvi ta veterynarnij medycyni: dovidnyk/ V. V. Vlizlo, R. S. Fedoruk, I. B. Ratyč ta in.; za red. V. V. Vlizla. – L'viv: SPOLOM. 764. (in Ukrainian).
- Gljebova, Ju. A. (2006). Naukovi dopovidi NAU. Elektronnyj zhurnal. 2, 74–88. (in Ukrainian).
- Patrjeva, L. S. (2009). Pryjomy genetychnogo monitoryngu selekciynih zmin v populacija kachok / Dosjagnennja v suchasnomu ptahivnyctvi. Doslidzhennja ta innovacii' Rosijs'ke viddilennja : materialy HVI konferencii' Vsesvitn'oi' naukovoї asociacii' po ptahivnyctvu (VNAP). 54–56. (in Ukrainian).
- Patrjeva, L. S. (2014). Vplyv kalibruvannja jajec' kachok krosu «temp» na i'h inkubacijni jakosti / Visnyk agrarnoi' nauky Prychornomor'ja. 2. 4 (80), 173–177. (in Ukrainian).
- Ivko, I. I. (2009). Rekomendacii' shhodo sprjamovanogo vyroshhuvannja, utrymannja i vidgodivli vodoplavnoi' ptyci. I. I. Ivko, D. M. Mykytjuk, O. V. Rjabinina, N. I. Bratyshko. 112. (in Ukrainian).
- Sedlyk, A. A. (2002). Vplyv viku i zhyrnokyslotnogo skladu zhyrovih dobavok do racionu na obmin lipidiv u tkanynah kurej ta i'h produktyvnist': Avtoref. dys. kand. s. g. nauk: 03.00.04. – L'viv, 15. (in Ukrainian).
- Sychov, M. Ju. (2010). Vplyv riznyh rivniv zhyru v racioni na produktyvnist' kachenjat-brojleriv. Zbirnyk naukovyh prac'. Serija «Tehnologija vyrobnyctva i pererobky produkcii' tvarynnyctva». – Kam'janec'-Podil's'kyj, 18, 187–190. (in Ukrainian).
- Smoljaninov, K. B., Paranjak, R. P., Janovyč, V. G. (2002). Biologichna rol' polinenasyčenyh zhyrnyh kyslot / Biologija tvaryn. 4, 1–2, 16–30. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 30.04.2016

ЕКОЛОГІЯ, ГІГІЄНА ТВАРИН

ECOLOGY, HYGIENE OF ANIMAL

УДК 556:543.3

Багдай Т. В., асистент, **Панас Н. Є.**, к. б. н., доцент
Львівський національний аграрний університет, м. Дубляни, Україна
Антоняк Г. Л., д. б. н., професор, **Бубис О. Є.**, асистент (tvd6778@gmail.com)[©]
Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів, Україна

БИОМОНИТОРИНГ ЭКОЛОГИЧНОГО СТАНУ ПРИРОДНЫХ ВОДОЙМ

В оглядовій статті проаналізовано значення моніторингу водних об'єктів з метою розробки відповідних заходів щодо його поліпшення їхнього екологічного стану. Показано, що застосування самих лише хімічних підходів для визначення якості води як середовища життя водяних організмів недостатнє для екологічної оцінки компонентів гідросфери з огляду на труднощі виявлення всієї різноманітності наявних у водному середовищі антропогенних полютантів, оцінки їхньої взаємодії, міграції й трансформації у воді та організмі мешканців водойм. Натомість біологічні методи аналізу більшою мірою віддзеркалюють зв'язок між біодоступністю ксенобіотиків та інших забруднювачів, їхнім вмістом у клітинах водяних організмів і токсичним впливом на гідробіонтів. Це зумовлює переваги використання методів біомоніторингу, таких як біоіндикація і біотестування, над хімічними методами аналізу водойм і водотоків. Застосування цих методів сприятиме ефективному виявленню екологічного ризику, вибору перспективних заходів для успішного менеджменту водних об'єктів.

Ключові слова: водні екосистеми, екологічна оцінка, біологічні методи аналізу, гідробіонти, полютанти, екологічна оцінка, біомоніторинг, біоіндикація, біотестування.

УДК 556:543.3

Багдай Т. В., асистент, **Панас Н. Є.**, к. б. н., доцент
Львовский национальный аграрный университет, г. Дубляны, Украина
Антоняк Г. Л., д. б. н., професор, **Бубис О. Є.**, асистент
Львовский национальный университет имени Ивана Франко, г. Львов, Украина

БИОМОНИТОРИНГ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНЫХ ВОДОЕМОВ

В обзорной статье проанализировано значение мониторинга водных объектов с целью разработки соответствующих мероприятий по улучшению их экологической состояния. Показано, что применение одних химических подходов для определения качества воды как среды обитания водных организмов недостаточно для экологической оценки компонентов гидросферы, учитывая трудности выявления всего разнообразия имеющихся в водной среде антропогенных загрязнителей, оценки их взаимодействия, миграции и трансформации в воде и в организме жителей водоемов. Зато биологические методы анализа в большей степени отражают связь между биодоступностью ксенобиотиков и других загрязнителей, их содержанием в клетках водных организмов и токсическим воздействием на гидробионтов. Это свидетельствует на преимущества использования методов биомониторинга, таких как биоиндикация и биотестирование, над химическими методами анализа водоемов и

водотоков. Применение этих методов будет способствовать эффективному выявлению экологического риска, выбора перспективных мероприятий для успешного менеджмента водных объектов.

Ключевые слова: водные экосистемы, экологическая оценка, биологические методы анализа, гидробионты, загрязнители, экологическая оценка, биомониторинг, биоиндикация, биотестирование.

UDC 556:543.3

Bahday T. V., assistant, **Panas N. E.**, docent
Lviv National Agrarian University, Dublyany, Ukraine
Antonyak H. L., professor, **Bubys O. E.**, assistant
Lviv National Ivan Franko University, Lviv, Ukraine

BIOMONITORING ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF NATURAL RESERVOIRS

The review article analyzes an importance of water bodies monitoring to develop the appropriate measures for improving their environmental condition. It is shown that the use of chemical approaches alone to determine the quality of water as a living environment for aquatic organisms is insufficient for environmental assessment of the components of hydrosphere. It is due to the difficulties of identifying all the diversity of available anthropogenic pollutants of water environment, of assessing their interaction, migration and transformation in water and water body inhabitants. However, biological analysis methods more reflect the relationship between bioavailability of xenobiotics and other contaminants, their content in the cells of aquatic organisms and toxic effect on hydrobionts. These reasons provide the advantages of biomonitoring methods such as bioindication and biological testing, over the methods of chemical analysis of water bodies and watercourses. Application of these methods will greatly help to identify environmental risks, selecting the most promising measures for the successful implementation of water bodies management.

Key words: aquatic ecosystems, environmental condition, biological analysis methods, aquatic organisms, pollutants, environmental assessment, biomonitoring, bioindication, biological testing.

Вступ. Аналіз екологічного стану водних об'єктів, розташованих на територіях різного рівня антропогенного навантаження, є необхідною умовою екологічної оцінки якості води та санітарно-гігієнічного стану природних гідробіогеоценозів. З метою оцінки стану водойм і водотоків застосовують екологічний моніторинг вод, який є системою спостережень, збирання, опрацювання, збереження та аналізу інформації про стан водних об'єктів. Екологічний моніторинг водних об'єктів має важливе значення для прогнозування можливих змін якості водного середовища та розробки науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття відповідних рішень щодо покращання стану цих об'єктів та їхнього подальшого використання.

Матеріали і методи. За умов сьогодення водні екосистеми зазнають постійного впливу чужорідних речовин, які є продуктами виробничої діяльності людини [Brack et al., 2009]. Антропогенні політанти потрапляють у природні водойми та водотоки з промисловими стічними водами, із забруднених полів та атмосферного повітря. Ці речовини значною мірою впливають на якість водного середовища, створюючи реальну небезпеку як для організмів-гідробіонтів, так і для кінцевого споживача – людини. Розповсюдженими забруднювачами водойм на території України є сполуки важких металів, таких як Cu, Zn, Mn, Pb, Cr, Cd [Линник, 2007]. Крім того, у природних водах містяться сполуки Нітрогену (нітрати, нітрити та ін.), широкий спектр вуглеводнів та їхніх похідних (поліциклічні ароматичні вуглеводні, феноли, хлорвмісні сполуки, пестициди, нафтопродукти, синтетичні поверхнево активні речовини тощо), а також радіонукліди [Моисеєнко, 2009].

Характерною особливістю сучасного підходу до оцінки якості поверхневих вод є екосистемний підхід, який розглядає водний об'єкт як складну екосистему, що характеризується багатьма біотичними та абіотичними параметрами [Roy et al., 2011]. На сьогодні відомо, що біологічна доступність і ступінь впливу важких металів на водні організми істотно мірою залежить від хімічної форми металів у воді, причому найдоступнішою для гідробіонтів є іонна форма [Грубінко, 2011]. Проте хімічний склад природних водойм неоднорідний, а специфічність геохімічних процесів зумовлює різноманіття співіснуючих форм важких металів і певні закономірності їхньої міграції у водному середовищі. Значна частина (70–97%) іонів важких металів зв'язана з неорганічними та органічними лігандами, внаслідок чого вміст «вільних іонів» у поверхневих водах складає лише кілька відсотків від загального вмісту розчинених форм [Линник, 2007].

Акумуляція іонів металів в організмі гідробіонтів значно залежить від наявності інших іонів, що пояснюється конкуренцією іонів за ділянки їхнього зв'язування в клітинах і в процесах мембранного транспорту [Грубінко, 2011].

За сучасних умов до важливих забруднювачів водного середовища належать пестициди, інтенсивність використання яких із кожним роком підвищується. Надходження цих поллютантів у компоненти гідросфери зумовлюється стійкістю окремих груп пестицидів до абіотичного та біотичного розкладання або неповним руйнуванням у ґрунті, внаслідок чого ці речовини потрапляють із ґрунтовими водами у водойми та водотоки [Katagi, 2004]. Пестициди можуть потрапляти в організм гідробіонтів, зокрема, прісноводних риб, яких використовують у харчуванні людини. Багато з цих сполук є генотоксичними і канцерогенними, можуть спричинити неврологічні ушкодження, порушення функцій імунної системи, розлади внутрішньоутробного розвитку та інші шкідливі ефекти [Naayat et al., 2011].

Результати досліджень. Враховуючи розповсюдження металів та органічних ксенобіотиків у компонентах гідросфери екологічна оцінка стану водного середовища має дуже важливе значення. Однак широке різноманіття співіснуючих форм поллютантів та специфічність внутрішніх процесів у природних водоймах зумовлюють певні закономірності міграції і трансформації речовин, які складно враховувати під час оцінки стану водного середовища та його токсичності для мешканців гідросфери. Тому використання, головним чином, хімічних підходів для визначення якості води не зовсім виправдане з огляду на неможливість виявлення всього набору елементів, наявних у водному розчині, оцінки їхньої взаємодії й подальшої трансформації в середовищі та організмі гідробіонтів [Корпакова и др., 2008]. Внаслідок дисперсії поллютантів водним потоком їх вміст при аналітичних вимірах у середовищі може знаходитись в межах норми, тоді як у гідробіонтів проявляються ознаки ураження. Це ускладнює передбачення ступеня акумуляції забруднювачів в організмі на основі визначення хімічного складу абіотичних зразків. До того ж, організми, які населяють водойми і водотоки, значно відрізняються між собою за ступенем чутливості до ксенобіотиків та інших забруднювачів. Серед них є види з низькою чутливістю до дії антропогенних забруднювальних чинників, інші групи водних організмів чутливі або вкрай чутливі до токсичних речовин.

Упродовж останніх десятиріч великої актуальності набуло застосування біологічних методів моніторингу та оцінки стану гідроекосистем. Ці методи базуються на використанні біологічних об'єктів і на оцінці реакції організмів або клітин на вплив різноманітних чинників середовища. До основних напрямів біологічного моніторингу належать біоіндикація (спосіб інтегральної оцінки якості середовища за реакцією на нього живих організмів–біоіндикаторів або їхніх спільнот) та біотестування – використання у контрольованих умовах біологічних об'єктів (тест–об'єктів) для виявлення та оцінки дії чинників навколишнього середовища (у тому числі, й токсичних) на організм, його окрему функцію або систему організмів [Ольхович, Мусієнко, 2005].

Біоіндикація дає змогу оцінювати: 1) комплексний, інтегральний вплив забруднювальних речовин на видовий склад і кількість гідробіонтів, характеризуючи якість вод, як середовище їхнього існування; 2) зміни якості води впродовж короткого часового періоду; 3) якість води з точки зору її придатності для господарської діяльності та потреб людини. Застосовуючи метод біоіндикації можна виявити ранній ступінь трансформації хімічного складу водного середовища, оскільки зміна видового складу відбувається навіть у разі слабого забруднення водою, яке неможливо виявити за допомогою хімічних методів [Zhou et al., 2008].

Біотестування як метод оцінки стану водного середовища використовують: 1) під час визначення фітотоксичності води; 2) для встановлення ефектів післядії ксенобіотиків у водному середовищі; 3) під час проведення токсикологічної оцінки стічних вод (промислових, побутових, сільськогосподарських, дренажних), забруднених природних вод з метою виявлення потенційних джерел забруднення; 4) під час проведення екологічної експертизи нових матеріалів та речовин. Упродовж останніх десятиріч біотестування у багатьох країнах стало загально визнаним і обов'язковим елементом системи контролю забруднення водного середовища токсичними речовинами [Zhou et al., 2008].

Висновки. Водні екосистеми зазнають постійного впливу антропогенних поллютантів, які потрапляють у природні водойми з промисловими стічними водами, із забруднених ґрунтів та атмосферного повітря. На сьогодні розповсюдженими забруднювачами водойм і водотоків є сполуки важких металів (Cu, Zn, Mn, Pb, Cr, Cd та ін.), нітрати, нітрити, поліциклічні ароматичні вуглеводні, феноли, пестициди, нафтопродукти, синтетичні поверхнево активні речовини та ін. Тому необхідний аналіз екологічного стану водних об'єктів для розробки відповідних заходів щодо його поліпшення. Застосування методів біологічного моніторингу буде в значній мірі сприяти виявленню екологічного ризику та вибору найбільш перспективних заходів для успішного менеджменту водних об'єктів.

Перспективи подальших досліджень. Значні перспективи у застосуванні мають біологічні методи моніторингу компонентів гідросфери, які ґрунтуються на використанні біологічних об'єктів і на оцінці реакції живих організмів або клітин на вплив забруднювальних чинників водного середовища. Застосування методів біомоніторингу (біоіндикація, біотестування) сприятиме ефективному виявленню екологічного ризику та вибору найбільш перспективних заходів для успішної реалізації стратегій менеджменту водних об'єктів.

Література

1. Грубінко В. В. Роль металів в адаптації гідробіонтів: еволюційно-екологічні аспекти // *Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. біол.* – 2011. – № 2 (47). – С. 237–262.
2. Корпакова І. Г., Афанасьева Д. Ф., Цыбульский А. Ю., Виноградов А. Ю., Сазыкина М. А., Чередников С. Ю. О проблеме оценки токсичности компонентов водной среды методами биологического тестирования // *Вопросы рыболовства.* – 2008. – Т. 9, № 4 (36). – С. 839–846.
3. Линник П. Н., Васильчук Т. А., Линник Р. П., Игнатенко И. И. Сосуществующие формы тяжелых металлов в поверхностных водах Украины и роль органических веществ в их миграции // *Методы и объекты химического анализа.* – 2007. – Т. 2, № 2. – С. 130–145.
4. Моисеенко Т. И. Водная экотоксикология: теоретические и прикладные аспекты. М., 2009. – 400 с.
5. Ольхович О. П., Мусієнко М. М. Фітоіндикація та фітомоніторинг. – Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – 64 с.
6. Brack W., Apitz S. E., Borchardt D., Brils J., Cardoso A. C. et al. Toward a holistic and risk-based management of European river basins // *Integr. Environ. Assess. Manag.* – 2009. – Vol. 5, N 1. – P. 5–10.
7. Nayat K., Ashfaq M., Ashfaq U., Saleem M. A. Determination of pesticide residues in blood samples of villagers involved in pesticide application at district Vehari, Pakistan // *Afr. J. Environ. Sci. Technol.* – 2011. – Vol. 4. – P. 666–684.
8. Katagi T. Photodegradation of pesticides on plant and soil surfaces // *Rev. Environ. Contam. Toxicol.* – 2004. – Vol. 182. – P. 1–189.

9. Roy D., Barr J., Venema H. D. Ecosystem approaches in integrated water resources management. – UNEP, IISD, 2011. – 86 p.

10. Zhou Q., Zhang J., Fu J., Shi J., Jiang G. Biomonitoring: an appealing tool for assessment of metal pollution in the aquatic ecosystem // *Anal. Chim. Acta.* – 2008. – Vol. 606. – P. 135–150.

References

- Grubinko, V. V. (2011). Rol' metaliv v adaptaciyi gidrobiontiv: evolyucijno–ekologichni aspekty' // *Nauk. zap. Ternop. nacz. ped. un–tu. Ser. biol.* 2 (47). 237–262. (in Ukrainian).
- Korpakova, I. G., Afanaseva, D. F., Tsvibulskiv, A. Yu., Vinogradov, A. Yu., Sazvikina, M. A., Cherednikov, S. Yu. (2008). O probleme otsenki toksichnosti komponentov vodnov sredvi metodami biologicheskogo testirovaniya // *Voprosyi rybolovstva.* – T. 9, 4 (36), 839–846. (in Russian).
- Linnik, P. N., Vasilchuk, T. A., Linnik, R. P., Ignatenko, I. I. (2007). Sosuschestvuvuschie formvi tvazhelvih metallov v poverhnostnvih vodah Ukrainvi i rol organicheskikh veschestv v ih migratsii // *Metodvi i ob'ekty himicheskogo analiza.* 2. 130–145. (in Russian).
- Moiseenko, T. I. (2009). Vodnaya ekotoksikologiya: teoreticheskie i prikladnyie aspektyi. M., 400. (in Russian).
- Ol'xovy'ch, O. P., Musiyenko, M. M. (2005). Fitoindy'kaciya ta fitomonitory'ng. – *Ky'yiv: Fitosociocentr.* 64. (in Ukrainian).
- Brack, W., Aplitz, S. E., Borchardt, D., Brils, J., Cardoso, A. C. et al. (2009). Toward a holistic and risk-based management of European river basins // *Integr. Environ. Assess. Manag.* – Vol. 5, N 1. – P. 5–10.
- Hayat, K., Ashfaq, M., Ashfaq, U., Saleem, M. A. (2011). Determination of pesticide residues in blood samples of villagers involved in pesticide application at district Vehari, Pakistan // *Afr. J. Environ. Sci. Technol.* 4, 666–684.
- Katagi, T. (2004). Photodegradation of pesticides on plant and soil surfaces // *Rev. Environ. Contam. Toxicol.* 182, 1–189.
- Roy, D., Barr, J., Venema, H. D. (2011). Ecosystem approaches in integrated water resources management. – UNEP, IISD, 86.
- Zhou Q., Zhang J., Fu, J., Shi, J., Jiang, G. (2008). Biomonitoring: an appealing tool for assessment of metal pollution in the aquatic ecosystem // *Anal. Chim. Acta.* 606, 135–150.

Стаття надійшла до редакції 7.04.2016

УДК 639.371.5; 507:504.4.054

Градович Н. І., аспірант (ninagrado3@gmail.com) ©

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

ВПЛИВ АКТИВНОЇ РЕАКЦІЇ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА НА АКУМУЛЯЦІЮ ОКРЕМИХ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У М'ЯЗОВІЙ ТКАНИНІ БІЛОГО ТОВСТОЛОБА

*У даній статті досліджено вплив активної реакції водного середовища на особливості накопичення свинцю та кадмію у м'язовій тканині однорічок білого товстолоба (*Hurorhthalmichthys molitrix*). Вивчено вплив показника рН у лабораторних умовах при дії граничних та кратних їм концентрацій іонів цих металів. Встановлено, що у кислому середовищі більш інтенсивно накопичується свинець, а у лужному – кадмій. Дослідження були проведені на базі Львівської дослідної станції Інституту рибного господарства НААН (сmt Великий Любін, Городоцького р–ну, Львівської обл.). Загалом можна відмітити, що кадмій накопичується у м'язах товстолоба децю більш інтенсивно при підвищених значеннях водневого показника та із незначним відхиленням результатів дослідів. Помітно значимі вірогідності у вмісті свинцю у залежності від групи, а у підкисленому середовищі процес проникнення свинцю у організм риб децю гальмується. Загалом, міграція свинцю у організм товстолоба більше залежить від рН, проте виявлено значну дисперсію результатів вмісту свинцю порівняно із кадмієм.*

Доцільність таких досліджень зумовлена необхідністю корекції кругообігу важких металів у докідлі та зниженні екологічного навантаження в окремих ланках трофічного ланцюга. Підсумовуючи експериментальні дослідження можна зробити узагальнення, що регулюючи значення водневого показника у рибницькому ставі можна запобігати забрудненню майбутньої продукції окремими видами важких металів.

Ключові слова: важкі метали, кадмій, свинець, водневий показник, білий товстолоб, гранично допустима концентрація.

УДК 639.371.5; 507:504.4.054

Градович Н. И., аспірант

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С. З. Гжицкого, г. Львов, Украина

ВЛИЯНИЕ АКТИВНОЙ РЕАКЦИИ ВОДНОЙ СРЕДЫ НА АККУМУЛЯЦИЮ ОТДЕЛЬНЫХ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ БЕЛОГО ТОЛСТОЛОБИКА

В данной статье исследовано влияние активной реакции водной среды на особенности накопления свинца и кадмия в мышечной ткани однолеток белого толстолобика (*Hypophthalmichthys molitrix*). Изучено влияние показателя рН в лабораторных условиях при воздействии предельных и кратных им концентраций ионов этих металлов. Установлено, что в кислой среде более интенсивно накапливается свинец, а в щелочной – кадмий. Исследования были проведены на базе Львовской опытной станции Института рыбного хозяйства НААН (сmt Великий Любень, Городоцкого района, Львовской обл.). В общем можно отметить, что кадмий накапливается в мышцах толстолобика несколько более интенсивно при повышенных значениях водородного показателя и с незначительным отклонением результатов опытов. Заметно значимые вероятности в содержании свинца в зависимости от группы, а в подкисленной среде процесс проникновения свинца в организм рыб несколько тормозится. В общем, миграция свинца в организм толстолобика больше зависит от рН, однако обнаружено значительную дисперсию результатов содержания свинца по сравнению с кадмием. Целесообразность таких исследований обусловлена необходимостью коррекции круговорота тяжелых металлов в окружающей среде и снижении экологической нагрузки в отдельных ланках трофической цепи. Подводя итоги экспериментальных исследований можно сделать обобщения, что регулируя значение водородного показателя в рыбоводческих прудах можно предотвращать загрязнение будущей продукции отдельными видами тяжелых металлов.

Ключевые слова: тяжелые металлы, кадмий, свинец, водородный показатель, белый толстолобик, предельно допустимая концентрация.

UDC 639.371.5; 507:504.4.054

Hradovych N. I., postgraduate

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology
named after S. Z. Hzhyskiy, Lviv, Ukraine

INFLUENCE OF THE ACTIVE REACTION AQUATIC ENVIRONMENT TO SOME ACCUMULATION OF HEAVY METALS IN MUSCLE TISSUE OF SILVER CARP

This article explores the influence of active reaction aquatic environment features accumulation of lead and cadmium in muscle tissue of 1-year silver carps (*Hypophthalmichthys molitrix*). In vitro studies in laboratory have demonstrated effect of pH value with action maximum permissible concentration of heavy metals and multiple them ions. It is shown that at lower pH value (acid media) the lead is accumulated more intensively while cadmium content increases more in alkaline media. Research was conducted at the Lviv research station of Institute of fisheries NAAS (Lviv oblast, Horodok region, Velykyi Lyubin).

On the whole it is possible to mark, that cadmium accumulates in muscles tissue of silver carps something more intensively at increase values of pH-value and with the insignificant rejection of experimental results. Notedly Meaningful probabilities in maintenance of lead depending on a group, and in the acidified environment the process of penetration of lead in the organism of fishes are braked. On the whole, migration lead depends on pH value to organism of silver carp anymore; but considerable dispersion of results by comparison to cadmium. Expediency of such researches is predefined by the necessity of correction rotation of heavy metals for an environment and decline of the ecological loading in the some links of trophic chain. Summarizing experimental researches it is possible to do generalization, that at regulating the value of pH-value in fish breeding pond it is possible to prevent contamination of future products the some types of heavy metals.

Key words: heavy metals, cadmium, lead, pH value, silver carp, maximum permissible concentration.

Вступ. Важкі метали у довкіллі становлять значну загрозу для здоров'я людини та екологічної безпеки. Гідроекосистеми є вразливим об'єктом до їх дії, оскільки у компонентах таких водойм часто відбувається акумуляція політантів до критично небезпечних значень. До 70 % іонів потрапляє до організму риб через зябра, ще до 20 % – через шкіру, тому вміст іонів ВМ у водному середовищі та фактори, що впливають на їх транспорт у організм риб мають важливе прикладне значення [2].

До факторів, що впливають на мобілізацію ВМ у водному середовищі, відносять показник рН, температуру, кількість розчиненого кисню, жорсткість води тощо [3]. При цьому зміна величини показника рН успішно реалізується не лише у лабораторних умовах, але й у рибогосподарській практиці з метою корекції стану водойми як при підготовці до сезону, так і протягом при потребі [4]. Експериментально встановлено сезонні коливання вмісту та активних форм ВМ у воді рибницьких ставів, причому чимало авторів пов'язують такі коливання з змінами активної реакції води, що супроводжує розвиток та відмирання фітопланктону [1, 5, 6]. Вказано, якщо при рН = 6 понад 90 % гідрокомплексів свинцю представлено іонами Pb^{2+} і біля 5 % – $[PbOH]^{+}$, то при рН = 8 частка перших падає до 20 %, а других – зростає до 80 % [3]. Є зрозумілим, що зміна форми важкого металу позначається на його біологічній активності. Крім того, токсичність багатьох ВМ залежить від присутності інших речовин, наприклад, токсичність кадмію зростає у присутності цинку чи міді [8]. З іншого боку, слід враховувати видові та вікові особливості риб, так, короп накопичує на 20 % більше свинцю, аніж білий товстолоб [6]; у різних видів риб акумуляція ВМ певного виду відбувається найбільш інтенсивно у різних органах [2] тощо. В цілому, питання впливу контрольованих гідрохімічних показників, зокрема водневого показника, на накопичення ВМ у організмі певних видів риб вивчено недостатньо.

Мета роботи: дослідити особливості накопичення свинцю та кадмію у м'язах однорічок білого товстолоба (*Hypophthalmichthys molitrix*) при зниженому та підвищеному показниках рН.

Матеріал та методи дослідження. Дослідження були проведені на базі Львівської дослідної станції Інституту рибного господарства НААН (смт Великий Любін, Городоцького р-ну, Львівської обл.). Визначення гідрохімічних показників проводили за загальноприйнятими в аналітичній хімії методиками. Кількісне визначення концентрації важких металів здійснювали за допомогою спектрофотометра С-115-М1. Об'єктом дослідження був білий товстолоб (*Hypophthalmichthys molitrix*) річного віку масою 120–150 г. Дослідження проведені в акваріумах об'ємом 200 л, обладнані термо- і газорегуляторами, в які розміщували по 8 особин. Період аклімації становив 9 діб. Вміст кисню коливався в межах 6,5–8,2 мг/л, температура води – 22–25 °С. Гідрохімічні параметри води виміряні у кінці періоду аклімації: лужність – 2,62 мг-екв/л, гідрокарбонати, HCO_3^{-} – 153 мг/л, мінералізація – 311 мг/л. Проводилась аерація води, риби згодовували корм (культуру зелених водоростей *Clorella vulgaris*) у розрахунку близько 2 % від ваги риб на день.

Токсичні рівні (2 і 5 рибогосподарських ГДК) речовин у воді акваріумів створювали внесенням розрахункових щодо іонів металу кількостей розчину нітрату свинцю та хлориду кадмію. Зміни кислотного-лужного балансу здійснювати внесенням у воду розчинів HCl та NaOH. Значення рН щодобово контролювали. Нормативні значення водневого показника становлять 6,5–8,5. У ході експериментів рівень рН доводили до $6,0 \pm 0,2$ (групи Кк, ГкС2, ГкС5, ГкК2, ГкК5) та $9,0 \pm 0,2$ (групи Кл, ГлС2, ГлС5, ГлК2, ГлК5). Було сформовано дві контрольні групи та 8 експериментальних, інформацію про які подано у табл.1.

Таблиця 1

Структура контрольних та експериментальних груп

	Кк	Кл	ГкС2	ГкС5	ГлС2	ГлС5	ГкК2	ГкК5	ГлК2	ГлК5
pH	6	9	6	6	9	9	6	6	9	9
C(Pb), мг/л	–	–	0,02	0,05	0,02	0,05	–	–	–	–
C(Cd), мг/л	–	–	–	–	–	–	0,01	0,025	0,01	0,025

Найменування груп, що були сформовані у досліді, та їх параметри

		Значення водневого показника	
		pH = 6	pH = 9
Контрольні групи		Кк	Кл
Дослідні групи	Вплив свинцю	2 ГДК	ГкС2
		5 ГДК	ГкС5
	Вплив кадмію	2 ГДК	ГкК2
		5 ГДК	ГкК5

Найменування та чисельність груп, що були сформовані для досліді

	Контрольні групи	Дослідні групи			
		Вплив свинцю		Вплив кадмію	
		2 ГДК	5 ГДК	2 ГДК	5 ГДК
pH = 6	Кк, (n = 8)	ГкС2, (n = 8)	ГкС5, (n = 8)	ГкК2, (n = 8)	ГкК5, (n = 8)
pH = 9	Кл, (n = 8)	ГлС2, (n = 8)	ГлС5, (n = 8)	ГлК2, (n = 8)	ГлК5, (n = 8)

Щотри дні проводився контроль концентрації відповідного металу у воді акваріуму. Для дослідження накопичення ВМ проби риби були зібрані на 10-й день та 20-й день. Для дослідження вмісту ВМ відбирали зразки м'язової тканини риби.

Результати та їх обговорення. Отримані результати опрацювали статистично та виявили достовірну вірогідність вмісту іонів свинцю у м'язовій тканині товстолоба від контролю у всіх групах, окрім ГлС2 на 10-й день. Загалом у лужному середовищі відмінності є більш вірогідними, аніж у кислому.

Порівняння груп ГкС2 та ГкС5 із групами ГлС2 та ГлС5 відповідно дозволяє зробити висновок про вплив показника рН на накопичення свинцю у організмі білого товстолоба. В усіх дослідних групах, що перебували у воді із рН = 6 свинець накопичувався більш інтенсивно, аніж у групах із рН = 9. При цьому на 10-й день відмінності між групами із більш кислим та більш лужним середовищем не були статистично вірогідними, а на 20-й день – $C_{Pb}(ГлС2;5) < C_{Pb}(ГкС2;5)$ із рівнем значимої вірогідності $p = 0,05$.

Дані щодо накопичення свинцю у організмі білого товстолоба подано у таблиці 2.

Таблиця 2

Вміст свинцю у м'язовій тканині товстолоба за дії іонів свинцю ($M \pm m$; n = 4), мг/кг

	Контроль		2 ГДК		5 ГДК	
	10 днів	20 днів	10 днів	20 днів	10 днів	20 днів
pH = 6	0.64 ± 0.19	0.43 ± 0.16	$1.51 \pm 0.55^*$	$4.67 \pm 1.3^*$	$3.19 \pm 1.01^*$	$7.06 \pm 1.03^{**}$
pH = 9	0.57 ± 0.20	0.53 ± 0.30	0.88 ± 0.47	$1.29 \pm 0.40^{**}$	$1.55 \pm 0.40^{**}$	$4.35 \pm 0.47^{**}$

* – вірогідна відмінність від відповідної контрольної групи при $p = 0,05$

** – вірогідна відмінність від відповідної контрольної групи при $p = 0,01$

Дані щодо накопичення кадмію у організмі білого товстолоба подано у таблиці 3. В усіх випадках виявлено значиму вірогідність від показників контрольних груп.

Таблиця 3

Вміст кадмію у м'язовій тканині товстолоба за дії іонів свинцю ($M \pm m$; $n = 4$), мг/кг

	Контроль		2 ГДК**		5 ГДК**	
	10 днів	20 днів	10 днів	20 днів	10 днів	20 днів
pH=6	0.041±0.007	0.041±0.022	0.065±0.019	0.096±0.007	0.101±0.024	0.128±0.030
pH=9	0.051±0.026	0.036±0.008	0.119±0.032	0.101±0.063	0.110±0.020	0.169±0.037

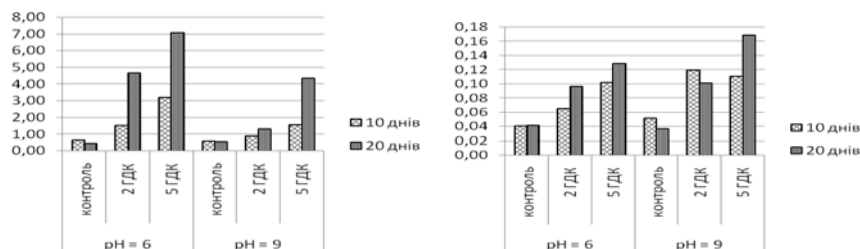
** – вірогідна відмінність від відповідної контрольної групи при $p = 0,01$ 

Рис.1. Вміст ВМ свинцю (ліворуч) та кадмію (праворуч) у м'язах товстолоба за дії іонів синцю у водному середовищі із pH = 6 та pH = 9.

Статистичний аналіз відмінностей між групами, що перебували при pH = 6 та pH = 9 при рівні $p = 0,01$ виявив значиму вірогідність між усіма групами, окрім груп, що перебували при 2 ГДК на 20-й день. На основі даних у табл.3 можна стверджувати, що при знижених рівнях pH накопичення кадмію у м'язах товстолоба відбувається повільніше, ніж при підвищених. Отримані результати частково узгоджуються із даними роботи [7]. На рис.1. наведено ілюстрацію даних у таблиці 2 та 3.

Висновки. Проведені дослідження свідчать про те, що активна реакція водного середовища (pH) впливає на інтенсивність накопичення свинцю та кадмію у м'язовій тканині білого товстолоба. Свинець потрапляє у організм риби більш інтенсивно при pH = 6 та значно менше при pH = 9. У випадку кадмію навпаки, більші концентрації металу виявлено при підвищеному рівні pH. Таким чином, регулюючи значення водного показника у рибницькому ставі можна запобігти забрудненню майбутньої продукції окремими видами важких металів.

Перспективи подальших досліджень. Доцільність проведених досліджень зумовлена необхідністю корекції кругообігу важких металів у довкіллі та зниженням екологічного навантаження в окремих ланках трофічного ланцюга. В подальшій перспективі плануються пошуки та розробки новітніх способів регуляції pH водного середовища для оптимізації рибоводних ставів. Це сприятиме, як забезпеченню екологічної безпеки у майбутній продукції, так і підтриманні екологічної рівноваги.

Література

1. Гуменюк Г. Б. Розподіл важких металів у гідроекосистемі прісної водойми (на прикладі Тернопільського ставу): автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.16. – Тернопіль, 1998. – 21 с.
2. Курант В. З., Хоменчук В. О., Бияк В. Я. Шляхи проникнення та вміст важких металів в організмі риб (огляд) // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. біол. – 2011, № 2 (47) – С. 263–269.
3. Линник П. Н., Набиванец Б. И. Формы миграции металлов в пресных поверхностных водах. – Л.: Гидрометеиздат, 1986 — 273 с.
4. Мельник А. П., Стецюк З. О., Михайленко Н. Г. Застосування вапна у ємкостях для очищення води вирощувальних ставів від органічних та мінеральних забруднювачів // Рибогосподарська наука України. – 2010, № 4. – С. 69–72.
5. Федоненко О. В., Шарамок Т. С., Єсіпова Н. Б. Распределение свинца и кадмия в экосистеме самарского рыбоводного пруда // Вісник Харківського нац.ун-ту ім. В. Н. Каразіна. Серія: біологія, 2007. – С. 104–109.
6. Шарамок Т. С. Особливості накопичення важких металів молоддю корошових риб у ставах з різними джерелами живлення [Текст] : Автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.02.03 / Шарамок Тетяна Сергіївна; УААН, Інститут рибного господарства. – К., 2004. – 21 с.

7. Adhikari S., Ghosh L., Ayyappan S. Combined effects of water pH and alkalinity on the accumulation of lead, cadmium and chromium to *Labeo rohita* (Hamilton) // International Journal of Environmental Science & Technology. 2006, 3(3). – P. 289–296.

8. Roberts R. J. Fish pathology. – John Wiley & Sons. – 2012. – 581 p.

References

Humeniuk, H. B. (1998). Rozpodil vazhkykh metaliv u hidroekosystemi prisnoi vodoimy (na prykladi Ternopil'skoho stavu): avtoref. dys. ... kand. biol. nauk: 03.00.16. – Ternopil, 21. (in Ukrainian).

Kurant, V. Z., Khomenchuk, V. O., Byiak, V. Ia. (2011). Shliakhy pronyknennia ta vmist vazhkykh metaliv v orhanizmi ryb (ohliad) // Nauk. zap. Ternop. nats. ped. un–tu. Ser. biol. – 2 (47), 263–269. (in Ukrainian).

Lynnyk, P. N., Nabyvanets, B. Y. (1986). Formy myhratsyyu metallov v presnykh poverkh–nostnykh vodakh. – L.: Hydrometeoizdat, 273. (in Russian).

Melnyk, A. P., Stetsiuk, Z. O., Mykhailenko, N. H. (2010). Zastosuvannia vapna u yemkostiakh dlia ochyshchennia vody vyro–shchuvvalnykh staviv vid orhanichnykh ta mineralnykh zabrudniuvachiv // Rybohospodarska nauka Ukrainy. 4, 69–72. (in Ukrainian).

Fedonenko, O. V., Sharamok, T. S., Yesipova, N. B. (2007). Raspredelenye svyntsa u kadmyia v ekosysteme samarskoho gыbovodnoho pruda // Visnyk Kharkivskoho nats.un–tu im. V.N.Karazina. Seriya: biolohiia, 104–109. (in Ukrainian).

Sharamok, T. S. (2004). Osoblyvosti nakopychennia vazhkykh metaliv moloddiu koropovykh ryb u stavakh z riznymu dzherelamy zhyvlennia [Tekst] : Avtoref. dys... kand. s.–h. nauk: 06.02.03 / Sharamok Tetiana Serhiivna ; UAAU, Instytut rybnoho hospodarstva. – K., 21. (in Ukrainian).

Adhikari, S., Ghosh, L., Ayyappan, S. (2006). Combined effects of water pH and alkalinity on the accumulation of lead, cadmium and chromium to *Labeo rohita* (Hamilton) // International Journal of Environmental Science & Technology. 3(3), 289–296.

Roberts, R. J. (2012). Fish pathology. – John Wiley & Sons. – 581.

Стаття надійшла до редакції 25.04.2016

УДК 504.054:636

Ковальчук Н. А., к. вет. н., асистент © (linda888@ukr.net)

*Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького*

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТВАРИННИЦТВА

У статті розглянуті питання, що стосуються екологічних проблем у тваринництві на основі аналізу літературних даних щодо основних забруднювачів природного довкілля.

Зокрема подано відомості про вплив сільськогосподарського виробництва на екологічний стан навколишнього середовища та шляхи екологізації виробництва. З'ясовано, що основними проблемами охорони навколишнього природного середовища в зонах тваринницьких ферм є забруднення гнойовими стоками поверхневих і підгрунтових вод.

Розглянуто основні заходи та засоби зменшення негативного антропогенного впливу на природне середовище метою покращення екологічного благополуччя при здійсненні діяльності у галузі тваринництва.

Тваринництво забезпечує населення продуктами високої поживної цінності і виконує безліч інших економічних і соціальних функцій, але при цьому має великий негативний вплив на природні ресурси. Воно також відіграє основну роль у зміні клімату, використанні земельних і водних ресурсів і втрати біорізноманіття.

Найбільш простий спосіб зниження негативного впливу на довкілля та отримання органічної продукції це модернізація та оновлення технологічного обладнання, внесення змін в організацію господарської діяльності, що відповідають сучасним екологічним нормам.

Ключові слова: екологія, тваринництво, навколишнє природне середовище, сільськогосподарське виробництво, стоки, антропогене забруднення, гній, природні ресурси, екологізація, поверхневі і підземні води.

УДК 504.054:636

Ковальчук Н. А., к. вет. н., асистент

*Львовський національний університет ветеринарної медицини і біотехнологій
імені С. З. Гжицького*

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЖИВОТНОВОДСТВА

В статье рассмотрены вопросы, касающиеся экологических проблем в животноводстве на основе анализа литературных данных по основным загрязнителям окружающей природной среды.

В частности представлены сведения о влиянии сельскохозяйственного производства на экологическое состояние окружающей среды и пути экологизации производства.

Установлено, что основными проблемами охраны окружающей природной среды в зонах животноводческих ферм является загрязнение навозными стоками поверхностных и грунтовых вод.

Рассмотрены основные мероприятия и средства уменьшения негативного антропогенного воздействия на природную среду с целью улучшения экологического благополучия при осуществлении деятельности в области животноводства.

Животноводство обеспечивает население продуктами высокой питательной ценности и выполняет множество других экономических и социальных функций, но при этом имеет большое негативное влияние на природные ресурсы. Оно также играет основную роль в изменении климата, использовании земельных и водных ресурсов и утраты биоразнообразия.

Наиболее простой способ снижения негативного воздействия на окружающую среду и получения органической продукции это модернизация и обновление технологического оборудования, внесение изменений в организацию хозяйственной деятельности, отвечающие современным экологическим нормам.

Ключевые слова: екологія, животноводство, окружающую природную среду, сельскохозяйственное производство, стоки, антропогенное загрязнение, навоз, природные ресурсы, экологізація, поверхнісні і підземні води.

UDC 504.054:636

Kovalchuk N. A., candidate of vet. s., assistant

*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S. Z. Gzhytskyj*

ECOLOGICAL PROBLEMS OF LIVESTOCK

The article deals with issues relating to ecological issues in animal husbandry based on an analysis of published data on the main pollutants of the environment.

In particular, it provides information on the impact of agricultural production on the ecological state of the environment and ways of greening production.

It was found that the main problems of ecological protection in the areas of livestock farms is a manure runoff pollution of surface and groundwater.

The main event and a means of reducing the negative anthropogenic impact on the natural environment in order to improve the environmental well-being in the implementation of activities in the field of animal husbandry.

Livestock provides the population with products of high nutritional value and performs a variety of other economic and social functions, but it has a great negative impact on natural resources. It also plays a pivotal role in climate change, land and water resources and biodiversity loss.

The easiest way to reduce the negative impact on the environment and produce organic products is the modernization and upgrade of technological equipment, changes in the organization of economic activity, to meet modern environmental standards.

Key words: ecology, animal husbandry, environment, agriculture, wastewater, anthropogenic pollution, manure, natural resources, greening, surface water and groundwater.

Тваринництво забезпечує країну продовольством, визначає користування та управління земельними ресурсами, відповідає за життєздатність сільських громад і є важливою галуззю для стабільного функціонування країни. У структурі агропромислового комплексу України на тваринництво припадає понад 3,3 % валової продукції. Водночас, робота підприємств промислового тваринництва пов'язана із значним забрудненням навколишнього середовища, неефективним використанням ресурсів соціальними та економічними проблемами [6].

Основне завдання сільського господарства полягає в одержанні високоякісної екологічно чистої продукції рослинництва і тваринництва. Належну увагу слід приділити екологічному стану сільських територій, оскільки основними чинниками забруднення навколишнього природного середовища є надмірне виснаження природних ресурсів, використання хімічних засобів захисту рослин та мінеральних добрив, порушення технології зберігання та застосування гною, стихійне накопичення побутових та інших видів відходів

Вивченням екологічних основ ведення сільського господарства займається агроекологія. Агроекологія на основі комплексного системного підходу визначає шляхи переходу агросистем на основу сталого розвитку. Це означає, що стабільне отримання достатньої кількості високоякісної конкурентоспроможної продукції повинно вестися за рахунок обмеження витрат антропогенної енергії, поновлення природних ресурсів, формування стійких агроєкосистем і мінімального забруднення навколишнього середовища [4].

Внаслідок різкого зростання кількості населення в світі за останнє століття, для багатьох країн світу характерним був бурхливий розвиток промислового й сільськогосподарського виробництва, будівництва, транспорту, сфери послуг. Це, в свою чергу, супроводжувалося, по-перше, виникненням великих міст, міських агломерацій і технополісів як середовища проживання людини з якими, невластивими природному середовищу, а по-друге – вимагало залучення у виробництво додаткової кількості ресурсів. Наслідком цього стало скорочення окремих життєво важливих ресурсів – лісових, земельних і водних, а також надмірне забруднення довкілля в багатьох регіонах землі [2].

Серйозні проблеми виникають і через функціонування тваринницьких комплексів. Особливої уваги потребують великі тваринницькі комплекси, де поголів'я свиней становить від 12 тис., а молодяку великої рогатої худоби – до 10 тис. [5]

Створення великих тваринницьких комплексів не виправдане і з економічного боку. Через обмежені можливості кормозабезпечення освоюються виробничі потужності. Інтенсивне використання кормових угідь навколо таких комплексів призводить до різкого зниження їхньої продуктивності аж до повної деградації. [8].

Виробничі процеси у промисловому виробництві пов'язані із забрудненням навколишнього середовища та утворенням великої кількості відходів. Основними небезпечними відходами у тваринництві є падіж, залишки тварин після обробки (біологічні відходи) та гній [6].

Гній та послід також містять патогени, бактерії, стійкі до антибіотиків, і тому можуть стати причиною поширення хвороб. Близько половини всіх антибіотиків у світі використовуються саме в тваринництві для запобігання хворобам. Надмірне використання антибіотиків на фермах призводить до виникнення та поширення вірусів та бактерій, стійких до антибіотиків. Через гній або послід вони потрапляють до навколишнього середовища і спричиняють захворювання тварин та людей [7].

На більшості промислових підприємств передбачено, що біологічні відходи (падіж) переробляються на ветеринарно-санітарних заводах, а гній та послід, який виробляється у великій кількості (до 1 млн м³ на рік), збирається у лагунах, зберігається протягом деякого часу, після чого використовується на полях як добриво.

Значна концентрація погोलів'я худоби або птиці потребує великої кількості води, що істотно впливає на водний баланс території.

Забруднення навколишнього середовища багато в чому визначається складом гнойових стоків, який залежить від таких основних факторів: виду сільськогосподарських тварин, їх чисельності, якості та кількості кормів, росту, статі й маси тварин, напряму тваринництва, способу утримання, а також способів видалення гною [9, 10].

Основними проблемами охорони навколишнього природного середовища в зонах тваринницьких ферм є запобігання забруднення гнойовими стоками різних водойм, річок і підгрунтових вод.

Тваринницькі відходи забруднюють поверхневі водойми, підземні води й ґрунт. Внаслідок цього велика кількість біогенних елементів надходить у ці джерела. При цьому в природних водоймах гнойова рідина викликає масове отруєння водних організмів. У воді різко зростає кількість аміаку і зменшується вміст кисню. Таким чином, існує необхідність розробки шляхів утилізації й раціонального використання відходів тваринництва [1].

Найбільш розповсюдженим наслідком забруднення є евтрофікація водойм, можливе нагромадження патогенних мікроорганізмів, забруднення атмосферного повітря сірководнем, аміаком, молекулярним азотом та іншими сполуками.

Суттєво впливає на атмосферу неправильне зберігання і використання безпідстилкового гною. При зберіганні його у відкритих ємностях випаровується і потрапляє в атмосферу аміак, молекулярний азот та інші його сполуки. Утворені газоподібні продукти розпаду зумовлюють неприємний запах.

Рідкий гній містить значну кількість патогенних організмів, при анаеробному його розкладі утворюються шкідливі гази (сірководень, аміак тощо), а також жирні кислоти, аміни та інші сполуки з неприємним запахом. Тому при відсутності належного контролю за його збереженням і використанням створюється реальна загроза поширення інфекційних хвороб у зоні тваринницьких комплексів.

Внесення безпідстилкового гною і тваринницьких стоків від великої рогатої худоби і свиней у ґрунт призводить до бактеріального його зараження. Патогенні бактерії зберігаються в ґрунті полів зрошення протягом 4–6 місяців. Сільськогосподарські культури, які вирощують на таких полях, заражуються патогенними бактеріями. При внесенні стоків у ґрунт методом дощування на відстані до 400 м поширюються яйця гельмінтів.

Найбільш простий спосіб зниження негативного впливу на довкілля та отримання органічної продукції – модернізація і оновлення технологічного обладнання в підрозділах, внесення змін в організацію господарської діяльності, що відповідають сучасним екологічним нормам. Це можливо шляхом впровадження маловідходних та безвідходних технологій, що базуються на включенні в господарський обіг всіх сировинних ресурсів, які постійно утворюються і накопичуються в господарствах. Контролюючи об'єми органічних відходів, газопилових викидів, використання води і скидів стічних вод, можна зменшити негативний вплив на довкілля [3].

Література

1. Анализ методов обеззараживания животноводческих стоков и пометав с ферм. / [И. Л. Болоцкий, В. И. Семенов, С. В. Пруцаков, А. К. Васильев и др.]. – // Ветеринария Кубани, 2008 – № 3. – С. 22–24.
2. Ганначенко С. Л. Інноваційні ресурсозберігаючі технології в землеробстві / С. Л. Ганначенко // Економіка АПК. – 2012. – № 1. – С. 99–103.

3. Кос'янчук Н. І. Розвиток екологічно безпечного ведення тваринництва в Україні / Н. І. Кос'янчук, А. І. Тютюн, У. М. Яненко // Ветеринарна біотехнологія. – 2014. – № 24. – С. 75–78.
4. Лавров В. В. Органічне землеробство: вимоги, агроекологічні основи, переваги та проблеми. / В. В. Лавров, Т. О. Грабовська : мат. Міжн. наук.–практ. конф. «Стратегічні напрями розвитку тваринництва в Україні у контексті національної продовольчої безпеки, Біла Церква, 2014. – 141 с.
5. Маменко О. М. Екологічні аспекти виробництва продуктів тваринництва / О. М. Маменко // Вісник аграрної науки. – 2007. – №4. – С. 31–35.
6. Марцинкевич В. Розвиток тваринництва в Україні. / В. Марцинкевич, Н. Коломієць // Проблеми та рекомендації. – Національний екологічний центр України. – К., 2014. – 36 с.
7. Марцинкевич В. Поводження з відходами тваринництва : переваги технології анаеробного зародження. / В. Марцинкевич, Н. Коломієць – Національний екологічний центр України. – К., 2015. – С. 7–9.
8. Паленичак О. В. Раціональне землекористування в умовах збалансованого розвитку агропромислового виробництва / О. В. Паленичак // Економіка АПК. – 2012. – № 2. – С. 27–33.
9. Пріоритетні завдання аграрної науки України. / [Зубець М. В., Ситник В. П., Безуглий М. Д., Головка А. М. та ін.] – К.: Українська академія аграрних наук, 2008. – С. 26.
10. Сільськогосподарська екологія : Навч. посіб. для ВНЗ / За заг. ред. В. О. Головка, А. З. Злотіна, В. Л. Мешкової. – Х.: Еспада, 2009. – 624 с.

References

- Bolotskiv, I. L. (2008). Analiz metodov obezrazhivaniya zhyvotnovodcheskih stokov i pometav s ferm / І. Л. Болотський, В. І. Семєнцов, С. В. Пруцаков, А. К. Васильєв і др.]. Veterinariya Kubani, 3, 22–24. (in Ukrainian).
- Gannachenko, S. L. (2012). Innovatsiyini resursozberigayuchi tehnologiyi v zemlerobstvi / Ekonomika APK. 1, 99–103. (in Ukrainian).
- Kos'yanchuk, N. I., Tyutyun, A. I., Yanenko, U. M. (2014). Rozvitok ekologichno bezpechnogo vedennya tvarunnitstva v Ukrayini / Veterinarna biotekhnologiya. 24, 75–78. (in Ukrainian).
- Lavrov, V. V., Grabovska, T. O. (2014). Organichne zemlerobstvo: vimogi, agroekologichni osnovi, perevagi ta problemi. mat. Mizhn. nauk.–prakt. conf. «Strategichni napryami rozvitku tvarunnitstva v Ukrayini u konteksti natsionalnoyi prodovolchoyi bezpeki, Bila Tserkva, 141. (in Ukrainian).
- Mamenco, O. M. (2007). Ekologichni aspekty virobnitstva produktiv tvarunnitstva / Visnik agrarnoyi nauki. 4, 31–35. (in Ukrainian).
- Martsinkevich, V., Kolomiets, N. (2014). Rozvitok tvarunnitstva v Ukrayini. Problemi ta rekomendatsiyi. – Natsionalniy ekologichniy tsentr Ukrayini. – K., 36. (in Ukrainian).
- Martsinkevich, V., Kolomiets, N. (2015). Povodzhennya z vidhodami tvarunnitstva : perevagi tehnologiyi anaerobnogo zarodzhennya. – Natsionalniy ekologichniy tsentr Ukrayini. – K., 7–9. (in Ukrainian).
- Palenichak, O. V. (2012). Ratsionalne zemlekoristuvannya v umovah zbalansovanogo rozvitku agropromislovogo virobnitstva. Ekonomika APK. 2, 27–33. (in Ukrainian).
- Zubets, M. V. (2008). Prioritetni zavdannya agrarnoyi nauki Ukrayini / [Zubets M. V., Sitnik V. P., Bezugliy M. D., Golovko A. M. tain.] – K.: Ukrayinska akademiya agrarnih nauk, 26. (in Ukrainian).
- Golovka, V. O. (2009). Silskogospodarska ekologiya : Navch. posib. dlya VNZ / Zazag. red. V. O. Golovka, A. Z. Zlotina, V. L. Meshkovoyi. – H.: Espada, 624. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 19.04.2016

УДК 619:613:631.2

Минів Р. М., к. е. н., доцент ©*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького***СУЧАЧНІ СИСТЕМИ УТЕПЛЕННЯ ТВАРИННИЦЬКИХ СПОРУД**

Теплові втрати через матеріал перегородок тваринницької будівлі характеризуються величиною коефіцієнту теплопередачі. Чим більший коефіцієнт теплопередачі перегородки, тим більше втрат тепла через його поверхню, а високе значення величини термічного опору свідчить про добру теплоізоляцію. Однією із найпоширеніших систем теплоізоляції фасадів тваринницьких споруд є система скріпленої теплоізоляції. Споруди, утеплені таким способом, забезпечують високий рівень температурного комфорту в приміщенні, а фасади при цьому набувають привабливого індивідуального вигляду. До нових ефективних теплоізоляційних матеріалів та технологій як утеплювач найбільш підходить жорсткий пінополіуретан (ППУ), який наноситься шляхом напилення на ізольовану поверхню.

Ключові слова: тваринницькі споруди, утеплення, система скріпленої теплоізоляції, напилення, жорсткий пінополіуретан.

УДК 619:613:631.2

Мынив Р. М., к. э. н., доцент*Львовский национальный университет ветеринарной медицины та биотехнологий имени С. З. Гжицкого***СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ УТЕПЛЕНИЯ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ**

Тепловые потери через материал перегородок животноводческого здания характеризуются величиной коэффициента теплопередачи. Чем больше коэффициент теплопередачи перегородки, тем больше потерь тепла через его поверхность, а высокое значение величины термического сопротивления свидетельствует о хорошей теплоизоляции. Одной из самых распространенных систем теплоизоляции фасадов животноводческих сооружений является система скрепленной теплоизоляции. Сооружения, утепленные таким способом, обеспечивают высокий уровень температурного комфорта в помещении, а фасады при этом приобретают привлекательный индивидуальный вид. К новым эффективным теплоизоляционным материалам и технологиям в качестве утеплителя наиболее подходит жесткий пенополиуретан (ППУ), который наносится путём напыления на изолированную поверхность.

Ключевые слова: животноводческие постройки, утепление, система скрепленной теплоизоляции, напыление, жесткий пенополиуретан.

UDC 619:613:631.2

Muniv R. M., Ph.D. in Economics, Associate Professor*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S. Z. Gzhytskyj***MODERN SYSTEMS OF WARMING STOCK-RAISING BUILDING**

Thermal losses through material of partitions of stock-raising building are characterized a size the coefficient of heat transfer. Than greater coefficient of heat transfer of partition, the more loses of them through his surface, and the high value of size of thermal resistance testifies to good heat-insulation. One of the most widespread systems of heat-insulation of facades of stock-raising buildings there is the system of clamped heat-

insulation. Buildings, heat-insulated such method, provide the high level of temperature comfort in an apartment, and facades acquire an attractive individual kind here. To new effective heat-insulation materials and technologies as warming materials, hard sudspolyurethane (PPU) most befits, which is inflicted by sprinkling on the isolated surface.

Key words: *Stock-raising buildings, warming, system of clamped heat-insulation, sprinkling, hard sudspolyurethane.*

Постановка проблеми. Одним з найбільших споживачів енергії в Україні і надалі залишається аграрний сектор. Тому, з погляду стратегії сталого розвитку та раціонального використання матеріальних і енергетичних ресурсів й підвищення енергоефективності аграрного сектора України, зокрема галузі тваринництва, необхідно здійснити відповідне економічне обґрунтування стратегії енергоощадності, а також розробити сучасну науково-нормативну базу проектування енергоефективних тваринницьких приміщень, здійснити термомодернізацію існуючих будівель, вивести на український аграрний ринок сучасні інноваційні системи будівництва, технологій та матеріалів [4].

Для продуктивного ведення тваринництва важливе значення має врахування і додержання відповідного теплового режиму в приміщенні для худоби. Чистота повітря та його температура – важливі фактори нормального розвитку тварин. Розв'язати ці проблеми можна лише за умови вмілого використання відповідних фізичних властивостей різних будівельних матеріалів [2].

Мета статті. Дослідити сучасні системи утеплення тваринницьких споруд.

Виклад основного матеріалу. Для огорожувальних конструкцій тваринницьких приміщень вибирають матеріали з невеликим коефіцієнтом теплопровідності, але з вищою питомою теплоємністю. Теплопровідність – один з найважливіших показників, що характеризують теплозахисні властивості матеріалів, за яким визначають їхню належність до групи теплоізоляційних або конструктивно-теплоізоляційних. Зокрема, теплоізоляційні матеріали повинні мати коефіцієнт теплопровідності не більший ніж $0,175 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$ і середню густину не більш як $500 \text{ кг}/\text{м}^3$. З теплопровідністю пов'язана така важлива характеристика матеріалів, які застосовують для зовнішніх огорожувальних конструкцій, як термічний опір R_{δ} , або опір теплопередачі, що є величиною, оберненою до λ :

$$R_{\delta} = \delta / \lambda,$$

де R_{δ} – термічний опір одношарової огорожувальної конструкції, $\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$;

δ – товщина стінового матеріалу, м;

λ – коефіцієнт теплопровідності стінового матеріалу.

Від показника термічного опору залежить товщина зовнішніх стін і витрата палива на опалення будівель. Розраховуючи термічний опір багатшарової огорожувальної конструкції, враховують коефіцієнти теплопровідності матеріалів шарів, з яких вона складається:

$$R_{\text{заг}} = \delta_1 / \lambda_1 + \delta_2 / \lambda_2 + \dots + \delta_n / \lambda_n = \sum \delta_i / \lambda_i,$$

де $\delta_1, \delta_2, \dots, \delta_n$ – товщина окремого шару, м;

$\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$ – коефіцієнти теплопровідності окремих шарів, $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$.

Коефіцієнт теплопередачі визначає кількість теплоти (Дж), що передається через одиницю площі (м^2) конструкції за одиницю часу (1с) при різниці температур середовищ, що розділяє конструкція, рівній 1К. Коефіцієнт теплопередачі U або k – величина, обернена до загального термічного опору теплопередачі ($R_{\text{заг}}$) огорожувальної конструкції:

$$U = 1 / R_{\text{заг}}.$$

$$R_{\text{заг}} = \sum R_i + (R_z + R_b).$$

Термічні опори тепловіддачі зовнішньої та внутрішньої поверхні захищення (стіни):

$$R_z + R_b = 1 / \alpha_z + 1 / \alpha_b = 0,04 + 0,13 = 0,17 (\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}) = \text{const}.$$

Таким чином, теплові втрати через матеріал перегородок тваринницьких споруд характеризуються величиною коефіцієнту теплопередачі. Чим більший коефіцієнт теплопередачі перегородки, тим більше втрат тепла через його поверхню, а високе значення величини термічного опору свідчить про добру теплоізоляцію. Тепловтрати через перегородки розраховують, перемножуючи величину U (к) на площу поверхні перегородки і на різницю температури повітря, що знаходиться з різних його боків [1].

На сьогодні однією із найпоширеніших систем теплоізоляції фасадів будівлі є система скріпленої теплоізоляції (інші назви – легкий мокрий метод утеплення, штукатурне утеплення). Популярність цієї системи пояснюється кількома чинниками: невисока вартість, довговічність, великий вибір виробників (відповідно і цін) та варіантів зовнішнього оздоблення, естетичний зовнішній вигляд [5].

Теплоізоляційна фасадна система скріпленої теплоізоляції складається із таких компонентів: мінеральної клейової суміші; плити теплоізоляції; дюбеля, який обирають залежно від товщини теплоізоляції та матеріалу основи; армувальної фасадної склосітки; фінішного декоративного покриття (рис.1).

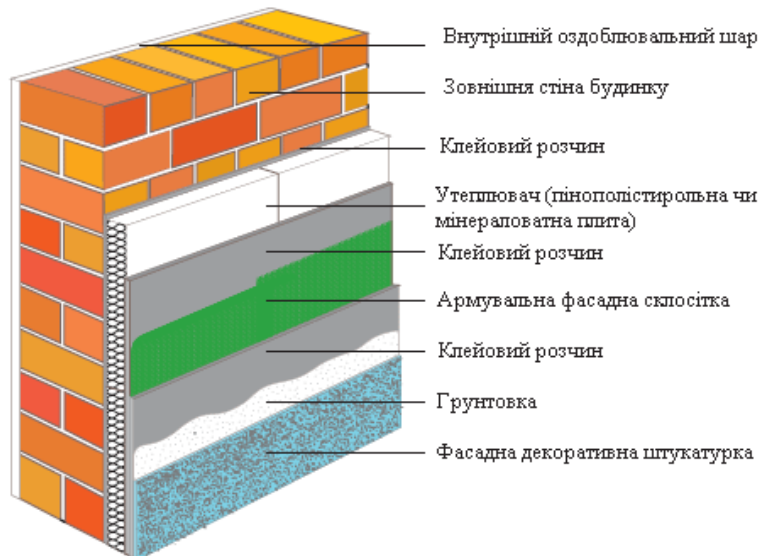


Рис. 1. Система скріпленої теплоізоляції фасаду

Усі компоненти системи повинні мати необхідні характеристики і бути сумісними між собою за фізичними і хімічними параметрами. Системи скріпленої теплоізоляції монтують у теплу суху погоду.

Три основні шари системи: теплоізоляційний – плити з теплоізоляційного матеріалу з низьким коефіцієнтом теплопровідності (наприклад, мінераловатні або з пінополістиролу); армований – шар зі спеціального мінерального клейового складника, армований стійкою до лугу сіткою; захисно–декоративний – ґрунтовка й декоративна штукатурка, спеціальна «дихальна» фарба, облицювальні матеріали.

Кожен шар виконує у системі свою функцію. Теплоізоляційний матеріал забезпечує утеплення будівельної конструкції, її товщину визначають теплотехнічними розрахунками, а тип матеріалу – протипожежними вимогами. Армований шар забезпечує адгезію захисно–декоративного шару до поверхні теплоізоляційної плити. Захиснодекоративний шар виконує дві функції: захищає теплоізоляційний матеріал від зовнішніх несприятливих впливів (ультрафіолетового випромінювання, опадів тощо) та надає фасаді естетичного зовнішнього вигляду.

Переваги системи скріпленої теплоізоляції:

- ефективне підвищення теплоізоляції стін й усунення «містків холоду» повне оновлення фасаду при збереженні його архітектурних форм;

- невелика вага, яка не впливає на несучу здатність конструкції будівлі;
- можливість вирівнювати стіни у площині;
- легка пристосовуваність теплоізоляційних плит до наявних архітектурних деталей фасаду (карнизи, пілястри тощо).

Щоб система утеплення була надійною і довговічною, вона має виконувати три основні завдання:

- мінімізація або повна відсутність «містків холоду»;
- створення оптимальних умов експлуатації утеплювача (відсутність впливу вологи, повітряних потоків, ультрафіолету тощо);
- інженерно-технічний супровід системи.

Вартість системи теплоізоляції залежить від вартості кожного компонента. Як правило, клеї, штукатурки або фарби компанії випускають кількох видів – щось замовнику обійдеться дорожче, а щось, навпаки, зможе здешевити всю систему.

Орієнтовна вартість системи скріпленої теплоізоляції (залежно від виробника і складових системи) становить:

- 270–360 грн/м² (для систем із мінераловатним утеплювачем);
- 210–280 грн/м² (для систем із пінополістирольним утеплювачем).

Споруди, утеплені таким способом, забезпечують високий рівень температурного комфорту в приміщенні, а фасади при цьому набувають привабливого індивідуального вигляду.

Останнім часом зростає цікавість до нових ефективних теплоізоляційних матеріалів та технологій, вимоги до яких повною мірою задовольняють найвибагливіших будівельників та проєктантів. Їм повинні бути притаманні, як мінімум, такі характеристики при мінімальній розрахунковій товщині: низька теплопровідність, водонепроникність, адгезія до будь-яких будівельних матеріалів, нанесення на поверхню будь-якої геометричної складності, суцільне приклеювання тощо [3].

Основними критеріями підбору матеріалу є: стійкість до гниття, грибків, цвілі. Матеріал повинен бути нецікавим для гризунів. Для того, щоб запобігти всім перерахованим вище негативним явищам, теплоізоляційних матеріалів має бути властива суцільного приклеювання при нанесенні, його міцність і закрито-коміркова структура.

За вищенаведених ознак як утеплювач найбільш підходить жорсткий пінополіуретан (ППУ), який наноситься шляхом напилення на ізольовану поверхню.

Як правило, перед нанесенням слід зробити теплотехнічний розрахунок товщини ізоляції відповідно до конструктивом приміщення і умов зберігання продукції, враховуючи вологість і температуру. Бажано проконтролювати якість виконання утеплення за допомогою тепловізornoї зйомки. При напиленні жорсткого ППУ отримують суцільну, утеплену поверхню без «містків холоду». Термін експлуатації теплової ізоляції з жорсткого ППУ розрахункової товщини становить мінімум 50 років.

Технологічність процесу нанесення ізоляції дозволяє застосувати жорсткі пінополіуретанові системи на будь-яких промислових будівлях, що вимагають надійної та якісної гідро- або термоізоляції.

Завдяки своїй низькій питомій вазі після напилення жорсткий ППУ додає мінімального навантаження на одиницю площі з/б конструкції.

Як правило, покрівлі тваринницьких споруд являють собою конструктив з з/б плит покриття, по яких задані ухили поверхневого водовідведення та на поверхні яких влаштована рубероїдна покрівля як мінімум у 3 шари.

При виконанні ремонтних робіт з гідротеплоізоляції плоскої рубероїдної покрівлі шляхом напилення жорсткого ППУ, товщиною шару 50 мм, створюється додаткове навантаження до 4 кг/м² на плиті покриття. По всій поверхні отримуємо пінополіуретановий килим суцільного приклеювання із безступеневими переходами з вертикальної на горизонтальну поверхню (примикання до парапетів, коменів та т. і.). Поліуретанова покрівля повторює всі задані ухили та унеможливує попадання будь –

якої вологи від дощу, туману або танення снігу всередину споруди. Захищаємо килим від можливого впливу УФ–променів та механічних пошкоджень шляхом нанесення полімерних композицій. Для кожного регіону, відповідно до зональності розташування тваринницьких будівель та відповідно до умов експлуатації, повинен бути проведений теплотехнічний розрахунок, який визначить необхідну товщину покривельної теплоізоляції.

Відповідно до вимог ДБН, стінові несучі конструкції тваринницьких споруд повинні бути утеплені відповідним чином, згідно з розрахунковою товщиною ізоляції, яка визначається теплотехнічним розрахунком. У випадку застосування напилювального пінополіуретану як утеплювача ми пропонуємо проводити напилення безпосередньо по стінах. Це дасть можливість значною мірою усунути можливі «містки холоду» та максимально утеплити стіни споруди. Після напилення жорсткого ППУ розрахунковою товщиною отриману поверхню можна оздобити фарбуванням або оштукатурюванням за типом «мокрого фасаду».

Утеплення шляхом напилення жорсткого ППУ стрічкових або збірних фундаментів та цокольних приміщень дасть можливість ще більше зменшити тепловтрати споруди. Після напилення на поверхню фундаменту пінополіуретан може бути захищений нанесенням еластомеру або встановленням пуширчастої мембрани. Це необхідно зробити, щоб запобігти можливим механічним пошкодженням при зворотній засипці та унеможливити попадання ґрунтових вод всередину тваринницької будівлі.

Основна мета напилення жорсткого ППУ на конструкції перекриття – це одночасне влаштування міжповерхової теплової та шумоізоляції. При напиленні жорсткого ППУ розрахунковою товщиною ми отримуємо водонепроникний суцільний килим, який може бути використаний як утеплювач для «теплої підлоги» та в якому кожен сантиметр товщини ізоляції знижує розповсюдження шуму на 10 Дб.

Теплопровідність напилюваного пінополіуретану – 0,02 Вт / м * КН. Напилювання пінополіуретану – це економічно вигідна ізоляція, яка володіє найнижчим коефіцієнтом теплопровідності.

Висновки. Використання законів теплопровідності при будівництві й застосування сучасних технологій утеплення тваринницьких споруд дозволить раціонально проектувати зовнішні огорожувальні конструкції будівель з урахуванням всіх факторів, які можуть вплинути на експлуатацію даних конструкцій. Це дасть змогу збільшити строк експлуатації тваринницьких приміщень, знизити витрату теплової енергії на їхнє опалення. Особливо велике значення має знання та правильне застосування теплофізичних законів при використанні нових матеріалів і технологій.

Література

1. Болтянський Б. В. Впровадження енергозберігаючих технологій при будівництві та реконструкції тваринницьких підприємств в Україні/ Болтянський Б. В., Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету. – Мелітополь: ТДАТУ, 2014. – Вип. 4, Т. 1, С.10–15
2. Використання теплової енергії в тваринництві. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uchni.com.ua>.
3. Застосування технології напилення пінополіуретану при будівництві складських, сільськогосподарських і промислових приміщень у фермерських та селянсько–фермерських господарствах. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ppu21.com.ua/uk/>
4. Саницький М. А. Аналіз міжнародного та вітчизняного досвіду використання енергозберігаючих технологій у галузі будівництва / М. А. Саницький, О. Р. Позняк, І. В. Бідник та ін. За редакцією д.т.н., академіка М. А. Саницького, к. т. н. О. Р. Позняк. – Львів, 2008. – 134с.
5. Сучасні системи утеплення фасаду. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.budexpert.ua/ru/content/detail/347>

References

- Boltianskyi, B. V. (2014). Vprovadzhennia enerhozberihaiuchykh tekhnolohii pry budivnytstvi ta rekonstruktsii tvarynnytskykh pidpriemstv v Ukraini. Naukovyi visnyk Tavriiskoho

- derzhavnoho ahrotekhnolohichnoho universytetu. – Melitopol: TDATU, 4 (1), 10–15. (in Ukrainian).
- Vykorystannia teplovoi enerhii v tvarynnytstvi. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupa: <http://www.uchni.com.ua>. (in Ukrainian).
- Zastosuvannia tekhnolohii napylennia Pinopoliuretanu pry budivnytstvi skladskykh, silskohospodarskykh i promyslovykh prymishchen u fermerskykh ta seliansko-farmerskykh gospodarstvakh. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupa: <http://www.ppu21.com.ua/uk/>
- Sanytskyi, M. A. (2008). Analiz mizhnarodnoho ta vitchyznianoho dosvidu vykorystannia enerhozberihaiuchykh tekhnolohii u haluzi budivnytstva / M. A. Sanytskyi, O. R. Pozniak, I. V. Bidnyk ta in. Za redaktsiieiu d.t.n., akademika M. A. Sanytskoho, k.t.n. O. R. Pozniak. – Lviv, 134. (in Ukrainian).
- Suchasni systemy utepлення fasadu. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupa: <http://www.budexpert.ua/ru/content/detail/347> (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 30.04.2016

УДК 638.17

Новгородська Н. В., к. с.–г. н., доцент, **Блащук В. В.**, к. с.–г. н., доцент ©
Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ МЕДУ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ

На сьогоднішній день український ринок меду є одним з найбільш перспективних з усіх агропромислових галузей країни. Виробництво меду й інших продуктів бджільництва вважається досить прибутковим, оскільки попит на мед та продукти з ним у розвинених країнах перевищують пропозиції.

В статті наведені результати досліджень меду різного походження (гречаний, соняшниковий, квітковий) із Піщанського району Вінницької області, врожаю 2014 року за органолептичними та фізико-хімічними показниками. В результаті проведення дослідження якості меду за органолептичними та фізико-хімічними показниками на відповідність нормам ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови», встановлено, що всі чотири зразки меду, що досліджували, за органолептичними і фізико-хімічними властивостями відносяться до вищого татунку і відповідають вимогам.

Ключові слова: мед, походження, якість, органолептичні властивості, фізико-хімічні властивості, дослідження, ДСТУ.

УДК 638.17

Новгородская Н. В., к. с.–х. н., доцент, **Блащук В. В.**, к. с.–х. н., доцент
Вінницький національний аграрний університет

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЕДА РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

На сегодняшний день украинский рынок меда является одним из наиболее перспективных из всех агропромышленных отраслей страны. Производство меда и других продуктов пчеловодства считается достаточно прибыльным, поскольку спрос на мед и продукты пчеловодства в развитых странах превышают предложения.

В статье приведены результаты исследований меда различного происхождения (гречишный, подсолнечный, цветочный) из Песчанского района Винницкой области, урожая 2014 года по органолептическим и физико-химическим показателям. В результате проведенного исследования качества меда по органолептическим и физико-химическим показателям на соответствие нормам ДСТУ 4497: 2005 «Мед натуральный», установлено, что все четыре образца меда, которые были исследованы

по органолептическим и физико-химическим свойствам, относятся к высшему сорту и соответствуют требованиям.

Ключевые слова: мед, происхождение, качество, органолептические свойства, физико-химические свойства, исследования, ДСТУ.

UDC 638.17

N. V. Novgorodska, PhD, associate professor, V. V. Blashchuk, PhD, assistant professor
Vinnytsya National Agrarian University

QUALITY INDICATORS OF DIFFERENT ORIGIN HONEY STUDY

Nowadays Ukrainian honey market is one of the most perspective among all agriculture sphere. Honey and beekeeping products producing considered enough profitable, because demand exceeds proposition in developed country.

Study aim: to study honey quality for demand organoleptic, physical and chemical indicators according to DSTU 4497:2005.

Organoleptic analysis is one method, that allow to differentiate high quality product from ordinary, falsified from natural, to detect early evidence of spoil. Thats why it is necessary to pay much attention for taste and aroma during organoleptic rating.

Organoleptic indicators has a great value for honey quality control. According to DSTU 4497:2005 «Natural Honey. Technical Conditions» we checked color, aroma, taste, consistence, presence of impurity, signs of fermentation. Organoleptic indicators of tested honey samples fully meet the requirements DSTU 4497:2005 «Natural Honey. Technical Conditions». According to data table for all samples honey has pleasant taste and aroma, signs of fermentation and impurity are absent.

Physical and chemical indicators of honey quality give more accurate characteristic of composition and properties. We tested all sampler for humidity, pH, diastase activity.

It was found that honey test samples for physical and chemical indicators fully meet the requirements of DSTU 4497:2005 «Natural Honey. Technical Conditions». All indicators are in standard range.

So, honey samples edible and have no any human health threat.

Conclusions. All four tested honey samples can be rated as first class for organoleptic, physical and chemical properties and meet the requirements of the DSTU 4497:2005 «Natural Honey».

Key words: honey, origin, quality, organoleptic, physical and chemical properties, study, DSTU.

Вступ. На сьогоднішній день український ринок меду є одним з найбільш перспективних з усіх агропромислових галузей країни.

За даними асоціації «Український клуб аграрного бізнесу» трійку найбільших імпортерів українського меду складають Німеччина (44,9 % від загального експорту), Польща (20,6 % від загального експорту) і США (11,9 % від загального експорту).

Головними споживачами меду в світі є ЄС (20–25 % світового споживання), Китай (приблизно 15 %) і США (близько 10 %). Основні виробники (у тому числі Україна) зацікавлені у збільшенні обсягів виробництва. Крім того, Україна розглядається в якості одного зі світових постачальників меду, особливо для американського і європейського ринків.

Аналітики в один голос заявляють, що виробництво меду – це вигідна справа. Вітчизняні підприємці, які займаються бджільництвом, отримують майже 100 %-вий прибуток. Але це стосується середніх пасік, в яких налічується більше 60 бджолиних сімей. У такому випадку бізнес може окупитися всього за кілька років. Сьогодні українські бджолярі докладають величезних зусиль для того, щоб не тільки займати лідируючі позиції на світовому ринку меду по виробництву цього виду продукції, але й зробити Україну одним з найбільших медових експортерів. Для цього є всі передумови, але, з іншого боку, є і ряд перешкод.

Виробництво меду й інших продуктів бджільництва вважається досить прибутковим, оскільки попит на мед та продукти з ним у розвинених країнах перевищують пропозиції.

Підвищення якості харчових продуктів – це об'єктивний процес, що зумовлений значною кількістю регламентів й високим рівнем контролю, а також постійно зростаючою вимогливістю споживачів. Для вітчизняних суб'єктів господарювання питання впровадження світових систем менеджменту якості продуктів харчування є одним з першочергових, адже нерозривно пов'язане з їх конкурентоспроможністю на ринку.

Директива Ради 2001/110/ЄС відносно меду встановлює основні положення щодо вимог, яким повинен відповідати мед для вільного пересування в межах внутрішнього ринку ЄС. У ній з урахуванням внесених змін до неї установлюються визначення щодо різних видів меду. Затверджені загальні правила щодо його складу, а також визначена основна інформація щодо маркування, щоб гарантувати вільний рух меду у межах країн ЄС, та щоб споживач не був введений в оману щодо якості продукту [1].

Мета досліджень: дослідити якість меду за органолептичними та фізико-хімічними показниками на відповідність нормам ДСТУ 4497:2005 [2].

Матеріали і методи: Досліджувався мед різного походження (гречаний, соняшниковий, квітковий) із Піщанського району Вінницької області, врожаю 2014 року за органолептичними та фізико-хімічними показниками

Результати дослідження. Органолептичний аналіз – це єдиний метод, що дозволяє відрізнити високоякісний продукт від ординарного, фальсифікований від натурального, виявити ранні ознаки його псування. Тому при органолептичній оцінці якості меду велику увагу приділяють аромату та смаку.

Органолептичні показники мають велике значення при оцінці якості меду. З цих показників у меді було перевірено колір, смак, аромат, консистенцію, наявність домішок, ознаки бродіння у відповідності до ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови».

Результати органолептичних досліджень представлені у таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика дослідних зразків меду за органолептичними показниками

Найменування показника	Вид меду			Згідно з ДСТУ4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови»
	гречаний	соняшниковий	липовий	
Аромат	Без сторонніх запахів, яскравий, сильний	Без сторонніх запахів, невизначений, приємний	Без сторонніх запахів, приємний аромат (пахне липою)	Без сторонніх запахів, квітковий, специфічний, ніжний, приємний, сильний
Смак	Без сторонніх запахів, досить гострий, але приємний, терпкий	Без сторонніх присмаків, приємний	Без сторонніх присмаків, ніжний, солодкий	Без сторонніх присмаків, ніжний, приємний, терпкий
Колір	Темно-коричневий з фіолетовим відтінком	Золотисто – жовтий	Блідо-жовтий	Від білого до темно-коричневого
Консистенція	В'язка	В'язка	В'язка	Рідка, в'язка або дуже в'язка
Кристалізація	Присутня	Присутня	Присутні дрібні кристали	Присутня або відсутня
Механічні домішки	Відсутні			Відсутні
Ознаки бродіння	Відсутні			Відсутні

Органолептичні показники дослідних зразків меду повністю відповідають вимогам ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови». Згідно даних таблиці для всіх зразків мед прозорий має приємний смак і аромат, відсутні бродіння, механічні домішки

Фізико-хімічні показники якості меду дають більш точну характеристику його складу та властивостей. З фізико-хімічних показників було визначено вологість, діастазне число, рН (табл. 2).

Таблиця 2

Порівняльна характеристика дослідних зразків меду за фізико-хімічними показниками

Найменування показника	Вид меду			Згідно з ДСТУ 4497:2005	
	гречаний	соняшниковий	липовий	вищий гатунок	I гатунок
Масова частка води, % не більше	18,4	17,6	18,3	18,5	21,0
Діастазне число, одиниць Готе не менше	21,0	18,0	16,5	15,0	10,0
Водневий показник, рН	3,97	4,15	4,19		

Провівши дослідження за фізико-хімічними показниками і отримавши результати дослідів, виявили, що дослідні зразки меду повністю відповідають вимогам ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови». Жоден з показників не перевищив вимоги стандарту.

Висновки. Отже, що дослідні зразки меду придатні до вживання і не мають ніякої загрози для здоров'я людини.

Всі зразки меду, що досліджували, за органолептичними і фізико-хімічними властивостями відносяться до вищого гатунку і відповідають вимогам ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний».

Література

1. Директива Ради 2001/110/ЄС. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.old.minjust.gov.ua/file/31595>.

2. ДСТУ 4497:2005. Мед натуральний. Технічні умови. Надано чинності 2004–01–08. – К.: Держспоживстандарт України, 2004. – 35 с.

References

Dyrektyva Rady 2001/110/Yes [Council Directive 2001/110/EC]. – [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://www.old.minjust.gov.ua/file/31595>. (in Ukrainian).

DSTU 4497:2005. Med natural'nyi. Tekhnichni umovy. [DSTU 4497:2005 Natural Honey. Technical Conditions]. Nadano chynnosti 2004–01–08. – K.: Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2004. – 35 s. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 30.04.2016

УДК 631.41.631.47

Павлів А. В., аспірант ©

Національний університет біоресурсів та природокористування України

**ПАСПОРТИЗАЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ
ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ БЕРЕЖАНСЬКОГО РАЙОНУ ТЗОВ «ЖИВА
ЗЕМЛЯ ПОТУТОРИ» ТА ТОВ «КРОНА»**

Проведено агрохімічну паспортизацію сільськогосподарських угідь підприємства ТЗОВ «Жива Земля Потутори» с.Потутори Бережанського району Тернопільської області та ТОВ «Крона» с. Жуків Бережанського району Тернопільської області. Охарактеризовано ґрунти за вмістом гумусу, азоту (що легко гідролізується),

рухомого фосфору, обмінного калію, рухомих форм сірки, а також кислотність ґрунту (рН і гідролітичної). Встановлено динаміку середньозважених показників основних агрохімічних властивостей темно-сірих опідзолених ґрунтів.

Ключові слова: агроекологічна якість ґрунтів, вміст елементів живлення, вміст гумусу, кислотність, середньозважені показники, динаміка власти

УДК 631.41.631.47

Павлів А. В., аспірант

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

ПАСПОРТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕРНОПОЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ БЕРЕЖАНСКОГО РАЙОНА ООО «ЖИВАЯ ЗЕМЛЯ ПОТУТОРЫ» И ООО «КРОНА»

Проведено агрохімічної паспортизації сільськогосподарських угідь підприємства ООО «Живая Земля Потуторы» с.Потуторы Бережанського району Тернопільської області ООО «Крона» с.Жуков Бережанського району Тернопільської області. Охарактеризовано ґрунту по содержанию гумуса, азота (легко гидролизуется), подвижного фосфора, обменного калия, подвижных форм серы, а также кислотность почвы (рН и гидролитической). Установлено динамику средневзвешенных показателей основных агрохимических свойств темно-серых оподзоленных почв.

Ключевые слова: агроэкологическое качество почв, содержание питательных веществ, содержание гумуса, кислотность, средневзвешенные показатели, динамика свойств почв.

UDC 631.41.631.47

A. V. Pavliv, postgraduate student

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

CERTIFICATION OF AGRICULTURAL ENTERPRISES IN TERNOPIL REGION, BEREZZHANY DISTRICT LLC «ZHYVA ZEMLIA POTUTORY» AND LLC «KRONA»

Agrochemical certification of farm land of such enterprises as LLC «Zhyva Zemlia Potutory» in the village of Potutory, Berezhany district, Ternopil region and LLC «Krona» in the village of Zhukiv, Berezhany district, Ternopil region has been conducted. Soil has been characterized according to the content of humus, nitrogen (which is easily hydrolyzed), moving phosphorus, exchange potassium, moving type of sulphur as well as according to the soil acidity (pH and hydrolytic). The dynamics of weight indices of the main agrochemical characteristics of ashen-gray soil have been determined.

Key words: agroecological quality of soil, content of nutrients, content of humus, weight indices, dynamics of soil characteristics.

Вступ. Одним з найбільших багатств, які існують на Землі сміливо можна назвати ґрунт. Це унікальне природне творіння, що дає людині можливість жити за рахунок його діяльності і продукції. Стан ґрунтового покриву сільськогосподарських ландшафтів є головним джерелом, що забезпечує сталий розвиток біосфери.

В умовах сьогодення питання збереження родючості ґрунтів є надзвичайно важливим. Охорона та відтворення родючості ґрунтів, захист їх від деградації – фундаментальна пріоритетна проблема, розв'язання якої є неодмінною умовою сталого і високопродуктивного розвитку не тільки сільськогосподарського виробництва, а й виживання людини, збереження природного середовища.

Розробка і впровадження заходів з охорони та відтворення родючості ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення вимагає всебічної достовірної інформації про їх еколого-агрохімічний стан. До того ж, у процесі реформування

сільськогосподарського виробництва виникла велика кількість землевласників і землекористувачів, часом без спеціальної освіти і досвіду роботи на землі, що викликало ще більшу необхідність здійснення контролю за якісними показниками родючості ґрунтів[1].

Відповідно до вимог статей 37 та 54 Закону України «Про охорону земель» з метою здійснення контролю за динамікою родючості ґрунтів систематично проводиться їх агрохімічне обстеження, видаються агрохімічні паспорти, в яких фіксуються початкові та поточні рівні забезпечення поживними речовинами ґрунтів і рівні їх забруднення. Дані агрохімічної паспортизації земель використовуються в процесі регулювання земельних відносин при: передачі у власність або наданні в користування, в тому числі оренду, земельної ділянки; зміні власника земельної ділянки або землекористувача; проведенні грошової оцінки земель; визначення розмірів плати за землю; здійсненні контролю за станом родючості ґрунтів.

Агрохімічний паспорт поля або окремої земельної ділянки – це основний документ, в якому зосереджена інформація про родючість ґрунтів (агрофізичні та агрохімічні властивості) та рівень їх забрудненості важкими металами, радіонуклідами, залишками пестицидів[2].

Актуальність теми: Непродумане розорювання земель, недотримання технологій обробітку, необґрунтоване застосування мінеральних добрив та засобів захисту рослин привели до порушення динамічної рівноваги, яка підтримувала родючість і як наслідок таких дій – екологічна деградація ґрунтів, що потребує прикладання значних зусиль до повернення такої рівноваги. І якщо їх не підтримувати в оптимальному співвідношенні, то це призведе до значного зниження родючості ґрунтів, і як наслідок, засобу виробництва продуктів харчування і екологічної складової життя на Землі.

Мета і завдання дослідження: Підвищення рівнів екологічної безпеки та прогнозування динаміки агроекологічних властивостей ґрунтів сільськогосподарського призначення.

Інформація про властивості ґрунтів потрібна для ведення сучасного сільськогосподарського виробництва, що є необхідною умовою управління родючості ґрунтів і їх охороною.

Охорона ґрунтів повинна стати пріоритетним напрямком охорони довкілля і важливим державним завданням та обов'язком кожного землекористувача, побудованим на збереженні та нарощуванні родючості наших ґрунтів.

Матеріали і методи: Для паспортизації сільськогосподарських підприємств Тернопільської області Бережанського району ТЗОВ «Жива Земля Потутори» та ТОВ «Крона» використано результати досліджень, проведених відповідно до вимог керівних нормативних документів, методичних вказівок, рекомендацій ДСТУ, ГОСТів та ТУ.

Відбір ґрунтових зразків проводили згідно з методикою суцільного ґрунтово-агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь України (1994) [3].

Агрохімічні показники ґрунтів визначали за загальноприйнятими методиками: вміст гумусу (органічної речовини) – за методом Тюріна в модифікації Сімаков (ДСТУ 4289: 2004); вміст лужногідролізованого азоту – за методом Корнфілда згідно з «Метод, указаннями по определению щелочногидролизованного азота в почве, М., 1985»; рухомих форм фосфору та обмінного калію – за методом Чирікова (ДСТУ – 4115–2002); вміст рухомих форм сірки за методом ЦІНАО (ГОСТ 26483–85); ступінь кислотності (рН) – потенціометрично за методом ЦІНАО (ГОСТ 26483–85) і гідролітична за методом Капенна – (ГОСТ 26212–91).

Результати досліджень: Агрохімічне обстеження ґрунтів в господарстві ТЗОВ «Жива Земля Потутори» на площі 309,6 гектарів, відібрано 42 зразки – 93 аналізи по вище вказаних показниках і методах, а в господарстві ТОВ «Крона» проведено на площі 148,8 гектарів, всього відібрано 16 зразків, в яких проведено 86 аналізів. У земельному фонді попередньо згаданих господарств переважають темно-сірі опідзолені ґрунти. Нами було проведено співставлення результатів середньозважених

показників вмісту поживних речовин і ступення кислотності по двох господарствах різного економічного стану (табл. 1 та табл. 2).

Таблиця 1

Середньозважені показники вмісту поживних речовин і ступеня кислотності по господарству ТзОВ «Жива Земля Потутори»

№ поля	№ ділянки	Обстежена площа, га	Вміст мг/кг ґрунту				Кислотність		Вміст гумусу, %
			N	P	K	S	pH сольове	Гідрол. мг/100г ґрунту	
1	1	53,50	133	74	123	3,20	6,3	1,81	2,35
2	1	83,40	124	62	120	3,20	6,4	1,62	2,48
3	1	29,60	138	113	131	5,80	6,6	1,37	2,40
4	1	9,70	136	77	145	4,50	6,3	1,74	1,86
5	1	13,30	130	80	165	9,20	6,4	1,63	2,24
6	1	24,70	144	57	161	9,50	5,4	3,26	2,40
7	1	13,10	125	38	158	4,80	5,8	2,46	2,34
9	1	22,50	144	35	143	5,80	6,2	1,90	2,00
16	1	18,80	85	40	111	5,00	6,0	2,07	2,35
13	1	16,00	132	109	105	7,00	7,0	0,95	2,72
12	1	25,00	99	74	70	5,20	6,9	1,08	2,85
Всього по господарству		309,60	127	69	125	5,00	6,3	1,77	2,41

Судячи з даних по господарствах Бережанського району можна сказати наступне: вміст лужногідралізованого азоту на низькому рівні, середньозважені показники становлять 127 мг/кг (табл.1) та 116 мг/кг ґрунту (табл. 2), адже азот мінеральних добрив майже повністю втрачається у рік його внесення, даний елемент – найбільш важливий елемент, як основа всіх живих організмів, дози застосування азоту в підживлення визначають окремо для кожного поля [4].

Розподіл площ за ступенем вмісту рухомого фосфору в ґрунтах ТзОВ «Жива Земля Потутори» наступний: переважають площі з середнім ступенем забезпечення (209,6 га або 67,7 %), підвищений вміст виявлено на площі 45,6 га (14,7 %), низький – 54,4 га (17,56 %). Середньозважений показник в перерахунку на метод Чирикova складає 69 мг/кг ґрунту. Щодо вмісту рухомого фосфору в іншому господарстві на площі 30,0 га (20,2 %) – середній, 99,0 га (66,5 %) – підвищений та високий на площі – 19,8 га (13,3 %), середньозважений показник – 127 мг/кг (табл. 2), фосфор покращує розвиток кореневої системи та енергетичний обмін в рослині.

Середньозважений показник вмісту калію є високим та складає 125, 124 мг/кг ґрунту (табл.1, табл.2), калій сприяє росту рослини, її стійкості до сприятливих температур, зменшує вимерзання, підвищує вміст цукру.

Таблиця 2

Середньозважені показники вмісту поживних речовин і ступеня кислотності по господарству ТОВ «Крона»

№ поля	№ ділянки	Обстежена площа, га	Вміст мг/кг ґрунту				Кислотність		Вміст гумусу, %
			N	P	K	S	pH сольове	Гідрол. мг/100г ґрунту	
1	1	53,00	114	117	106	8,80	6,0	2,15	2,90
2	1	30,00	108	80	136	7,50	5,4	3,26	2,15
3	1	46,00	125	144	134	5,00	6,1	1,13	3,04
4	1	19,80	109	185	134	6,00	6,3	1,08	2,46
Всього по господарству		148,80	116	127	124	7,00	5,9	1,92	2,73

Відносно середньозваженого вмісту рухомої форми сірки показник господарства ТзОВ «Жива Земля Потутори» – низький 5,0 мг/кг, ТОВ «Крона» – середній 7,0 мг/кг.

В цілому по господарствах середньозважений вміст гумусу 2,41% та 2,73 % відповідно середній.

По ступеню кислотності в господарстві ТзОВ «Жива Земля Потутори» виявлено, що на площі 24,7 га (7,98 %) ґрунти слабо кислі: (рН сол. 5,1–5,5), близькі до нейтральних на площі 31,9 га (10,3 %), (рН сол. 5,6–6,0) та нейтральні – 253,0 га (81,7 %) (рН сол. >6,0), (картограма кислотності ґрунтів ТзОВ «Жива Земля Потутори» села Потутори Бережанського району Тернопільської області). Щодо ступеня кислотності по господарству ТОВ «Крона» відмічено наступне: на площі 30,0 га (20,2%) ґрунти слабо кислі – (рН сол. 5,1–5,5), близькі до нейтральних на площі 53,0 га (35,6 %), (рН сол. 5,6–6,0) та нейтральні – 65,8 га (44,2 %), (рН сол. >6,0), (картограма кислотності ґрунтів ТОВ «Крона» села Жуків Бережанського району Тернопільської області).

Щодо кислотності ґрунту, більш детально зупинимся саме на цьому показнику, адже сільськогосподарські культури по-різному реагують на реакції ґрунтового розчину. Одні культури добре ростуть на слабокислих ґрунтах, інші не переносять надлишкової кислотності, значно знижуючи врожайність та якість продукції. Іноді висока кислотність взагалі не дозволяє рослині просто рости.

На території досліджуваних господарств розповсюдженні ґрунти з реакцією ґрунтового розчину від слабо кислих до нейтральних. Середньозважений показник кислотності рН сол. – 6,3, а гідролітична кислотність 1,77 мг-екв/100г ґрунту (табл. 1), рН сол. – 5,9, а гідролітична кислотність 1,92 мг-екв/100г ґрунту (табл. 2).

Оскільки сільськогосподарське виробництво зосереджене на цих землях, то і мова піде про них. Кислі та близькі до нейтральних ґрунти для оптимізації росту рослин потребують вапнування.

Кислотність пов'язана з генезисом ґрунту. Вона створює певні негативні властивості ґрунту. В той же час кожен ґрунт має можливість протистояти зміні кислотності в ту чи іншу сторону. І тому ми спостерігаємо, що навіть застосовуючи вапнування, через певний проміжок часу кислі ґрунти знову стають кислими відбувається таке через винос з ґрунту кальцію рослинами, вимиванням та внаслідок проявлення ерозійних процесів на наших ерозійно небезпечних ґрунтах. Іншою причиною є підкислення фізіологічно кислими мінеральними добривами, особливо азотними, які використовуються найчастіше в найбільшій кількості. Мінімальне внесення органічних добрив та проведення вапнування не зупиняють цей процес. В літературі говориться і про кислотні дощі, що теж впливають на рівень кислотності.

Чим кислійший ґрунт, тим інтенсивніше проявляються негативні властивості. Насамперед, це пригнічення корисної мікрофлори, блокування доступності одних елементів мінерального живлення та підвищення рухомості інших, нагромадження рухомих сполук алюмінію, феруму, марганцю. Надлишкова зволоженість та названі шкідливі сполуки різко погіршують фізичні властивості ґрунту. Також кислотність ґрунту є фактором більш інтенсивного розвитку окремих хвороб рослин, надходження в продукцію радіонуклідів, важких металів та пестицидів. Наявність рухомого алюмінію знижує посухо- та зимостійкість рослин [5].

Науковими дослідженнями для кожної сільськогосподарської культури встановлено оптимальний інтервал рН (табл. 3), значення якого залежить від ґрунтово-кліматичних умов, типу ґрунтів, їх гранулометричного складу, стану окультуреності. Кислотність ґрунту є одним із факторів зниження врожайності сільськогосподарських культур, особливо тих, що вимагають для свого росту значну кількість кальцію та магнію.

Таблиця 3

Оптимальні інтервали рН для різних сільськогосподарських культур

Культура	рН
<i>Технічні</i>	
Цукрові буряки	7,0–7,5
Коноплі	7,1–7,4
Соняшник	6,0–6,8
Льон	5,5–6,5

Продовж. табл. 3

<i>Польові і кормові</i>	
Люцерна	7,0–8,0
Озима пшениця	6,3–7,6
Ячмінь	6,8–7,5
Кормові буряки	6,2–7,5
Яра пшениця	6,0–7,5
Жито	5,5–7,5
Гречка	4,7–7,5
Соя	6,5–7,1
Квасоля	6,4–7,1
Кормові боби	6,0–7,0
Кукурудза	6,0–7,0
Горох	6,0–7,0
Конюшина	6,0–7,0
Вика	5,7–6,5
Картопля	5,0–5,5
<i>Плодові й ягідні</i>	
Яблуня	6,5–7,2
Чорна смородина	6,2–6,7
Агрис	4,6–4,8
<i>Овочеві</i>	
Цибуля	6,4–7,9
Капуста	6,7–7,4
Редис	5,5–7,3
Огірки	6,4–7,0
Морква	5,5–7,0
Помідори	6,3–6,7

На основі одержаних аналітичних даних складено картограми обмінної кислотності ґрунтів (рН сольової витяжки) по досліджуваних господарствах.

Висновки. Отже, за середньозваженими показниками властивостей ґрунтів по окремих полях і по господарствах в цілому можна зробити різні висновки щодо напрямку родючості ґрунту. Результати досліджень підтверджують, що на сільськогосподарських підприємств Тернопільської області Бережанського району ТЗОВ «Жива Земля Потутори» та ТОВ «Крона» переважають ґрунти з низьким (127 мг/кг та 116 мг/кг ґрунту) ступенем забезпечення азоту в сполуках, що лужногідролізуються, середнім (69 мг/кг ґрунту) та підвищеним (127 мг/кг) – рухомих фосфатів, високим (125,124 мг/кг ґрунту) – обмінного калію, низьким (5,0 мг/кг ґрунту) та середнім (7,0 мг/кг ґрунту) – рухомих форм сірки.

За середньозваженими показниками вмісту гумусу ґрунти відповідають середньому (2,41 % та 2,73 %) ступеню забезпечення.

На території господарств найбільші площі 253,0 га (81,7 %) та 65,8 га (44,2 %), займають ґрунти з нейтральною (рН сол. >6,0) реакцією ґрунтового розчину.

Перспективи подальших досліджень дані обстеження допоможуть спеціалістам господарств правильно визначити потребу ґрунтів в хімічній меліорації, встановити найбільш оптимальні дози органічних та мінеральних добрив, вести планомірну роботу по підвищенню родючості ґрунту та урожайності сільськогосподарських культур.

Література

1. Довідник з агрохімічного та агроекологічного стану ґрунтів України. К.: Урожай, 1994.
2. Керівний нормативний документ. Еколого-агрохімічна паспортизація полів та земельних ділянок. К.: Аграрна наука, 1996.
3. Методика суцільного ґрунтового-агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь України. КНД // За ред. О. О. Созінова, Б. С. Прістера. – К., 1994. – 162 с.
4. Лісовий М. В. Підвищення ефективності мінеральних добрив. – К.: Урожай, 1991.

– 120 с.

5. Рекомендації по удобренню сільськогосподарських культур в умовах західного лісостепу України // За ред. І. С. Брошчак, ТФДУ «Держгрунтохорона» Тернопіль, 2013.

References

Dovidnyk z ahrokhimichnoho ta ahroekolohichnoho stanu gruntiv Ukrainy. K.: Urozhai, 1994. (in Ukrainian).

Kerivnyi normatyvnyi dokument. Ekoloho–ahrokhimichna pasportyzatsiia poliv ta zemelnykh dilianok. K.: Ahrarna nauka, 1996. (in Ukrainian).

Sozinova, O. O. (1994). Metodyka sutsilnoho hruntovo–ahrokhimichnoho monitorynhu silskohospodarskykh uhid Ukrainy. KND // Za red. O.O. Sozinova, B.S. Pristera. – K., 162. (in Ukrainian).

Lisovyi, M.V. (1991). Pidvyshchennia efektyvnosti mineralnykh dobryv. – K.: Urozhai , 120. (in Ukrainian).

Broshchak, I. S. (2013). Rekomendatsii po udobrenniu silskohospodarskykh kultur v umovakh zakhidnoho lisostepu Ukrainy // Za red. I.S. Broshchak, TFDU «Derzhhruntokhorona» Ternopil. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 18.04.2016

ГУМАНІТАРНА ОСВІТА В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ШКОЛИ

HUMANITARIAN EDUCATION IN HIGHER SCHOOL

УДК 261.5

Дзера М. М., доктор філософії, професор кафедри філософії, педагогіки і права
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій ім. С. З. Гжицького, Львів, Україна

Пасічний Р. Я., ст. викл. кафедри політології та міжнародних відносин
(trasichnyu@gmail.com)

Національний університет «Львівська політехніка», Львів, Україна

УКРАЇНА ПЕРЕД ВИКЛИКАМИ СУЧАСНИХ МІГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

Міграція містить як позитивні риси, так і негативні, та відповідно ставить нові виклики перед державою та суспільством. Ця проблема зачепила й Україну та у сучасних реаліях набирає грандіозних масштабів. У статті виводяться позитивні та негативні наслідки для країни–експортера, так і для країни–імпортера трудових ресурсів. Ці наслідки можуть становити загрозу національній безпеці держави. Саме тому з метою нівелювання негативних явищ трудової міграції, держава змушена проводити зважену міграційну політику.

Україна також стикнулася з даною проблемою національного масштабу, яка потребує нагального вирішення. Спробою вирішення проблеми стали рекомендації парламентських слухань «Українська трудова міграція: стан, проблеми та шляхи їх вирішення», в яких особливу увагу було приділено питанням розвитку національного ринку праці та виробленню ефективної, дієздатної політики зайнятості, спрямованої на підвищення економічної активності населення, зростання кількості нових робочих місць та розширення можливостей для реалізації права особи на гідну працю.

Аналіз внутрішніх та зовнішніх чинників впливу процесу трудової міграції на національну безпеку доводить, що без глибоких, докорінних системних змін в Україні та запровадження державної міграційної політики, яка би була здатна захистити як національні інтереси в цілому, так і права та інтереси кожного українського громадянина у будь-якому куточку світу, міграційні процеси становитимуть значну загрозу національній безпеці України.

Ключові слова: міграція, трудові ресурси, країна–імпортер, країна–експортер, парламентські слухання, національна безпека.

УДК 261.5

Дзера М. М., доктор философии, профессор кафедры философии, педагогики и права
Львовский национальный университет ветеринарной медицины
и биотехнологий им. С. З. Гжицкого, Львов, Украина

Пасичный Р. Я., ст. препод. кафедры политологии и международных отношений
Национальный университет «Львовская политехника», Львов, Украина

УКРАИНА ПЕРЕД ВЫЗОВОМ СОВРЕМЕННЫХ МИГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Миграция содержит как положительные черты, так и отрицательные, и соответственно ставит новые вызовы перед государством и обществом. Эта проблема коснулась и Украины и в современных реалиях приобретает грандиозные масштабы. В статье выводятся положительные и отрицательные последствия как

для страны–экспортера, так и для страны–импортера трудовых ресурсов. Эти последствия могут представлять угрозу национальной безопасности государства. Именно поэтому с целью нивелирования негативных явлений трудовой миграции, государство вынуждено проводить взвешенную миграционную политику.

Украина также столкнулась с данной проблемой национального масштаба которая требует неотложного решения. Попыткой решения проблемы стали рекомендации парламентских слушаний «Украинская трудовая миграция: состояние, проблемы и пути их решения», в которых особое внимание было уделено вопросам развития национального рынка труда и выработке эффективной, дееспособной политики занятости, направленной на повышение экономической активности населения, рост числа новых рабочих мест и расширение возможностей для реализации права человека на достойную работу.

Анализ внутренних и внешних факторов влияния процесса трудовой миграции на национальную безопасность доказывает, что без глубоких, коренных системных изменений в Украине и внедрения государственной миграционной политики, которая бы была способна защитить как национальные интересы в целом, так и права и интересы каждого украинского гражданина в любом уголке мира, миграционные процессы составят значительную угрозу национальной безопасности Украины.

Ключевые слова: миграция, трудовые ресурсы, страна–импортер, страна–экспортер, парламентские слушания, национальная безопасность.

UDC 261.5

M. M. Dzera, Ph.D., professor of philosophy and political science
*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S.Z. Gzhytskyj, Lviv, Ukraine*

R. Y. Pasichnyy, Senior Lecturer of Department
Political Science and International Relations
National University «Lviv Polytechnic», Lviv, Ukraine

UKRAINE TO CHALLENGES OF MODERN MIGRATION PROCESS

Migration comprises both positive and negative traits, and accordingly poses new challenges to the state and society. This problem has touched and Ukraine and in the current reality is gaining tremendous proportions. Considering the consequences of migration, the article displays positive and negative consequences for the exporting country and the importing country for the workforce. These effects may pose a threat to national security. Therefore, in order to neutralize the negative effects of migration, the government has to adopt a balanced migration policy.

Ukraine also faced with this problem on a national scale that requires urgent solution. An attempt to solve the problem in recommendations of parliamentary hearings «Ukrainian labor migration: state, problems and solutions» in which special attention was paid to the development of the national labor market and the development of an effective, viable employment policies aimed at increasing economic activity, the growth of new workplaces and expand opportunities for the realization of the right to decent work.

Analysis of internal and external factors, the impact of migration on national security shows that without deep, radical systemic changes in Ukraine and implementation of state migration policy, which would be able to protect both national interests in general and the rights and interests of every Ukrainian citizen in any –yakomu corner of the world, migration processes constitute a significant threat to national security of Ukraine.

Keywords: migration, labor, the importing country, exporting country, hearings, national security.

Міграція, як явище глобального світу, містить як позитивні риси (реалізація свободи пересування, діалог культур, професійний обмін та ін.), так і негативні (торгівля людьми, розпад сімей заробітчан, виїзд із країни талановитих людей), і

відповідно ставить нові виклики перед державою та суспільством. Це явище набуло нових рис та під впливом глобалізації швидкими темпами шириться світом. За даними «Емігрантського порталу», в українських реаліях воно набирає грандіозних масштабів – 5–7 млн. українців працює за кордоном; близько 4 млн. іноземних іммігрантів перебуває в Україні (переважна більшість із них прагне дістатись до Західної Європи)[4].

Трудова міграція чинить сильний вплив на суспільство й економіку як країни–експортера, так і країни–імпортера трудових ресурсів. Наслідки цього впливу можуть бути як позитивними, так і негативними. Дослідник сучасних міграційних процесів та їх наслідків Ю. Кравчик [3], виводить позитивні та негативні сторони країн експортерів та імпортерів трудових ресурсів:

Позитивні наслідки країни–імпортера трудових ресурсів це: по–перше – отримання дешевої, молоді робочої сили готової до виконання будь–якої роботи (найчастіше від якої відмовляється місцеве населення) та за «урізаною» заробітну плату (особа погоджується на такі умови, бо навіть «урізана» заробітна плата є більшою, ніж у країні, звідки вона прибула). Роботодавці зацікавлені у такій робочій силі, тому що економлять на оплаті праці, посилаючись на те, що особа є іммігрантом. Мігрують, в основному, молоді люди репродуктивного віку, які не можуть задовольнити свої потреби у власній країні за ті кошти, які отримують; по–друге, країни–імпортери отримують готових спеціалістів (часто високо фахових та рідкісних спеціальностей), що сприяє їм як економічному, так і науковому розвитку та виведенню держави на новий рівень розвитку; по–третє, молоде покоління фахових спеціалістів спрямоване на розвиток наукового та економічного показників, а робоча сила спрямована на збільшення виробництва, що своєю чергою приводить до збільшення видатків у бюджет, тим самим і наповнення бюджету. Як наслідок у таких країнах прискорюється економічне зростання, зростає державний бюджет.

Попри позитивні наслідки міграції країни–імпортери стикаються і з додатковими проблемами, такими як: соціальний захист іммігрантів, спричинений тиском країни–експортера, яка намагається захистити свого громадянина за кордоном і вимагає від країни–імпортера відповідного соціального захисту іммігрантів; відтік національної валюти у формі вивозу чи переказу, проте дана проблема не є актуальною для тих країн, де національна валюта нічим не пов'язана з валютою держави, звідки прибула особа, оскільки основною валютою, якою проводиться оплата є американський долар та євро; втрата вивчених дешевих спеціалістів–іммігрантів, при їх поверненні на батьківщину, та проблема з підготовкою нових кваліфікованих кадрів.

Користь країни–експортера трудових ресурсів полягає у тому що: заробітчани отримані кошти, як правило, переказують своїм рідним, тим самим збільшуючи валютну масу ринку, що своєю чергою призводить до позитивних зрушень у даній державі, а отримані валютні перекази мігрантів своїм сім'ям осідають в банках (Як приклад за даними НБУ, українці за кордоном у 2012 р. офіційно відправили в Україну 7,5 млрд дол. грошових переказів, зокрема близько 1 млрд. дол. — нелегально (хоча неофіційна сума може бути навіть удвічі більшою). До порівняння: іноземні інвестори вклали в економіку країни лише 6,013 млрд. дол.) [1]); експорт трудових ресурсів ослаблює проблему безробіття оскільки основу експорту трудових ресурсів складає контингент, який не має місця проживання та засобів задоволення власних потреб, хоча негативною стороною цього явища є те, що країну покидає активне населення молодого, репродуктивного віку, тим самим створюючи ефект старіння нації; іммігранти, які працювали за спеціальністю за кордоном, повернувшись на батьківщину, приносять позитивний результат, пов'язаний з тим, що отримали досвід роботи за кордоном, підвищується кваліфікація мігрантів, які повернулись назад.

Попри позитивні сторони міграції країни–експортери стикаються і з рядом негативних, таких як: втрата висококваліфікованих підготовлених спеціалістів, так званий «відтік мізків», спричинений неможливістю забезпечити своїм громадянам відповідних умов проживання чи розвитку, змушуючи таким чином,

висококваліфікованих спеціалістів покидати країну в пошуках високих заробітків. Країни, до яких прибувають мігранти, завжди зацікавлені в таких особах, бо легше оплатити працю спеціаліста, а ніж підготувати такого фахівця самостійно; з «відтоком мізків» країна опиняється в ситуації, коли відсутні відповідні кадри і постає питання про їх підготовку, для цього виділяються кошти з бюджету для зацікавлення та оплати стипендій людям, які навчаються на відповідних необхідних спеціальностях, а це в свою чергу додаткові витрати з бюджету; з відтоком розумних людей значні проблеми отримує економіка держави у зв'язку з відсутністю основних кадрів, які рухають економіку. Тому при такій ситуації проглядається тенденція до спаду темпів економічного зростання [3].

За таких умов виникає проблема державного регулювання міграційними процесами. Ця проблема національного масштабу потребувала нагального вирішення і тому 3 липня 2013 р. були проведені парламентські слухання Верховної Ради України на тему: «Українська трудова міграція: стан, проблеми та шляхи їх вирішення» [5]. В результаті 5 листопада 2013 р. було прийнято рекомендації парламентських слухань на тему «Українська трудова міграція: стан, проблеми та шляхи їх вирішення», в яких особливу увагу було приділено питанням розвитку національного ринку праці та виробленню ефективної, дієздатної політики зайнятості, спрямованої на підвищення економічної активності населення, зростання кількості нових робочих місць та розширення можливостей для реалізації права особи на гідну працю [6]. Експерти з питань міграції невисоко оцінили прийняті парламентом рекомендації, за допомогою яких українська влада намагалась вирішити дані проблеми та вказали на їх основні недоліки. Натомість, для вирішення даної проблеми, було запропоновано затвердити: 1) комплексну дієву податкову амністію переказів, готівки й майна, які ввозяться громадянами, що мешкали за кордоном, із мораторієм на подвійне оподаткування; 2) реформування консульської служби; 3) встановлення режиму абсолютного сприяння для вкладення мігрантських коштів у малий бізнес депресивних регіонів; 4) надійний захист виборчих прав заробітчан [1].

Незважаючи на певні позитивні зрушення у вирішенні питання української трудової міграції, разом з тим, залишається й ряд проблем, які спричиняються цим явищем. Дослідник міграційних процесів А. Кирчів виводить наступні наслідки цього явища, які не тільки спричиняють значний суспільно-економічний вплив, але й становлять загрозу національній безпеці України: депопуляція; соціальне сирітство; «відтік мізків», злочинність і корупція, політичний аспект міграції, міжнародний імідж донора нелегалів; транзит нелегалів територією України [2].

Аналіз внутрішніх та зовнішніх чинників впливу процесу трудової міграції на національну безпеку доводить, що без глибоких, докорінних системних змін в Україні та запровадження державної міграційної політики, яка би була здатна захистити як національні інтереси в цілому, так і права та інтереси кожного українського громадянина у будь-якому куточку світу, міграційні процеси становитимуть значну загрозу національній безпеці України.

Література

1. Канівець О. Захистити трудових мігрантів, щоб врятувати економіку. Більше читайте тут: <http://gazeta.dt.ua/macrolevel/zahistiti-trudovih-migrantiv-schob-vrvatuvati-ekonomiku-.html> [Електронний ресурс] / Олег Канівець // Дзеркало тижня. Україна. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <http://gazeta.dt.ua/macrolevel/zahistiti-trudovih-migrantiv-schob-vrvatuvati-ekonomiku-.html>.
2. Кирчів А. Трудова міграція і національна безпека України [Електронний ресурс] / Андрій Кирчів // Незалежний культурологічний часопис "І". – 2004. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.i-magazine.lviv.ua/kordon/migration/2004/kvrchiv07-10.htm>.
3. Кравчик Ю. В. Позитивні та негативні наслідки сучасних міжнародних міграційних процесів та регулювання міжнародних міграційних процесів в Україні / Юрій В. Кравчик. // Державне управління: удосконалення та розвиток. – 2009. – №4. – [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=66>.

4. Мігрантський портал [Електронний ресурс]. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.spilka.pt/pt/servicos-sociais/65-2009-06-03-23-53-42/511-2010-01-28-01-11-34>.

5. Постанова Верховної Ради України Про проведення парламентських слухань на тему: "Українська трудова міграція: стан, проблеми та шляхи їх вирішення" [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради (ВВР), № 51, ст.727. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/193-vii>.

6. Постанова Верховної Ради України Про Рекомендації парламентських слухань на тему: "Українська трудова міграція: стан, проблеми та шляхи їх вирішення" [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 22, ст. 850. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/680-18>.

References

Kanivets, O. (2013). Zakhystyty trudovykh mihrantiv, shchob vriatuvaty ekonomiku Bilshe chytajte tut: <http://gazeta.dt.ua/macrolevel/zahistiti-trudovih-migrantiv-schob-vryatuvati-ekonomiku.html> [Elektronnyi resurs] / Oleh Kanivets // Dzerkalo tyzhnia. Ukraina. – Rezhym dostupu do resursu: <http://gazeta.dt.ua/macrolevel/zahistiti-trudovih-migrantiv-schob-vryatuvati-ekonomiku-.html>. (in Ukrainian).

Kyrchiv, A. (2004). Trudova mihratsiia i natsionalna bezpeka Ukrainy [Elektronnyi resurs] / Andrii Kyrchiv // Nezaleznyi kulturolohichnyi chasopys "I". Rezhym dostupu do resursu: <http://www.ji-magazine.lviv.ua/kordon/migration/2004/kyrchiv07-10.htm>. (in Ukrainian).

Kravchuk, Yu. V. (2009). Pozytyvni ta nehatyvni naslidky suchasnykh mizhnarodnykh mihratsiinykh protsesiv ta rehulivannia mizhnarodnykh mihratsiinykh protsesiv v Ukraini / Yurii V. Kravchuk. // Derzhavne upravlinnia: udoskonalennia ta rozvytok. 4. – [Elektronnyi resurs] – Rezhym dostupu do resursu: <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=66>. (in Ukrainian).

Mihrantskyi portal [Elektronnyi resurs]. – 2010. – Rezhym dostupu do resursu: <http://www.spilka.pt/pt/servicos-sociais/65-2009-06-03-23-53-42/511-2010-01-28-01-11-34>. (in Ukrainian).

Postanova Verkhovnoi Rady Ukrainy Pro provedennia parlamentskykh slukhan na temu: "Ukrainska trudova mihratsiia: stan, problemy ta shliakhy yikh vyrishennia" [Elektronnyi resurs] // Vidomosti Verkhovnoi Rady (VVR), № 51, st.727. – 2013. – Rezhym dostupu do resursu: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/193-vii>. (in Ukrainian).

Postanova Verkhovnoi Rady Ukrainy Pro Rekomendatsii parlamentskykh slukhan na temu: "Ukrainska trudova mihratsiia: stan, problemy ta shliakhy yikh vyrishennia" [Elektronnyi resurs] // Vidomosti Verkhovnoi Rady (VVR), 2014, № 22, st. 850. – 2013. – Rezhym dostupu do resursu: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/680-18>. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 13.03.2016

УДК 615.15:504

Огірко О. В., к. фіз.-мат. н., доцент (Ohirko@yandex.com)

Огірко М. О., студент V курсу ФХТЕ[©]

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

ХРИСТИЯНСЬКІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕТИКИ

У статті розглядаються християнські аспекти екологічної етики. Розглянуто витоки і розвиток екологічної етики. Розроблена німецьким філософом А. Швейцером етика благоговіння перед життям спирається на біоцентризм. При користуванні природою людина часто послуговується повною свободою. Необмежена свобода порушує лад у природі і творить шкоду. Моральні цінності екологічної етики передбачають їх розповсюдження не лише на людей, але й на екосистему. Вказано на взаємозв'язок християнської та екологічної етики.

Ключові слова: екологічна етика, Альберт Швейцер, відповідальність, Франциск Ассізький, Бог, свобода, совість, теоцентризм, християнська етика.

УДК 615.15:504

Огирко О. В., к. физ.–мат. н., доцент, **Огирко М. О.**, студент
Львовский национальный университет ветеринарной медицины
и биотехнологий имени С. З. Гжицкого, г. Львов, Украина

ХРИСТИАНСКИЕ АСПЕКТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭТИКИ

В статье рассматриваются христианские аспекты экологической этики. Рассмотрены истоки и развитие экологической этики. Разработанная немецким философом А. Швейцером этика благоговения перед жизнью опирается на биоцентризм. Неограниченная свобода нарушает порядок в природе и творит вред. Нравственные ценности экологической этики предполагают их распространение не только на людей, но и на экосистему. Указано на взаимосвязь христианской и экологической этики.

Ключевые слова: экологическая этика, Альберт Швейцер, ответственность, Франциск Ассизский, Бог, свобода, совесть, теоцентризм, христианская этика.

UDC 615.15:504

Ohirko O., Ph.D., Associate Professor, **Ohirko M.**
Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S. Z. Gzhytskyj, Lviv, Ukraine

CHRISTIAN ASPECTS OF ENVIRONMENTAL ETHICS

The article deals with the Christian aspects of environmental ethics. The sources and the development of environmental ethics. Developed by the German philosopher A. Schweitzer ethics of reverence for life based on biocentrism. When using natural person often is served by complete freedom. The freedom gives way to nature and creates damage. Moral values of environmental ethics provide distribution not only on people but also on the ecosystem. Christian specified on the relationship and environmental ethics.

Key words: Environmental ethics, Albert Schweitzer, responsibility, Francis of Assisi, God, freedom, conscience, Theocentrism, Christian ethics.

Екологічна етика – це результат міждисциплінарного синтезу етики й екології. Систему моральних категорій вона містить у двох рівнях: теоретичному та нормативному. Екологічна етика формує нове ставлення до природи і передбачає розширення предметного поля моралі за рахунок включення в нього природи як рівноцінного суб'єкта, виступаючи на сучасному етапі розвитку людства своєрідною мірою сутності людини та її діяльності. Ціннісний та нормативний зміст екологічної етики виробляється нею самою на основі морального досвіду у процесі подолання кризових екологічних ситуацій.

На сучасному етапі розвитку екологічної етики характерними є множинність підходів та різноманітність світоглядних напрямів, що викликали появу різних точок зору стосовно її предмета та визначення, розглядаючи екологічну етику як прикладну етику, професійну етику та ін.

Так, екологічна етика як професійна етика виступає своєрідною діяльністю з охорони природи, здійсненням контролю за станом навколишнього середовища. Як зазначає американський дослідник Р. Атфілд, це особливі сфери екологічної етики, які безпосередньо пов'язані з людською діяльністю: сільськогосподарська етика, етика ставлення до тварин, етика розвитку, а також проблеми розвитку транспорту, господарства, індустрії туризму та ін. Водночас екологічна етика як особлива система цінностей і принципів, що регулює відносини людини і природи, виступає неодмінною складовою усіх видів діяльності у рамках різноманітних професій, адже бережливе ставлення до навколишнього середовища є обов'язком не лише тих людей, чия професійна діяльність пов'язана з охороною довкілля або впливом на нього, а й кожної людини.

Екологічна етика (грец. oikos – оселя, середовище і logos – слово, вчення) – галузь міждисциплінарних знань, предметом якої є моральні та духовні аспекти ставлення людини до живої і неживої природи. Вчення про належне у відносинах людини з природою, що сприймається як суб'єкт, заснованих на визнанні морального статусу природи, високому оцінюванні її внутрішньої і нематеріальної цінностей, повазі до прав природи й обмеженні прав людини [1].

Засновниками екологічної етики можна назвати американського еколога і природоохоронця Олдо Леопольда (1887–1948) і німецького лікаря та філософа Альберта Швейцера (1875–1965). Розроблена німецьким філософом А. Швейцером етика благоговіння перед життям спирається на біоцентризм. Відповідальність за створіння, природу і довкілля належить до особистих обов'язків людини. Суттєва частина відповідальності за природу і довкілля реалізується вже на рівні особистого стилю життя, в самокритичному використанні технічних засобів, у поміркованому й економному використанні ресурсів та енергії, в обережній поведінці з небезпечними речовинами та технологіями, а також в униканні відходів, які забруднюють довкілля.

Кожна людина покликана до екологічно відповідальної поведінки у всіх сферах своєї життєдіяльності. Під екологічною відповідальністю слід розуміти відповідальність людини за вчинки, які мають вплив на якісний стан її природного довкілля. Людина, яка вважає себе християнином, вірячи у Бога Творця всесвіту і природи, що її оточує, провидіння Боже, яке чуває над Всесвітом та підтримує його існування, зобов'язана відповідально реалізувати завдання Божого уповноваженого та управителя у цьому світі.

Святий Франциск Ассізький (1181–1226) – засновник ордену францисканців одним з перших не тільки в християнстві, а й західній культурній традиції підкреслював духовну рівноправність з природою, проповідував любов і співчуття до всього живого, намагався замінити ідею про безмежність панування людини на ідею рівності усіх живих створінь, включаючи людину. У 1979 р. святий Папа Іван Павло II офіційно проголосив св. Франциска Ассізького покровителем екологів.

Святий бачив усю природу як відображення свого Творця та іменував звірів, птахів, місяць, зірки, воду своїми «братями» і «сестрами». Тільки землю він називав сестрою–матір'ю. До всіх істот він звертався, як до своїх близьких родичів. Він вірив, що природа сама по собі має значення, тому що створена Богом і не залежить від цінності, наданої їй людиною. Таким чином, він передбачив наріжну ідею екологічної етики про внутрішню цінність дикої природи, розроблюваної сучасними екофілософами. Святий не дозволяв рубати дерева в лісі, бо кожне дерево – символ того, на якому був розп'ятий Син Божий. На думку святого, відносини людини з природою повинні носити характер взаємозалежності. Природа значуща не завдяки своїй користі для людей, а завдяки численним формам вираження доброзичливої присутності Бога. Франциск Ассізький підкреслював присутність Бога в різноманітності істот і бажанні того, щоб люди раділи цій різноманітності і прославляли Бога за це. Його побожність не перетворювала множинність в єдність, а прославляла Бога в кожній створеній істоті і захоплювалася їх індивідуальністю. Святий наполягав на первісному добрі і вважав тварин однією сім'єю з людьми. Усі створіння, на його думку, гарні, в них він бачив Бога.

Святий Антоній Падевський (1195–1231) – португальський католицький священик, проповідник та чернець ордену францисканців також відзначився любов'ю до природи, бо проповідував до риб, які його уважно слухали.

Після створення людини Бог дав їй завдання: «...підпорядкуйте собі землю і пануйте над сотворіннями» (Бут. 1, 28). Ці слова не є Божим наказом, вказівкою чи засадою для поведінки людини з природою, вони – урочисте Боже благословення для людини на її дорогу в життя і на працю. Отже, людство повинно множитись і наповнювати землю: поширюючись, поодинокі родини, племена й народи займатимуть свої території. Це – Боже побажання, план для діяльності людини.

Без людини в екології не було б етики, адже людина, в якій є тіло і безсмертна душа, прагне, пізнає, любить і знає себе та Свого Творця, а також є вільна у своїх вчинках. З людиною, з її розумом і свободою виникає питання добра і зла, дозволеного і недозволеного, правильного і грішного у ставленні до Бога, перед яким стоїмо серед нашого довкілля – природи, яке маємо розумно вживати з почуттям нашої гідності серед сотворінь.

Основним чинником морального аспекту є свобода, з якою людина робить своїм актом добро або зло. При користуванні природою ми часто послуговувалися повною свободою. Наша воля потребує засад для дії, які є в природі та в нашому серці. Необмежена свобода порушує лад у природі і творить шкоду. У кожного з нас, між свободою людини і моральними засадами–совість (сумління), «голос душі», який стає остаточною практичною вказівкою для вчинку. Це – закон в нашому серці, або «святилище людини, в якому вона перебуває сама з Богом, що промовляє в глибинах її душі». В душі людини існує і виховується сумління для дотримання загальних норм життя. Йдеться про правду, справедливість, почуття відповідальності перед Богом, почуття людської гідності.

Моральні цінності екологічної етики передбачають їхнє розповсюдження не лише на ближнього (як у традиційній етиці), а й на екосистему в цілому. Тобто визнається моральний статус природи та її внутрішня цінність, цінність природи самої по собі чи самої для себе, а не стосовно людини. Важливим аспектом у розумінні засад екологічної етики є необхідність зміни установки людини як істоти, що протиставляє себе навколишньому середовищу, на усвідомлення включеності, єдності та взаємозалежності людини і природи. Таким чином, у такій етиці нівелюється антропоцентричність, натомість з'являється екобіоцентризм.

Основною характеристикою християнської етики є теоцентризм. Адже у християнстві Бог постає як моральний абсолют, що визначає етичні зобов'язання людини. В основі християнської етики лежить любов. У сфері християнської етики необхідність збереження сприятливих умов для людини на Землі поєднується з фундаментальним догматом – людське життя та сприятливе природне середовище є результатом предвічного промислу та волі Творця. Звідси виводиться етичний імператив, що позбавляє людину права безкарно розпоряджатись своїм життям та життям інших людей ні у теперішньому, ні в майбутньому [2].

Головним принципом християнської етики є заповідь любові до Бога і ближнього. Разом з тим, Бог–Творець об'являє себе у всіх своїх створіннях, які беруть участь в його бутті, його доброті та любові.

Сповнення заповіді любові пов'язане з відповідальним ставленням людини до природного довкілля, що є не випадковим продуктом еволюції, а створінням Бога, яке, з одного боку, становить інтегральну цілість з людиною, а з іншого – має свою власну цінність.

Любов до невидимого та всюдиприсутнього Бога конкретизується і підтверджується у ставленні людини до видимих Божих створінь. Людина не може повністю реалізувати свою любов до Бога, якщо буде ігнорувати цінність світу як Божого створіння. Через свою любов та подив красою світу Божого створіння людина віддає хвалу Богові. Ця любов не дозволяє людині сприймати створіння винятково як засіб для задоволення своїх потреб, але гарантує пошану до різноманітних цінностей природи, що закладені у Божому створінні.

Заповідь любові може бути повніше та досконаліше реалізована лише тоді, коли людина усвідомить відповідальність за свою поведінку і прагнутиме жити гідно на кожному кроці свого життя.

Взаємопов'язаність та взаємозалежність різних ділянок життєдіяльності людини, зокрема в екологічній сфері, становить етичну вимогу бути відповідальною за збереження довкілля як для повноцінного та безпечного життя сьогодні, так і для майбутніх поколінь.

Головною передумовою для розвитку майбутнього земної цивілізації є збереження природних ресурсів, які є основою для існування людини. Майбутнє нашої цивілізації неможливе без усвідомлення можливостей природи, що полягають в її здатності відновлювати свої ресурси й нейтралізувати шкідливі речовини та відходи виробництва. Визнаючи порядок і закономірності світу створіння, можливості природи і турбуючись про благо майбутніх поколінь, ми не можемо безвідповідально використовувати природні ресурси, які не відновлюються і яким ще не знайдено відповідної заміни.

Життєдіяльність людей із дотриманням всіх моральних вимог, які впливають із взаємопов'язаності всіх сотворінь між собою, є єдиною умовою сталого розвитку людської цивілізації. Усвідомлення щораз більшої відповідальності людини за власне довкілля уможливить гуманізацію життя та його майбутнє на землі, а також відповідальну поведінку людини стосовно всього Божого створіння.

Таким чином, християнська етика, заснована на Святому Письмі та Святому Переданні, включає у себе принципи та цінності, що постулюються екологічною етикою. Основоположні християнські цінності та чесноти, серед яких любов, розсудливість, відповідальність, поміркованість, справедливість, милосердя, добросовісність, повага, терпимість, великодушність, жертвність, скромність, співчуття тощо дають можливість віднайти шляхи ефективного екологічного виховання засобами християнської моралі. Загалом все це свідчить, що Біблія містить настанову поважного ставлення до навколишнього середовища. Такий погляд забезпечує потужну основу для екологічної відповідальності.

Література

1. Борецько В. Є., Подобайло А. В. Екологічна етика: Навчальний посібник. Український фітосоціологічний центр. – К., 2004. – 116 с.
2. Фенно І. М. Співвідношення християнської та екологічної етики. Вісник КНУ ім. Тараса Шевченка. Філософія. Політологія. – № 99. – К. – С. 34–37.
3. Огірко О. В. Християнська етика: Навчальний посібник. – Острог: Національний університет «Острозька академія», Суми, 2012. – 324 с.

References

- Boreiko, V. Ye., Podobailo, A. V. (2004). Ekologichna etyka: Navchalnyi posibnyk. Ukrainyskyi fitosotsiologichnyi tsentr. – K., 116. (in Ukrainian).
- Fenko, I. M. (2004). Spivvidnoshennia khrystyianskoi ta ekolohichnoi etyky. Visnyk KNU im. Tarasa Shevchenka. Filosofiia. Politolohiia. 99. 34–37. (in Ukrainian).
- Ohirko, O. V. (2012). Khrystyianska etyka: Navchalnyi posibnyk. – Ostroh: Natsionalnyi universytet «Ostrozka akademiia», Sumy, 324. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 30.03.2016

УДК 378:636.611

Присяжнюк В. Я., к. вет. н., доцент (Vasyl.Prysyazhnyuk @ ukr.net) ©

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Львів, Україна

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ САМОСТІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ З АНАТОМІЇ СВІЙСЬКИХ ТВАРИН

Стаття висвітлює проблему методичного забезпечення самостійної підготовки студентів в умовах кредитної системи навчання і шляхи її вирішення на прикладі однієї з нормативних дисциплін навчального плану підготовки бакалавра ветеринарної медицини. Представлено науково-методичні розробки з організації самостійної підготовки студентів з анатомії свійських тварини, зокрема використання кольорових програмованих таблиць, пофарбованих і електрифікованих натуральних кісткових препаратів, стендів-тренажерів кісток, суглобів, м'язів,

натуральних сухих пофарбованих препаратів внутрішніх органів для навчання, самостійної підготовки і контролю знань студентів.

Ключові слова: освіта, кредит, самостійна робота, анатомія, методи навчання, таблиці, перфокарти, тести, стенди, тренажери, препарати.

УДК 378:636.611

Присяжнюк В. Я., к. вет. н., доцент

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С. З. Гжицкого, Львов, Украина

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ПО АНАТОМИИ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Статья освещает проблему методического обеспечения самостоятельной подготовки студентов в условиях кредитной системы обучения и пути ее решения на примере одной из нормативных дисциплин учебного плана подготовки бакалавра ветеринарной медицины. Представлены научно-методические разработки по организации самостоятельной подготовки студентов по анатомии домашних животных, в частности использование цветных программированных таблиц, окрашенных и электрифицированных натуральных костных препаратов, стендов-тренажеров костей, суставов, мышц, натуральных сухих окрашенных препаратов внутренних органов для обучения, самостоятельной подготовки и контроля знаний студентов.

Ключевые слова: образование, кредит, самостоятельная работа, анатомия, методы обучения, таблицы, перфокарты, тесты, стенды, тренажеры, препараты.

UDC 378:636.611

Prysyazhnyuk V. Ya., candidate of veterinary science, university reader
Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies
named after S.Z. Gzhyskyj, Lviv, Ukraine

THE METHODOICAL PROVISION OF SELF EDUCATION STUDENTS ON THE CHAIR OF ANATOMY OF ANIMALS.

The article lights the problem of the methodical provision of individual work of students on condition of the credit system of education, and ways of its decision, which are offered on the example of one of normative discipline of curriculum of preparation of bachelors. It is used the natural programmatic electrified preparations, colour programmatic tables, perfocard –tests to intensify the educational processes at the anatomy chair.

Key words: education, kredit, individual work, the anatomy the natural programmatic electrified preparations, colour programmatic tables, perfocard –tests the educational processes

Вступ. Стратегічним завданням реформування вищої освіти в Україні є трансформування кількісних показників освітніх послуг в якісні. Однією із засад цього трансформаційного процесу є розвиток вищої освіти відповідно до тенденцій Болонського процесу (1–3) та розвитку освітніх систем світу. Необхідно привести законодавчу і нормативно-правову базу вищої освіти України до світових стандартів, переглянути зміст вищої освіти, відповідно структурувати систему вищої освіти та її складові, упорядкувати перелік спеціальностей, наповнити зміст вищої освіти новітніми матеріалами, забезпечити інформатизацію навчального процесу і доступ до світових інформаційних систем, впроваджувати сучасні технології навчання.

Зокрема слід зазначити, що стан структурування системи вищої освіти та її складових передбачає наступні рівні структурування змісту освіти: навчальний предмет, навчальний матеріал, структурування знань.

Ефективність навчання студентів залежить від багатьох об'єктивних, суб'єктивних, соціальних та історичних факторів, серед яких важливо звернути увагу на такі: якість студентів, їх зацікавленість у набутті певних знань, значимість фаху для досягнення соціальної мети студента, організованість, діловитість, системність і систематичність самостійної роботи студента щодо здобуття теоретичних знань і практичних умінь, педагогічна майстерність, професіоналізм викладача, соціальна значимість знань у суспільстві, матеріально-технічна база навчання, інформаційне забезпечення, матеріальний і духовний рівень студента і викладача, духовність і культура того, хто навчає і того, хто навчається (1).

Мета і завдання дослідження. Проаналізувати особливості методичного забезпечення самостійної роботи студентів в умовах кредитно – рейтингової системи навчання на прикладі викладання навчальної дисципліни «Анатомія свійських тварин» у Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького.

Матеріали і методи. Використано системно–порівняльний, аналітичний методи. Здійснювали вивчення досвіду науково–педагогічних працівників аграрних вищих навчальних закладів України зокрема морфологічних кафедр факультетів ветеринарної медицини із впровадження заходів, спрямованих на інтеграцію в європейській освітній простір.

Результати дослідження. Питання якості вищої освіти надзвичайно складне, комплексне і багатогранне. Основними ознаками якості вищої освіти є: відповідність освітньо–професійних програм і організації навчального процесу європейським вимогам, відповідність кадрового персоналу, наукового і матеріально–технічного та навчально–методичного забезпечення сучасним європейським вимогам педагогіки, науки і виробництва.

Досягнення науки і техніки на сучасному етапі розвитку та їх впровадження у всі галузі аграрного виробництва обумовлюють значне збільшення знань студентів, їх професійних навичок і вмінь.

Одним із важливих чинників адаптації студентів перших курсів у вищому навчальному закладі є правильна організація навчання і самостійної підготовки студентів. Їх ефективність значною мірою залежить від наявності навчально–методичної літератури, відповідної матеріально–технічної бази та організаційних заходів кафедри в час навчання і за місцем проживання студентів.

Анатомія свійських тварин є однією з фундаментальних дисциплін, важливість якої при підготовці фахівців ветеринарної медицини не викликає сумнівів ні в кого. Вона є науковою основою всіх параклінічних і клінічних навчальних дисциплін, таких як нормальна і патологічна фізіологія, патологічна анатомія, гігієна, ветеринарно–санітарна експертиза і санітарія, фармакологія і токсикологія, клінічна діагностика і терапія, акушерство і біотехнологія, паразитологія та іхтіопатологія, епізоотологія, хірургія.

Анатомія складається з таких розділів: остеологія, синдесмологія, міологія, дерматологія, спланхнологія, ангіологія, неврологія. Формування індивідуального навчального плану студента з анатомії свійських тварин здійснюється на основі переліку змістових модулів, сформованих у кредити з погляду на структурно–логічну схему підготовки фахівців з спеціальності «Ветеринарна медицина» з урахуванням міжпредметних зв'язків і вагомості навчальної дисципліни.

Навчальна програма з анатомії свійських тварин передбачає регулярне проведення лекційних і практичних занять, консультацій, навчальної практики і контрольних заходів. Успішне виконання студентом завдань поточного і підсумкового контролю у певні терміни дає семестрову оцінку якості знань і умінь студента.

Самостійне вивчення студентами матеріалу окремих розділів анатомії свійських тварин є складовою частиною навчальної програми дисципліни і спрямоване на зменшення аудиторного навантаження студентів. Це дає змогу студентам ширше ознайомитися із сучасною фаховою літературою і науковими розробками з окремих

питань, що дає можливість у порівняльному аспекті оцінити наукові здобутки вчених та фахівців.

Планомірна та систематична і послідовна робота студентів над сучасними джерелами наукової інформації сприятиме покращенню аналітичного мислення і об'єктивної оцінки отриманої науково – популярної інформації, що в кінцевому результаті, впливатиме на вироблення потреби до самонавчання і вдосконалення професійних знань упродовж всього життя (1).

Сучасні підходи і методи вдосконалення навчального процесу у вищих навчальних закладах України вимагають поєднання аудиторного і самостійного вивчення навчальних дисциплін під безпосереднім керівництвом викладача. Виконання студентами програм навчальних дисциплін потребує підбору та створення відповідних джерел інформації. Самостійна робота студентів забезпечується системою навчально – методичних засобів, до яких відносяться підручники, навчальні та методичні посібники, конспекти лекцій, унаочнення, технічні засоби навчання, наукова періодична і фахова монографічна література. Вони дають змогу студентам продуктивно працювати над темами, винесеними на самостійне опрацювання, а викладачу здійснювати методичну допомогу і контроль за ходом та якістю опрацювання цього матеріалу (2,3).

Перелік тем для самостійного опрацювання наведено у логічній послідовності до типової і робочої програм навчальної дисципліни та структурно – логічного зв'язку між окремими розділами дисципліни згідно навчального плану. Кожна тема включає чітко визначену мету і завдання, контрольні питання, відповіді на які студент може дати лише після самостійного опрацювання рекомендованої літератури та короткого конспектування вивченого матеріалу.

Навчально–методична література допомагає студентам опрацювати самостійно матеріал з різних джерел літератури, сконцентрувати увагу на особистому осмисленні прочитаного матеріалу та його власній оцінці. При самостійному вивченні окремих тем навчальної дисципліни студенти аналізують рівень засвоєння шляхом відповідей на контрольні запитання, які передбачені в кінці кожної теми, де також вказано джерела літератури.

Організаційні засади педагогічного процесу, що забезпечують умови перетворення студента з об'єкта на суб'єкт навчання передбачають не тільки збільшення обсягу самостійної роботи, але й методичне забезпечення цієї роботи. За кредитно–модульної системи навчання доцільно використовувати замість підручників невеликі за обсягом навчально–методичні посібники, практикуми, українсько – латинські словники анатомічних термінів, збірники питань та завдань для проведення підсумкового семестрового контролю з анатомії свійських тварин, що містять стислі тексти, питання та завдання для самоконтролю, завдання для самостійної роботи тощо [4].

Останнім часом у зв'язку із зменшенням аудиторного навантаження набуває особливого значення самостійна робота студентів як основний засіб оволодіння навчальним матеріалом у позааудиторний час.

Самостійна робота студентів повинна забезпечуватися відповідною системою навчально–методичних засобів, передбачених для вивчення навчальної дисципліни: підручник, навчальні та методичні посібники, методичні рекомендації, конспект лекцій, фахова та наукова монографічна та методична література. Ефективність самостійної роботи студентів значною мірою залежить від організаційно–методичних заходів за місцем навчання і проживання студентів, відповідної матеріально–технічної бази кафедри (5).

Ці принципи було використано під час розробки методичних вказівок, рекомендацій, навчально–методичних посібників, практикумів, українсько – латинських словників анатомічних термінів, збірників питань та завдань для проведення підсумкового семестрового контролю з анатомії свійських тварин з кожного розділу навчальної дисципліни. Вони містять у своїй структурі: теоретичні

відомості, завдання для самостійної роботи, питання для самоконтролю знань студентів, рекомендовану літературу.

У зв'язку із впровадженням на факультеті ветеринарної медицини, починаючи з 2006–2007 навчального року кредитно–модульної системи організації навчального процесу, викладачами кафедри анатомії с/г тварин розроблені методичні рекомендації, що окреслюють обсяги робіт із навчальної дисципліни в кожному семестрі та умови рейтингового оцінювання знань студентів при проведенні підсумкового семестрового контролю знань.

На першому занятті кожного семестру передбачено ознайомлення і доведення до відома студентів певної системи організаційних заходів, що включає такі основні моменти:

1. Ознайомлення студентів з методикою вивчення навчальної дисципліни предмета і принципами організації самопідготовки в позааудиторний час.

2. Організація викладачами кафедри щоденних консультацій та надання методичної допомоги при вивченні окремих тем.

3. Використання анатомічного музею у освітньому процесі.

4. Обладнання тематичних навчальних кімнат анатомічними препаратами, унаочненнями і пояснюючими текстами до кожного з них.

Збірник питань та завдань, що виносяться на підсумковий контроль з анатомії свійських тварин складається з тестових питань та завдань усіх розділів навчальної дисципліни, вивчення яких передбачено в поточному семестрі. Важливе значення у засвоєнні студентами навчального матеріалу з анатомії тварин має принцип наступності і почерговості в роботі із закріплення знань, отриманих на теоретичних і лабораторних заняттях, а також під час самостійної роботи.

Розроблені і виготовлені кольорові програмовані анатомічні таблиці служать для реалізації навчальних цілей самопідготовки, самоконтролю, а також для проведення контролю знань групи студентів за допомогою контрольних карт і відповідних шаблонів протягом невеликого відрізка часу

З метою вдосконалення, а також інтенсифікації навчального процесу розроблено та виготовлено пофарбовані й електрифіковані натуральні кісткові препарати. Для вивчення розділів «Остеологія» і «Синдесмологія» та контрольного опитування студентів на кафедрі широко використовуються також програмовані стенди – тренажери кісток та суглобів грудної і тазової кінцівок.

Поряд з остеологічними препаратами виготовлено і впроваджено у навчальний процес програмовані тренажери м'язів кінцівок, сухі пофарбовані програмовані препарати внутрішніх органів. Такі препарати дають можливість студентам побачити натуральну величину, форму і топографію внутрішніх органів, а різні кольори загострюють увагу студентів на тих чи інших частинах органів. Додані до цих препаратів проспекти з надписами до них латинською і українською мовами дають змогу студентам вивчати матеріал самостійно і проводити самоконтроль.

Досвід впровадження кредитно–модульної системи навчання і рейтингової системи оцінювання знань студентів на кафедрі анатомії с/г тварин дозволяє зробити такі **висновки**:

1. Впровадження кредитно–модульної системи навчання забезпечує більш системне та усвідомлене засвоєння знань студентами.

2. Впровадження рейтингової системи оцінювання знань сприяє формуванню позитивної мотивації до навчання у студентів для досягнення високої якості освіти.

3. Забезпечення самостійної роботи студентів методичними матеріалами, в яких містяться завдання для самостійної роботи, питання для самоконтролю, критерії оцінювання знань, навчальна інформація, необхідна основна і додаткова література забезпечує більш якісну підготовку фахівців ветеринарної медицини.

4. Перехід від лекційно–інформативної методики викладання до самостійно–консультаційної вимагає відповідних коректив у формуванні індивідуальних планів.

5. Втілення у навчальний процес сучасних технологій і забезпечення ефективності самостійної та індивідуальної роботи студентів вимагає покращення матеріальної бази кафедри.

Перспективи подальших досліджень. Планується провести дослідження щодо використання музейних препаратів для підготовки студентів з анатомії свійських тварин.

Література

1. Бабенко Д. В. Щодо євроінтеграції вищої освіти // Бабенко Д. В., Давиденко В. М. Наука і методика. – 2006, № 6. – С. 7–13.

2. Боднар В. І. Теорія і практика модульного навчання у вищих закладах освіти // Боднар В. І. Освіта і управління. – 1999. – № 1. Т. 3. – С. 19–40.

3. Бернштейн Л. Ю. Суть та етапи впровадження принципів Болонського процесу у вищих навчальних закладах сучасної України // Бернштейн Л. Ю. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції 21 квітня 2005 р. К.: НАУ, 2005. Ч. 1 – С. 24–28.

4. Професійна освіта: Словник / Уклад : С. І. Гончаренко та ін.. К: Вища школа, 2000. – 380 с.

5. Пастушенко С. І. Методичне забезпечення самостійної роботи студентів за кредитно-модульною системою навчання // Пастушенко С. І., Горбунова К. М. Наука і методика. – 2006, № 6. – С. 38–41.

References

Babenco, D. V., Davydenko, V. M. (2006). Due to the eurointegration of higher education. Science and methodics. 6, 7–13. (in Ukrainian).

Bondar, V. I. (1999). Theory and practices of module education in higher school // Education and management. 3, 19–40. (in Ukrainian).

Bernshtein, L. Y. (2005). Essence and stages of Bologna process principles introduction i higher educational schools of modern Ukraine // Materials of Ukrainian scientific and practical conference, april 21, 2005. – K., SAU, 28–34. (in Ukrainian).

Honcharenko, S. I. (2000). Professional education: Vocabulary. K.: higher school, 380. (in Ukrainian).

Pastushenko, S. I., Horbunova, K. M. (2006). Science and methodics. 6, 38–41. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 30.03.2016

УДК 304.42

Тимочко М. М., старший викладач[©]

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Львів, Україна

ЗА НАШУ І ВАШУ СВОБОДУ

У статті розглянуті і проаналізовані складні українсько-польські взаємини минулого, виокремлено як віхові постаті в історії обох народів, так і менш значимі, здатні об'єднувати сьогодні українців і поляків. Охарактеризовано також накреслені моральними авторитетами України і Польщі нові шляхи для порозуміння і розв'язання болючих проблем минулого через взаємне прощення заради спільного європейського майбутнього.

Ключові слова: Україна, Польща, народи, сусіди, минуле, стосунки, кривди, авторитети, порозуміння, прощення, культура, гасло, свобода, майбутнє, Європа.

УДК 304.42

Тимочко М. М., старший преподаватель

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С. З. Гжицкого, Львов, Украина

ЗА НАШУ И ВАШУ СВОБОДУ

В статтєе рассмотрены и проанализированы сложные украинско–польские отношения прошлого, выделены как веховые личности в истории обеих народов, так и менее значимые, способные объединять сегодня украинцев и поляков. Охарактеризованы также намеченные моральными авторитетами Украины и Польши новые пути для взаимопонимания и решения болезненных проблем прошлого путем взаимного прощения во имя европейского будущего.

Ключевые слова: *Украина, Польша, народы, соседи, прошлое, отношения, несправедливости, авторитеты, взаимопонимание, прощение, культура, лозунг, свобода, будущее, Европа.*

UDC 304.42

Tymochko M. M., senior lecturer
Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies named after S. Z. Gzhytskyj, Lviv, Ukraine

FOR YOUR AND OUR FREEDOM

The article deals with the discussion and analysis of complex Ukrainian–Polish relations of the past, were singled out as landmark people in the history of both nations, and less significant, capable to consolidate Ukrainian and Polish today. It was also outlined by moral authorities of Ukraine and Poland new ways for understanding and solving painful problem of the past through mutual forgiveness for a common European future.

Key words: *Ukraine, Poland, people, neighbors, past relationships, injustice, authority, understanding, forgiveness, culture, slogan, freedom, future, Europe*

*Подай же руку козакові,
І серце чистєє подай!*

Тарас Шевченко

Теперішнє сусідство України і Польщі творилося протягом багатьох століть. Українці і поляки – близькі слов'янські народи, хоч по-різному склалися їхні стосунки у більш ніж тисячолітній історії.

Видатна українська поетеса Ліна Костенко, яку аж ніяк не запідозриш в антипольських поглядах, відповідаючи на питання про роль Польщі в долі України, слушно зазначила: «Це питання велике і складне. Україна, зокрема західні її землі, століттями перебувала у складі Речі Посполитої. Було всього, і взаємних кривд, і повстань, і моторошних страт у Варшаві, і страхітливої масакри в Умані, у кривавих рейдів Вишневецького, і утисків, і погорд, і волинської трагедії, і конфронтацій, і упереджень».

Упродовж ХІХ–ХХ століть моральні авторитети обох народів – державні й церковні діячі, письменники і вчені, військовики і журналісти – наполегливо шукали нові шляхи для порозуміння і розв'язання болючих проблем, котрі нагромадилися як з власної, так і з чужої волі.

Глава УГКЦ Блаженніший Любомир кардинал Гузар, накреслюючи шляхи примирення для обох народів, неодноразово наголошував: «Підставою для оцінки минулого, яке не повинне тяжіти над нами, а тим більше передаватися майбутнім, є визнання історичної правди; це взаємне прощення, взаємне, бо обидві сторони прогрішилися, і тверда настанова не повторювати помилок і кривд минулого».

Завданням нашої дослідницької роботи було виокремити як ті віхові постаті в історії обох народів, так і менш значимі, поглянути на них сучасним українським поглядом, скерованим у спільне європейське майбутнє.

Серед державних діячів з українського боку передусім назвемо: короля Данила Романовича, князя Костянтина–Василя Острозького, гетьманів Петра Конашевича–Сагайдачного, Івана Мазепу та Івана Виговського, голову Директорії УНР Симона Петлюру, генерал–хорунжого армії УНР Марка Безручка, президентів незалежної України – Леоніда Кравчука, Віктора Ющенка. Великими будівничими мостів між

народами виступили українські дипломати – Теодозій Старак, Геннадій Удовенко, Дмитро Павличко. З польського боку відзначимо президентів Леха Валенсу, Александра Квасньневського, Леха Качинського, Броніслава Коморовського. На глибоку шану кількох народів заслуговують українці Юрій Кульчицький (бл. 1640–1692) – герой оборони Відня (1683) та Андрій Потебня (1838–1863) – офіцер царської армії, який взяв участь у польському визвольному повстанні 1863 року і загинув у бою з російськими військами.

З великої групи українських релігійних діячів, попри складні обставини ХХ ст. і певні застереження, назвемо митрополита Андрея Шептицького, кровно пов'язаного з родиною видатного польського драматурга Олександра Фредра, та Івана Огієнка (митрополита Іларіона) – професора Варшавського університету, польський творчий період якого був надзвичайно плідним.

Рідкісний приклад шляхетності і героїства показав о. Омелян Ковч, парох церкви Св. Микола у Перемишлянах, якого закатували гітлерівці у концтаборі за допомогу євреям і полякам. У 2001 році Папа Іван Павло II оголосив о. Ковча мучеником за віру.

Не можна обминути увагою постаті видатних вчених – русина (українця) Юрія Дрогобича–Котермака (1450–1494) – ректора Болонського та професора Краківського університетів та польського етнографа, фольклориста і композитора Оскара Кольберга (1814–1890) – автора 40-томної праці «Народ» і 10-томного дослідження «Етнографічні картини», в якому 8 томів присвячено Україні.

Генії українського та польського народів – Тарас Шевченко та Адам Міцкевич – заклали підвалини довіри і співдружби для майбутніх поколінь українців і поляків. Молодий Шевченко захоплювався творчістю Адама Міцкевича, зблизився з польськими революційними діячами, а під час заслання знайшов серед них справжніх однодумців і друзів – Броніслава Залеського, Зигмунда Сераковського, Карла Герна, Тому Вернера, Людвіка Турно, Максиміліана Ятовда.

Наприкінці життя Тарас Шевченко наблизився до польської громади Санкт-Петербурга, особливо заприятелював з Едвардом Желіховським (псевдонім Едуард Сова) – автором чудового вірша «До брата Тараса Шевченка». Український поет віддячив йому поезією «Подражаніє» («Посаджу коло хатини»), присвячену Е. Сові.

Особливе зацікавлення викликає до сьогодні своєрідне літературне явище, якому історики літератури дали назву «українська школа» в польській поезії. Представники цього літературного напрямку захоплювалися Україною, фольклором, її природою, козацтвом як уособленням свободи. І хоч їхнє українофільство не виходило за межі полонофільства, були серед них європейського рівня визначні майстри польського художнього слова – Антоній Мальчевський, Северин Гоцинський, Юліуш Словацький, а також низка широковідомих літераторів, як–от: Юзеф Коженювський, Томаш Падура (Тимко Падура), Міхал Грабовський, Михайло (Міхал) Чайковський (Садик–Паша).

Традиції так званої «української школи» якоюсь мірою знайшли продовження у міжвоєнне двадцятиліття ХХ ст. у творчості Ярослава Івашкевича, Болеслава Лесьмяна, Яна Співака, Юзефа Лободовського, Юліана Волошиновського, Чеслава Янчарського. Сюди слід віднести також Станіслава Вінценза – автора 4-томної епопеї про Гуцульщину «На високій полонині».

На особливу подяку українців заслуговує професор Ветеринарної академії у Львові Вацлав Морачевський – відомий біохімік, куратор українського студентського товариства ветеринарних медиків «Ватра».

Велику гуманітарну місію несли у світ українські генії: оперна співачка світової слави Соломія Крушельницька – зірка першої величини Великого театру Варшави; «король ліричних тенорів» Олександр Мишуга, який полонив польських глядачів; художник–самоук Никифор з Криниці (Еліфаній Дровняк) – геніальний новатор у ділянці наївного мистецтва.

Краківська академія красних мистецтв – один з кращих навчальних закладів Австро–Угорської імперії, де викладачами були в основному знані професори–поляки,

стала alma mater для багатьох українців із Західної України, серед яких і видатні художники І. Труш та О. Новаківський. Батько польського історичного портрета Ян Матейко створив образ козака–провидця Вернигори, який виступає не тільки як символ попередження лиха, але й обов'язкового єднання обох народів у щасливому прийдешньому.

Вистраждане в історії гасло «За вашу і нашу свободу!», висунуте в 1831 році Йоахімом Лелевелем, яке стало священним для багатьох поколінь європейських революціонерів, було відроджене у важкі тоталітарні часи на еміграції Єжи Гедройцем в його паризькому журналі «Культура» (1947). Багаторічна праця Єжи Гедройця за участі української еміграції дала свої плоди, і коли в 1980 році утворилася «Солідарність», порозумітися з Україною стало одним з першочергових завдань польської демократії. Польща тих років була взагалі чи не єдиним вікном у залізній завісі для української вільної думки у Європу. Достатньо згадати імена Здіслава Найдера, Яцека Куроня та Яна Ольшевського.

Польща була першою серед держав світу, котрі визнали у 1991 році незалежність України. Проголошення незалежності України вітали видатні поляки в усьому світі – американський політолог зі світовим іменем Збігнев Бжезинський, Папа Римський Іван Павло II під час візиту до України, який назвав нашу землю духовним центром і серцем Східної Європи.

Сьогодні Польща – головний адвокат України в ЄС. Колишній польський дисидент Адам Міхнік, чий моральний та інтелектуальний авторитет виходить далеко за межі польського суспільства, зазначив у передмові до польського видання збірника «Війни і мир»: «Україна й Польща – це дві великі країни, розташовані між Росією і Німеччиною. Від наших взаємин залежить дуже багато. Розмова про історію складна, але необхідна. Питання в тому, щоб спрямувати свою думку в майбутнє, щоб усвідомити, як багато в нас спільних цінностей та інтересів, а також як багато ми разом можемо досягти». Війна на Сході України та загроза з боку Росії зблизила наші народи. Лозунг Й. Лелевала «За вашу і нашу свободу!» став як ніколи актуальним для наших близьких народів.

Література

1. Довідник з історії України (А–Я): Посібник для серед. загальноосв. навч. закл. / За заг. ред. І. Підкови, Р. Шуста. – 2-ге вид., доопр. і доповн. – К.: Генеза, 2001. – 1136 с.
2. Війни і мир / За загальною редакцією Л. Івшиної. – Видання перше. К.: АТЗТ «Українська прес-група», 2004. – 560 с.
3. Володимир Сергійчук. Що дала Україна світові. – К.: ПП. Сергійчук М. І., 2008. – 288 с.
4. Адам Даніель Ротфельд. У тіні. 12 розмов з Марціном Войцеховським / Пер. з польської Андрія Козицького. – Львів: Літопис, 2012. – 258 с.
5. Українською музою натхненні (Польські поети, які писали українською мовою). – К.: «Радянський письменник», 1971. – 304 с.

References

- Pidkova, I. (2001). Dovidnyk z istorii' Ukrainy (A–Ja): Posibnyk dlja sered. zagal'noosv. navch. zakl. / Za zag. red. I. Pidkovy, R. Shusta. – 2–ge vyd., doopr. i dopovn. – K.: G'eneza, 1136. (in Ukrainian).
- Vijny i myr / Za zagal'noju redakcijeju L. Ivshynoi'. – Vydannja pershe. K.: ATZT «Ukrai'ns'ka pres–grupa», 2004, 560. (in Ukrainian).
- Volodymyr Sergijchuk (2008). Shho dala Ukrai'na svitovi. – K.: PP. Sergijchuk M. I., 288. (in Ukrainian).
- Adam Daniel' Rotfel'd. (2012). U tini. 12 rozmov z Marcinom Wojcehovs'kym / Per. z pol's'koi' Andrija Kozyc'kogo. – L'viv: Litopys, 258. (in Ukrainian).
- Ukrai'ns'koju muzoju nathnenni (Pol's'ki poety, jaki pysaly ukrai'ns'koju movoju). – K.: «Radjans'kyj pys'mennyk», 1971. 304. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 30.04.2016

УДК 378:636.611

Халецький О., Голубовська О.*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, м. Львів, Україна***ЕКУМЕНІЧНІ НАПРЯМНІ ЖИТТЄВО–ЦЕРКОВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АНДРІЯ ШЕПТИЦЬКОГО**

Саме екуменічні напрямні були внутрішнім двигуном життєво–церковної діяльності митрополита Андрія Шептицького. Екуменізм можливий тому, що усі релігії мають один корінь – віру в Бога, розрізняються лише віри через культ, тобто релігії. Екуменізм постає у трьох іпостасях: як унійно–церковний, конфесійно–релігійний і універсальний – як братство усіх релігій і церков. Українська греко–католицька церква у своїй суті є втіленням екуменізму. Унія не вимагає переходу на латинський обряд, тому зберігає ідентичність, тобто самовідповідність церкви і стає способом поступового «дрейфу» Русі–України до Європи, але носить суто церковний характер. Богословська думка Андрія Шептицького спрямована до розвитку ідей набуття Святого Духа, Царства Божого і пришествя «Ішого Утішителя» – Параклета. Андрій Шептицький розвиває екуменізм від вузькоцерковно–унійного до великого світовіського екуменізму як братства релігій і церков. Від сер. ХХ ст. через секуляризацію як подолання старої релігійності виникає дієбожне і прогресівське нововір'я як 1) екуменізація, 2) теономізація і 3) динамізація уявлень про Бога.

Ключові слова: екуменізм, унія, конфесійний екуменізм, універсальний екуменізм, динамістичний еволюціонізм як дієрозвій історично–духовний, глобально–інформаційне суспільство як Світовик, нововір'я (світовіра), динамізація Бога, набуття Святого Духа, Царство Боже, Іниий Утішитель – Параклет.

УДК 378:636.611

Халецкий А., Голубовская О.*Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина***ЭКУМЕНИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ЖИЗНЕННО–ЦЕРКОВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АНДРЕЯ ШЕПТИЦКОГО**

Именно экуменические направляющие были внутренним двигателем жизненно–церковной деятельности Андрея Шептицкого. Экуменизм возможен потому, что все религии имеют один корень – веру в Бога, различаются лишь веры через культ, то есть религии. Экуменизм предстает в трех ипостасях: как унійно–церковный, конфесийно–религиозный и универсальный – как братство всех религий и церквей. Украинская греко–католическая церковь в своей сути является воплощением экуменизма. Уния не требует перехода на латинский обряд, поэтому сохраняется идентичность, то есть самоответствие и становится способом постепенного «дрейфа» Русі–Украины в Европу, при этом носит сугубо церковный характер. Богословская мысль Андрея Шептицкого направлена на обретение Святого Духа, Царства Божьего и пришествия «Иного Утешителя» – Параклета. Андрей Шептицкий развивает экуменизм от церковно–унійного до большого мироверского экуменизма как братства религий и церквей. От сер. ХХ ст. через секуляризацию как преодоление старой религиозности возникает деебожно–прогресивское нововерье как 1) экуменізація, 2) теономізація, 3) динамізація наших преставлений о Боге.

Ключевые слова: экуменизм, уния, экуменизм конфессиональный и унійный, динамистический эволюционизм как дееразвитие исторически–духовное, глобально–информационное общество (Световик), нововерье (мироверье), динамізація Бога, обретение Святого Духа, Царство Божье, Иной Утешитель – Параклет.

UDC 378:636.611

Oleksiy Haletskyj, Olga Golubovska*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S. Z. Gzhytskyj, Lviv***ECUMENICAL DIRECTIONS OF VITAL– SPIRITUAL
ACTIVITIES OF ANDREW SHEPTYTSKYJ**

Just ecumenical directions were all internal engine of all vital–spiritual activities of Metropolitan Andrey Sheptytskyj. Ecumenism is possible because of all religions have the same root – faith in God, only faith in God differs, through faith differs only cult that is religion. Ecumenism is presented in three ways: as the Uniate –spiritual, confessional – religious and universal – as a fraternity of all religions and churches. Ukrainian Greek Catholic Church in its essence is the embodiment of ecumenism. The Union does not require a transition to the Latin rite, so that also keeps the identity of the church and becomes a way of gradual «drift» of Russ–Ukraine to Europe, but purely has ecclesiastical character. In his theological thought Andrew Sheptytskyj developed the idea of acquiring the Holy Spirit as God's Kingdom and the coming of «Another Comforter» – Paraklet. Andrew Sheptytskyj develops ecumenism from narrow–spiritual–uniatic to great world. From the mid–twentieth century through secularization as overcoming the old religion, the act of God and belief in progress are appeared as 1) ecumenization, 2) theonomization and 3) invigorating ideas about God.

Key words: *ecumenism, union, confessional ecumenism, universal humanism, evolutionism as diyerozvyi dynamistychnyy historical and spiritual, global–information society as Svitovyk, novovir'ya (svitovira), invigorating God acquisition of the Holy Spirit, the kingdom of God Another Comforter – Paraklet.*

Вступ. Проблемою дослідження є екуменічні напрямні історико–духовного розвитку, а метою – спроба довести, що саме вони передусім (а не, скажімо, визвольні змагання або еклесіологія тощо) були внутрішній двигуном усієї життєво–церковної діяльності митрополита Андрія Шептицького. Життєдіяльність великого митрополита достатньо повно розкрита у працях С. Барана 1947 р., І. Гриньоха 1964 р., Г. Цвенгрош 1991 р., Я. Заборовського 1995 р. та ін., спеціально досліджувана тема найбільш повно представлена у споминах Кирила Королевського (Митрополит Андрей Шептицький, 1964 р.), у праці В. Ленцика (Ідея церковної єдності у митрополита Шептицького, «Богословія», том 15, книга 1–4, Рим 1971 р.) і в докторській дисертації 1972 р. Любомира Гузара «Андрій Шептицький Митрополит Галицький (1901–1944) – провісник екуменізму» та ін. Загалом у шептицькіані переважають розлогі, навіть монументальні, видання джерел з переважанням, на нашу думку, розповідально–подієвої описовості, відчувається брак аналітики, особливо богословсько–духовного розвитку. Одним словом, «екстер'єр» явно переважає над «інтер'єром». Досліджувану тему можна розкрити у трьох кроках: екуменізм унійний, екуменізм Андрія Шептицького і екуменізм глобально–напрямний, світовірський.

Екуменізм у найбільш загальному визначенні постає як єдність, а інколи і єдиноспільність, релігій і церков. Екуменізація можлива, тому що усі релігії мають єдиний корінь – віру в Бога (Ніколай Кузанський. Про згоду віри, 1453 р.), розрізняються лише віри через культ, тобто релігії. Віра – єдина, релігії – різні. Віра у своїй суті постає як дієусвідомлення здійснюваності (у Р. Отто – творимості) [1] вищою силою, а через культ відбувається її активізація в людині. Українська греко–католицька церква у своїй суті є втіленням екуменізму. Як відомо, розділення церков 1054 р. на Русі було проігноровано. Унійна ідея була винайдена переважно на Ліонському соборі 1245 р., де виступив від Русі ігумен монастиря Спаса на Берестові під Києвом Петро Акеревич, від князя–ізгоя Чернігівського Михаїла Всеволодовича (за С. Томашівським, 1927 р. і В.Пашуто, 1950 р.), або, що вірогідніше, великого кн. Київського Ярослава Всеволодовича (за О. Толочко, 1990 р.) [2]. Її новизна полягала у тому, що при

об'єднанні не потрібно було переходити на латинський обряд, тобто зберігалась ідентичність – самовідповідність церков. Саме у збереженні самовідповідності, на нашу думку, сутність і головна відмінність унії від інших видів релігійно–церковних об'єднань. По–друге, можна сказати, що саме від унії починається поступовий «дрейф» Давньої Русі–України до Європи.

У результаті татаро–монгольського нашестя сер. XIII ст. розвиток Давньої Русі розколовся: у північно–східній Русі кн. Олександр Невський у 1252 р. змішує свою кров у чаші з татарським царевичем Сартаком і братається з ним [3], придушує антитарські повстання 1259 – у Новгороді, 1262 – у Володимирі, Суздалі, Ростові, Ярославлі, Переяславлі–Залеському, Устюгу та ін., спрямовує розвиток краю під Орду і як Орду. В той же час у Південно–Західній Русі кн. Данило Галицький відбуває Дорогичинську коронацію і унію 1254 р. [4], спрямовуючи розвиток Русі–України до Європи. Продовжувачами цієї справи були православні митрополити Київські. Серед них Київський митрополит 1386 – 1406 рр. Кіпріан Цамблак, під час вторгнення непереможного і страхітливого Тимура літа 1395 р., об'єднує правителів литовського Вітовта, польського Владислава Ягайла і московського сина Дмитра Донського Василя Дмитровича у Києві у жовтні 1397 р., надихаючи вторгнення Вітовта у Крим 1398 р., яке перекреслила катастрофа на Ворсклі 1399 р., а у 1405 р., разом з Ягайлом, проводить унійний собор православної церкви у Миролубі [4]. Зауважимо, що один із основоположників Московського православ'я, за доби якого були укладені Лаврентієвське 1377 р. і т.з. Троїцьке 1409 р. літописні зведення, створені ісихастські стінописи Феофана Грека і «Трійця» Андрія Рубльова, перекладені «Ареопагітики» і який надзвичайно шанується Російською православною церквою, був ревним прибічником унії. Унійні прагнення були розвинуті митрополитом Київським Григорієм Цамблаком (1414–1418), на Констанцькому соборі 1414–1418 рр., митрополитом Київським Ісидором (1433–1451) – на Фераро–Флорентійському соборі 1438 – 1439 рр. тощо. Ці спроби були продовжені, після відокремлення від Київської Митрополії Московії, у 1458 р., митрополитом Григорієм Болгариним (1458–1473), Мисаїлом Пстручем (1474–1480) – у листі 1476 III до папи Римського Сикста IV, Іоною (1488–1494), Макарієм Черта (1495–1497), імовірним укладачем Литовсько–руського літописного зведення 1446 р., який загинув мученицькою смертю від татарського нашестя 1497 р. Принагідно покажемо, як російські історики, навіть такі видатні, як А. Карташов, фальсифікують історію Руської церкви. У літописі ми читаємо: «Собрались тогда епископы Владимирский Вассиан, Полоцкий Лука, Туровский Вассиан, Луцкий Иона и поставили архимандрита Макария, по прозванию Черта (тобто сучасною українською мовою – риза – О.Х.), митрополитом Киеву и всей Руси». Натомість А. Карташов тут же називає канонізованого Київським собором 1621 р. священномученика Макарія «Чортом» [5]. А на запит митрополита Київського Йосифа Болгариновича (1498–1501 рр.) патріарх Константинопольський Нифонт відповів: «Захувуй, брате, Флорентійську унію в обряді своїх батьків» [6], що було засобом не тільки поступової «повзучої» європеїзації Русі–України, але і, передусім, способом вивищення її підпадаючого православ'я.

Могутніми засобами європеїзації Русі–України стали ренесанс–реформаційні рухи: руський друк Швайпольда Фіоля у Кракові 1491 р. і Франциска Скорини у Празі 1517–1519 рр. і Вільно 1523 р., Дунаєвський гурток 1470–1474 рр. РКЦ архієпископа львівського Григорія Санока, Філіпа Буонакорсі–Каллімаха із Італії та ін., так звана «латинська Русь» Юрія Дрогобича у Болонському 1483 р. і Краківському університетах, Павла Русина із Кросно – у Краківському і Віденському університетах Григорія Чуй–Русина із Самбора та Івана Туробинця Рутенця – у Краківському університеті, дипломатів Миколи Гусовського і Георгія Тичинського Рутенця та ін., шляхетська ідеологія сарматизму Литовських статутів I 1529 р., II Волинського 1566 р., каноніка Перемишльського Стиніслава Оріховського і Люблінської унії 1569 р. та ін., реформаційні ідеї Польських і Литовських братів, Симона Будного, а московський

вигнанець на Волині Феодосій Косой проголошує: «Бог є те, що є спільного про Бога в усіх вірах» [7] та ін.

На нашу думку, від поч. XVI ст. політика вивищення православної церкви змінюється і провадиться вже не через унію. У змаганні з Москвою, Київська митрополія сама прагне стати замість потуреченого Константинополя, центром східного християнства і православ'я, і відтак вже не потребує унії. Така політика проводиться православною магнатерією (Чорторийські, Сангушкі, Збаразькі, Корецькі, Заславські, Вишневецькі та ін.) і шляхтою Великого князівства Литовського на чолі з кн. Констянтином Острозьким і Київським митрополитом 1507–1520 рр. Іосифом Солтаном через створення 1498 р. нового чернечого центру – Супрасльського монастиря, укладенням 1502–1507 рр. біблійного зведення диякона Феодора Дев'ятого, утворенням Галицької митрополії 1539 р. тощо. На противагу Московській імперській ідеї «третього Риму», Київ позиціонує себе (Хронограф Литовсько–Руський 1550 р.) як «Новий Єрусалим» – духовний центр православ'я. Ці змагання досягають апогею у культурницькому русі друг. пол. – кінця XVI ст. під контрреформаційним гаслом оновленої і бойовничої церкви, діяльності кн. Василя–Констянтина Острозького та ін., утворенні Острозької Академії б. 1576 р., видання Острозької Біблії 1580 р., утворенні шляхетсько–міщанських братств – Віленського 1584 р. і Львівського 1585 р., їх шкіл і друкарень, на нашу думку, все ж з тою метою – створення Київського центру східного християнства – Нового Єрусалиму. Їх здійсненням мусило стати, але стало крахом, на нашу думку, спроба Василя–Костянтина Острозького наприкінці 1585 р. поставити Константинопольським патріархом свого служебника, племінника великого визиря Турецької імперії Михаїла Кантакузена, архимандрита Дорогобузького Діонісія Раллі (Палеолога) [8]. Але він виявився, більше ніж руським, болгарським патріотом, замість Константинопольської очолив Тирновську архієпископію, де підняв повстання проти турків 1598 р. Тим відразу спритно скористалася Москва і в 1589 р. отримала патріархію. На нашу думку, ця невдача у намірі стати східнохристиянським всеправославним центром зумовила, серед іншого, повернення до унійних планів, як Василя–Костянтина Острозького так і, передусім, руського єпископату (також через неприхильність до нього східних підтурецьких патріархів), з метою покращення становища і вивищення православної церкви у Речі Посполитій, а відтак – європоізації Русі–України при збереженні її східнохристиянської ідентичності (Станіслав Оріховський, єзуїт Бенедикт Гербст 1588 р. та ін.). Але унія як засіб річпосполито–європейського вивищення церкви розгадалася православною магнатерією (кн. Василь–Костянтин Острозький і Олександр Острозький, Чорторийські, Корецькі, Вишневецькі, Древинські, Гулевичі та ін.) і єпископатом (Іпатій Потій, єп. Володимирський; Гедеон Балабан, єп. Львівський; Михайло Копистенський, єп. Перемишльський; Кирило Терлецький, єп. Луцький; Діонісій Збіруйський, єп. Холмський; Михайло Рогоза, митрополит Київський та ін.) по–різному. Для єпископату унія передусім була засобом покращення становища православної церкви у Речі Посполитій (Берестейські артикули 1595.VI.11) [9]. А для негамовного Василя Костянтина Острозького – засобом створення все того ж Руського світового (навіть із залученням Московії і Молдови) [10] східнохристиянського центру в Києві або Острозі (лист до єп. Володимирського Іпатія Потія 1593.VI.21) [10]. Це, на нашу думку, і привело на Берестейському соборі 1595 р. до розколу на річ посполитих «лоялістів» – уніатів, які погоджувалися на партикулярний регіональний центр, і своєрідних особних «самостійників» – православних, на чолі з кн. Василем–Костянтином Острозьким (Олександр Острозький; Гедеон Балабан, єп. Львівський; Лаврентій Древинський, Гулевичі, Михайло Копистенський, єп. Перемишльський та ін.) [11]. Почалась «війна Русі з Руссю», яка, попри загостреність боротьби (Наливайківщина 1594–1596 рр., полемічна література Клірика Острозького, Миколи Броневського, Стефана і Лаврентія Зизаніїв, Івана Вишенського, Мелетія Смотрицького, Іпатія Потія та ін.; Віленська конфедерація 1598 р.; розгром Віленського братства 1609–1610 рр.; вбивство Йосафата Кунцевича 1623 р. та ін.), поступово (Вірменська католицька церква єп. Львівського Миколи Тарасовича

1626 р., Касян Сакович, Кирило Транквіліон–Ставровецький та ін.), але неухильного (Мелетій Смотрицький, Ян Гербут, Статті 1632 р., Адам Кисіль, Данило Сло–Малинський та ін.) ішла до «примирення Русі з Руссю» у так званій універсальній унії (Київських митрополитів – православного Іова Борецького і унійного Іосифа Вільяміна–Рутського 1627–1628 рр., найбільшого православного митрополита Київського Петра Могилі 1643 р. та ін.). Слід відзначити, що попри Московські закиди, унія так і не стала засобом ополячення: за зверненням унійного митрополита Київського Іосифа Вільяміна–Рутського, декретом папи Римського Урбана VIII 1627 р. греко–католикам заборонялось переходити на латинський обряд, тобто ополячуватись.

У XVII ст., як по команді, вигасають україно–руські князівські роди: до 1631 р. – Збаразькі, у 1630–х р. – Пронські, до 1633 р. – Порицькі, до 1651 р. – Корецькі, до сер XVII ст. – Ружинські, до 1654 р. – Острозькі, до 1673 р. – Заславські та ін. [12]. Поруч із конфесійно розділеним шляхетством і міщанством, провідною верствою усе більше стає козацтво. Його утворення наприкінці XV ст. і організація на поч. (Кіш) – серед. XVI ст., (наприклад, Байдою–Вишневецьким 1554–1555 рр. на о. Хортиця) отримали теоретичне обґрунтування у проектах Київського РКЦ єп. Йосипа Верещинського створення козацького лицарського ордену і козацької держави «Князівство Військо Запорізьке» у працях «Дорога певна» 1590 р. і «Побудка» 1594 р., козацької лицарської колонії на Дніпрі у католицького священника Петра Грабовського 1596 р., у Київських православних митрополитів 1620–1631 рр. Іова Борецького та 1631–1633 рр. Ісайї Копинського – у «Протестації» 1621 р. та ін. Через реєстри 1572, 1578, 1581, 1590 р. козацтво організується як окремий військовий стан Речі Посполитої, який дуже потужно розширює свої станові права і набуває усе більшого значення через повстання реєстровців Криштофа Косинського 1591–1593 рр., Наливайківщину 1595–1596 рр., Варну 1606 р., Московський похід 1609–1612 р., звитяги Петра Сагайдачного: 1614 р. – Трапезунд, 1615 р. – Стамбул і морський біля біля Очакова, 1616 р. – Кафа, Вільшанську угоду 1617 р., Московський похід 1617–1618 рр, спільну ватикано–козацьку антитурецьку дипломатичну місію Піетро дела Валле і козака Степана до іранського шаха Аббаса I 1618–1619 рр. і, особливо, Хотинську війну 1621 р., Роставицьку угоду 1619 р., яка утворила вже шість полків, Куруківську угоду 1625 р., козацькі звитяги Івана Сулими 1635 р. та ін. – аж до перетворення війська на козацьку державу під час Хмельниччини 1648–1659 рр. Конституйоване в особливий військовий стан, козацтво розглядає православ'я як свій невід'ємний становий привілей – «козацьку віру», поряд з війською службою, отриманням за це платні («козацький хліб»), самоврядуванням, звільненням від податків і повинностей, правом варити пиво і гнати горілку [13], які вони завзято боронили (Наливайківщина 1595–1596 рр., вбивство унійного ігумена Видубицького монастиря Антонія Раковича 1618 р., відновлення Київської православної митрополії 1620 р., вбивство унійного єпископа Полоцького Іосифа Кунцевича 1623 р., повстання 1625 р. Марка Жмайла, 1630–1631 рр. Тараса Федоровича–Трясила, дипломатія гетьмана Петражицького–Кулаги та козаків на елекційному сеймі 1632 р., повстання 1637–1638 рр. Павла Бута–Павлока та ін.). Це, на нашу думку, зумовило непримиренність козаків до унії і неприхильність до універсальної унії (Київських митрополитів – православного Іова Борецького і унійного Іосифа Вільяміна–Рутського – 1627–1628 рр., найбільшого православного митрополита Київського Петра Могилі 1643 р. та ін.).

Козаки завзято відстоювали свої козацькі привілеї, а у Хмельниччині створили свою власну козацьку гетьманську державу: віхами становлення якої стали перемоги 1648 р. і усвідомлення вже не військового стану, а власної держави під час Київського тріумфу грудня 1648 р.; Зборовський 1649 р., Білоцерківський 1651 р. мир – автономія у складі Речі Посполитої; спроби одержавитись через Молдавські проекти 1653 р.; Переяславська угода 1654 р. I – Московський протекторат над козацькою державою; Чигиринська генеральна рада – «сойм» 1656 р. X 2 і нарешті «присяга самим собі» – фактично незалежна держава; невдалий похід Ждановича на Львів – Краків – Варшаву, але приєднання Волинської і Пінської земель, Корсунська угода 1657 р. X 6 зі

Швецією, за якою міжнародно визнавалась незалежність Русі–України з включенням у неї Руського, Берестейського і Новгородського воєводства. Очолювана І. Виговським Корсунська рада 1657 Х, яка через участь духовенства і міщанства фактично перетворювалась на парламент, завершила національно–визвольні змагання і утворення козацької гетьманської держави та її міжнародне визнання (що, мусило би бути найвищим піднесенням революції), закріплене перемогою над Москвою під Конотопом 1652 р. тощо. У козацькій гетьманській державі православ'я ставало державною релігією, а спрямована на покращення становища руського народу і церкви у межах Речі Посполитої унія ставала ніби непотрібною. Це особливо яскраво відобразилось під час Гадяцької угоди 1657 р., коли під ударами Швеції, Семигорода і козаків Річ Посполита впала (капітуляція рушення посполитого під Свинським Усьце 1655 р. VII, здобуття шведами Познані, Варшави, Кракова, перехід на їх бік Литви Радивилів, здобуття україно–московським військом Вільно, Ковно, Гродно, облога Львова Хмельницьким і Бутурліним, втеча короля Яна–Казимира за кордон, угода 1657 р. I про розподіл Речі Посполитої між Швецією, Трансильванією і Україно–Руською козацькою державою Хмельницького) і разом з нею враз непотрібною для козацької держави стала унія. Не стало Речі Посполитої – не стало унії.

Але в міру нездійснення (під час Руїни 1659–1669 рр., Андрусівська угода 1667 р. I, остання спроба усамостійнитись Петра Дорошенка 1665р. IX, через перемогі під Браїловим 1666 р. XII і Підгайцями 1667 р. X, приєднання Лівобережної України 1668 р. VI і вимушений капітулянтський Турецький протекторат 1669 р. III тощо) козацької гетьманської держави і відновлення Речі Посполитої поступово відновлюється річпосполита унія, зусиллями єпископа Холмського Якова Суші (візит до Риму 1664 р.) і Київського унійного митрополита Кіпріана Жоховського (1654–1683 рр.), прагнучи до універсальної унії (Люблінський синод 1680 р.) і долаючи латинофільство василіан (Мінська і Новгородська капітули 1683 р. та ін.). Один із відновлювачів унії православний єп. Львівський Йосип Шумлянський, у захисті християнської Європи у знаменитій битві під Віднем 1683 р., особисто з мечем у руках, на чолі виставленої ним з церковних дібр панцирної хоругви вісімдесяти восьми крилатих гусарів, бере участь у переможній атаці на турецький табір (поранений у ногу, відбуває дипломатичну місію до королеви і складає поему про Віденську битву) [14]. Особливим поштовхом звернення Руського православ'я до унії стала агресивно–захопницька політика Москви щодо Київської митрополії, підступно підпорядкованої 1686 р. У відповідь на унію переходять: 1692 р. – Перемишльська, 1700 р. – Львівська і 1702 р. – Луцька єпархії, що викликає шалену лють «царя–антихриста» Петра I, а митрополит Лев Зеленський (1694–1708 рр.) виступає спілником визвольних змагань Івана Мазепи. Спроби «знищення Русі» 1717 р., козацтва і унійної церкви зазнають невдачі і у XVIII ст. унія стає ледве не головним засобом збереження української ідентичності, що особливо проявилось у друг. пол. XVIII ст. в Австрійській імперії. Це не є предметом нашого дослідження, ми можемо лише зробити висновок, що в Україні–Русі унія вже стала засобом її єврозбереження і самовідповідності. Без перебільшення можна сказати, що, як радянська номенклатура вся вийшла із рукава Сталінської шинелі, так майже весь український національно–визвольний рух вийшов із під поли сутани греко–католицького священика.

Через унійний церковний екуменізм РКЦ стала підбирати «усе, що погано лежить» з усього християнського і нехристиянського світу. Навіть далеку Азію (єзуїт, сподвижник Ігнатія Лойоли, Франціско Хав'єр у 1542 р. – Індія, 1545 р. – Малакка і Малайські острови, 1549 р. – Японія, 1552 р. – Китай та ін.) і цілком інакший Далекий Схід, Китай (де РКЦ єпархія, після місії францисканців Джовані Карпіні 1246 р., Віллема Рубрука 1253–1255 рр., Марко Поло 1271–1291 рр. і францисканця Джовані Монтекорвіно 1292–1328 рр., існувала ще від 1307 р. до сер. XIV ст.) і Японію, місіонери–єзуїти, передусім 1582 р. Маттео Річчі, якого цілком можна назвати апостолом Китаю [15], витягають до християнського єдиногобожжя, у екуменаційній справі вміло поєднуючи його з місцевими традиціями (Катехизис 1603 р.). З унійними

планами у Московії виступив Юрій Крижанич, 1658–1676 рр. ув'язнений за це у Тобольську. Були створені християнські унійні церкви: у 1551 р. – Іранська несторіанська Халдейська церква, 1586 р. – монофізитська маронітська Ливанська церква з центром у Бейруті, 1598 р. – Індійська несторіанська Малабарська церква, 1724 р. – мелхітська (православна) Ливанська церква з центром у Антіохії, 1740 р. – Вірменська католицька церква, 1741 р. – Коптська монофізитська церква Єгипту, 1767 р. – Болгарська католицька церква та інш. [18]. Висновком може бути те, що є підстави стверджувати унійний екуменізм, але він був суто церковним.

З утворенням наприкінці ХІХ–на поч. ХХ ст. світової цивілізації відбувається розвиток від суто церковного унійного екуменізму до більш широкого (універсального) екуменізму як братства релігій (Світовий конгрес релігій у Чикаго 1893 р. Х, під головуванням РКЦ кардинала Д. Гіббонса; спільні екуменічні богослужби РКЦ і усіх великих церков світу в Ассізі 1986 р., в Олександрії – 2001 р., Барселоні – 2004 р.; світові конгреси релігій: 1999 р. – у Кейптауні, 2004 р. – у Мехіко, 2009 р. – у Мельбурні, 2015 р. – у Сеулі та ін.), одним із зачинань якого була життєво–церковна діяльність Андрія Шептицького. Унійно–екуменічними були родові традиції великого митрополита (із старовинного руського боярського роду, належного до греко–католицької церкви, які очолювали її як єпископи Львівський 1710–1715 рр. Варлаам і Перемишльський 1762–1779 рр. Афанасій Шептицькі, митрополити Київські 1729–1746 рр. Афанасій і 1778–1779 рр. Лев Шептицькі та ін.). На нашу думку, саме екуменізм (а не визвольні змагання або еклесіологія, наприклад) став покликанням усієї життєво–церковної діяльності Андрія Шептицького. За свідченням матері митрополита Софії (дочки драматурга графа О.Фредро) і Кирилла Королевського «... потім ненадовго відвідав Монте Кассіно. Одного дня, наприкінці лютого, заглибившись у молитву відчув, як Господь дав йому останнє глибоке випробовування, яке мусив витримати задля свого покликання (О.Х.). Він мав таке чітке бачення величі Латинської Церкви і багатства її духовних скарбів, що йому здалося неможливим вирватись із її лона і служити Богові поза нею. Це тривало лише хвилину: він засвідчив у молитві повну довіру Богові і покору його волі. Раптом тривожний страх минув, він відчув абсолютне переконання в тому, що Господь хоче бачити його серед василіан, і спокій повернувся в його душу. Він розповів усе кардиналу Ледоховському, який відповів, що, на його думку, це підтверджує покликання Романа (О.Х.). Згодом він зізнався матері: якби це випробування прийшло йому чотири роки раніше, то, можливо, він би не витримав і став венецианцем» [17]. Відбувши усі науково–богословські, чернече і єпископські випробовування (військова служба у Кракові, 1888 р. – доктор права у Краківському університеті, чернечий постриг у василіан у Добромелі 1888 р. V, доктор богослів'я і філософії у єзуїтів у Кракові, ігумен монастиря св. Онуфрія у Львові, професор теології у василіанських студіях у Христінополі, 1899 р. – єпископ Станіславський та ін.), зустрівшись 1887 р. у Києві з українським істориком Володимиром Антоновичем і в Москві з Володимиром Соловйовим, богословом вседності і ревнителем всесвітньої вільної теократії на чолі з папою Римським (Читання про боголюдство, 1877–1881 рр.; Історія і майбутнє теократії, 1887 р.; Три розмови 1900 р. та ін.), який прийняв унію 1896 р. II, Андрій Шептицький 1900 р. XII очолює Галицьку митрополію УГКЦ.

Однією із перших справ він у 1901 р. створює чернече братство студитів, яке особисто очолює як архимандрит. Утворення студитського згромадження було, на нашу думку, виявом (на протигагу латинофільському василіанству) орієнтальних екуменічних прагнень Андрія Шептицького, поєднанням східнохристиянської аскетичної (яку він викладав у Львівській богословській Академії і для якої очевидно переказав Василя Кесарійського 1929 р., а також «Літургікон» 1905 р. та ін., направлені проти так званої «гібридизації» східного греко–католицького обряду та ін.) і містики з твердою «римською» орденською дисципліною і організацією, замаскованою під назвою «Лавра» (чого не було у східно–християнських студитів, де кожен монастир був окремим) і новітніми європейськими реколекціями. У листі до Конгрегації східних церков 1921 р. II 6 митрополит писав: «... у монастирях або вчаться, або виконують

якесь ремесло, а фізична праця, найбільше рільництво, належить лише світським робітникам, тим часом як переважна частина ... тільки те і вміє робити» [17]. Тому у «Тіпиконі» 1906 р. Андрій Шептицький визначає: «Життя споглядальне (молитви і фізична праця) у згромадженні поєднане з життям активним (навчання, місії, благодійні справи) таким чином, що материнським монастирем є Лавра ... До Лаври приєднані монастирі і резиденції місій, у яких працюватимуть священники, посвячені апостольському життю, вихованню молоді, народним місіям, діяльності християнського милосердя» [17]. Саме на місійну діяльність і була «загострена», на нашу думку, організація студитського згромадження. Саме у цьому, на нашу думку, було оновлення чернечого життя, про що писав брат митрополита ігумен студитів Климент Шептицький у праці «Митрополит Андрей і оновлення східної чернечої традиції» («Богословія», кн. I–II 1926 р.).

У 1905 р. митрополит засновує у Львові музей церковного мистецтва (згодом Український національний музей), очолюваний новонаверненим з москвофільства Іларіоном Свенцицьким (Святицьким). У 1906 р. Андрій Шептицький здійснює прощу у Святу Землю і від 1907 року очолює Велеградський рух церковно-слов'янської єдності ім. Кирила і Мефодія. У 1908 р. спеціально для екуменічної діяльності отримує патріарші повноваження, спрямувавши студитів до новоприєднаної до Австрійської імперії Боснії. У 1907 р. і 1912 р. Андрій Шептицький здійснює екуменічні поїздки до Росії, Білорусії і України, де у Києві провадить літургію пам'яті Тараса Шевченка, а у 1910 р. під час євхаристичного конгресу в Монреалі висвячує єпископа Америки, а у 1912 р. Х Михайла Бучку – на єпископа Канади. У 1912 р. III для екуменічно – місійної роботи в Україні Андрій Шептицький впроваджує редемптористів східного обряду, вихованцями яких були М. Германюк, М. Чернецький, В. Маланчук, М. Гринчишин, В. Вошевський та ін. Розпочате Папою Римським Левом XIII глобалістичне оновлення церкви поставало не тільки у всенаростаючій екуменізації, але і у так званому «світському служінні», передусім її перетворення на велику потугу в усіх галузях життя. РКЦ «обростає» цілою низкою фінансових, громадсько-політичних, профспілкових, освітніх, благодійних, спортивних та інших організацій. Великий митрополит і тут був передовим здійснювачем: будучи одним із найбільших землевласників, став одним із головних організаторів земельного банку, заснував садівничу школу в Миловані та рільничу – в Коршові, надає великий плац Пласту у с. Підлюте.

Під час I світової війни Андрій Шептицький як український патріот – «мазепинець» був висланий російськими окупантами до Новгороду, Курська, Суздаля, під час чого висвячує у Києві на УГКЦ єпископа Луцького Йосипа Боцяна і на Острозького – Дмитра Яремка. А після звільнення проводить у березні 1917 р. у Петрограді синод Російської греко-католицької церкви, де висвячує на єкзарха Росії Леоніда Федорова, України – Йосипа Цегельського, у вересні в Києві зустрічається з діячами Української Центральної Ради. На Всеукраїнському церковному соборі 1918 р., у разі здобуття нею незалежності, Андрій Шептицький висувався очільником Української держави гетьманом П. Скоропадським на патріарха Київського, здійснюючи тим самим одвічну українську мрію про універсальну унію. З утворенням ЗУНР Андрій Шептицький серед її очільників, де захищає ув'язнених польських священників, але у 1919 р. він сам був інтернований польською владою. У 1920 р. III Андрій Шептицький здійснює подорож до Риму, Америки, Аргентини і Бразилії. У Римі Андрій Шептицький засновує 1921 XII обладнану найновішим устаткуванням Українську історико-церковну місію, яку очолює Кирило Королевський (Ж. Шарон), у Львові в 1923 р. – Богословське товариство, очолюване Йосифом Сліпим.

У 1923 р. Андрій Шептицький подає до Риму спеціальну доповідь про поширення екуменізму через унію [18], запрошує 1923 VII єзуїтів, а в 1924 бенедиктинців східного обряду, впливає на неоунію на Волині і Підляшші через греко-католика редемпториста Миколу Чарнецького, настоятеля монастирів у Ковелі і Костополі, призначеного 1931 р. апостольським візитатором Російсько-слов'янської

греко-католицької церкви. У цій справі співробітничав із заснованою РКЦ 1925 р. комісією Pro Russia, очолювану єзуїтом східного обряду Мішелем д'Ербінью, який, попри переслідування радянської влади, таки висвятив 4 єпископів, серед них асумпціоніста Неве – на Донецьк, Макиївку, Фрзона – на Симферопіль та ін. У 1926 р. переходить до греко-католицтва у Римі російський письменник-символіст В'ячеслав Іванов. У Галичині Андрій Шептицький протидіє латинофільським спробам так званих «гібридизації» літургії єп. Станіславського Григорія Хомишина 1919, 1927 рр. та ін., проводить єпископські конференції 1927 р. у Львові, у 1928 – в Ужгороді, 1929 р. – у Римі. У 1928 р. у Львові Андрій Шептицький засновує бібліотеку «Студіон» як осередок візантійсько-славистичних студій з містично спрямованим згуртуванням Іоана Хрестителя. Одним із найбільших досягнень Андрія Шептицького було заснування 1928 II Львівської богословської Академії, на чолі якої він ставить Йосипа Сліпого, і де сам викладає аскетичну східної і західної церков та історію церкви.

Після кризи 1929–1933 рр., з посиленням боротьби у 1930–х рр., Андрій Шептицький гостро протестує проти пацифікації 1930 р., Голодомору в Радянській Україні 1933 р., проводить у Львові стотисячне віче «Українська молодь Христові». Одночасно, не покидаючи екуменічних справ, запрошує до місійної роботи у 1931 VIII капуцинів і селезіанців східного обряду. До сер. 1930–х рр. створюються богословські праці «Божа Мудрість», «Християнська праведність», «Дар п'ятидесятниці», «Дар п'ятидесятниці» – це зішестя (чи набуття) або хрещення Духом Святим. Про що у Євангелії від Матфея б. 85 р. сказано, що Христос буде хрестити тих, хто повірив у нього, не тільки водою, але іще «Духом Святим і вогнем» (3:11), а у Євангелії від Іоана б. 100 р. «...якщо хто не народиться від води і Духа, не може увійти до Царства Божого. Народжене від плоті є плоть, а народжене від Духу є дух... Я сказав тобі: належить вам народитися згори» (3:5–7). У богослів'ї розрізняють плоди Св.Духа, яких, за Посланням ап.Павла до Галатів б. 48 р., є дев'ять: любов, радість, мир, довготерпіння, благість, милосердя, віра, покірність, утримання (5:22–26) і які зростають у людині поступово і вдосконалюються вправами, тоді як дари Святого Духа приходять раптом і ними можна користуватися відразу [19]. Вчення про плоди Св.Духа, направлене на те, щоби культивувати серед вірних «добрі справи». Дарів Св.Духа, згідно Посланням ап.Павла до Коринфян б.56–57 рр. дев'ять: «одному дається Духом слово мудрості, другому слово знання, тим же Духом; іншому – чудотворення; іншому – пророцтво, іншому – розрізнення духів, іншому – різні мови, іншому – витлумачення мов» (12:8–10). Церква стає істиною «лише після п'ятидесятниці», коли їй були дані як засіб служіння Богу «видимі духовні дари». Відразу спадає на думку вчення абата монастиря св.Іоана Іоахима Флорського про, відповідні трьом особам Трійці, три ери світорозвою, одкровення і церкви: від Адама до Ісуса Христа – ера Старого Завіту, від Ісуса Христа – євангельська ера Нового Завіту і прийдешня ера Св. Духа і Вічного Євангелія, яка провадить через Страшний Суд до Царства Божого – тотального духовного перетворення світу [20], подібного до стану ω у Тейяра [21] або повного просвітлення світу анупадхішеша – нірвана у буддизмі [22], розвинуті у сучасному богослів'ї у РКЦ теологію розвитку (рішення II Ватиканського собору 1962–1963 рр. і енцикліка папи Римського Павла VI *Populorum progression* та ін.), політичну теологію Й. Метца або апокаліптичну теологію надії Ю. Мольтмана і В. Панненберга. Тим пояснюється зображення свастики майже в усіх релігіях світу і у християнстві, де цей давній (від неоліту) солярний знак блага [23] загалом є концептом Св. Духа [24] (його зішестя або набуття), наприклад, у тих же запрошених Андрієм Шептицьким капуцинів. Що підтверджує зображення свастики на цеглі Острозького монастиря капуцинів 1747 р., відкрите під час упорядкування їх поховань кандидатом мистецтвознавства Ярославом Бондарчук навесні 1998 р. і археологічних розкопок монастиря Олександром Бондарчуком літа 2003 р., а також зображення на РКЦ цвинтарі м.Острога, зруйнованого радянською владою 1967 р., чисельні зображення на дерев'яних різблених хрестах (наведених у праці В.І. Свенціцької «Українські різблені хрести XVII–XIX віків» 1939 р.) [25], на Пластовій емблемі 1921 р. і навіть перших радянських

грошах 1918 р. тощо [26]. Таким чином, Андрій Шептицький також знаходить своє місце біля витоків зростання духоцентричності розвитку релігійної думки ХХ ст. У «Діяннях апостольських» б. 85 р. отриманий апостолами при зішесті Духа Святого дар «інших мов», які були ніякими не «ангельськими», а цілком реальними («...парафіяни та мідяни та еламїти, також мешканці Месопотамії, Юдеї та Каппадокії, Понту та Азії, і Фрігії та Памфілії, Єгипту й ліванських земель край Кірени, і заходжі римлянини, юдеї і нововірці, критяни й араби...») (Діяння 2:9–11), означав екуменічне поширення християнства. Можливо, дещо передчасним викиднем народно–простацько–вульгарної екстатичної пневматології як глоссолалії (доведення себе до шоково–екзальтованого стану), став несподіваний вибух п'ятидесятництва на початку ХХ ст. Недарма у релігійно обґрунтованих «теологією революції» визвольних рухах сучасності найбільшу активність проявили священники саме РКЦ і п'ятидесятництва [27].

У 1938 р. Андрій Шептицький вітає утворення Карпатської України і рішуче протестує проти переслідування православ'я на Волині й у Підляшші, де польською владою було знищено більше 200 церков [28]. У «Вступі» до виданого у Регенсбурзі 1939 р. зб. «Християнський Схід» Андрей Шептицький ратує за екуменізм, який вже не вимагає переходу на унію. Великий митрополит розвиває його по–новому – як так званий конфесійно–універсальний екуменізм братства всіх релігій і церков, передбачаючи тим універсальний екуменізм РКЦ другої половини ХХ ст. (спільні богослужби усіх великих релігій світу у Ассізі 1985 р., у Олександрії 2001 р., Барселоні 2004 р. та ін.). Унія передбачає організаційне об'єднання, а братство релігій і церков є вільним єднанням у Бозі. В той же час російський письменник–містик Дмитро Мережковський у 1937 р. солідаризується з екуменістичним конгресом у Единбурзі, а у 1938 р. стає прихожанином римо–католицького храму св.Терези Лізьєської у Парижі.

Під час II світової війни 1939–1945 р., розпочату радянською окупацією 1939, Андрій Шептицький, серед іншого із певних екуменічних міркувань, висвятив у 1939 Х екзархів: на Волинь – редомпториста Миколу Чарнецького, на Білорусь – Антона Неманцевича, на Росію – Климента Шептицького, на Східну Україну – Йосипа Сліпого, у грудні призначивши його коадьютором. З початком радянсько–німецької війни 1941–1945 рр. Андрій Шептицький переходить у монастирях більше 150 євреїв, протестує проти їх переслідувань у листі до Гімmlера 1942 I і повідомляє у листі до папи Римського Пія XII, вітає Акт проголошення Української держави у червні 1941 р. Ідею нового екуменізму як братства релігій і церков Андрій Шептицький розвиває у листах 1941 XII 31 і 1942 V 27 до новоствореної УАПЦ митрополита Діонісія Валединського, архієпископа Холмського Іларіона Огієнка, архієпископа Краківського Палладія Відибіди–Руденка [29]. В. Ленчик у статті «Ідея церковної єдності у митрополита Шептицького» (Богослов'є, т.16, кн. 1–4. Рим, 1971) вважає, що Шептицький, звертаючись до православних церков, розвивав ідею єдності церков за умови визнання зверхності Святого Престолу, тобто унії. У праці Кирила Королевського «Митрополит Андрій Шептицький» 1964 р. наводяться обидва документи і відповідь УАПЦ 1942 VIII 1 [29]. Тут у кожному рядку говориться про єдність церков і висувуються три умови єдності: 1) залучення усього духовенства і вірних; 2) взаємні поступки, 3) взаємне обговорення усіх життєвих і богословських справ, але не має ні слова про Папу Римського і про унію [29]. На нашу думку, тут Андрій Шептицький розвиває ідею нового екуменізму, не унійного, а братства церков, розвинуту РКЦ та ін. церквами у другій половині ХХ ст.

Якщо світські діячі культури (Т. Манн, М. Гайдеггер, Р. Генон, М. Еліаде та ін.) сприйняли страхиття світових воєн як крах гуманізму, то очолювана Андрієм Шептицьким УГКЦ не втратила своєї екуменічної суті і знайшла в собі більше мужності (порівняйте заяву Т. Адорно «після Освенціума немає музики, ні Бога» зі свідченням священника УГКЦ Омеляна Ковча «в Освенціумі я бачив Бога») подолання зла і сили відродитися, попри усі переслідування нацистської і комуністичної влад (єдина церква, яка не молилася «за царя Ірода» радянської влади), виявивши, тим самим, стару істину «священство вище царства» (Л. Блуа, Г. Честертон,

Д. Мережковський, Ф. Моріак, Т. Еліот та ін.) і тому Світова Церква є більш надійною організацією суспільства ніж Світова Держава [30]. Ми можемо зробити висновок, що митрополит Андрій Шептицький є одним із тих, хто розвивав екуменізм від традиційного унійно-церковного до сучасного конфесійно-універсального екуменізму як братства релігійних церков.

Екуменізм є своєрідним «духовним випаровуванням» глобалізаційних процесів, які стають вирішальними від середини ХХ ст. Відповідно, поруч із церковним унійним екуменізмом, усе більшого значення набуває конфесійний і, особливо, універсальний екуменізм. За сучасними науково-філософськими поглядами (А. Тойнбі; ідеєю антропоносферизації як одухотворення світу В. Вернадського, П. Тейяра де Шардена та ін.; синергетичною ідеєю Г. Гакена або І. Пригожина та ін. розвитку світу як сукупності нелінійних, тобто багатоваріантних процесів або процесу процесів від хаосу до порядку; ідеєю історично-духовної тотальності школи «Анналів» Ф. Броделя, Ж. Ле Гоффа та ін.; новітньою соціально-культурною парадигмою як збільшенням свідомісно-духовних чинників розвитку суспільства тощо) розвиток суспільства є історично-духовним процесом, переважно здійсненням соціально-культурних проєктів (трьохчленні концепції індустріального або пост-індустріального інфо-суспільства Д. Белла, О. Тофлера, Е. Масуди, З. Бжезинського, А. Турена та ін.).

Нині людство здійснює соціально-культурний проєкт розвитку глобально-інформаційного суспільства, так званий Світовик. Його прикметами у галузі економіки є НТР, утворення науково-виробничих об'єднань і транснаціональних корпорацій, винайдення комп'ютера та Інтернету, мобільних телефонів і таке інше. У галузі соціально-політичній – провідна роль середнього класу і еліти, перехід до демо-ліберальних режимів, маніпулятивні способи управління і т.п. У галузі духовній глобально-універсальний і множинноєдиний (мозаїчний): у сфері науки – теорія Первісного Вибуху 1946 р., інфляційно-сценарна модель Всесвіту А. Гута 1979 р. як «просторово-часової піни», клонування овечки Доллі 1997 р., адронний колайдер 2008 р. і здобуття «часток Бога» 2012 р., Чикагська школа – у економіці, школа «Анналів» і соціально-культурна парадигма в історії і т.д. У сфері мистецтв – література Г. Гессе, Х. Борхеса, постмодернізм У. Еко, М. Павича, П. Зюскінда, П. Реверте, Л. Костенко, Ю. Андруховича, О. Забужко та ін.; архітектура конструктивізму, бруталізму і хай-теку або постмодерну, музика року або брейк-дансу і т.д. У сфері релігійно-філософській – узневаження через секуляризацію (релігію виходу з релігії, за М. Гоше) старої (партикулярно-теїстично-обрядової) релігійності і новорелігійнення, яке А. Тойнбі визначає як 1) «єдність вищих релігій» [31] зі «світським полем діяльності» [31], де Бог – це «творча активність» [31]; у сфері філософській – це поступове визрівання заснованого на так званих. нових науках (синергетиці; антропному принципі Картера; квантовій гравітації Хокінга та ін., інфляційно-сценарній моделі Всесвіту А. Гута, гіпотези творення Всесвіту із енерговакuumу через тунелізацію А. Віленкіна, через відгалуження Петлі Всесвіту Д. Гота і Лі Цзін-лі, через вібрацію так званих «струн» П. Штейнхардта і Н. Турока; соціально-культурній парадигмі та ін.) нової науково-філософської картини світу універсального еволюціонізму і нового процесуально-творчоцентричного образу світу [32]. Такими концептами для здійснюваного соціально-культурного проєкту Євро-України може бути УДР Олеся Бердника, ідея Святої Русі-України і Києва як Нового Єрусалиму, виголошена у вересні 2015 р. Афонським старцем Афанасієм. Україна завжди буде «історичним непорозумінням» (Путін), поки не поверне собі належне їй ім'я України-Русі, що, на нашу думку, постає одним із найголовніших завдань досягнення самовідповідності і легітимізації (узаконення) свого місця у світі.

Новорелігійнення, на нашу думку, постає як 1) екуменізація, 2) світкість (а точніше – теонімізація), 3) динамізація уявлень про Бога [33]. Екуменізація виступає у трьох іпостасях: як екуменізація конфесійна (Всесвітня рада церков 1948 р., Всесвітній ісламський конгрес 1926 р., Всесвітнє братство буддистів 1950 р. тощо), екуменізація універсальна, представлена переважно Світовими конгресами релігій (Світовий конгрес

релігій у Чикаго 1893 р., екуменічна громада Тезе 1940 р., кафедра екуменічного богослів'я Г. Кюнга у Тюбінгенському університеті 1979 р., Світовий конгрес релігій 1998 р. у Чикаго, 1999 р. – у Кейптауні, 2004 р. – у Мехіко, 2009 р. – у Мельбурні, 2015 р. – у Сеулі та ін.) і конфесійно–універсальна екуменізація, яка найбільш потужно розвивається нині РКЦ (папа Римський Іоан Павло II творить молитву у іудаїстській синагозі 1986 р., у ісламській мечеті 1985 р., спільне екуменістська богослужба усіх великих релігій світу у Асізі 1986 р., у Олександрії 2001 р., Барселоні 2004 р. і т.д.) і вже отримала богословське обґрунтування (ідея анонімного християнства К. Раннера, ідея неявної присутності Ісуса Христа у інших релігіях світу єзуїта С. Джуїнса 1989 р., визначені зустріччю церков 2007 р. у Греції спільні для усіх християн визнання Ісуса Христа – Богом, Трійці, єдності християнських церков, демократизації церкви і неприйняття секуляризації тощо). Від середини ХХ ст. вже існує більше п'ятдесяти екуменічних перекладів Біблії: Нова англійська Біблія (NEB, Н.З.1961; С.З., 1970); французький Екуменічний переклад Біблії (TOB, 1972–1975, 1987); 1985 – італійський та ін.) [34] Свідомо або несвідомо, або, навіть, всупереч, екуменічний рух поступово прямує до світової універсальної (О. Мень) [34] або екуменічної (М.Кіссель) [35] релігії – світовіри. Зрештою, і у Євангелії від Іоана б. 100 р. сказано, що, після смерті Ісуса Христа, Бог через нього (тобто християнство – О.Х.), «дасть вам *Інишого Утішителя* (розрядка моя – О.Х.), що пробуде з Вами повік» (І.14:16), Параклета (parakletos – букв. призваний), «Духа істини», «Духа святого», «... який навчить вас усього» (І.14:16), а Іоахім Флорський пророкує про настання релігії Святого Духа і Вічного Євангелія. Оскільки відбувається зростання свідомісно–духовних чинників розвитку, у тому числі релігійних [36], а розбудова соціально–культурного глобально–інформаційного Світовика вимагає віроздійснення (Д. Белл, О. Тофлер, У. Екко та ін.) [37], то страхітливий, але неминучий Світовий уряд імовірно постане як Світова Церква (Микола Кузанський, Про злагоду віри 1454 р.). За Ф. Хайлером, лише дві релігії спроможні за ап.Павлом «стати всім для всіх» (1 Кор., 9:22). Це буддизм махаяни і римокатолицьке християнство, яке, принаймі тепер, проявляє найбільшу активність [38].

У досягненні світськості секуляризація постає не як обезрелігійнення, а як подолання старої релігійності і виникнення нової [39]. За висловлюванням А. Луазі, «Христос заповідав нам Царство Боже, а натомість ми отримали Церкву». Новорелігійнення отримує богословське обґрунтування як теомія (П. Тілліх. Релігійна субстанція культури, 1959 р. та ін.), чим є надання релігійного значення усім видам діяльності (трансцендентність в іманентності, за Л. Феррі). Церква обростає цілим сонмом світських видів діяльності, банками, політичними партіями, закладами освіти, спорту і т.д. Таємничо–моторошна *Opus dei* (Справа Божа), якої побоюються навіть Папи Римські і належність до якої не вимагає бути не тільки католиком, але навіть взагалі християнином [39], проводить одну із найкращих у світі економічних реформ 1956 р. в Іспанії. Мати Тереза вшановується (РКЦ 1971,1) не за молитовництво, або навіть місіонерство, а за цілком світську подвижницьку лікарську діяльність і т.п. У рішеннях II Ватиканського собору 1962–1965 рр. і, особливо, у енцикліці Папи Римського Павла VI «*Populorum progressio*» 1967 р. III проголошується що «прогресування є фрагментом історії спасіння», виникає ціла теологія прогресу і теологія політики (Й. Метц, Д. Зелле, А. Новак та ін.), римокатолицькі та інші священники очолюють визвольні рухи (очолюваний православним архієпископом Макаріосом III Мосхосом рух за незалежність Кіпра 1959 р.; очолюване буддистським духовенством повстання Тибету проти комуністичного Китаю 1959 р.; очолюваний протестантський священником М.Л. Кінгом рух проти расової дискримінації за громадянські права у Америці сер. 1960–х р.; капелан комуністичної Кубинської визвольної армії єзуїт Г. Сардіньяз; ісламська революція в Ірані 1979 р.; тільки буддистсько–синкретична Фалань–гун змогла організувати масовий рух опору 1992–2003 рр. проти «залізобетонної» комуністичної диктатури у Китаї; очолювані буддистським духовенством широкі демократичні рухи у Японії, Індокитаї;

католицьким духовенством і п'ятидесятниками – у Латинській Америці тощо), єпископів–народолюбців вбивають диктатори (архієпископа Сальвадора Оскара Ромєро 1981, III), священник К. Торрес зі зброєю у руках гине як герой 1966, II у партизанському русі, виникає теологія визволення (Г. Гутьєрес, Л. Бофф та ін.), мірилом яких постає есхатологічна теологія надії Ю. Мольмана (Богослів'я надії 1965; Розіп'ятий Бог, 1973; Бог у творенні, 1985) і В. Панненберга (Одкровення в історії 1961; Вступ до систематичної теології, 3 т., 1967–1980 та ін.). Вона проголошує апокаліптичне Царство Боже (тотальне духовне перетворення світу, подібне до стану ω Тейяра або анупадхішеші–нірвани, тобто нірвани без залишку у буддизмі тощо) [40]. У теології надії «Бог – сила, що діє із майбутнього» (Панненберг)[41], спонукає до найрадикальніших перетворень. «Осяяна провідною зіркою Божих обітовань реальність сприймається нами не як раз і назавжди упорядкований Богом Всесвіт, а як *історія неперервного розвитку*» (розрядка моя – О.Х.), що забуває минуле, прямує до нових, незведаних обривів» [41]. Церква не отожднює себе ні з однією із соціально–політичних систем («...царство наше не від світу цього») і виступає за – або поступове соціально–ліберальне, або, радше, неминуче радикальне – але тотальне (есхатон) оновлення (духовне перетворення) суспільства (« нової землі і нового неба»), чим є збільшення свідомісно–духовних чинників розвитку як Царства Божого. Для прийдешнього Царства Божого нинішнє «царство брехні, бабла і дуп» (Б. Окуджава), говорячи словами Корана, є «дар ель харб» – терен війни. Як визначає Ю. Мольман, «від самого початку і до кінця християнство – це есхатологія. Це надія, спрямована у майбутнє, і тому перетворююча теперішнє» [41]. У єзуїтів Царство Боже тотального духовного перетворення як процес і Бог майбутнього як Царство Боже постають як їх невідступне прогресування (А. Морено та ін.), переважно соціально–політичне [42]. Обрядовір'я поступово змінюється так званим практикуванням віри, яке охоплює усю життєдіяльність людини, як «релігійний підтекст в усіх моментах світського життя» [43], за визначенням В. Панненберга.

Від Новочасся XVII ст. відбувається повільна, але неухильна динамізація уявлень про Бога [44]. Багатобожжя виникає як віра в залежність людини від різних уособлених природних і соціальних сил, які, з переходом до єдинобожжя, поглинає єдина вища сила, власне – уособлене творення, єдиний Бог–творець. Він у богословських мудруваннях визначається перед усім як буття, саме існування, або статична і непорушна творчісна сила, яка дає існування усьому, тобто існувальник (Іоан Дамаскін, Ашарі, Маймонід, Тома Аквінат та ін.). Тільки у містиці цей погляд долається тим, що Бог постає як світло, сйиво («світло Брахмана – це суще світло», за Чхандогья – упанішадою; «Аллах – світло небес і землі», за Кораном; «Бог є світло і немає у ньому ніякої п'тьми», за Посланням Іоановим; «Христос є світло світу» – у Євангелії від Іоана тощо), духовне перетворення (Царство Боже у християнстві, або анупадхішеша–нірвана у буддизмі; світло фаворське – у східнохристиянському ісихазмі; божественне ніщо у «Ареопагітиках»; божественне Ейн Соф – в іудаїстській Каббалі; божество, що передує Богу – у Мейстера Екхардта і т.д.) [44]. Від новочасся статичне і непорушне буття динамізується: у масонів XVII – XVIII ст. Бог – це Великий Архітектор, будівельник, тобто уособлене світобудівництво; у Ф. Шлеєрмахера або Г. Гегеля – абсолют або абсолютна ідея, чим є схема світорозвитку; у А. Шопенгауера, Е. Гартмана – темна і могутня безсвідома воля тощо. З іншого науковецького боку, Паризька АН у 1777 р., припиняючи приймати проекти *regretum mobile*, проголошує, що немає дії без сили, а є тільки єдина силодія. Перший закон термодинаміки 1842 р. Майєра – Джоуля – Гельмгольца визначає, що енергія нізвідки не виникає, нікуди не зникає (тобто існує вічно) і в усе перетворюється. Виникаючий енергетизм, спочатку Г. Спенсера, а потім, остаточно, В. Оствальда 1891 р., проголошує енергію як творчісну силодію первенем, єдиною субстанцією – суб'єктом – процесом всього.

Від поч. XX ст. Бог розглядається вже не стільки як буття (буття є дія, а дія є дух, у богослова М. Блонделя), а також як творчісна силодія у так званій динамістичній релігії Е. Гартмана, А. Дрекса, Л. Ціглера, А. Бергсона та ін. Це найбільш докладно і

переконливо обгрунтовує Р. Отто, який розглядає Бога як страшну силу, міць, можуть, яка творить світ, а релігійна віра постає як творимість (що занадто пафосно, можливо, краще здійснюваність – О.Х.), в тому числі і наша, цією вищою силою [45]. У А. Бергсона (Творча еволюція, 1907 р.; Два джерела моралі і релігії, 1932 р.) Бог – творчісна силодія [59]¹, у А. Тойнбі – творчісна активність [47]. Вже у сер. ХХ ст. П.Тілліх широко розмірковує (Систематична теологія, 6 т., 1951–1953 рр.), про те, що Бог звичайно буття, але радше та сила, що дає буття, тобто творить. Це уособлена сила творення [48]. У Тейяра, Бог – творчісна єдина енергія, яка розділяється на тенгенціональну і радіальну [49]. У процес – теології Ш. Огдена, Д. Кобба, Бог – уособлене творення, специфічний вид енергії (energy event) [50]. У В. Панненберга, Бог – Дух («ніхто не може назвати Ісуса Господом, як тільки Духом Святим» (1 Кор. 12:13)) – «всеохопне поле сили, що випускає подію за подією у кінцеве існування» [51], впливаючи із майбутнього, що, вочевидь, є розвитком гайдегерівського «час часовиться із майбутнього». У В. Панненберга Дух Святий – це специфічний вид поля, тобто взаємодії між творенням і створюваним [51], а одкровенням є уся світова історія всіх релігій [51].

Динамістичне розуміння Бога отримує офіційне церковне визнання у так званому теїстичному еволюціонізмі, де, починаючи від перманентного творення (К. Раннер, А. Морено, Е. Ферр, А. Маркоцці, П. Оверхаге, Ф. Добжинський, О. Мень та ін.), Бог розуміється як уособлене творення (субстанція–суб’єкт–процес), перетворення як розвиток (еволюція) історично–духовний. У єзуїтів (А. Морено та ін.) – навіть більше – Бог постає як реально існуюча творча силодія у її прогресуванні, тобто удосконалююче – перевершуючий розвиток, тобто прогрес [52]. Це дуже підозріло нагадує старий радянський тост «за все хороше» (Бог – це усе добре), що, за зауваженням Ф. Ніцше, є «людським занадто людським». Консервативні елементи відлучаються від церкви (наприклад, єп. М. Лефевр у 1987 р. та ін.), а модернізм Г. Кюнга, рішенням Конгрегації віри, тобто інквізиції, оголошується лише *sentencia privata* – приватною богословською думкою і замість католицької кафедри для нього відразу створюється кафедра єкуменічного богослів’я (якщо існує єкуменічне богослів’я то вочевидь мусить існувати і єкуменічна релігія) у тому ж Тюбенгенському університеті. Що це, як не дієбожжя і прогресовір’я (Ф. Мейнеке), у кінцевому рахунку – найбільш радикальний (есхатон) соціально–культурний проект Царства Божого – тотального духовного перетворення світу як зростання свідомісно–духовних чинників його розвитку. Теїстичний еволюціонізм офіційно визнається церквою: як гіпотеза світотворення (енцикліка папи Римського Пія XII 1950 р.); яка має релігійне значення (промова папи Римського Пія XII у Ватиканській Академії Наук 1951 р.); як сумісна з християнським вченням (промова папи Римського Іоанна–Павла II на конференції єзуїтів у Ватикані 1981 р.); як більше ніж гіпотеза (промова папи Римського Іоанна–Павла II у Ватиканській Академії Наук 1996 р. X 22); як офіційне церковне вчення (рішенням Конгрегації віри, тобто інквізиції 2004 VIII під головуванням Йосифа Ратцінгера, який невдовзі став Папою Римським Бенедиктом XVI і проголосив себе прибічником теїстичного еволюціонізму у Ватиканському науковому зб. «Творення і еволюція» 2007 р. за власною редакцією). У 2007 р. ПАРЄ обмежує викладання біблійного креативізму тільки релігійними школами, а у всіх інших викладається еволюціонізм. У 2009 III РКЦ проводить урочистості Дарвіна і т.д. Підсумовуючи можна сказати, що принаймі від сер. ХХ ст., авангардно–загальним місцем стає розуміння Бога як уособленого творення (П.Тейяр, А. Тойнбі, П. Тілліх, процес–теологія, Г. Кюнг та ін.). Від поч. ХХІ ст. іще далі ідуть представники теїстичного еволюціонізму, переважно єзуїтського (П. Тейяр, А. Морено та ін.), які, по суті, ототожнюють Бога з прогресуванням [52], обгрутовуючи це (від Ватиканської конференції 1981 р. на основі квантової гравітації С. Хокінга) сутнісною тотожністю творення = розвитку = прогресування, чим є повнота здійснення законотенденцій (спрямованостей) розвитку, де старе перевершається новим. Нині теїстичний еволюціонізм визнають 81% буддистів, 80 % індуїстів, 77 % іудеїв, 58 % католиків, 51 % православних і протестантів, 45 % мусульман, у Америці

48 % віруючих [53]. Реалістично–раціоналістично переосмислюються і інші складові релігійності, наприклад, офіційною комісією РКЦ 1969 р. була здійснена своєрідна перевірка («чистка») святців, де легендарними були визнані св. Миколай, св. Юрій Переможець, що ніскільки не заважає їх вшануванню [54]. А в теології надії Ю. Мольтмана і В. Панненберга богословські істини вивольються із реального історичного процесу [55]. У теології надії (а, по суті, в усьому теїстичному еволюціонізмі Бергсона, Тейяра, Тойнбі, процес–теології та ін.) «буття Бога – історичне, і воно реально існує в історії. «Історія Бога» – це оповідь про всю історію людства» [55]. Тобто Бог є творення, поступово здійснюване в історії як соціально–культурний проект Царства Божого із майбутнього.

Релігія у найбільш усталеному визначенні – це віра в Бога через культ. У народжуваному нововір'ї Бог постає як уособлена творчісна силодія у її історично–духовному здійсненні і досяжна у релігійно–філософській думці, віра – як дієусвідомлена здійснюваність нею, а культ – як всеохопне практикування цієї віри. Містика розглядається як досягнення божественних, тобто творчісних станів через, грубо кажучи, різні психофізичні вправи, як своєрідний тренінг для подальшого практикування віри. Трансцендентність (за межність) Бога – у майбутньому, як здійснюваного соціально–культурного проекту Царства Божого (трансцендентність в іманентності, за Л. Феррі), який визначає наші сьогоднішні дії. Ідеологема Царства Божого, де, за визначенням В. Панненберга, «через майбутнє вічність входить в час» [55], дозволяє найбільш (навіть серед самих революційних рухів) активно і рішуче боротись за вічне оновлення суспільства і навіть його есхатологічне духовне перетворення.

Висновки. Загалом ми спостерігаємо повільне, «повзуче», але неухильне оновлення самої релігійності і саме на цій основі усе зростаюче орелігійнення сучасного світу, перші проблески якого проявились у Андрія Шептицького, який розвивав екуменізм від вузькоцерковного унійного до великого світовірського екуменізму як братства релігій і церков світу.

Література

1. Всемирная энциклопедия: Мифология / Гол.ред. М.Адамчик. – Мн.: Современный литератор 2004. – С. 662.
2. Энциклопедія Історії України: У 10 т. / Ред.кол.: В.А. Смолій (голова) та ін. – К.: наукова думка. – Т.8.– 2011.– С.188.
3. Гумилёв Л.Н. Древняя Русь и Великая Степь. – М.: Мысль, 1889. – С.764.
4. Федорів Ю. Історія церкви в Україні. – Торонто, 1990. – С.102.
5. Карташов А. Собрание сочинений. – в 2 томах. – Т.1. – М.: ТЕРРА, 1993. – С.553.
6. Федорів Ю. Історія Церкви в Україні... С.134.
7. Всемирная энциклопедия: Философия / глав. ред. А. А. Грицианов. – М.: АСТ, 2001. – С.701.
8. Мицько І. З. Острозька слов'яно–греко–латинська Острозька Академія. – К.: Наукова думка, 1990. – С.109.
9. Плохій С. Наливайкова віра. Козаки та релігія в ранньомодерній Україні: пер. з англ. – К.: Критика, 2005. – С.106.
10. Ульяновський В. Князь Василь–Константин Острозький: історичний портрет у галереї предків та нащадків / Василь Ульяновський. – К.: ВД «Простір», 2012. – С.1051.
11. Гудзяк Б. Криза і реформа: Київська митрополія, Царгородський патріархат і генеза Берестейської унії / переклад Марії Габлевич, під ред. Олега Турія. – Л.: Інститут Історії Церкви Львівської Богословської Академії, 2000. – С.280–303.
12. Яковенко Н. М. Українська шляхта з кінця XIV до сер. XVII ст.: (Волинь і Центральна Україна). – Київ.: Наукова думка, 1993. – С.96.
13. Энциклопедія Історії України. – Т.3... – С.277–278.
14. Чухліб Т. В. Відень 1683: Україна–Русь у битві за «золоте яблуко» Європи». – К.: Видавництво «КЛІО», 2013. – С.166.
15. Духовная культура Китая: Энциклопедия: в 5 томах; Ин–т Дальнего Востока. – М.: Вост. лит., 2006. – С.308–318.

16. Онищук І. І., Онищук С. В. Східні церкви: державно–конфесійні відносини / І. І. Онищук, С. В. Онищук.– Дрогобич: Коло, 2014. – 476 с.
17. Королевський К. Митрополит Андрей Шептицький (1865–1944) / Переклад з франц. Я. Кравець. – Вид. 2–ге, виправлене.– Львів: Свічадо, 2014. – С.55.
18. Енциклопедія українознавства: У 11 томах / голов. ред. проф., В. Кубійович. – Репринтне відтворення видання 1955 – 1984. – Л.: Наукове Товариство ім. Шевченка у Львові. – Т.10. – 2000. – С.38–43.
19. Християнство: Словарь / Под общ.ред. Л.Н.Митрохина и др. – М.: Республика, 1994. – С.354.
20. Гренц С. и Олсон Р. Богословие и богословы XX века / Пер. с англ. – Черкассы: Коллоквиум, 2011. – С.256–302.
21. Тейяр де Шарден. Феномен человека [Пер. с франц.]. – Изд. для зарубежных стран изд-ва «Наука». – М., 1987. – С.203–214.
22. Философия буддизма: Энциклопедия / Отв. ред. М. Т. Степанянц. – Ин-т философии РАН. – М.: Вост. лит., 2011. – С.497.
23. Уилсон У. История свастики с древнейших времён до наших дней / Пер. с англ. – Нижний Новгород: Книги, 2008. – 528 с.
24. Багдасаров Р. Мистика огненного креста. – М.: Вече, 2005. – С.155–217.
25. Енциклопедія Історії України. – Т.9... – С.471.
26. Багдасаров Р. Мистика огненного креста... – С.322.
27. Григулевич Н. Р. «Мятежная» церковь в Латинской Америке. – М.: Из-во «Наука», 1972. – С.285–301.
28. Федорів Ю. Історія церкви в Україні... – С.299.
29. Королевський К. Митрополит Андрей Шептицький (1865–1944) ... – С.478–479.
30. Халецький О., Халецька О. Смерть «смерті Бога»: секуляризм чи теомінія? // Історія релігій в Україні. Наковий щорічник. – Книга II. – Львів: Логос, 2015. – С.204.
31. Тойнбі А. Дослідження історії [пер. з англ.]. – у 2–х томах. – Т.2. – К.: Основи, 1995. – С.93, 95.
32. Халецький О. В., Халецька О. О. Світ як дієрозвій. (υβρις) або універсально–історичний еволюціонізм // Наукові записки. Серія «Історичне релігіознавство». – Острог: Видавництво Національного університету «Острозька Академія», 2013. – Випуск 8. – С.183–201.
33. Халецький О., Халецька О. Смерть «смерті Бога»: секуляризм чи теомінія? ... – С.201–204.
34. Мень А. Библиологический словарь. – В 3–х томах. – Т.3. – М.: Фонд им. Александра Меня, 2002. – С.455–456.
35. Современная западная философия: Словарь / Сост. Малахов В. С., Филатов В. П. – М.: Политиздат, 1991. – С.330.
36. Халецький О. В. Незнаний Бог апостола Павла як зростання його історично–духовних значень // Наукові записки. Серія «Історичне релігіознавство». – Острог: Видавництво Національного університету «Острозька Академія», 2014. – Випуск 9. – С.166.
37. Халецький О., Халецька О. Смерть «смерті Бога»: секуляризм чи теомінія? ... – С.203.
38. Всемирная энциклопедия: Философия / глав. ред. А. А. Грицианов. – М.: АСТ, 2001. – С.1180–1184.
39. Халецький О., Халецька О. Смерть «смерті Бога»: секуляризм чи теомінія? ... – С.202–205.
40. Философия буддизма: ... – С.497.
41. Гренц С. и Олсон Р. Богословие и богословы XX века ... – С.287.
42. Халецький О., Халецька О. Смерть «смерті Бога»: секуляризм чи теомінія? ... – С.204.
43. Гренц С. и Олсон Р. Богословие и богословы XX века ... – С.282.
44. Халецький О. В. Незнаний Бог апостола Павла як зростання його історично–духовних значень ... – С.162.
45. Всемирная энциклопедия: Мифология ... – С. 662.
46. Бергсон А. Творча еволюція / Анрі Бергсон; пер. с франц. Р.Осадчука; К.: Вид-во Жупанського, 2010. – 318 с. – (Серія «Лауреати Нобелівської премії»); Бергсон А. Два источника морали и религии [пер. с фр.]. – М.: «Канон», 1994. – 384 с.
47. Тойнбі А. Дослідження історії ... – С.108, 95.

48. Христианство: Словарь ... – С.434.
 49. Тейяр де Шарден. Феномен человека... – С.231.
 50. Христианство: Словарь ... – С.231.
 51. Гренц С., Олсон Р. Богословие и богословы XX века ... – С.293.
 52. Христианство: Словарь ... – С.459.
 53. Теїстичний еволюціонізм [*Електронний ресурс*] – Режим доступу:
<https://ru.wikipedia.org/wiki>.
 54. Христианство: Словарь ... – С.103, 306.
 55. Гренц С. и Олсон Р. Богословие и богословы XX века ... – С.271.

References

- Adamchik, M. (2004). Vsemirnaya entsiklopediya: Mifologiya / Gol.red. M.Adamchik. – Mn.: Sovremenniy literator 662. (in Russian).
 Smolij, V. A. (2011). Ency'klopediya Istoriyi Ukrayiny': U 10 t. Red.kol.: V.A. Smolij (golova) ta in. – K.: naukova dumka. – 8, 188. (in Ukrainian).
 Gumil'Yov, L. N. (1889). Drevnyaya Rus i Velikaya Step. – M.: Myisl, 764. (in Russian).
 Fedoriv, Yu. (1990). Istoriva cerkvv' v Ukrayini. – Toronto, 102. (in Ukrainian).
 Kartashov, A. (1993) Sobranie sochineniy. – M.: TERRA, 553. (in Russian).
 Fedoriv, Yu. Istoriva Cerkvv' v Ukravin. 134. (in Ukrainian).
 Gritsianov, A. A. (2001) Vsemirnaya entsiklopediya: Filosofiya / glav. red.. – M.: AST, 701. (in Russian).
 My'cz'ko, I. Z. (1990) Ostroz'ka slov'yano–greko–laty'ns'ka Ostroz'ka Akademiya. – K.: Naukova dumka, 109. (in Ukrainian).
 Ploxij, S. (2005) Naly'vajkova vira. Kozaky' ta religiya v rann'omodernij Ukrayini: per. z angl. – K.: Kry'ty'ka, 106. (in Ukrainian).
 Ul'yanovs'ky'j, V. (2012) Konstyanty'n Ostroz'ky'j: istory'chny'j portret u galereyi predkiv ta nashhadkiv / Vasy'l' Ul'yanovs'ky'j. – K.: VD «Prostir», 1051. (in Ukrainian).
 Gudzyak, B. (2000) Kry'za i reforma: Ky'yivs'ka my'tropoliya, Czargorods'ky'j patriarxat i g'eneza Berestejs'koyi uniyi / pereklad Mariyi Gablevy'ch, pid red. Olega Turiya. – L.: Insty'tut Istoriyi Cerkvy' L'vivs'koyi Bogoslovs'koyi Akademiyi, 280–303. (in Ukrainian).
 Yakovenko, N. M. (1993) Ukrayins'ka shlyaxta z kincy XIV do ser. XVII st.: (Voly'n' i Central'na Ukrayina). – Ky'yiv.: Naukova dumka, 96. (in Ukrainian).
 Ency'klopediya Istoriyi Ukrayiny'. – 3, 277–278. (in Ukrainian).
 Chuxlib, T. V. (2013) Viden' 1683: Ukrayina–Rus' u by'tvi za «zolote yabluko» Yevropy». – K.: Vv'davnn'cztvo «KLIO». 166. (in Ukrainian).
 Duhovnava kultura Kitava: Entsiklopediya: v 5 tomah; In–t Dalnego Vostoka. – M.: Vost. lit., 2006. 308–318. (in Russian).
 Ony'shhuk, I. I., Ony'shhuk S. V. (2014) Sxidni cerkvy': derzhavno–konfesijni vidnosy'ny' Ony'shhuk I. I., Ony'shhuk S.V.– Drogoby'ch: Kolo, 476. (in Ukrainian).
 Korolevs'ky'j, K. (2014) My'tropoly't Andrej Shepty'cz'ky'j (1865–1944) / Pereklad z francz. Ya.Kravec'. – Vy'd. 2–ge, vy'pravlene.– L'viv: Svichado, 55. (in Ukrainian).
 Ency'klopediya ukrajinoznavstva: U 11 tomah / golov red. prof., V.Kubijovy'ch. – Repry'ntne vidtvorennya vy'dannya 1955 – 1984. – L.: Naukove Tovary'stvo im.Shevchenka u L'vovi. – 2000. 38–43. (in Ukrainian).
 Hristianstvo: Slovar Pod obsch.red. L.N.Mitrohina i dr. – M.: Respublika, 1994. 354. (in Ukrainian).
 Grents, S. i Olson R. (2011). Bogoslovie i bogoslovyi HH veka Per. s angl. – Cherkassyi: Kollokvium. 256–302. (in Russian).
 Teyyar de Sharden (1987). Fenomen cheloveka [Per. s frants.]. – Izd. dlya zarubezhnyih stran izd–va «Nauka». M.. 203–214. (in Russian).
 Filosofiya buddizma: Entsiklopediya / Otv. red. M. T. Stepanyants. – In–t filosofii RAN. M.: Vost. lit., 2011. 497. (in Russian).
 Uilson, U. (2008) Istoriva svastiki s drevneyshih vremYon do nashih dnei / Per. s angl. Nizhny Novgorod: Knigi.. 528. (in Russian).
 Bagdasarov, R. (2005). Mistika ognennogo kresta. M.: Veche, 155–217. (in Russian).
 Ency'klopediya Istorivi Ukrayinv'. – 9 – 471. (in Ukrainian).
 Bagdasarov, R. Mistika ognennogo kresta. 322. (in Russian).
 Grigulevich, N. R. (1972). «Myatezhnaya» tserkov v Latinskoy Amerike. – M.: Iz–vo «Nauka», 285–301. (in Russian).
 Fedoriv, Yu. Istoriva cerkvy' v Ukrayini, 299. (in Ukrainian).

- Korolevs'kyj, K. My'tropoly't Andrej Shepty'cz'kyj (1865–1944), 478–479. (in Ukrainian).
- Xalecz'kyj, O., Xalecz'ka, O. (2015). Smert' «smerti Boga»: sekulary'zm chy' teonomiya? // Istorija religij v Ukrayini. Nakovyj shhorichny'k. – Kny'ga II. – L'viv: Logos, 204. (in Ukrainian).
- Tojnbi, A. (1995). Doslidzhennya istoriyi [per. z angl.]. – u 2–x tomax. – 2. K.: Osnovy', 93, 95. (in Ukrainian).
- Xalecz'kyj, O. V., Xalecz'ka, O. O. (2013). Svit yak diyerozviy. abo universal'no–istory'chny'j evolyucionizm // Naukovi zapy'sky'. Seriya «Istory'chne religioznavstvo». – Ostrog: Vy'davny'ctvo Nacional'nogo universy'tetu «Ostroz'ka Akademiya». 8, 183–201. (in Ukrainian).
- Xalecz'kyj, O., Xalecz'ka, O. Smert' «smerti Boga»: sekulary'zm chy' teonomiya? 201–204. (in Ukrainian). (in Ukrainian).
- Filosofiva buddizma: ... 497. (in Russian).
- Grents, S. i Olson, R. Bogoslovie i bogoslovyi HH veka. 287. (in Russian).
- Men', A. (2002) By'bly'ologv'chesky'j slovar'. – V 3–x tomax. 3. – M.: Fond y'm.Aleksandra Menya. 455–456. (in Russian).
- Malahov, V. S. Filatov, V.P. (1991) Sovremennaya zapadnaya filosofiya: Slovar / Sost.,– M.: Politizdat, 330. (in Russian).
- Xalecz'kyj, O. V. (2014). Neznany'j Bog apostola Pavla yak zrostannya jogo istory'chno–duxovny'x znachen' // Naukovi zapy'sky'. Seriya «Istory'chne religioznavstvo». – Ostrog: Vy'davny'ctvo Nacional'nogo universy'tetu «Ostroz'ka Akademiya», 9, 166. (in Ukrainian).
- Xalecz'kyj, O., Xalecz'ka, O. Smert' «smerti Boga»: sekulary'zm chy' teonomiya? 203. (in Ukrainian). (in Ukrainian).
- Gritsianov, A.A. (2001) Vsemirnaya entsiklopediya: Filosofiya / glav. red.. M.: AST, 1180–1184. (in Russian).
- Xalecz'kyj, O., Xalecz'ka, O. Smert' «smerti Boga»: sekulary'zm chy' teonomiya? 202–205. (in Ukrainian). (in Ukrainian).
- Xalecz'kyj, O., Xalecz'ka O. Smert' «smerti Boga»: sekulary'zm chy' teonomiya? 204. (in Ukrainian). (in Ukrainian).
- Grents, S. i Olson, R. Bogoslovie i bogoslovyi HH veka, 282. (in Russian).
- Xalecz'kyj, O. V. Neznany'j Bog apostola Pavla yak zrostannya jogo istory'chno–duxovny'x znachen' 162. (in Ukrainian). (in Ukrainian).
- Vsemirnaya entsiklopediya: Mifologiya, 662. (in Russian).
- Bergson, A. (2010) Tvorchya evolyuciya / Anri Bergson; per. s francz. R.Osadchuka; K.: Vy'd–vo Zhupans'kogo, 318 s. (Seriya «Laureaty' Nobelevs'koyi premiyi»); Bergson A. Dva y'stochny'ka moraly' y' rely'gy'y' [per. s fr.]. M.: «Kanon», 1994. 384 s. (in Ukrainian).
- Tojnbi, A. Doslidzhennya istoriyi. 108, 95. (in Ukrainian).
- Xry'sty'anstvo: Slovar'. 434. (in Ukrainian).
- Tejyar de Sharden. Fenomen cheloveka, 231. (in Ukrainian).
- Xrv'stv'anstvo: Slovar'. 231. (in Ukrainian).
- Grents, S. i Olson, R. Bogoslovie i bogoslovyi HH veka. 293. (in Russian).
- Xry'sty'anstvo: Slovar'. 459. (in Ukrainian).
- Teyisty'chny'j evolyucionizm [Elektronny'j resurs] – Rezhy'm dostupu: <https://ru.wi>
- Xrv'stv'anstvo: Slovar'. 103. 306. (in Ukrainian).
- Grents, S., Olson, R. Bogoslovie i bogoslovyi HH veka ... 271. (in Russian).

Стаття надійшла до редакції 11.04.2016

ЗМІСТ

КОРМОВИРОБНИЦТВО, ЖИВЛЕННЯ, СЕЛЕКЦІЯ ТА РОЗВЕДЕННЯ ТВАРИН

PRODUCING OF FEEDSTUFFS, NOURISHMENT, SELECTION AND ANIMAL BREEDING

1. **Білявцева В. В., Гуцол А. В.**
ВІДГОДІВЕЛЬНІ ПОКАЗНИКИ СВИНЕЙ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ
БВМД «ЕНЕРВІК» 3
2. **Богдан І. М., Півторак Я. І., Параняк Р. П.**
ПРОДУКТИВНА ДІЯ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ «ПРОПГ_{плв}» У
РАЦІОНАХ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ 8
3. **Виговський І. В.**
ПОЖИВНІСТЬ КОРМУ ЗЛАКОВО–БОБОВОГО ТРАВСТОЮ
ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ ТА СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ 13
4. **Глова В. С., Сенік І. І., Ворожбит Н. М., Болтик Н. П.**
БОТАНІЧНИЙ СКЛАД БОБОВО–ЗЛАКОВОГО АГРОФІТОЦЕНОЗУ
ЗАЛЕЖНО ВІД РЕЖИМІВ ВІДЧУЖЕННЯ ТА УДОБРЕННЯ 16
5. **Голубєв М. І., Сичов М. Ю., Махно К. І.**
ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ ПЕРЕПЕЛІВ ЗАЛЕЖНО ВІД
РІВНЯ ХРОМУ У КОМБІКОРМІ 21
6. **Гончарук А. П.**
ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ СВИНЕЙ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ
БВМД ІНТЕРМІКС 27
7. **Даниленко В. П., Бомко В. С.**
ВПЛИВ ЗМІШАНОЛІГАНДНОГО КОМПЛЕКСУ ЦИНКУ НА
МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ
ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ НІМЕЦЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ 33
8. **Дацюк І. В., Мазуренко М. О.**
ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ НА ВІДГОДІВЛІ ПРИ
СПОЖИВАННІ ПРЕМІКСІВ ІНТЕРМІКС 38
9. **Дерев'янюк Н. П., Семенова А. Д.**
ВИГОТОВЛЕННЯ БРИНЗИ З ВІТАМІННИМ КОМПЛЕКСОМ 44
10. **Качмар Н. В., Мазурак О. Т., Жиліщич Ю. В.**
ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЧНОГО ПОГЛИНАННЯ СВИНЦЮ
РОСЛИНАМИ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО 48
11. **Кирилів Б. Я.**
ВІКОВІ ТА ОРГАНО–ТКАНИННІ ОСОБЛИВОСТІ АКТИВНОСТІ
ГІДРОЛІТИЧНИХ ЕНЗИМІВ ПЕРЕПЕЛІВ 53
12. **Ковальський Ю. В., Ковальська Л. М.**
ОСОБЛИВОСТІ РОЗВЕДЕННЯ КАРПАТСЬКИХ БДЖІЛ 60
13. **Михалюк О. В., Сухорська О. П.**
КОНЦЕНТРАЦІЯ МІНЕРАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ І АКТИВНІСТЬ
ЛУЖНОЇ ФОСФАТАЗИ В КРОВІ КОРІВ У ПЕРЕДРОДОВИЙ І
ПІСЛЯРОДОВИЙ ПЕРІОДИ 64

14. **Міхур Н. І., Півторак Я. І., Параняк Р. П.**
ВИКОРИСТАННЯ РАЦІОНІВ РІЗНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЦІННОСТІ
ПРИ ІНТЕНСИВНІЙ ВІДГОДІВЛІ БУГАЙЦІВ 67
15. **Молчанов А. А., Жукова І. О., Антіпін С. Л.**
ОБГРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ФІТОБІОТИКІВ ДЛЯ
КОРЕКЦІЇ ЗАХИСНИХ ФУНКЦІЙ ОРГАНІЗМУ СВИНЕЙ 76
16. **Олешко В. П., Бабенко О. І.**
ЦИТОГЕНЕТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КОРІВ МОЛОЧНОЇ
ХУДОБИ 81
17. **Паскевич Г. А., Ковальський Ю. В., Сахацький М. І.**
ГЕНЕТИЧНА СТРУКТУРА КРОСІВ ЯЄЧНИХ КУРЕЙ ТА ЇХ
ГОСПОДАРЧО–КОРИСНІ ОЗНАКИ 85
18. **Паскевич Г. А., Козенко О. В.**
ПОРІВНЯЛЬНА ІМУНОГЕНЕТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА
ВІТЧИЗНЯНИХ І ЗАРУБІЖНИХ КРОСІВ ЯЄЧНИХ КУРЕЙ 91
19. **Періг Д. П.**
СЕЗОННІ ЗМІНИ АКТИВНОСТІ КАТАЛАЗИ ТА ВМІСТУ
ЗАГАЛЬНОГО ГЛЮТАТІОНУ В КРОВІ ВІВЦЕМАТОК РІЗНОЇ
КРОВНОСТІ 97
20. **Поврозник Г. В., Півторак Я. І.**
ВПЛИВ ПРОБІОТИЧНОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ «ПРОПОУЛ ПЛВ»
НА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ МОЛОДНЯКУ ТА ПРОДУКТИВНІ
ПОКАЗНИКИ НЕСУЧИХ ПЕРЕПЕЛІВ 102
21. **Пославська Ю. В., Федорович Є. І.**
ЗАЛЕЖНІСТЬ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ
УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО–РЯБОЇ ПОРОДИ ВІД ІНДЕКСУ ЗА
ПОХОДЖЕННЯМ 106
22. **Прудис Т. Я., Кирилів Я. І., Барило Б. С.**
ВПЛИВ БІОЛОГІЧНО АКТИВНОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ
АКТИВІО НА ДЕЯКІ ПОКАЗНИКИ ЛІПІДНОГО ОБМІНУ ТА
АНТИОКСИДАНТНИЙ СТАН КУРЧАТ–БРОЙЛЕРІВ 111
23. **Роль Н. В.**
ВМІСТ ЗАГАЛЬНИХ ЛІПІДІВ ТА ПРОДУКТІВ ПЕРОКСИДНОГО
ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ В ОРГАНАХ КРОЛІВ ЗА ДОДАВАННЯ
ВІТАМІННО–МІНЕРАЛЬНОЇ ДОБАВКИ 116
24. **Руснак П. Й., Щербатий З. Є., Кропивка Ю. Г., Козенко О. В.,
Руснак П. П.**
ДИНАМІКА РОСТУ ЖИВОЇ МАСИ НЕТЕЛІВ РІЗНИХ ПОРІД ТА
ЙОГО ПРОГНОЗУВАННЯ В ОКРЕМІ ВІКОВІ ПЕРІОДИ
ОНТОГЕНЕЗУ 120
25. **Сливка І. М., Цісарик О. Й.**
ВЛАСТИВОСТІ МОЛОЧНОКИСЛИХ БАКТЕРІЙ ВИДІЛЕНИХ ІЗ
ТРАДИЦІЙНИХ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ УКРАЇНИ 126
26. **Сметаніна О. В., Ібатулін І. І., Бомко В. С.**
ВПЛИВ ЗМІШАНОЛІГАНДНОГО КОМПЛЕКСУ КОБАЛЬТУ НА
ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН
ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ 132
27. **Фадєєнко Я. Ю.**
РОЗВИТОК І ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ РЕМОУНТНИХ ТЕЛИЦЬ В
ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД РІЗНИХ СЕЗОНІВ НАРОДЖЕННЯ 137

28. **Федорович В. В.**
ЗАЛЕЖНІСТЬ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ ЧЕРВОНОЇ ПОЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ ВІД ПОКАЗНИКІВ ЇХ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ 140
29. **Федорченко М. М.**
ДЕЯКІ ПОКАЗНИКИ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ У ПЛАЗМІ КРОВІ ТА ПЕЧІНЦІ КРОЛІВ 147
30. **Фіялович Л. М., Кирилів Я. І.**
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЗБАГАЧЕНИХ ВІДХОДІВ ПЕРЕРОБКИ ЯБЛУК У РАЦІОНІ ПЛЕМІННИХ ГУСЕЙ 153
31. **Харко М. В., Півторак Я. І.**
КОНЦЕНТРАТ «ІНТЕРМІКС» – ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ В ГОДІВЛІ ЛАКТУЮЧИХ КОРІВ 159
32. **Хомин М. М., Ковальчук І. І., Храбко М. І., Олексюк Н. П., Романів Л. І.**
ВПЛИВ НАНООКВАХЕЛАТНИХ РОЗЧИНІВ Cr, Se, I, Co I Zn НА ОРГАНІЗМ КОРІВ І БІОЛОГІЧНУ ЦІННІСТЬ МОЛОКА 162
33. **Черначук М. М., Бомко В. С.**
ВПЛИВ «VURASS COI» НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ У ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ 168
34. **Щербатий З. Є., Козенко О. В., Боднарук В. Є., Музыка Л. І., Жмур А. Й., Орхівський Т. В.**
СІРА УКРАЇНСЬКА ПОРОДА ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ 173
35. **Щербатий З. Є., Козенко О. В., Боднар П. В., Боднарук В. Є.**
ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ ТЕЛИЦЬ ТА КОРІВ-ПЕРВІСТОК УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ 177
36. **Лецишин І. С., Кирилів Я. І., Барило Б. С.**
ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЯКОСТІ ІНКУБАЦІЙНИХ ЯЄЦЬ І ПРОДУКТИВНОСТІ ПЕКІНСЬКИХ КАЧОК ТА ЧЕРРІ-ВЕЛЛІ 185

ЕКОЛОГІЯ, ГІГІЄНА ТВАРИН

ECOLOGY, HYGIENE OF ANIMAL

37. **Багдай Т. В., Панас Н. Є., Антоняк Г. Л., Бубис О. Є.**
БІОМОНІТОРИНГ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПРИРОДНИХ ВОДОЙМ 190
38. **Градович Н. І.**
ВПЛИВ АКТИВНОЇ РЕАКЦІЇ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА НА АКУМУЛЯЦІЮ ОКРЕМИХ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У М'ЯЗОВІЙ ТКАНИНІ БІЛОГО ТОВСТОЛОБА 194
39. **Ковальчук Н. А.**
ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТВАРИННИЦТВА 199
40. **Минів Р. М.**
СУЧАСНІ СИСТЕМИ УТЕПЛЕННЯ ТВАРИННИЦЬКИХ СПОРУД 204

41. **Новгородська Н. В., Блащук В. В.**
ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ МЕДУ
РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ 209
42. **Павлів А. В.**
ПАСПОРТИЗАЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ
ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ БЕРЕЖАНСЬКОГО РАЙОНУ ТЗОВ
«ЖИВА ЗЕМЛЯ ПОТУТОРИ» ТА ТОВ «КРОНА» 212

ГУМАНІТАРНА ОСВІТА В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ШКОЛИ

HUMANITARIAN EDUCATION IN HIGHER SCHOOL

43. **Дзера М. М., Пасічний Р. Я.**
УКРАЇНА ПЕРЕД ВИКЛИКАМИ СУЧАСНИХ МІГРАЦІЙНИХ
ПРОЦЕСІВ 219
44. **Огірко О. В., Огірко М. О.**
ХРИСТІЯНСЬКІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕТИКИ 223
45. **Присяжнюк В. Я.**
МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ САМОСТІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ
СТУДЕНТІВ З АНАТОМІЇ СВІЙСЬКИХ ТВАРИН 227
46. **Тимочко М. М.**
ЗА НАШУ І ВАШУ СВОБОДУ 232
47. **Халецький О., Голубовська О.**
ЕКУМЕНІЧНІ НАПРЯМНІ ЖИТТЄВО–ЦЕРКОВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
АНДРІЯ ШЕПТИЦЬКОГО 236