

КОРМОВИРОБНИЦТВО, ЖИВЛЕННЯ, СЕЛЕКЦІЯ ТА РОЗВЕДЕННЯ ТВАРИН

PRODUCING OF FEEDSTUFFS, NOURISHMENT, SELECTION AND ANIMAL BREEDING

УДК 636.02.082

Бабій Н.М., аспірант**Інститут розведення і генетики тварин УААН, с. Чубинське*

РІСТ І РОЗВИТОК ЧОРНО-РЯБИХ ТЕЛИЦЬ ЗАРУБІЖНОЇ ТА ВІТЧИЗНЯНОЇ СЕЛЕКЦІЇ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Наведенні результати досліджень росту і розвитку телиць чорно-рябої худоби вітчизняної та зарубіжної селекції у розрізі генерацій

Ключові слова: селекція, генерація, ріст, розвиток, жива маса, абсолютний і середньодобовий прирости

Важливою умовою при вдосконаленні та консолідації новостворених порід великої рогатої худоби є не лише правильна організація відбору і підбору як факторів, що закріплюють спадкові особливості предків, а й подальший розвиток цих особливостей створенням належних умов годівлі та утримання молодняку. Жива маса тварин – об'єктивний показник росту організму. У біологічному розумінні ріст як процес збільшення загальної маси клітин організму, його тканин і органів у часі може бути визначений на підставі зміни живої маси тварин з віком. Шляхом систематичних зважувань досить точно визначають живу масу тіла тварин у кожний даний момент і її приріст та інтенсивність росту за будь-який проміжок часу [1, 3].

Матеріали і методи. Дослідження проводилися в племрепродукторі "Правда" Бродівського району Львівської області на телицях чорно-рябої худоби української, голландської, західно- та східнонімецької селекції впродовж чотирьох поколінь.

Живу масу тварин визначали шляхом щомісячного індивідуального зважування. Абсолютний та середньодобові прирости, відносну швидкість росту, напругу росту, кратність збільшення живої маси визначали за загальноприйнятими методиками. Біометричну обробку одержаних результатів досліджень проводили за методикою М.О. Плохінського [2] з використанням комп'ютерної програми Statistica-6.

*Науковий керівник: доктор с.-г. наук Федорович Є.І.
Бабій Н.М., 2007

Результати дослідження. Нами встановлено, що чорно-рябі телички вітчизняної та зарубіжної селекції у розрізі генерацій у всі вікові періоди відрізняються між собою за показниками живої маси (табл. 1). У новонароджених телиць I генерації цей показник найвищим був у тварин голландської селекції. Які переважали ровесниць української, східно- та західнонімецької селекції відповідно на 1,9 ($P<0,001$), 2,1 ($P<0,01$) та 1,1 кг. Жива маса новонароджених телят II, III і IV поколінь була майже однакова. За вищеназаним показником у 3- та 6-місячному віці у тварин різної селекції у розрізі генерацій вірогідної різниці не виявлено. У 9-місячному віці телиць голландської селекції I покоління за живою масою переважали ровесниць західнонімецької селекції на 8,2 ($P<0,05$), східнонімецької – на 3,6 та української селекції – на 7,5 кг. У тварин II генерації у всіх дослідних груп жива маса у цей період була майже однакова. Телички східнонімецької і української селекції III покоління за цим показником у 9-місячному віці поступалися ровесницям західнонімецької селекції на 10,6 ($P<0,05$) і 11,7 ($P<0,05$) та голландської – на 5,8 і 6,9 кг відповідно. Тварини західнонімецької селекції IV генерації за живою масою переважали аналогів голландської на 16,9 ($P<0,01$), східнонімецької – на 19,6 ($P<0,01$) та української селекції – на 16,5 кг ($P<0,01$).

За живою масою у 12-місячному віці між тваринами різної селекції I та II генерації значних відмінностей не встановлено. Одержані нащадки голландської, української та східнонімецької селекції III покоління поступалися аналогам західнонімецької селекції відповідно на 1,0; 20,6 ($P<0,001$) та 10,6, а IV генерації – на 17,2 ($P<0,05$); 18,5 ($P<0,01$) та 19,2 кг ($P<0,01$). Тварини III генерації вітчизняної селекції за живою масою у 15- і 18- місячному віці поступалися ровесницям голландської відповідно на 29,3 і 31,9 ($P<0,001$), східнонімецької – на 16,8 ($P<0,05$) і 20,6 ($P<0,01$) та західнонімецької селекції – на 27,0 і 24,2 кг ($P<0,001$). У ці вікові періоди між нащадками I, II та IV поколінь за цим показником вірогідної різниці не виявлено.

Аналіз одержаних даних показує, що з кожним наступним поколінням жива маса у всі вікові періоди зменшується (виняток – жива маса новонароджених тварини). За вищеназаним показником у 3-місячному віці різниця між тваринами голландської селекції I і II, II і III, II і IV та I і IV генерацій становила 1,1; 3,1; 3,7 та 7,9 ($P<0,01$), східнонімецької – 1,4; 4,1; 4,0 та 9,5 ($P<0,001$), західнонімецької – 2,2; 3,0; 3,7 та 8,9 ($P<0,001$) і української селекції – 2,8; 2,3; 4,9 та 10 кг ($P<0,001$) відповідно. Аналогічна закономірність збереглася і в послідовні вікові періоди.

Абсолютний та середньодобовий прирости у телиць усіх дослідних груп найвищими були до 6-місячного віку. У подальшому з віком тварин вони поступово знижувалися.

Таблиця 1. Динаміка живітної маси чорно-рябих телочок зарубіжної та вітчизняної селекції у розрізі генерації, кг

Показник	I генерація		II генерація		III генерація		IV генерація					
	n	M±m	n	M±m	n	M±m	n	M±m				
голландська селекція												
новонароджені	175	31,0±0,4	17,3	99	30,1±0,5	15,2	54	28,9±0,5	10,7	30	28,3±0,6	5,6
3	175	93,7±1,6	22,4	99	92,6±1,7	21,4	54	89,5±0,2	18,0	30	85,8±2,9	15,7
6	174	173,6±1,9	14,6	97	165,2±2,0	20,1	54	161,2±2,5	14,3	30	148,9±2,8	11,0
9	170	242,9±2,7	14,6	91	230,6±2,9	19,7	54	222,1±3,1	14,2	30	202,1±3,8	12,2
12	152	300,4±3,8	15,7	87	288,2±3,5	17,8	52	279,1±3,8	12,9	28	251,5±4,2	11,9
15	135	355,9±4,9	16,4	80	343,3±5,0	16,4	46	333,1±5,3	13,5	27	300,3±5,3	12,7
18	128	405,9±5,0	13,9	71	393,4±5,6	13,7	45	379,8±6,5	12,5	23	347,9±5,8	11,8
східнонімецька селекція												
новонароджені	149	28,9±0,5	23,2	133	29,0±0,5	12,2	75	28,7±0,4	8,1	23	28,6±0,5	9,1
3	149	94,5±1,2	23,5	133	92,3±1,3	15,5	75	89,3±1,5	14,0	23	85,6±2,0	14,0
6	146	170,7±2,1	29,4	133	166,4±2,2	17,4	75	155,7±2,3	11,1	23	144,6±3,2	8,3
9	143	239,3±2,9	31,4	127	230,4±3,0	18,2	70	216,3±3,3	10,8	22	199,4±4,5	7,0
12	133	296,7±3,7	28,3	118	286,6±3,8	15,8	69	269,5±4,2	10,0	21	249,5±5,2	7,4
15	113	351,0±4,5	26,4	113	339,1±5,0	14,4	66	320,6±4,7	10,8	18	298,8±5,3	6,2
18	94	401,0±5,2	23,2	108	387,8±5,3	12,9	65	368,5±5,2	10,3	17	345,4±5,1	6,2
західнонімецька селекція												
новонароджені	160	29,9±0,4	18,5	118	29,6±0,5	15,0	73	28,7±0,4	7,5	46	28,3±0,6	6,9
3	160	93,3±1,3	18,2	118	91,9±1,4	24,3	73	87,8±1,8	14,0	44	83,8±2,2	10,4
6	160	167,8±2,2	16,8	115	165,6±2,1	20,9	73	159,8±2,3	15,1	44	155,1±2,9	8,1
9	155	234,7±3,1	16,6	112	232,1±3,0	20,2	73	226,9±3,5	8,7	42	219,0±4,5	5,3
12	147	297,1±3,9	15,9	110	294,0±4,0	18,7	68	280,1±4,2	8,7	35	268,7±5,2	5,8
15	129	349,6±4,5	14,7	97	344,6±4,8	15,9	61	330,8±4,9	8,1	26	309,8±5,3	6,4
18	118	399,6±4,7	12,7	86	388,9±5,0	12,7	55	372,1±5,2	8,3	19	349,9±5,2	5,7
українська селекція												
новонароджені	129	29,1±0,4	11,4	93	29,4±0,5	9,1	57	28,6±0,4	8,3	39	28,2±0,6	9,1
3	129	93,6±1,3	14,4	93	90,8±1,1	11,3	57	88,5±1,6	13,2	39	83,6±1,9	11,6
6	129	168,5±2,2	10,8	93	164,9±2,0	8,5	57	158,2±2,3	12,7	39	148,4±2,9	9,9
9	129	235,4±3,2	9,2	93	230,1±3,1	7,8	57	215,2±3,5	11,2	36	199,5±3,9	9,1
12	128	295,9±3,9	8,5	92	287,7±3,8	7,2	54	259,5±4,2	11,6	33	250,2±4,3	9,2
15	127	348,8±4,9	7,9	90	338,8±4,8	7,3	54	303,8±5,3	11,4	29	297,3±5,1	8,4
18	119	396,9±5,1	7,6	83	385,4±5,1	12,3	45	347,9±5,2	9,6	27	341,8±5,2	9,1

Результати наших досліджень показують, що від народження до 3-місячного віку вищими абсолютними та середньодобовими приростами у розрізі генерації відзначилися телиці східнонімецької селекції – 57,0-65,6 кг і 633-729 г відповідно. Дещо нижчі ці показники були у тварин західнонімецької – 55,5-63,1 і 616-701, голландської – 57,0-62,7 і 633-697 та української селекції – 55,4-64,5 кг і 616-717 г.

З 3- до 6-місячного віку були найвищі у телиць голландської селекції I генерації абсолютні та середньодобові прирости – 79,9 кг і 887 г відповідно, що більше, ніж у ровесниць української селекції на 5,0 і 54, західнонімецької – на 5,9 і 65 та східнонімецької селекції – на 3,6 кг і 39 г. Однак, їх нащадки II генерації поступалися за вищеназваними показниками аналогам східнонімецької селекції на 1,5 кг і 17 г, а III і IV покоління – ровесницям західнонімецької селекції на 1,2 і 13 та 8,2 кг ($P<0,001$) і 91 г ($P<0,01$) відповідно. Телички вітчизняної селекції I і II генерації за абсолютними та середньодобовими приростами дещо переважали піддослідних тварин західнонімецької селекції, нащадки III генерації переважали аналогів східнонімецької селекції, а IV генерації – ровесниць голландської та східнонімецької селекції.

За період з 6- до 9-місячного віку найвищими абсолютними та середньодобовими приростами характеризувалися телиці I генерації голландської селекції – відповідно 69,3 кг і 777 г. Нащадки II, III і IV покоління західнонімецької селекції переважали за цими показниками аналогів голландської селекції відповідно на 1,1 і 12; 5 і 56 та 10,7 ($P<0,001$) і 119 ($P<0,001$), східнонімецької – на 2,5 і 28; 5,5 ($P<0,001$) і 61 ($P<0,01$) та 9,1 ($P<0,01$) і 101 ($P<0,001$) й української селекції – на 1,3 і 15; 8,9 ($P<0,001$) і 98 ($P<0,001$) та 12,8 кг ($P<0,001$) і 142 г ($P<0,001$).

З 9- до 12-місячного віку найвищі абсолютні та середньодобові прирости живої маси були у теличок I і II генерації західнонімецької селекції, що більше порівняно з ровесницями української селекції відповідно на 1,9 та 21 і 4,3 ($P<0,05$) та 48 ($P<0,05$), голландської – на 4,9 ($P<0,05$) та 54 ($P<0,05$) і 4,6 та 51 й східнонімецької селекції – на 5,0 ($P<0,05$) та 55 ($P<0,05$) і 5,7 кг ($P<0,01$) та 64 г ($P<0,01$). У телиць III і IV генерації різної селекції вірогідної різниці за цими показниками не виявлено. У період з 12- до 15-місячного віку тварини голландської селекції переважали за вищеназваними показниками аналогів української, західно- і східнонімецької селекції I покоління відповідно на 2,6 та 29; 2,9 та 33 і 1,2 та 14 , II покоління – на 4,2 ($P<0,05$) та 47 ($P<0,05$); 4,7 ($P<0,05$) та 52 ($P<0,05$) і 2,8 та 31 і III покоління – на 9,7 ($P<0,01$) та 108 ($P<0,001$); 3,9 та 43 і 2,9 кг та 26 г, а між и тваринами IV генерації вірогідної різниці не виявлено. У період з 15- до 18-місячного віку за абсолютними та середньодобовими приростами живої маси між тваринами різної селекції I генерації також не виявлено вірогідної різниці. Телиці II, III і IV генерації західнонімецької селекції за цими показниками поступалися ровесниць голландської селекції відповідно на 5,0 ($P<0,05$) та 56 ($P<0,05$), 5,4 ($P<0,05$) та 59 ($P<0,01$) і 5,7 ($P<0,01$) та 62 ($P<0,05$), східнонімецької – на 4,4 ($P<0,05$) та 49

($P<0,05$), 6,6 ($P<0,01$) та 73 ($P<0,001$) і 6,5 ($P<0,05$) та 71 ($P<0,05$) й української селекції – на 2,3 та 25; 2,8 та 21 і 4,4 кг та 48 г.

У процесі вирощування племінного молодняку найвища відносна швидкість росту в дослідних тварин спостерігається від народження до тримісячного віку. З віком телиць відносна швидкість росту знижувалася. Найбільша напруга приросту живої маси телиць чорно-рябої худоби вітчизняної та зарубіжної селекції виявилася у період від народження до 3-місячного віку. З віком тварин коефіцієнти приросту живої маси знижуються і найнижчими вони були у віковий період 15 – 18 місяців.

За результатами наших досліджень було встановлено, що кратність збільшення живої маси у тварин вітчизняної та зарубіжної селекції у всі вікові періоди є неоднакова. За кратністю збільшення живої маси до 18-місячного віку тварини голландської селекції I генерації поступалися телицям східнонімецької на 0,8 ($P<0,05$), західнонімецької – на 0,7 і української селекції – на 0,5 раза. Між тваринами II і IV генерації у розрізі селекції за вищеназваним показником вірогідної різниці не виявлено. Телички III генерації української селекції за цим показником поступалися ровесницям голландської, східно- і західнонімецької селекції відповідно на 0,9 ($P<0,05$); 0,7 і 0,7 раза ($P<0,05$).

Висновок

Інтенсивність росту і розвитку молодняку чорно-рябої худоби вітчизняної та зарубіжної селекції є різною. За живою масою, абсолютними та середньодобовими приростами телиць зарубіжної селекції переважали тварин української селекції. З кожним наступним поколінням жива маса телиць різної селекції зменшується.

Література

1. Господарська оцінка молочних корів / Й.З. Сірацький, Я.Н. Данилків, А.А. Пахолок, Н.А. Климович, Е.І. Данилків – К.: Урожай, 1992. – 191 с.
2. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 256 с.
3. Федорович Є.І, Сірацький Й.З. Західний внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи: господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості. – К.: Науковий світ, 2004. – 385 с.

Summary

Babiy N.M.

GROWTH AND DEVELOPMENT OF BLACK-MOTTLED CELVES OF DOMESTIC AND FOREIGN SELECTION UNDER WEST-UKRAINIAN REGIONAL CONDITIONS

Are shown the results of research on growth and development of black-mottled calves of domestic and foreign selection in the context of generations.

Key words: *selection, generation, growth, development, live weight, absolute and average daily increase*

Стаття надійшла до редакції 29.07. 2007

УДК 636.4.082

Баркарь Є.В., аспірант
(e-mail: barkar_evgeniy@rambler.ru)
Миколаївський державний аграрний університет

ВИКОРИСТАННЯ АНАЛІЗУ ГОЛОВНИХ КОМПОНЕНТ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ БІОХІМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СИРОВАТКИ КРОВІ СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ

Досліджено біохімічні показники сироватки крові свиней великої білої породи залежно від класів розподілу за живою масою при народженні. Встановлено високий вірогідний позитивний зв'язок між живою масою при народженні та вмістом загального білку в сироватці крові у тварин класу М⁺. За допомогою аналізу головних компонент доведено, що тварини класу М⁺ відрізняються інтенсивнішим обміном речовин.

Ключові слова: свині, класи розподілу, біохімічні параметри, ферменти, головні компоненти.

Вступ. Останнім часом проведено багато робіт, в яких дослідники приділяли увагу вивченню різних компонентів крові, за допомогою яких стало можливим зрозуміти процеси формування продуктивних якостей сільськогосподарських тварин [1, 2].

Всі процеси, що проходять в організмі в період росту і розвитку, відбиваються на морфологічному складі крові та її фізико-хімічних властивостях, за якими можна характеризувати ступінь інтенсивності окислювальних процесів, рівень обміну речовин, що в свою чергу обумовлюють рівень продуктивності тварин.

В.В. Деревинський, К.О. Смирнов, вивчаючи зміну активності ферментів сироватки крові з віком у свиней великої білої породи встановили, що найвищу активність трансамінази мають у період максимального росту м'язової тканини [3, 4]. У свиней найвища активність трансаміназ спостерігається у віці 2 місяці. Вивчення зв'язків між активністю ферментів сироватки крові та показниками живої маси підсвинків у 8 місячному віці показало наявність високого кореляційного зв'язку між активністю аланінамінотрансферази (АЛТ) і живою масою у чистопородних свиней великої білої породи та помісей від кнурів великої чорної породи [5].

Встановлено, що з віком відбувається підвищення рівня ліпідів та холестерину в сироватці крові свиней, що пояснюється зниженням ліполітичної активності ферментів та зниженням інтенсивності обмінних процесів [1].

Отже, на сьогодні доведена доцільність використання у племінній роботі в тваринництві взагалі та у галузі свинарства зокрема ряду біохімічних показників крові.

Матеріал і методи. Дослідження проведено на базі племінного заводу

«Радянська земля» Білозерського району Херсонської області. Було сформовано три групи з ремонтних свинок великої білої породи залежно від живої маси при народженні на підставі даних нормованого відхилення ($X \pm 0,67\sigma$): M^+ - тварини з живою масою при народженні $>1,39$ кг, M^0 – в межах $1,16 - 1,39$ кг, M^- - $<1,16$ кг. Біохімічний аналіз сироватки крові піддослідних тварин у віці 4 місяці враховуючи групову належність проводився за такими показниками: загальний білок – біуретовим методом, загальний холестерин – методом Ілька, β -ліпопротеїди – турбідиметричним методом за Бурштейном та Самай, сечовина – діацетілмонооксидним методом, залишковий азот – розрахунковим методом, аспартатамінотрансфераза (АСТ) та аланінамінотрансфераза (АЛТ) – методом Райтмана-Френкеля. Результати досліджень оброблено генетико-статистичними методами з використанням пакетів прикладних програм MS OFFICE 2003 EXCEL та STATISTICA v.5.5.

Результати дослідження. За вмістом загального білка свинки модального класу (M^0) поступаються тваринам класу M^+ на 1,2 г/л, а свинок класу M^- переважають на 1,7г/л (табл. 1).

Таблиця 1

Біохімічні показники сироватки крові свинок великої білої породи різних класів розподілу за живою масою при народженні ($X \pm S_x$)

Класи	n	Загальний білок г/л	Холестерин ммоль/л	β -ліпопротеїди, од.опт. щільн.	Сечовина, ммоль/л	Залишковий азот, ммоль/л
M^+	7	64,20 \pm 1,28	3,20 \pm 0,12	14,3 \pm 0,7	4,40 \pm 0,29	14,80 \pm 0,96
M^0	6	63,00 \pm 1,69	3,40 \pm 0,23	16,0 \pm 1,0	4,90 \pm 0,33	16,60 \pm 1,12
M^-	7	61,30 \pm 1,03	3,20 \pm 0,13	16,1 \pm 1,4	4,90 \pm 0,66	16,40 \pm 2,23

Слід відмітити, що свинки класу M^0 відрізняються найвищим вмістом холестерину (3,4 ммоль/л). Отже, тварини класу M^+ характеризуються порівняно високим вмістом загального білку та низькими значеннями таких досліджуваних показників, як холестерин, β -ліпопротеїди, сечовина та залишковий азот.

За активністю АСТ виявлена невірогідна перевага свинок модального класу над тваринами груп M^+ і M^- на 0,200 ммоль/год.л (табл. 2).

Таблиця 2

Активність амінотрансфераз сироватки крові свинок великої білої породи різних класів розподілу ($X \pm S_x$), ммоль/(год.л)

Класи	n	АСТ	АЛТ
M^+	7	1,100 \pm 0,083	0,600 \pm 0,064
M^0	6	1,300 \pm 0,112	0,600 \pm 0,096
M^-	7	1,100 \pm 0,090	0,500 \pm 0,078

Було проведено розрахунки коефіцієнтів кореляції Спірмена (r_s) між живою масою свинок при народженні та в 2 місяці та інтер'єрними показниками. Нами встановлено високий вірогідний позитивний зв'язок між живою масою при народженні та вмістом загального білку в сироватці крові ($r_s=0,903$), а також негативний зв'язок між живою масою при народженні та

вмістом сечовини та залишкового азоту ($r_s = -0,826$) у тварин класу M^+ (табл. 3).

Таблиця 3

Взаємозв'язок інтер'єрних показників і живої маси при народженні (r_s)

Класи	Інтер'єрні показники						
	загальний білок	холес-терин	β -ліпо-протеїди	сечовина, ммоль/л	залишко-вий азот	АСТ	АЛТ
M^+	0,903*	0,171	0,061	-0,826*	-0,826*	-0,361	0,301
M^0	0,000	-0,207	-0,105	0,224	0,224	-0,420	-0,320
M^-	0,274	-0,456	-0,502	-0,310	-0,310	-0,132	0,301

Примітка: * $p < 0,05$

Вірогідних зв'язків досліджуваних показників з живою масою свинок в 2 місяці не встановлено (табл. 4).

Таблиця 4

Взаємозв'язок інтер'єрних показників і живої маси в 2 місяці (r_s)

Класи	Інтер'єрні показники						
	загальний білок	холес-терин	β -ліпо-протеїди	сечовина, ммоль/л	залишко-вий азот	АСТ	АЛТ
M^+	0,028	-0,583	-0,283	0,457	0,457	-0,083	0,167
M^0	-0,092	-0,030	-0,092	-0,010	-0,010	-0,462	-0,469
M^-	-0,324	-0,400	0,123	0,350	0,350	-0,467	-0,132

На основі даних про кореляційні зв'язки між ознаками було проведено аналіз головних компонент, що дозволив подати варіабельність біохімічних показників сироватки крові у свинок різних класів розподілу у формі трансформованих головних компонент, які є взаємно некорельованими. Кожна головна компонента описує власну частку мінливості вихідних ознак (табл. 5).

Таблиця 5

Значення факторних навантажень головних компонент на вихідні інтер'єрні показники свинок різних класів розподілу

Інтер'єрні показники	Головні компоненти		
	РС I	РС II	РС III
Загальний білок г/л	0,5353	-0,4020	-0,5979*
Холестерин ммоль/л	-0,5660	-0,6969*	-0,1790
β -ліпопротеїди, од.опт. щільн.	-0,5049	-0,7446*	0,0897
Сечовина, ммоль/л	-0,7933*	0,2093	0,1681
АСТ	0,4329	-0,4387	0,6853*
АЛТ	0,7811*	-0,2550	0,1289
Частка мінливості, %	38,14	25,05	15,20

Примітка: * - значення навантажень показників, які чинять найбільший вплив на інтерпретацію головної компоненти

Перша головна компонента (РС I) для шести досліджуваних біохімічних показника сироватки крові описує 38,14% загальної мінливості для

різних класів розподілу і характеризується максимальними від'ємним навантаженням по вмісту сечовини та додатнім – по вмісту АЛТ. Тобто зазначена компонента розділяє тварин на два типи – з вищим вмістом сечовини і нижчим АЛТ та нижчим вмістом сечовини і вищим АЛТ в сироватці крові. Друга головна компонента (РС II) описує 25,05% загальної варіабельності досліджуваних інтер'єрних показників. Вона характеризується максимальними (від'ємними) навантаженнями по вмісту холестерину та β -ліпопротеїдів. Третя головна компонента (РС III) описує 15,20% загальної мінливості досліджуваних інтер'єрних показників. Встановлені максимальні навантаження за цією компонентою по вмісту білку та АСТ. Перше з від'ємним знаком, а друге з додатнім.

При аналізі інтер'єрних показників сироватки крові свинок різних класів розподілу за живою масою при народженні у просторі першої та другої головних компонент встановлено, що свинки класу M^+ характеризуються високим вмістом АЛТ при порівняно низьких рівнях в сироватці крові сечовини, холестерину та β -ліпопротеїдів (рис. 1).

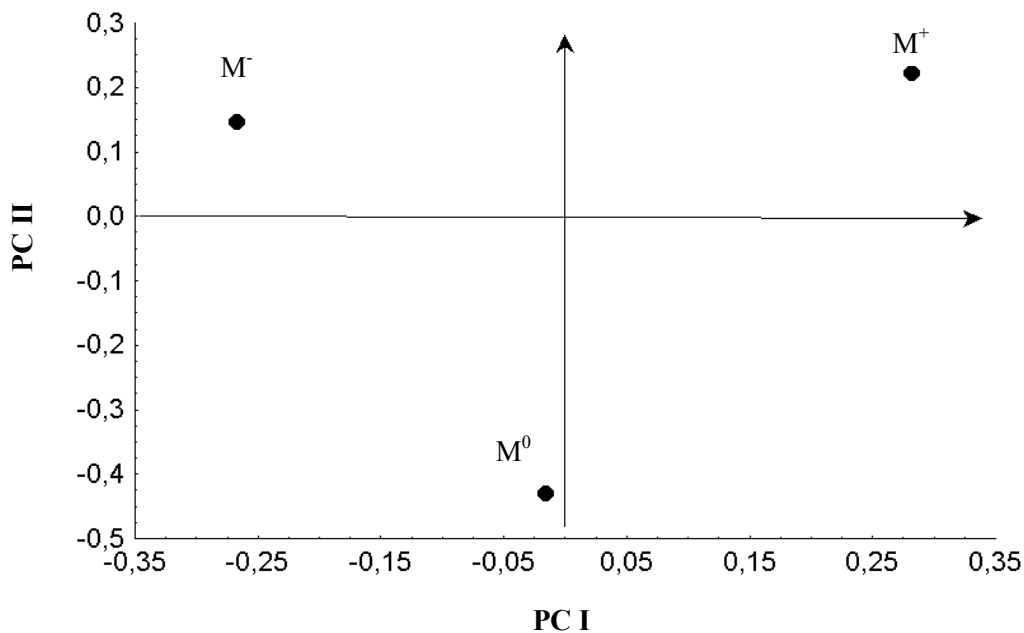


Рис. 1. Розміщення центрів класів розподілу свиней великої білої породи в просторі перших двох головних компонент

Тварини модального класу (M^0) відрізняються високими рівнями холестерину та β -ліпопротеїдів при середніх рівнях вмісту сечовини та АЛТ, а свинки класу M характеризуються низькими показниками вмісту холестерину, β -ліпопротеїдів та АЛТ при високому рівні сечовини.

Отже, можна зазначити, що тварини класу M^+ відрізняються

інтенсивнішим обміном речовин, зокрема білковим обміном, свинки модального класу характеризуються помірним рівнем обміну речовин, а найнижчим – відрізняються тварини класу М.

Висновки. В результаті проведених досліджень встановлений високий вірогідний позитивний зв'язок між живою масою свинок при народженні та вмістом загального білку в сироватці крові ($r_s=0,903$), а також негативний зв'язок між живою масою при народженні та вмістом сечовини і залишкового азоту ($r_s=-0,826$) у тварин класу М⁺. За допомогою аналізу головних компонент доведено, що тварини класу М⁺ відрізняються більш інтенсивнішим обміном речовин порівняно з свинками класів М⁰ та М.

Література

1. Горілей С.І., Гороцький М.Я. Біохімічні показники крові у свиней при зміні рівня годівлі // Свинарство. – 1979. - №25. – С. 93-96.
2. Гребеник Г.Н., Нагаевич В.М. Продуктивность и некоторые биологические особенности свиней крупной белой породы украинской и немецкой селекции // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Вип. 3. – 2002. - С. 26-28.
3. Деревинский В.В. Активность трансаминаз сыворотки крови свиней в зависимости от породы, возраста, пола и продуктивности животных: Автореф. дис. канд. с.-х. наук. – Полтава, 1969. – 22с.
4. Смирнов О.К. Раннее определение продуктивности животных. – М.: Колос, 1974. – 110с.
5. Назаренко І.В. Активність ферментів сироватки крові підсвинків різних генотипів та їх зв'язок з показниками живої маси // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Вип. 1. – 1999. – С. 114-116.

Summary

THE USE OF ANALYSIS OF MAIN IS A COMPONENT AT RESEARCH OF BIOCHEMICAL PARAMETERS OF WHEY OF BLOOD OF WHITE LARGE BREED OF PIGS. E. BARKAR

There were investigated biochemical features of blood's plazma of White Large breed of pigs depending on the classes of pig's distribution after their living mass while being born. High reliable positive communication is set between living mass at birth and maintenance of general albumen in the whey of blood at the animals of the class M⁺. By the analysis of main a component is proved, that the animals of the class M⁺ differ by more intensive exchange of matters.

Keywords: pigs, classes of distributing biochemical parameters, enzymes, main components.

Стаття надійшла до редакції 07.06.2007

УДК 636.2.082.

Боднар П.В., аспірант*
Щербатий З.Є., д.с.-г.н., професор
Павлів Б.А., к.б.н, доцент
Кропивка Ю.Г., к.с.-г.н., доцент

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького*

ВПЛИВ ГЕНОТИПУ КОРІВ-ПЕРВІСТОК РІЗНИХ ЛІНІЙ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ НА ЇХ ВІДТВОРНУ ЗДАТНІСТЬ ТА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ

Корови-первістки окремих ліній української чорно-рябої молочної породи з 75; 87,5 і 96,75 % спадковості голштинської породи відрізнялися між собою за відтворною здатністю та молочною продуктивністю. Гіршими відтворними якостями відзначалися корови-первістки з ліній Старбака 352790 і Хановера 1629391, які мали більш високий рівень молочної продуктивності. Зростання частки спадковості голштинської породи у генотипі корів-первісток супроводжується погіршенням основних показників відтворної здатності та зниженням рівня молочної продуктивності.

Ключові слова: порода, лінія, частка спадковості, молочна продуктивність, відтворна здатність, жива маса, коефіцієнт молочності.

Вступ. На сучасному етапі селекційної роботи, спрямованої на консолідацію і вдосконалення української чорно-рябої молочної породи, застосовуються як традиційні, так і новітні селекційні методи. До традиційних методів можна віднести оцінку племінних тварин за родоводами, розглядаючи її як перший крок до селекції за генотипом і як один із елементів інформаційної складової при комплексній оцінці тварини з визначенням її відповідності бажаному типу. Оскільки при виведенні української чорно-рябої молочної породи поєднувалась спадковість голштинської худоби, в результаті була сформована популяція тварин з різною часткою спадковості за поліпшуючою породою. Тому сьогодні необхідний пошук і вибір таких підходів, які б сприяли реалізації спадково обумовлених можливостей чорно-рябої худоби, що в свою чергу дало б можливість визначати її оптимальні генотипи за голштинською породою [1].

Найважливішими складовими господарсько-корисних ознак великої рогатої худоби молочною напрямку продуктивності, за якими повинна проводитись селекція, є молочна продуктивність і відтворна здатність корів. Характерною рисою молочної худоби є безпосередній зв'язок між її відтворними якостями і молочною продуктивністю [2, 3, 4]. Необхідною умовою, що забезпечує високу молочну

* Науковий керівник – доктор с.-г. наук, професор Щербатий З.Є.
Боднар П.В., Щербатий З.Є., Павлів Б.А., Кропивка Ю.Г., 2007

продуктивність, є тривала підтримка нормальних циклів відтворення. Корова може багаторазово повторювати лактаційну діяльність, але лише до тих пір поки не втратить здатність до відтворення [5].

Таким чином, лактаційна і репродуктивна діяльність у молочних корів є складним динамічним процесом, який знаходиться в певній взаємозалежності. При цьому селекційні методи їх цілеспрямованої зміни залишаються одними з найбільш перспективних. Вивчення показників відтворної здатності корів, які одержані від поєднання різних порід та мають різну частку спадковості за голштинською породою, має велике значення для подальшої консолідації української чорно-рябої молочної породи [6].

При вивченні відтворних здатностей телиць та корів-первісток української чорно-рябої молочної породи важливо визначити найбільш оптимальну частку спадковості за голштинською породою. При цьому слід враховувати також їх лінійну належність та молочну продуктивність високопродуктивних корів [7, 8].

Метою наших досліджень було вивчення відтворної здатності та молочної продуктивності корів-первісток окремих ліній різних генотипів за голштинською породою західного внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проведені у стаді корів української чорно-рябої молочної породи племзаводу “Ямниця” (дочірнє підприємство ВАТ “Івано-Франківськцемент”) Тисменицького району Івано-Франківської області. Зоотехнічний і племінний облік в стаді проводиться за допомогою автоматизованої комп’ютерної інформаційної системи управління молочним скотарством “Орсек”. Для проведення дослідження було відібрано групи корів з часткою спадковості голштинської породи 75,0 %, 87,5 % і 93,75%, що належали до 5 основних ліній, які розводять в стаді, зокрема Старбака 352790, Хановера 1629391, Чіфа 1427381, Елевейшна 1491007 і Белла 1667366. У цих групах вивчали відтворну здатність тварин за віком першого отелення, тривалості біологічних періодів (сервіс-, сухостійного та міжотельного періодів (МОП), тільності і лактації). Визначали індекс осіменіння (кількість осіменінь на 1 запліднення) та коефіцієнт відтворної здатності (КВЗ), який вираховували за формулою:

$$КВЗ = \frac{365}{МОП},$$

де 365 – кількість днів у році; МОП – середня тривалість міжотельного періоду, днів.

Молочну продуктивність вивчали за основними показниками: надій молока за 305 днів або укорочену (не менше 240 днів) першої лактації, вміст жиру в молоці, кількість молочного жиру. Вивчали живу масу корів після першого отелення та коефіцієнт молочності або кількість молока на 1 кг живої маси корів.

Біометричне опрацювання експериментальних даних проведено згідно з методиками М.А. Плохінського [9] на ПЕОМ з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel.

Результати досліджень. Відтворна здатність корів в значній мірі визначається їх породністю. Породополіпшувальний процес у молочному скотарстві України здійснюється за принципом відкритої популяції, тому у стадах чорно-рябої худоби продовжується використання голштинських плідників для осіменіння маточного поголів'я. В зв'язку з цим, важливо визначити залежність відтворних показників від частки спадковості за голштинською породою з врахуванням їх лінійної належності.

Як показали дослідження, корови-первістки різних ліній української чорно-рябої молочної породи відрізняється за відтворною здатністю в залежності від частки спадковості голштинської породи (табл. 1). Так, вік першого отелення корів коливався в межах 26,5-31,8 місяців; тривалість біологічних періодів (днів) була слідуною: сервіс період 96,6-189,9; сухостійного періоду – 53,8-72,3; тільності – 278,9-284,3; МОП – 382,7-471,6; лактації – 310,4-413,0. Коефіцієнт відтворної здатності у досліджуваних груп корів коливався в межах 0,80-0,97; індекс осіменіння – 1,77-2,57. Широкі межі коливання показників відтворної здатності створюють добрі умови для добору за цими показниками.

Найбільш важливими показниками, які характеризують відтворні якості є сервіс-період і індекс осіменіння. Як видно, певна закономірність між тривалістю сервіс-періоду, індексом осіменіння та часткою спадковості голштинської породи виявлено у всіх досліджуваних групах корів. Зокрема, із зростанням частки спадковості за голштинами, супроводжується зростанням сервіс-періоду та індексу осіменіння. Однак чітка залежність між цими показниками була в групах корів з лінії Старбака 352790 і Хановера 1629391. Так, у групах корів цих ліній з часткою спадковості 75 % голштинської породи тривалість сервіс-періоду дорівнювали 102,5 і 109,1 днів, а індекс осіменіння складав 1,77 і 1,81. У корів з часткою спадковості 93,75 % тривалість сервіс-періоду зросла до 148,5 і 189,9 днів, індекс осіменіння становив 2,56 і 2,57 відповідно.

Подібна закономірність проявилась в корів з ліній Елевейшна 1491007 і Белла 1667366 проте з меншою залежністю. У корів цих ліній з часткою спадковості голштинської породи 75 % тривалість сервіс-періоду складала 131,4 і 96,6 днів, а індекс осіменіння становив 1,78 і 1,58. При зростанні частки спадковості голштинської породи до 93,75 % тривалість сервіс-періоду становила 143,7 і 130,4 днів, індекс осіменіння 2,11 і 2,25 відповідно.

Отже, зростання частки спадковості голштинської породи у генотипі корів української чорно-рябої молочної породи окремих ліній, супроводжується погіршенням основних показників їх відтворної здатності. Проте, найбільш оптимальні показники відтворної здатності були у корів з 75 % часткою спадковості за голштинами.

Вивчення ступеня прояву рівня молочної продуктивності корів окремих ліній з різною часткою спадковості голштинської породи показало певні відмінності (табл. 2). Найбільш високим рівнем молочної продуктивності характеризувалися корови з 75 і 87,5 % спадковості голштинської породи. Так, надій молока у цих досліджуваних групах корів коливався в межах 4021,2-

Таблиця 1

Відтворна здатність корів-первісток окремих ліній української чорно-рябій молочної породи з різною часткою спадковості голштинської породи ($\bar{X} \pm m\bar{x}$)

Лінія	Частка спадковості голштинської породи, %	n	Вік при 1-му отеленні, місяців	Тривалість, днів				КВЗ	Індекс осіменіння	
				Сервіс періоду	Сухостійного періоду	Тільності	МОП			Лактації
Старбака 352790	75	26	31,8±0,73	102,5±11,31	55,0±2,56	281,9±1,55	382,7±11,36	327,7±11,64	0,97±0,03	1,77±0,18
	87,5	49	30,9±0,45	133,8±12,92	55,8±2,06	280,0±0,85	415,1±12,88	359,3±12,64	0,91±0,02	2,20±0,18
	93,75	18	30,4±0,61	148,5±8,33	61,7±1,57	283,5±0,70	431,5±8,51	369,8±7,35	0,88±0,01	2,56±0,12
Хановера 1629391	75	27	27,8±0,51	109,1±8,40	55,0±2,03	278,9±1,22	390,0±8,32	335,0±6,59	0,95±0,01	1,81±0,15
	87,5	28	28,4±0,34	156,8±13,86	61,6±2,24	281,5±1,10	438,6±13,79	377,0±11,95	0,85±0,03	2,36±0,24
	93,75	7	28,7±0,83	189,9±28,83	58,6±2,84	280,0±1,23	471,6±29,29	413,0±30,45	0,80±0,06	2,57±0,37
Цифа 1427381	75	12	28,8±0,87	114,3±6,88	53,8±1,53	284,3±0,72	397,6±8,92	343,8±8,57	0,94±0,02	1,92±0,13
	87,5	31	28,8±0,51	151,1±18,81	59,5±2,70	281,3±1,45	433,4±16,46	373,9±16,51	0,88±0,03	2,23±0,20
	93,75	8	28,6±0,77	131,1±11,72	55,2±2,22	280,8±0,94	412,6±11,66	357,4±11,30	0,91±0,02	2,27±0,19
Елевейшна 1491007	75	16	26,5±0,70	131,4±12,76	57,8±3,69	282,1±0,99	413,6±12,71	355,8±12,81	0,92±0,02	1,78±0,55
	87,5	20	28,9±0,89	132,5±8,92	56,9±1,46	281,3±0,71	414,2±8,97	357,3±8,56	0,91±0,02	2,18±0,13
	93,75	9	29,6±1,13	143,7±43,41	52,9±3,11	282,2±1,57	426,3±43,84	373,4±41,28	0,91±0,07	2,11±0,20
Белла 1667366	75	12	28,4±1,22	96,6±17,15	72,3±6,02	282,8±1,70	382,7±17,84	310,4±16,99	0,97±0,04	1,58±0,19
	87,5	10	28,8±0,77	126,6±28,67	64,2±6,27	283,3±1,25	410,4±28,85	346,2±25,81	0,92±0,06	2,10±0,53
	93,75	8	29,5±1,08	130,4±24,28	62,3±2,92	281,0±1,91	412,8±23,58	350,5±21,44	0,90±0,04	2,25±0,56

Таблиця 2

**Молочна продуктивність корів-первісток окремих ліній
української чорно-рябої молочної породи з різною часткою
спадковості голштинської породи ($\bar{X} \pm m\bar{x}$)**

Лінія	Частка спадковості голштинської породи, %	n	Надій молока за лактацію, кг	Вміст жиру, %	Кількість молочного жиру, кг	Жива маса, кг	Коефіцієнт молочності, кг
Старбака 352790	75	26	5622,3 ±182,72	3,62 ±0,009	203,5 ±6,47	514,3 ±7,54	10,93
	87,5	49	5586,1 ±112,32	3,62 ±0,008	202,2 ±4,06	512,4 ±5,46	10,90
	93,75	18	5403,4 ±154,54	3,61 ±0,005	195,0 ±5,74	525,8 ±13,07	10,28
Хановера 1629391	75	27	6273,6 ±117,90	3,58 ±0,006	172,9 ±5,29	473,1 ±5,83	13,26
	87,5	28	5879,0 ±130,72	3,55 ±0,012	207,7 ±4,58	545,0 ±8,41	10,79
	93,75	7	5081,1 ±251,31	3,56 ±0,027	180,9 ±9,14	549,3 ±16,85	9,25
Чіфа 1427381	75	12	4922,3 ±150,02	3,60 ±0,012	177,2 ±5,37	464,3 ±7,13	10,60
	87,5	31	5041,5 ±141,69	3,58 ±0,014	180,2 ±5,05	481,4 ±5,60	10,47
	93,75	8	4725,3 ±170,74	3,58 ±0,019	169,2 ±6,32	487,3 ±14,84	9,70
Елевейшна 1491007	75	16	4766,9 ±149,06	3,51 ±0,017	167,1 ±5,27	472,3 ±4,73	10,09
	87,5	20	4905,1 ±213,19	3,53 ±0,030	173,1 ±7,77	468,9 ±6,80	10,46
	93,75	9	4834,6 ±283,08	3,55 ±0,021	171,6 ±9,97	519,6 ±17,68	9,30
Белла 1667366	75	12	4021,2 ±167,66	3,57 ±0,023	143,6 ±5,97	469,6 ±4,55	8,56
	87,5	10	4637,3 ±183,55	3,52 ±0,016	163,0 ±6,60	480,4 ±13,79	9,65
	93,75	8	4697,9 ±164,92	3,55 ±0,014	166,7 ±6,05	485,8 ±9,74	9,67

6273,6 кг, вміст жиру – 3,51-3,62 % та кількість молочного жиру – 143,6-

203,5 кг. Як видно з наведених даних таблиці 2, погіршення відтворних якостей із зростанням частки спадковості голштинської породи супроводжувалося зниження рівня надою молока за першу лактацію. Проте, найбільш чітка залежність проявилась в групах корів з лінії Старбака 352790 і Хановера 1629391. Надій молока за першу лактацію у цих групах корів з 75 % за голштинами складав 5622,3 і 6273,6 кг, а з часткою спадковості 93,75 % він дорівнював відповідно 5422,3 і 5081,1 кг. В інших досліджуваних групах корів спостерігається менш чітка залежність між відтворними якостями і надоєм молока, проте показники молочної продуктивності були нижчими.

Що стосується живої маси корів окремих ліній з різними генотипами, спостерігається її збільшення із зростанням частки спадковості голштинської породи. Найбільш високою вона була в групах корів з 93,75 % спадковості голштинської породи. Коефіцієнт молочності в окремих групах корів коливався в межах 8,56-13,26 кг. Найбільш високий його показник був у групах корів з ліній Старбака 352790, Хановера 1629391 і Чіфа 142738 з часткою спадковості за голштинами 75-87,5 %. Зростання частки спадковості голштинської породи до 93,75 % в генотипі корів окремих ліній української чорно-рябої молочної породи супроводжується в основному зниженням коефіцієнту молочності.

Висновки

1. Встановлено, що корови-первістки української чорно-рябої молочної породи з різною часткою спадковості голштинської породи (75; 87,5 і 93,75 %) відрізняється за відтворною здатністю та молочною продуктивністю в залежності від частки спадковості голштинської породи.

2. Зростання частки спадковості голштинської породи у генотипі корів-первісток окремих ліній стада української чорно-рябої молочної породи до 93,75% супроводжується погіршенням основних показників відтворної здатності та зниження рівня молочної продуктивності.

3. Серед досліджуваних груп корів гіршими відтворними якостями відзначалися корови-первістки з лінії Старбака 352790 і Хановера 1629391, які характеризувались більш високим рівнем молочної продуктивності. Зокрема, при частці спадковості голштинської породи 93,75 %, тривалість сервіс-періоду складала 148,5 і 189,9 днів, а індекс осіменіння 2,56 і 2,57 відповідно.

4. Найбільш високий коефіцієнт молочності у всіх групах корів був з часткою спадковості голштинської породи 75 та 87,5 % і знаходився на рівні 8,56-13,26 кг.

Література

1. Програма селекції української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби на 2003-2012 роки. – Київ, 2003. – 83 с.

2. Казавец Н., Пинчук И. Взаимосвязь воспроизводительной способности коров с молочной продуктивностью // Молочное и мясное скотоводство. – 2000. – № 7. – С. 26-27.

3. Рудик А.В., Ставецька Р.В. Відтворні показники чорно-рябої худоби різного походження // Вісник Білоцерківського держ. аграр. ун-ту. – Біла Церква, 2002. – Вип. 22. – С. 128-133.

4. Ящук Т.С., Старостенко Г.М. Відтворні якості первісток західного

внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи // Проблеми пореформеного розвитку агропромислового виробництва та основні напрямки їх розв'язання: Матер. наук.-практ. конф. – Тернопіль, 2005. – С. 138-143.

5. Проценко М.Ю., Вінничук Д.Т., Капінос Г.Л. Відтворення сільськогосподарських тварин. – К.: Вища школа, 1994. – С.138-141.

6. Пелехатий М.С., Кальчук Л.А. Селекція чорно-рябої худоби за відтворювальною здатністю // Вісник Сумського держ. аграр. ун-ту. – Серія тваринництво. Спец. випуск. – Суми, 2001. – С. 124-126.

7. Боднар П.В., Щербатий З.Є., Павлів Б.А. Відтворна здатність телиць та корів-первісток української чорно-рябої молочної породи // Проблеми та перспективи ведення тваринництва з використанням генофонду високопродуктивних порід та типів тварин: Матер. міжнар. наук.-практ. конф. – Кам'янець-Подільський, 2007. – С. 9-11.

8. Боднар П.В., Щербатий З.Є., Павлів Б.А. Ріст телиць та молочна продуктивність корів-первісток української чорно-рябої молочної породи при використанні голштинів // Науковий вісник ЛНАВМ ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2007. – Т. 9, № 1 (32). – С. 249-255.

9. Плохинський Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 256 с.

Summary

Bodnar P.V., Shcherbatyj Z.Y., Pavliv B.A., Kropyvka Y.G.

Lviv national university of veterinary medicine and biotechnology named after S.Z.Gzhytskyj

INFLUENCE OF HEIFERS' GENOTYPE OF DIFFERENT LINES OF UKRAINIAN BLACK-SPOTTED DAIRY BREED UPON THEIR REPRODUCTIVE ABILITY AND MILK PRODUCTIVITY

Heifers of different lines of Ukrainian black-spotted dairy breed with 75; 87,5 and 93,75 % of holstein's breed heredity differentiated between each other with reproductive ability and milk productivity. With worse reproductive ability remarked heifers from Starbuck 352790 line and Hanover 1629391, which had higher level of milk productivity. Increasing part of heredity of holstein's breed in heifer's genotype accompany with worsening of the main indicators of reproductive ability and decreasing the level of milk productivity.

Стаття надійшла до редакції 3.07.2007

УДК 636.4.082:575

¹ **Бодряшова К.В.**, Інститут розведення і генетики тварин УААН
* **Парасочка І.Ф.** Інститут тваринництва УААН

ІМУНОГЕНЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ГЕНОФОНДУ СВИНЕЙ

В статті розглянуті особливості структури порід свиней великої білої, миргородської, великої чорної, дюрок за групами крові. Встановлено, що локальні породи миргородська і велика чорна мають достатній запас генетичної мінливості.

Ключові слова: породи свиней, генофонд, гомозиготність, групи крові, імуногенетичні маркери, антиген, алель

Вступ. Селекційно-племінна робота в тваринництві здійснюється з врахуванням генетичних закономірностей. Значної інтенсифікації селекційного процесу очікують від використання новітніх біотехнологій, комп'ютерних інформаційних технологій, молекулярно-генетичних маркерів для дослідження генетичних закономірностей, на яких групуються методи розведення тварин [3]. Широкі перспективи щодо розв'язання різноманітних проблем розведення і селекції тварин відкриваються при проведенні комплексних досліджень шляхом поєднання зоотехнічних, популяційно-генетичних та імуногенетичних методів, в яких фактори і алелі груп крові виступають об'єктивними критеріями стану та поведінки генетичних детермінант і дають змогу маркірувати певну частку спадкової інформації тварин [6].

Ще на початку сімдесятих років минулого сторіччя вченими для характеристики популяцій пропонується використання тих чи інших локусів, які маркірують більшу частину хромосом, і можуть бути надійним джерелом інформації на генному рівні [1].

Особливого значення набув імуногенетичний аналіз при вирішенні проблеми збереження генетичної різноманітності сільськогосподарських тварин в експериментальному аспекті, за яким генетичні відмінності порід, типів, ліній, а також окремих особин виступають піддослідним матеріалом для вивчення генетичних процесів у закритих популяціях [4].

Метою нашої роботи є розробка методології оцінки генофонду тварин в свинарстві на прикладі імуногенетичного аналізу чотирьох порід свиней.

Матеріал і методика досліджень. Аналізували імуногенетичну структуру чотирьох порід свиней: великої білої – стадо господарства «Світанок» (n=237 гол.), дюрок – господарство «Київський» (n=106) Київської обл., миргородської породи – господарства «ім. Іващенко» Полтавської області (n=123), за матеріалами їх тестування за групами крові, яке було здійснено в Українській виробничо-науковій лабораторії імуногенетики (м. Бровари), а

¹ Науковий керівник – канд. с.-г. наук Васильківський С.Б.

*Науковий керівник – канд. с.-г. наук Россоха В.І.
Бодряшова К.В., Парасочка І.Ф., 2007

також великої чорної породи – в господарствах «Червона Зірка» Донецької області, «Тернівський» Сумської області, «Сніжків» Харківської області, «Маяк» Полтавської області (n=1288) – поголів'я яких було протестовано в лабораторії генетики Інституту тваринництва УААН.

При оцінці генофонду аналізованих порід враховували еритроцитарні антигени сироваток Ас, Ар, Ва, Вb, Да, Db, Еа, Еb, Еd, Еe, Еf, Еg, Фа, Fb, Ка, Кb, Ла, Lb, Lc, Ld, Lj, Lg, Lh, Га, Gb, На, Нb. Алелі визначали відповідно до встановленого видового алелофонду.

Оцінювали генетичну ситуацію шляхом визначення частоти антигенів, антигена насиченості (Ан) [2], генної частоти алелів (q), коефіцієнту гомозиготності (Са), ступеню гомозиготності (Н).

Коефіцієнт гомозиготності (Са) розглядали як теоретично очікувану частку гомозиготних генотипів шляхом розрахунку суми квадратів генних частот алелів. Ступінь гомозиготності (Н) розраховували за фактичною часткою гомозиготних генотипів [5]. Спрямованість генетичних процесів оцінювали за показниками реалізації гомозиготності (W), який обчислювали як відношення ступеня гомозиготності до коефіцієнта гомозиготності [7]. Антигена насиченість (Ан) розраховували за формулою:

$$A_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n p_i$$

де p_i – частота i -го антигену,
n – кількість визначених антигенів

Через коефіцієнти гомозиготності розраховували кількість очікуваних і фактичних гомозиготних генотипів і за критерієм χ^2 оцінювали наявність дефіциту відповідних гомозиготних генотипів.

Результати дослідження. Найвищу частоту антигену Ар відзначено в породі дюрок, найменшу у великій білої породи свиней (табл. 1). Найбільш поліморфною за системами ЕАА і ЕАВ є порода дюрок. В великій білій породі свиней не був виявлений фактор Вb. За системою D найменша частота фактору Db зафіксована у свиней великої білої породи (34,5%). Всі породи характеризуються високою частотою антигенів Ed (87,8-98,1%) і Ee (84,9-98,1%). Фактор Fb в усіх породах має високу частоту, у великій білої породи відсутній антиген Фа. За системою ЕАК порода дюрок відзначена високою частотою антигену Ка і низькою Кb. Чітко виражені міжпородні особливості за частотою антигенів системи ЕАL. Для великої чорної породи характерна висока частота антигенів Lb і Lg. Відсутністю фактору Lj та низькою частотою La і Lh факторів характеризується велика біла порода свиней. При аналізі за ЕАG-системою груп крові антиген Га рівномірно з високою частотою простежується у всіх породах, а антиген Gb найбільшу частоту має у великій білій породі. Низька частота фактору Нb (0,8-5,7%) притаманна тваринам миргородської породи і дюркам.

Таблиця 1

Частота антигенів груп крові в деяких породах свиней (%)

Генетична система	Антигени	Породи			
		Велика біла n=237	Миргородська n=123	Велика чорна n=1288	Дюрок n=106
A	c	42,9	45,3	-	65,0
	p	13,4	31,1	30,2	62,6
B	a	100,0	100,0	100,0	65,0
	b	0,0	21,7	0,9	65,0
D	a	13,9	0,0	11,9	26,8
	b	34,5	100,0	98,2	100,0
E	a	21,8	40,6	42,4	28,5
	b	45,8	49,1	64,2	29,3
	d	97,5	98,1	94,0	87,8
	e	89,1	98,1	84,9	86,2
	f	52,1	34,9	23,0	56,9
	g	89,1	96,2	98,0	24,4
F	a	0,0	39,6	40,0	36,6
	b	100,0	94,3	95,2	87,0
K	a	59,2	30,2	45,1	75,6
	b	81,5	75,2	75,8	14,6
L	a	20,2	57,5	55,7	71,5
	b	61,8	68,9	98,0	75,6
	c	84,9	89,6	97,3	65,9
	d	42,8	58,5	68,6	74,0
	j	0,0	56,6	53,5	69,1
	g	84,9	89,6	97,3	65,9
	h	20,6	53,8	57,2	69,1
G	a	46,6	54,7	64,1	40,7
	b	92,4	40,6	68,6	47,2
H	a	67,2	32,1	52,2	41,5
	b	26,9	5,7	-	0,8
Антигенонасиченість(Ан)		51,5	57,9	64,7	54,4

Примітка: - тварини за відповідними антигенами не тестувались.

Найбільше значення антигенонасиченості (Ан) мають тварини великої чорної і миргородської порід: 64,7-57,9% відповідно. Це є одним з аргументів щодо того, що в замкнених генетичних популяціях відбуваються процеси природного добору, які спрямовані на збереження гетерозиготності [8].

При аналізі генофонду свиней за алелями груп крові відмічено високовирогідний дефіцит гомозигот за системою EAE від 0,146 у свиней породи дюрок до 0,245 в популяції свиней великої чорної породи. В середньому за цією системою по всіх проаналізованих популяціях реалізація гомозиготності склала 0,716 (табл. 2). Якщо розглядати різницю між фактичною і теоретично

очікуваною часткою гомозигот найменша у тварин великої чорної (0,041) найбільша відмінність в породи дюрок (0,135) а в інших від 0,056 до 0,085.

Таблиця 2

Генна частота алелів груп крові в деяких породах свиней

Генетична система	Алель	Велика біла	Миргородська	Велика чорна	Дюрок
A	-	0,812	0,778	0,839	0,630
	c	0,097	0,066	0,000	0,045
	p (cp)	0,091	0,156	0,161	0,325
B	a	1,000	0,892	0,990	0,524
	b	0,000	0,108	0,010	0,476
D	a	0,065	0,000	0,064	0,148
	b	0,935	1,000	0,936	0,852
E	aeg	0,105	0,212	0,256	0,150
	bdg	0,278	0,250	0,394	0,175
	edf	0,282	0,193	0,131	0,337
	edg	0,355	0,345	0,222	0,338
Ca		0,293	0,264	0,286	0,281
H		0,237	0,179	0,245	0,146
W		0,809	0,678	0,857	0,520
F	a	0,000	0,226	0,206	0,183
	b	1,000	0,774	0,794	0,817
G	a	0,253	0,476	0,516	0,350
	b	0,747	0,524	0,484	0,650
H	-	0,544	0,816	0,745	0,711
	a	0,334	0,156	0,255	0,265
	b	0,122	0,028	0,000	0,024
K	-	0,310	0,368	0,420	0,398
	ace	0,295	0,151	0,255	0,427
	b	0,395	0,481	0,325	0,175
L	adhj	0,000	0,311	0,273	0,468
	adhi	0,112	0,0	0,001	0,0
	bcgi	0,778	0,661	0,660	0,524
	bdfi	0,110	0,028	0,090	0,008
Ca		0,630	0,571	0,497	0,494
H		0,411	0,415	0,372	0,220
W		0,652	0,727	0,748	0,445

Загальними особливостями імуногенетичної структури всіх порід за системою EAL є їх висока насиченість алеля L^{bcgi} , найбільша частота якого зафіксована у великої білої породи (0,778). Специфічним для породи дюрок є алель L^{adhj} (0,468), який повністю відсутній у тварин великої білої породи.

За системою EAL у всіх порід встановлено підвищений рівень фактичної гетерозиготності рівень вірогідності ($P < 0,001$) крім миргородської ($P < 0,01$).

Різноманітність генофондів досліджуваних порід за коефіцієнтом гомозиготності систем EAE і EAL не має суттєвих відмінностей. Фактична кількість гомозиготних генотипів менша від очікуваної відповідно на 7,9 і 19,3%.

Таким чином, за локусами EAE і EAL досліджені породи свиней абсолютних маркерів не мають, але їхня специфіка характеризується певними відмінностями у співвідношеннях відповідних алелів.

Встановлена нами закономірність щодо насиченості генофонду локальних порід гетерозиготними генотипами свідчить про генетичні процеси, які протидіють підвищенню гомозиготності при розведенні тварин в масивах обмеженої чисельності

Висновки. 1. При комплексній оцінці племінних ресурсів свиней з метою всебічної характеристики порід доцільно враховувати специфіку їхньої генетичної структури за особливостями розподілу алелів генетичних систем EAE та EAL груп крові.

2. В проаналізованих популяціях встановлений достатній запас генетичної мінливості і спрямованість генетичних процесів на збереження гетерозиготності.

3. При розробленні заходів по збереженню генофонду порід сільськогосподарських тварин доцільно враховувати результати імуногенетичного аналізу, з точки зору мікроеволюційних процесів на формування рівня гетерозиготності в генофондових популяціях.

Література

1. Ворон Ф.П., Соколенко Н.Т., Никонова В.Г. Использование наследственного полиморфизма эритроцитарных антигенов для внутривидовой характеристики миргородской породы свиней// Кормление и разведение сельскохозяйственных животных: Сб.научных трудов. – Одесса, 1972. – С. 41-42.

2. Ворошина Т.Л., Розсоха В.І. Поліморфізм еритроцитарних антигенів тварин-трансплантатів// Генетика продуктивності тварин. – Тез. докл. Всеукр. ювілейної наук.-практ. конф., присвяченої 90-річчю з дня народж. видатного вченого, одного із патріархів генетики, професора М.М.Колесника. – К., 1994. – С. 116.

3. Зубець М.В. Невідкладні завдання вчених селекціонерів// Вісник аграрної науки. – 2000. – № 12. – С. 5-8.

4. Методологічні аспекти збереження генофонду сільськогосподарських тварин/ М.В.Зубець, В.П.Буркат, Ю.Ф.Мельник та ін.; Наук.ред. І.В.Гузев. – К.: Аграрна наука, 2007. – 120 с.

5. Методические рекомендации по использованию наследственного полиморфизма в племенной работе и селекционно-генетических исследованиях с крупным рогатым скотом и свиньями на Украине/ Ответственный за вып. Ф.Ф.Эйснер. – Харьков, 1975. – 87 с.

6. Подоба Б.Є., Стоянов Р.О. Використання імуногенетики в селекції тварин// Вісник аграрної науки. – 2000. – № 12. – С. 94-95.

7. Стоянов Р.О. Оцінка генетичної ситуації в популяціях сільськогосподарських тварин з використанням генетичних маркерів// Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві. – К.: Аграрна наука, 2005. – С. 234-236.

8. Тихонов В.Н. Формирование генофонда при микроэволюции *Sus scrofa* и роль гетерозиготности в процессе пороодообразования// Генетика – 2005. – Т. 41, № 4. – С. 566-576.

Summary

**Bodryashova K. Institute of Animal Breeding and Genetics of UAAS,
Parasochka I. Institute of Animal Science of UAAS**

IMMUNOGENETIC ANALYSIS OF GENE POOL OF PIGS

Key words: porcine breeds, gene pool, homozygosity, blood types, immunogenetic markers, antigen, alleles

Peculiarities of immunogenetical structure of porcine breeds of Large White, Mirgorodska, Large Black and Duroc were considered. It was set that local breeds such as Mirgorodska and Large Black have sufficient supply of genetic variability.

Стаття надійшла до редакції 19.07.2007

УДК 636.091. (477.43)

Бучковська В.І., аспірант[©] (E-mail: btf-pdatu@mail.ru)
Подільський державний аграрно-технічний університет,
м. Кам'янець-Подільський

НАУКОВА СПАДЩИНА ЗООІНЖЕНЕРНОГО ФАКУЛЬТЕТУ КПСГІ 80-Х РОКІВ ХХ СТОЛІТТЯ

Наведено результати досліджень наукового доробку співробітників зооінженерного факультету у 80-х роках ХХ століття. Висвітлено напрямки досліджень, основні наукові здобутки та шляхи впровадження наукових досягнень і передового досвіду у сільськогосподарське виробництво.

Ключові слова: наукові дослідження, велика рогата худоба, продуктивність, тваринництво.

Вступ. Історія розвитку кожної держави нерозривно пов'язана з розвитком сільського господарства, яке має важливе значення для успішного її розвитку. Розвиток творчої зоотехнічної діяльності наших попередників є досить цікавим та повчальним, проте ця сфера дуже обширна та мало вивчена.

Огляд літератури. Українська наука має глибоке коріння. Вона розвивалася і утверджувалася разом з вищою освітою [1]. Зооінженерна наука відноситься до тих напрямів людського пізнання та практики, які мають велику історію та перспективу подальшого розвитку.

Щоб оцінити сучасні зміни в науці та визначити перспективи її розвитку необхідно добре знати її історичний шлях [2]. Аграрна наука України представлена великою кількістю особистостей минулого і сучасного від постатей світового, національного масштабу, до менш відомих широкому загалу.

Актуальність. Враховуючи той факт, що наукові дослідження вчених-тваринників Кам'янець-Подільського сільськогосподарського інституту до цього часу не були об'єктом окремого вивчення, виникає необхідність всебічного комплексного вивчення напрямів та тематики їх досліджень, наукового рівня розробок, впливу наукової роботи на розвиток тваринництва в регіоні та державі.

Матеріал і методи. Матеріалом для проведення досліджень стали наукові записки Кам'янець-Подільського сільськогосподарського інституту, звіти кафедр зооінженерного факультету про наукову роботу, документи із фондів Державного архіву Хмельницької області та архіву Подільського державного аграрно-технічного університету, книги з фонду рідкісної літератури Кам'янець-Подільського державного університету, матеріали з музею Подільського державного аграрно-технічного університету, спогади співробітників факультету.

[©] Науковий керівник – доктор с.-г. наук, професор А.Т. Цвігун
Бучковська В.І., 2007

Метою досліджень було проаналізувати основні напрямки наукових розробок співробітників зооінженерного факультету КПСГ. Для досягнення мети було застосовано біографічний метод, який базується на аналізі ретроспективних біографічних матеріалів.

Результати досліджень. За понад 85-річний період існування факультету поряд з навчанням студентів велике значення приділялося та приділяється науковими дослідженням у різних галузях тваринництва [3].

Наукові дослідження на зооінженерному факультеті у 1980-х роках проводились за декількома науковими тематиками. У 1980 році було завершено роботу (яка тривала на протязі 1976-1980 рр.) за загальнофакультетською темою «Розробити ефективні методи збільшення виробництва та покращення якості яловичини та свинини при різних методах розведення тварин та використання прогресивних технологій кормовиробництва».

Протягом 1981-1986 років однією з основних тем, за якою проводилися дослідження на факультеті, була тема «Удосконалити поширену на Поділлі чорно-рябу породу великої рогатої худоби в напрямку підвищення молочної продуктивності та придатності до промислової технології» (реєстраційний номер 8004550). Робота проводилась за декількома підрозділами: кожна ; кафедра виконувала свій підрозділ наукових досліджень.

Так, кафедра годівлі та розведення тварин вивчала питання: створення нової спеціалізованої лінії чорно-рябої худоби, що розводилась на Поділлі; підвищення використання поживних речовин та кормів телятами чорно-рябої породи великої рогатої худоби, що розводилась на Поділлі, при їх вирощуванні в спеціалізованих господарствах для ремонту стада та виробництва яловичини;

Питаннями впливу технологічних процесів на молочну продуктивність чорно-рябої породи та розробки їх оптимальних параметрів займалась кафедра скотарства та вівчарства. Вивчення впливу добавок макро- та мікроелементів на молочну продуктивність тварин цієї породи проводили співробітники кафедри загального тваринництва.

Крім загальної теми кафедри також виконували ряд кафедральних тематик. Кафедра скотарства і вівчарства працювала над вивченням відгодівельних якостей свиней при різному поєднанні ліній, встановлення типів годівлі та кормових раціонів для свиней Лісостепової зони УРСР та створенням стада кросбредних овець спеціалізованого господарства в зоні Поділля (про ці роботи ми повідомляли в інших наших публікаціях).

Досить цікавою є наукова тематика, над якою працювали у 1986-1990 роках під керівництвом кандидата біологічних наук, доцента В.І. Кімаковського співробітники кафедри годівлі сільськогосподарських тварин «Удосконалити та запровадити систему повноцінної годівлі молодняку великої рогатої худоби, що забезпечують отримання середньодобових приростів 800 г за цикл вирощування при економних затратах кормів». Метою роботи було пошук зоотехнічно та економічно ефективних методів інтенсифікації вирощування та відгодівлі великої рогатої худоби при виробництві яловичини.

Робота проводилась за такими етапами:

- біоенергетична оцінка технології виробництва та заготівлі кормів, комплексна оцінка їх поживності (Кімаковський В.І., Цвігун А.Т., Босюк С.І.);
- обмін та використання енергії поживних речовин раціону при різних типах годівлі (Кімаковський В.І., Цвігун А.Т.);
- вплив протеїнових та жирових добавок на використання поживних речовин раціону та продуктивність відгодівельної худоби (Кімаковський В.І., Дяченко Л.І., Цвігун А.Т., Босюк С.І., Бахмат М.Н.);
- вплив мікроелементів та інших біологічно активних речовин на м'ясну продуктивність худоби і використання корму (Дяченко Л.І., Босюк С.І.);
- розробка рекомендацій по вдосконаленню технологій виробництва кормів і яловичини (Кімаковський В.І., Захарчук І.О., Цвігун А.Т.);
- вдосконалення норм потреби в вітамінах ремонтного молодняка в післямолочний період (Рось І.Ф.).

У результаті проведених досліджень було уточнено хімічний склад та поживність основних кормів Хмельницької області; визначено вміст обмінної енергії в них для великої рогатої худоби; видані рекомендації для спеціалістів області та студентів; вперше в регіоні було проведено біоенергетичну оцінку технології заготівлі основних кормів; встановлені оптимальні параметри вмісту та концентрації обмінної енергії в раціонах відгодівельного молодняка на фоні трав'янистих, силосних та жомових раціонів; обґрунтовано використання кормового жиру, як джерела обмінної енергії в чистому вигляді, у складі амідомінерального жому та з преміксом МП-15, для підвищення приростів тварин та зниження затрат зернових концентратів; встановлена зоотехнічна та економічна доцільність використання БВК для оптимізації протеїнового живлення худоби; підтверджено ефективність використання мікроелементів, преміксу МП-15 та МП-15М, відходів цементного виробництва, тканинного препарату «Гомотин», ферментного препарату «Пептофоедин-ГЗХ» для оптимізації мінеральної поживності раціонів, підвищення перетравності поживних речовин та для підвищення продуктивності; доведено позитивний вплив використання віджатоного силосованого бурякового жому на прирости та економічну ефективність виробництва яловичини.

Також було розроблено та запроваджено нову технологічну схему виробництва яловичини в господарстві - філіалі кафедри «Україна» Кам'янець-Подільського району. Розроблено та запроваджено технологію силосування соломи.

Зв'язок науковців зооінженерного факультету Кам'янець-Подільського сільськогосподарського інституту з виробництвом здійснювався такими шляхами:

- виконання наукової роботи в конкретному господарстві та запровадження результатів досліджень за місцем виконання;
- закладання дослідів згідно держбюджетної тематики в типових господарствах ведучими викладачами за участю спеціалістів господарств, студентів-заочників та студентів-практикантів стаціонарної форми навчання. Результати

досліджень запроваджувались в цьому господарстві та типових господарствах зони;

- участь ведучих викладачів в обласних та районних тематичних семінарах, науково-виробничих нарадах та конференціях;
- підготовка окремих рекомендацій та виступів в обласній газеті спільно з спеціалістами обласної дослідної станції та обласного управління сільського господарства;
- участь окремих спеціалістів факультету в розробці заходів з інтенсифікації тваринництва в конкретних господарствах за завданням районних аграрно-промислових об'єднань;
- використання контактів викладачів факультету з спеціалістами господарств Хмельницької та суміжних областей для вивчення, пропаганди і запровадження передового досвіду в період перевірки проходження зоотехнічної та технологічної практик студентів.

Висновки. Наукові дослідження співробітників зооінженерного факультету в 80-ті роки ХХ століття були направлені на вирішення проблем, які існували у тваринництві. Співробітники постійно підтримували зв'язок з виробництвом і здійснювали заходи із запровадження наукових здобутків та передового досвіду у виробництво.

Література

1. Яблонський В.А., Яблонська О.В., Плахтій П.Д. Науковознавство з основами наукових досліджень у тваринництві та ветеринарній медицині. - Кам'янець-Подільський: Медобори, 2001. - 244 с
2. Рубан Ю.Д. Место науки в обществе: взгляды и позиции ученых, зооинженерия среди других наук. - К.: Аграрна наука, 2001. - 204 с.
3. Біотехнологічний факультет: історія і сьогодення / Упоряд. М.Г. Повозніков, СМ. Блюсюк, Н.В. Кравець, В.І. Бучковська, В.П. Саєнко. - Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2005. - 260 с.
4. Звіти про наукові роботи кафедр зооінженерного факультету (1980-1989 р.р)

Summary

The results of the study of the scientific work employee of the zooengineer faculty in 80-h year 20 age. Cite an instance directions of the studies, main scientific achievements and directions of the introducing the scientific achievements and leading experience in agricultural production.

Стаття надійшла до редакції 8.06.2007

УДК 619:576.8.078:616 - 025

Власенко И.Г. к.б.н., доцент**Власенко В.В.** д.б.н., профессор*Винницкий государственный аграрный университет, г. Винница***Лысенко А.П.** проф. д.вет.н.,**Лемиш А.П.** науч. сотр.,**Красникова Е.Л.** науч. сотр.,**Архипов И.Н.** науч. сотр.*Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышеселского НАН
Беларуси, г. Минск*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРОВИ ЖИВОТНЫХ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ СКРЫТОЙ ТУБЕРКУЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ И БЕЗОПАСНОСТИ МОЛОКА И МЯСА

Установлена высокая диагностическая ценность питательной среды ВКГ для прижизненной диагностики. Из крови 71,8% реагирующих на туберкулин коров неблагополучного стада выделены трансформированные (адаптивные) культуры возбудителя туберкулеза, в том числе у 81,9% животных с изменениями, свойственными туберкулезу.

Латентная туберкулезная инфекция обнаружена у 20-22% коров благополучных стад реагировавших в симультанной пробе с оценкой «+» и «=».

Прижизненное исследование крови с применением питательной среды ВКГ и набора антисывороток для РА позволяет в короткие сроки (4-7 дней) провести диагностику туберкулеза

Ключевые слова: *безопасность продукции, туберкулез, питательная среда ВК, туберкули, набора антисывороток, коров.*

Для прижизненной диагностики безопасности продукции животноводства в практике используют различные методы, в том числе и туберкулинодиагностику. Внутрикожная туберкулиновая проба проста, относительно дешева, но имеет ряд существенных недостатков. Ее чувствительность находится в пределах 54,2 - 80%, что не позволяет выявить всех инфицированных животных, особенно молодняк, зараженный в раннем возрасте [1,6].

Специфичность ППД туберкулина при сильном инфицировании животных атипичными микобактериями приближается к нулю[2]. Поэтому, результаты внутрикожной пробы ориентировочны и должны подтверждаться другими методами, которые также не лишены недостатков.

Классические методы бактериологической диагностики не отличаются высокой чувствительностью и не дают информации о потенциальной опасности активизации туберкулезной инфекции в стаде. Даже в условиях эксперимента

© Власенко И.Г., Власенко В.В., Лысенко А.П., Лемиш А.П., Красникова Е.Л.,
Архипов И.Н., 2007

чувствительность культурального метода и биопробы находится в пределах 0,8-14,4% [6]. По нашим наблюдениям, в 70-80 гг. в период относительного неблагополучия по туберкулезу крупного рогатого скота, из патологического материала без видимых патологических изменений возбудитель туберкулеза выделяли только в 0,033-0,066% случаев. Достаточно часто в стадах, по которым неоднократно были получены отрицательные результаты бактериологического исследования, возникал туберкулез.

Использование методов выявления специфических антител ограничивается чувствительностью 15-40% [2]. В значительной степени это объясняется тем, что при активизации туберкулезной инфекции в организме циркулируют труднодеградируемые антигены возбудителя, связывающие основную массу антител [3].

Данные по эффективности полимеразной цепной реакции (ПЦР) для прижизненной диагностики туберкулеза достаточно противоречивы, но высокая чувствительность метода не всегда подтверждается [6].

Использование метода определения синтеза гамма-интерферона, также как и ПЦР ограничивается высокой стоимостью и необходимостью наличия сложного оборудования [2,4].

По нашему мнению, отсутствие заметного прогресса в диагностике и профилактике связано с превалированием представлений об относительно простой биологии и мономорфизме возбудителя туберкулеза. Несмотря на сообщения о существовании фильтрующихся, ультрамелких, нитевидных, Л – форм микобактерий, их углубленное изучение стало доступным, благодаря разработке питательной среды ВКГ (В.В.Власенко, 1998). К ее достоинствам можно отнести высокую чувствительность, быстрый рост колоний, в том числе в виде ранее неизвестных форм. Полученные культуры дают стойкую суспензию, что позволяет применять реакцию агглютинации (РА) для идентификации изолятов [5].

Целью исследований явилось изучение ценности питательной среды ВКГ для прижизненной диагностики туберкулеза крупного рогатого скота.

Материалы и методы. Исследовали стерильно взятую стабилизированную кровь:

от 85 реагирующих и 226 туберкулинотрицательных коров неблагополучного по туберкулезу стада (все животные были подвергнуты диагностическому убою)

от 164 туберкулинположительных коров (преимущественно реагирующих в симультанной пробе с оценкой «+» и «-») 9 благополучных по туберкулезу хозяйств.

Кровь смешивали со стимулятором роста ВКГ (1:1), инкубировали при 37° С 48 ч и высевали на питательную среду ВКГ (ТУ №43467, ТФС 42У-200-115/286-1683-00), разлитую в стерильные разовые чашки Петри, которые заклеивали скотчем.

При появлении роста делали мазки (по Циль - Нильсену). Бактериальную массу проверяли в пластинчатой РА с нормальной сывороткой крови,

антисыворотками к бациллярной форме *M.bovis* Vallee (истощена *Staph.aureus*, *E.coli*) и к смеси антигенов атипичных микобактерий 2-4 группы по Раньону. На предметное стекло наносили по 20 мкл. сывороток, к которым петлей добавляли бактериальную массу и тщательно смешивали. Реакцию учитывали под осветителем ОИ -19. Положительная реакция начиналась через 20-30 секунд с образованием крупно - или мелкозернистого агглютината с просветлением жидкости.

Некоторыми изолятами (по 1 мг) подкожно заразили морских свинок.

Результаты исследований. При посеве 85 проб крови реагировавших на туберкулин коров неблагополучного стада, рост на среде ВКГ был получен через 2-4 суток в виде белых восковидных полупрозрачных колоний или белосерого восковидного налета в 61 случае - 71,6% . Из них 41,2% изолятов реагировали в РА с антисыворотками *M.bovis*. В 26 случаях (30,6%) наряду с агглютинацией антисывороткой *M.bovis* регистрировалась более интенсивная реакция с общегрупповой антисывороткой.

При микроскопии мазков культур, которые окрашены по Циль - Нельсону морфологически изоляты были представлены достаточно крупными синими кокками, синими зернистыми палочками по морфологии напоминающими классический возбудитель туберкулеза, прозрачными и темно-красными кокками, характерными «скобками», реже рубиново-красными кокками и палочками.

Из числа 85 коров, реагировавших на туберкулин, у 11 на убое были обнаружены туберкулезные изменения. Оказалось, что их пробы крови в 9 случаях (81,8%) дали характерный рост.

Туберкулезная природа изолятов была подтверждена в биопробе на морских свинках, которые были заражены 5 изолятами от 2 явно больных коров, и 3 не имевших туберкулезных изменений. В 2 случаях при заражении изолятами из крови коров с туберкулезом морские свинки пали через 19-20 суток. На секции у них был обнаружен генерализованный туберкулез. Культуры от животных без видимых туберкулезных изменений в течение 3 месяцев (срок наблюдения) патологических изменений у морских свинок не вызывали, но при посеве на питательные среды появлялся характерный рост возбудителя туберкулеза.

При исследовании 226 проб крови туберкулинотрицательных коров характерный рост был обнаружен в 64 пробах (28,3%). При убое животных у 7 коров были обнаружены изменения, свойственные туберкулезу. Их пробы крови на среде ВКГ в 5 случаях (71,4%) дали характерный рост колоний и положительный результат РА. По благополучным хозяйствам типичный рост возбудителя туберкулеза из проб крови на среде ВКГ и положительная РА получены в среднем у 20-22% туберкулинположительных коров .

Известно, что возбудитель туберкулеза выделяется из организма коров с молоком, поэтому нами было исследовано молоко животных, в крови которых был обнаружен возбудитель туберкулеза. Результаты бактериологического исследования крови и молока на среде ВКГ были идентичны. Можно думать, что молоко и мясо, полученное от животных, в крови которых находится

возбудитель туберкулеза представляет потенциальную опасность для здоровья людей.

Обсуждение результатов. Известно, что при посеве эталонных штаммов возбудителя туберкулеза на питательную среду ВКГ через 2-4 суток они дают белые восковидные колонии или бело-серый восковидный налет, а в мазках обнаруживаются синие прозрачные или темно-красные кокки, зернистые палочки, характерные «скобки», редко рубиново-красные кокки и палочки [5]. Аналогичные культуры были выделены нами из крови животных неблагополучного по туберкулезу стада. Их принадлежность подтверждалась агглютинацией специфическими антисыворотками, результатами биопробы, а также ПЦР (данные не приведены).

Возбудитель болезни с помощью среды ВКГ найден в крови у 71,6% реагирующих на туберкулин коров неблагополучного стада. Чувствительность метода по явно больным животным составила 81,8%.

Убой всех коров неблагополучного стада показал, что в нем находилось 18 голов явно больных коров. Из них 11 (61,1%) реагировало на туберкулин, а 7 (38,9%) нет. В тоже время 5 таких туберкулинотрицательных коров (71,4%) были выявлены с помощью посева крови на среду ВКГ. Таким образом, среда ВКГ по чувствительности была не только сопоставима с внутрикожной пробой, но и превосходила ее.

На наш взгляд, важным фактом было выделение культур измененных микобактерий туберкулеза у 20-22% коров с реакциями на туберкулин из благополучных стад. Ранее, по наличию антител к видоспецифическим антигенам и высокому уровню иммунных комплексов нами было высказано предположение о высокой вероятности инфицирования возбудителями туберкулеза млекопитающих 8-23% реагирующих на туберкулин коров благополучных стад [3,4]. В данной работе получено микробиологическое подтверждение такого явления и высокой потенциальной опасности возникновения клинического туберкулеза у инфицированных животных. Изоляты от 3-х таких животных вызывали туберкулез у морских свинок. Причем, в 1 случае патогенная культура была выделена у коровы с оценкой симультанной пробы «-», что вызывает необходимость осторожного подхода к оценке индивидуальных показателей симультанной пробы.

Выделение из крови патогенных для морских свинок изолятов оказалось неожиданным, так как при посеве патогенных штаммов возбудителя на среду ВКГ они резко снижали вирулентность для лабораторных животных [5].

Нам не удалось установить находится ли возбудитель туберкулеза в крови в классической или измененной форме. Однако можно предположить, что при латентной инфекции он персистирует в виде трансформированных (адаптивных) форм, а при активизации инфекции постепенно трансформируется в классические бациллярные формы.

Безусловно, дальнейшее внедрение питательной среды ВКГ и новых методов диагностики может прояснить многие неясные вопросы эпизоотологии

диагностики и патогенеза туберкулеза, резко повысит эффективность борьбы с болезнью.

Заключение

1. Изоляты выделенные на питательной среде ВКГ из крови крупного рогатого скота, реагировавшего на туберкулин имеют родство с бациллярными формами возбудителя туберкулеза.

2. С помощью питательной среды ВКГ из крови реагирующих на туберкулин животных неблагополучного стада в 71,8% случаев выделены трансформированные (адаптивные) культуры возбудителя туберкулеза, в том числе у 81,9% животных с изменениями, свойственными туберкулезу.

3. В обследованных стадах считающихся благополучными культуры адаптивных форм возбудителя туберкулеза выделены у 20-22% коров оценкой реакций в симультанной пробе «+» и «=».

4. Часть изолятов адаптивных форм возбудителя туберкулеза вызывало гибель морских свинок от туберкулеза через 17-45 суток.

5. Прижизненное исследование крови с применением питательной среды ВКГ и набора антисывороток для РА позволяет в короткие сроки (4-7 дней) выявить инфицированных животных с активацией туберкулезной инфекции.

6. Как показали исследования на биологической модели (морских свинок), возбудитель туберкулеза из крови коров может вызывать генерализованный патологический процесс. Таким образом, мясо, полученное от животных, в крови которых находится возбудитель туберкулеза представляет потенциальную опасность для здоровья людей.

Литература

1. Кузин А. И., Оздоровление животноводческих хозяйств от туберкулеза. — М., 1982.
2. Лысенко А.П. Антигены *Mycobacterium bovis* и атипичных микобактерий, изучение и применение для дифференциальной диагностики туберкулеза крупного рогатого скота. Автореф. дисс. доктора вет.наук. Минск.-1994.- 35С.
3. Лысенко А.П., Агеева Т.Н., Карпова Г.А. Титов Л.П., Кузнецов Н.А., Полоз А.И. Исследование сыворотки крови здоровых коров, больных туберкулезом и инфицированных атипичными микобактериями в перекрестном иммуноэлектрофорезе и иммуноферментном анализе // Ветеринарная наука - производству Научные труды. - вып.33.-1998. -с.37-47
4. Лысенко А.П. Румачик И.И. Агеева Т.Н. Карпова Г.А. Проблемы диагностики и профилактики туберкулеза крупного рогатого скота в Республике Беларусь // Проблемы патологии, санитарии и бесплодия в животноводстве.- Материалы Международн. научно - практ. конфер. Минск. - 1998.-с.61.
5. Лысенко А.П., Власенко В.В., Агеева Т.Н., Красникова Е.Л., Полоз А.И., Румачик И.И., Холод А.А., Притыченко А.Н., Яковлева Л.Ф. Стимулятор роста и среда ВКГ для ускоренного выделения микобактерий, культуральные, патогенные и антигенные свойства изолируемых культур // Ветеринарная медицина Беларуси 2003.- №1.-с.10-13
6. А. Н. Шаров, Л. А. Ерошенко, И. П. Суханов С. Л. Кальнов, Т. В.

Гребенникова, В. В. Грабовецкий Эффективность методов прижизненной диагностики туберкулеза.// Ветеринария, №2, 2000

Summary

Diagnostic value of nutrient medium VKG for lifetime revealing a tubercular infection at large horned livestock; Lysenko A.P., Lemish A.P., Krasnikova E.L., Arhipov I.N. " Institute of experimental veterinary S.N.Vyshelesskogo "Minsk; O.N.Stepanenko, V.V.Rafalovich, (Gomel regional veterinary laboratory »)Gomel; Prititchenko A .H,Jakovleva L.F., к.м.н.// High diagnostic value of nutrient medium VKG for lifetime diagnostics is established. From blood of 71,8 % tuberculinpositive cows of tuberculosis herd the transformed (adaptive) cultures of M.bovis, including at 81,9 % of animals with the tuberculosis lesions are isolated..

The latent infection is found out in 20-22 % of cows tuberculosis free herds reacting in simultaneous test with an estimation "+" and "=".

Lifetime research of blood with application of nutrient medium VKG and a set of M.bovis antiserum allows in short terms (4-7 days) carry out diagnostics of a tuberculosis

Стаття надійшла до редакції 10.07.2007

УДК 631.526.3

Волощук О.П., кандидат сільськогосподарських наук
Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН, м. Львів

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ, НАЛИВУ ТА ВИЗРІВАННЯ НАСІННЯ СОРТАМИ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

Подано результати досліджень по вивченню особливостей формування, наливу та визрівання насіння сортами озимої пшениці різного екотипу в умовах західного Лісостепу.

Ключові слова: сорт, насіння, біологічні втрати врожаю, ураження хворобами.

Вступ. Вивчення процесів формування зерна з метою максимального скорочення можливих біологічних втрат сухої речовини за несприятливих погодних умов в період його визрівання та збирання має важливе значення, оскільки дозволяє оптимізувати заходи, спрямовані на отримання добре виповненого і високоякісного насіння.

Метою наших досліджень було виявити сортові особливості формування високоякісного насіння озимої пшениці в умовах західного Лісостепу.

Матеріал і методи. Дослідження проводили впродовж 2003-2005 рр. на експериментальній базі лабораторії насінництва і насіннезнавства Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН.

Предметом досліджень були сорти створенні в різних ґрунтово-кліматичних умовах і занесені в Державний реєстр сортів рослин України.

Ґрунт дослідних ділянок сірий лісовий поверхнево оглеєний на лесовидних відкладах, який має перегнійно-елювіальний горизонт (20...30 см). За механічним складом – крупнопилувато-легкосуглинковий, майже безструктурний, після дощів запливає, утворює кірку, після обробітку дуже ущільнюється. Орний шар характеризувався такими агрохімічними показниками: гумус (за Тюрнімом) – 1,9%, рН сольової витяжки – 4,8 (потенціометричний метод), гідролітична кислотність (за Каппеном-Гільковицем) – 2,91 мг екв/100 г ґрунту, вміст рухомого фосфору і калію (за Кірсановим) – 98 і 87 мг на кг ґрунту, лужногідролізований азот (за Корнфільдом) – 89 мг на кг ґрунту.

Агротехніка вирощування досліджуваних сортів озимої пшениці загальноприйнята для зони. Площа дослідної ділянки – 56 м², облікова – 50 м². Розміщення варіантів – рендомізоване, повторність 3-х разова. Норма висіву озимої пшениці – 5,5 млн шт./га. Система захисту включала протруювання насіння вітавакс 200ФФ, 34% в.с.к., 3,0 кг/т і обприскування рослин навесні у фазі кушення баковою сумішшю (гранстар, 75% в.р., 0,015 г/га + 2,4-Д амінна

сіль, 0,85-1,1 л/га + фунгіцид альто 400, 40% к.е. – 0,2 л/га). Витрата робочого розчину 400 л/га.

Результати дослідження. Проведений нами аналіз погодних умов за 2003-2005 рр. по фазах розвитку і етапах органогенезу озимої пшениці показав, що найбільш короткий період післязбирального визрівання спостерігається в ті роки, коли сума ефективних температур (більше 10°C), середньодобова температура в період від цвітіння до початку воскової стиглості (IX-XI етапи органогенезу) дуже високі, а в період визрівання (XII етап) він скорочується. І, навпаки, цей період в дощову й прохолодну погоду подовжується, під час якого стійкість до проростання насіння на корені знижується. Внаслідок цього втрати врожаю озимої пшениці залежно від зовнішніх умов та сорту складають 15-50% [1-2]. Однією з причин біологічної втрати врожаю зернових культур є так зване “виснаження” зерна, яке відбувається під впливом дощів і туманів у період його формування, наливу та визрівання. Ця ознака особливо проблематична в умовах західного Лісостепу і Полісся України.

На біологічні втрати врожаю в результаті стікання або виснаження зерна впливають сортові особливості, особливо у вологі роки, коли насіння схильне проростати в колосі. Дослідженнями встановлено, що реалізація властивості рослини акумулювати в насінині суху речовину і білок змінювалась залежно від сорту, але в значній мірі залежала від умов вирощування [3].

Метеорологічні умови по різному впливали не лише на урожай зерна, але й на масу, характер розвитку насінин та втрату ними сухої речовини, чим підтверджуються дані інших дослідників [4, 5].

Погодні умови, які склалися в 2004 р. скорочували тривалість періоду розвитку насінини, що негативно вплинуло на масу насінин і призвело до формування шуплого насіння. Маса 1000 насінин у досліджуваних сортів, знизилась на 5,22 г в порівнянні з більш сприятливим 2005 р. і на 3,96 г в порівнянні з 2003 р. (табл. 1).

Таблиця 1.

Маса 1000 насінин сортів пшениці озимої, г

Сорт	Група стиглості	Рекомендована зона вирощування	Роки			Середнє
			2003	2004	2005	
Миронівська 65 (контроль)	середньостиглий	Полісся, Лісостеп	44,8	38,1	45,2	42,7
Куяльник	середньоранній	Лісостеп, Степ	38,6	36,2	40,7	38,5
Федорівка	скоростиглий	Степ	41,9	38,0	42,2	40,7
Пріма одеська	ранньостиглий	Степ	42,0	38,9	43,6	41,5
Селянка	середньоранній	Степ	39,0	37,7	41,5	39,4
Білоцерківська напівкарликова	ранньостиглий	Полісся, Лісостеп	40,0	38,0	40,8	39,6
Колумбія	середньоранній	Лісостеп, Степ	43,9	40,2	46,4	43,5
Перлина лісостепу	середньостиглий	Полісся, Лісостеп	46,5	41,3	47,5	45,1
Крижинка	середньостиглий	Полісся, Лісостеп	45,5	40,7	46,4	44,2
Циганка	середньопізній	Полісся, Лісостеп	44,2	37,7	44,7	42,2
НІР ₀₅			1,87	2,39	1,89	

Нами встановлено прямий зв'язок "виснаження" зерна озимої пшениці з ураженням його грибами із групи факультативних паразитів і сапрофітів, а саме: фузаріозом, альтернаріозом, гелмінтоспоріозом, септоріозом.

За даними В.Ф. Пересипкіна [6] найефективніше поширення хвороби (чорний зародок) спостерігається в роки, коли злаки цвітуть за високої температури повітря (понад 24°C), а молочна стиглість зерна настає за високої відносної вологості. Найвищі втрати схожості насіння зернових культур від ураження збудниками грибів родів *Helminthosporium* і *Fusarium*, для розвитку яких необхідно, щоб вологість насіння була в рівновазі з відотною вологістю повітря на рівні 90-95% [7].

В згаданих умовах ми спостерігали ураження рослин озимої пшениці фузаріозом, септоріозом, відмічали наявність в насінні чорного зародка та його проростання в колосі (табл. 2).

Насіння досліджуваних сортів уражалося чорним зародком від 4 до 42%. Найвище ураження відмічено у сортів Пріма одеська – 42%, Перлина лісостепу і Крижинка – 31, а найнижче – у Колумбії і Федорівки – 4%. Найбільш уражався фузаріозом сорт Куяльник (11%). Септоріоз зернівок було виявлено лише у сорту Селянка (3%). Наведені дані свідчать про те, що в умовах західного регіону сорти різної групи стиглості та різного еколого-географічного походження мають неоднакову стійкість до проростання насіння в колосі та ураження хворобами.

Таблиця 2

Ураження сортів озимої пшениці хворобами та проростання насіння в колосі, % (2003-2005 рр.)

Сорт	Фузаріоз зерна	Септоріоз зерна	Чорний зародок	Пророслих зерен в колосі
Миронівська 65	-	-	5	1
Куяльник	11	-	18	8
Федорівка	-	-	4	22
Пріма одеська	-	-	42	27
Селянка	6	3	14	9
Білоцерківська напівкарликова	-	-	27	11
Колумбія	-	-	4	1
Перлина лісостепу	-	-	31	1
Крижинка	1	-	31	2
Циганка	-	-	24	2

Як видно з рис., ранньостиглі сорти озимої пшениці Білоцерківська напівкарликова і Пріма одеська характеризувалися найбільшою втратою сухої речовини – відповідно 20,0 і 18,3%, скоростиглий сорт Федорівка дещо меншою – 14,4%. У середньоранніх сортів Колумбія втрата сухої речовини становила

12,4%, у Куяльника – 11,9%, Селянки – 11,2%. Середньостиглі сорти характеризувалися нижчою втратою сухої речовини: Крижинка – 5,2%, Перлина лісостепу і Миронівська 65 – 4,8%. Найменшою втратою відзначався середньопізній сорт Циганка – 3,3%.



Рис. Біологічні втрати врожаю сортами озимої пшениці на 12 день після повного визрівання насіння

Висновки. На підставі отриманих результатів досліджень можна константувати слідує: розкрито механізм проявлення позитивної і негативної модифікаційної мінливості сортів озимої пшениці різного еколого-географічного походження, що спонукається специфічними умовами вирощування у західному регіоні України і обумовленою різною реакцією на ці умови; сорти різного еко типу та групи стиглості характеризуються різними біологічними втратами врожаю: ранньостиглі і середньоранні – більшою (11,2-20,0%), середньостиглі і середньопізні до яких відносяться Перлина лісостепу, Крижинка, Миронівська 65 та інші – меншою (3,3-5,2%).

Література

1. Бирюков С.В., Комарова Б.П. Характер формирования зерновки у различных генотипов озимой пшеницы // Зб. научн. тр.: Репродуктивный процесс и урожайность полевых культур. – О.: ВСГИ, 1981. – С. 19-26.
2. Ригин Б.В., Гончаров Н.П. Генетика онтогенеза пшеницы // Итоги науки и техн. ВИНТИ. Сер. Генетика и селекция возделываемых растений. – 1989. - № 1. – С. 61-63.
3. Костромин В.М. Сортная специфика налива, созревания и уборки озимых // Зерновое хозяйство. – 1986. - № 5. – С. 20-22.
4. Носатовський А.И. Пшеница, биология. 2-е изд. – М.: Колос, 1963. – 401 с.

5. Коусалова И.И. Влияние повышенной температуры на динамику налива зерна озимой пшеницы и ярового ячменя // Вопросы селекции и генетики зерновых культур: Зб. науч. тр. КОЦ стран-членов СЭВ. – Одесса (СССР), ИИЭК, Бернбург (ГДР), 1980. – Вып. 4. – С. 161-169.

6. Пересипкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. – М.: Колос, 1974. – 51 с.

7. Албу К.М. Чорний зародок // Насінництво. – 2004. - № 4. – С. 6-8.

Summary

Voloshchuk O.

Institute of agriculture and animal industries of the western region UAAN, Lvov
FEATURES OF FORMATION, FILLING AND MATURING OF SEEDS
OF GRADES OF A WINTER WHEAT IN CONDITIONS OF THE WESTERN
FOREST-STEPPE.

It is sent results of researches on studying features of formation, filling and maturing of seeds of grades of a winter wheat of any other business ecotype in conditions of the western Forest-steppe.

Стаття надійшла до редакції 17.07.2007

УДК 636.2.082

Гетя А.А., к.с.-г.н., ст. наук. співр., (getya@ukr.net)
Інститут свинарства ім. О.В.Квасницького УААН, м. Полтава
Голуб Н.Д., к.с.-г.н., доцент,
Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава
Лисенко М.Ю., студентка,
Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава

ОПТИМІЗАЦІЯ МЕТОДУ ОЦІНКИ КНУРІВ В УМОВАХ ПЛЕМІННОГО ГОСПОДАРСТВА.

В представленому матеріалі наведено результати оцінки свиней великої білої породи за власною продуктивністю в умовах господарства. Запропоновано, базуючись на показниках власної продуктивності нащадків, проводити оцінку селекційної цінності кнурів-плідників. В даному господарстві запропоновано зменшити кількість кнурів, а в селекційному процесі застосовувати лише перевірені особин.

Ключові слова: свині, власна продуктивність, товщина шпику, індекси.

Вступ.

Правильна організація селекційної роботи зі стадом свиней є складовою частиною інтенсифікації виробництва свинини. Останнім часом ефективність селекційної роботи в господарстві стримується відсутністю можливості перевірити продуктивні якості кнурів-плідників в умовах контрольних випробувальних станцій. Фактично, господарства використовують неперевірені тварин і тим самим уповільнюється досягнення селекційного прогресу.

Дана проблема однак не є абсолютною перешкодою для проведення індивідуального вибору тварин, а також для оцінки плідників. Оцінка тварин та особливо аналіз їх відгодівельних якостей безпосередньо в умовах господарства, стає все більш поширеним заходом і надає ряд переваг [2, 4, 5]. Однак в умовах господарства проводиться оцінка переважно ремонтному молодняку, враховуючи його власну продуктивність і, в той же час, оцінка кнурів не проводиться. Як свідчить досвід, показники власної продуктивності молодняку можуть бути використані для підрахунку селекційної цінності кнурів-плідників. Таким чином, проводячи єдиний організаційний захід, може бути досягнуто дві мети.

Матеріал і методи.

Методика. Роботу було виконано на племзаводі „Василівка” Сумської області. Оцінка тварин проводилася за методикою інтегрованої оцінки ремонтного молодняку [1]. Товщину шпику вимірювали прижиттєво, застосовуючи ультразвуковий прилад Piglog 105.

Разом з відгодівельними якостями оцінювались також такі показники, як стан кінцівок, екстер'єр та кондиція.

Вимірювання проводилися при досягненні тваринами живої маси 95-105 кг. Товщина шпигу розраховувалася з урахуванням похибки в перерахунку на 100 кг живої маси. Середньодобовий приріст оцінювався за період від народження до проведення тестування.

Отримані результати були використані при підрахунку індивідуального індексу тварини на основі стандартної матриці:

$$I = 100 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n,$$

де,

I – значення індексу;

a – ваговий коефіцієнт ознаки;

x – відхилення індивідуальних показників тварини від середнього значення в оцінюваній групі.

За результатами тестування була проведена оцінка кнурів – плідників за якістю нащадків. При цьому, мірилом оцінки кнура були середні значення ознак його нащадків. Для визначення належності кнура до погіршувачів або поліпшувачів було проведено порівняння середніх значень нащадків кнура з середнім значенням оціненої групи та підрахована ступінь відхилення в балах.

Результати досліджень.

Під час досліджень було оцінено 120 голів ремонтних свинок великої білої породи. Поголов'я було гарно розвинуто і відповідало вимогам до класу „еліта”. Жива маса тварин на час тестування становила 102,6 кг. Середня оцінка за стан кінцівок, кондиції та екстер'єр становила 8,7, 8,5 та 8,5 балів відповідно.

За результатами тестування, 26 тварин було визнано такими, що належать до середнього модального класу (значення індексу 95-105) і можуть вважатися нейтральними. Частина тварин – 46, були віднесені до провідної групи, яку необхідно залучити до подальшої селекційної роботи (значення індексу >105). Решта, 48 тварин, були віднесені до групи погіршувачів (значення індексу <95), і які було рекомендовано вилучити зі стада.

На основі отриманих даних про власну продуктивність ремонтних свинок була зроблена оцінка їхніх батьків-плідників. Такий підхід застосовувався в попередніх роботах [3], однак при цьому підраховувалися абсолютні значення ознак продуктивності. Наразі вважається, що середнє значення продуктивності стада є відображенням дії оточуючого середовища [6], тому мірилом селекційної цінності кнурів є відхилення їх продуктивності від підрахованого середнього значення. В таблиці 1 представлені результати проведеної оцінки.

Як видно з таблиці №1, з усіх оцінених кнурів, Драчуна 1284 та Драчуна 1189 можна віднести до поліпшувача, так як загальне середнє значення селекційного індексу їх нащадків було на 5 та 7 балів відповідно вище від значення по стаду. Кнури Скакун 5713, Громкий 1479 та Драчун 9947 були однозначно віднесені до погіршувачів з тієї причини, що їх індекси були на 9, 18 та 9 балів відповідно нижчим від середнього по стаду. Кнура Громкий 5519

можна класифікувати, як нейтрального, так як відхилення середнього значення індексу становило -3.

Таблиця 1.

Відхилення показників продуктивності оцінених кнурів (дані нащадків) від середнього значення продуктивності стада (n = кількість оцінених нащадків).

№ п/п	Лінія	n	Стан кінцівок	Кондиція	Екстер'єр	ТШ	СП	Індекс
1	Скакун 5713	15	+0,1	+0,2	-0,2	-2,7	+37	-9
2	Драчун 1284	6	+0,3	-0,7	-1,0	+1,0	-8	+5
3	Громкий 1479	8	-2,3	-0,8	+0,2	-3,8	+22	-18
4	Драчун 1189	7	+0,3	+0,1	+0,1	+1,1	+2	+7
5	Громкий 5519	9	+0,3	+0,05	+0,1	-1,2	+17	-3
6	Драчун 9947	6	+0,3	-0,2	0	+0,6	-65	-9

Необхідно звернути увагу на той факт, що кнури мають різну цінність стосовно таких показників, як стан кінцівок, кондиції при досягненні живої маси 100 кг, а також екстер'єр.

Результати оцінки інших ремонтних свинок неможливо було застосувати, для оцінки їхніх батьків, через недостатню кількість даних. Однак, середнє значення ознак продуктивності цих тварин (63 голови) свідчить про те, що більшість з них належить до групи селекційно нейтральних тварин, які можна застосовувати при стабілізуючому відборі, однак з ними не буде досягнуто швидкого селекційного прогресу.

Висновки.

У зв'язку з неможливістю організації оцінки тварин на контрольних станціях, необхідно широко застосовувати оцінку тварин за власною продуктивністю в господарствах. Під час цього, доцільно використовувати ультразвукові прилади різних конструкцій. Отримані результати доцільно використовувати з одного боку для оцінки ремонтного молодняка, а з іншого – для оцінки плідників, шляхом підрахунку відхилення значення ознаки від середнього значення по групі тварин та визначенням кнурів - погіршувачів та поліпшувачів.

В групі оцінених тварин в даному досліді, поліпшувачем було визнано Драчуна 1284, якого пропонується ширше застосовувати в селекційному процесі, а його нащадків інтенсивніше залучати до формування стада шляхом їх відбору до групи ремонту. Кнурів Скакун 5713, Громкий 1479 та Драчун 1071

рекомендуємо вилучити зі стада через їхній негативний вплив на показники в цілому.

Одночасно слід зазначити, що в стаді використовується велика кількість кнурів, які паруються з малою кількістю свиноматок і, як наслідок, мають невелику кількість нащадків. Таких кнурів неможливо оцінити вищезазначеним методом і тому важко визначити їхню роль в селекційному процесі. Пропонується зменшити загальну кількість кнурів, а парування проводити лише оціненими тваринами.

Література

1. Віллеке Х., Гетья А.А., Чуб О.А. Методика інтегрованої оцінки ремонтного молодняка свиней за власною продуктивністю в умовах господарства // Сучасні методики досліджень у свинарстві. – Полтава. – 2005. – С.39-40.

2. Гетья А.А. Чуб О.А. Оценка ремонтного молодняка свиней миргородской породы по собственной продуктивности в условиях племенного хозяйства СТОВ «Клюшниковское» Полтавской области Украины // Матеріали 4 Міжнар.конф. «Динаміка наукових досліджень – 2005». – Дніпропетровськ:Наука і освіта, 2005. – Т.2. – С.5-6.

3. Гетья А.А., Ломако Д.В., Чуб О.А., Скрипка С.М. Застосування методики інтегрованої оцінки власної продуктивності ремонтного молодняка синей великої чорної породи в умовах ТОВ «Маяк» Полтавської області // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С.З.Гжицького. – Львів 2005. – Том 7(№2). – С.57-61

4. Croatian Livestock Center: Annual report 2005 / Edited by M.Drazic. - Zagreb, Croatia. – 2006. – 355p.

5. Memento de l'éleveur de porc / Institut Technique du Porc. – 1993. – 381p.

6. Peschke W., G.Averdunk und J.Fußeder Die Indexberechnung beim Schwein / Sonderdruck. – Schule und Beratung. – 1981. – 30S.

Summary

**Getya A.A. Institute of pig breeding named after O.V.Kvasnytskyi
UAAS, Poltava, Ukraine (getya@ukr.net)**

Golub N.D. Poltava State Agrarian Academy, Poltava, Ukraine

Lysenko M.Y. Poltava State Agrarian Academy, Poltava, Ukraine

OPTIMIZATION OF THE BOARS ESTIMATION METHOD UNDER THE PRODUCTION FARM CONDITION

In the material presented, the performance testing results of large white pig breed measured on farm are shown. It is proposed, based on the results obtained, the selection merits evaluation of the boars to calculate. In the commercial farm mentioned, it is recommended to decrease of number of boars and to use in the future selection only tested animals.

Стаття надійшла до редакції 31.07.2007

УДК 633.34

Гноєвий В.І., доктор с.-г. наук, професор;
Гноєвий І.В., кандидат с.-г. наук, ст. науковий співробітник
Харківська державна зооветеринарна академія
Кисличенко В.С., доктор фармацевтичних наук, професор;
Левашова І.Г., кандидат хімічних наук, доцент;
Карпюк У.В.
Харківський Національний фармацевтичний Університет
Роздайбеда Ю.О.,
дослідне господарство ІТ УААН „Гонтарівка”

ФІТОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕГЕТАТИВНОЇ МАСИ І СИЛОСУ З СОЇ

Визначено якісні і кількісні характеристики ряду біологічно активних речовин у вегетативній масі 8 найбільш поширених і перспективних сортів сої у різні фази вегетації рослин та соєвого силосу.

Ключові слова: соя, вегетативна маса, силос, біологічно активні речовини.

Вступ. Соя – головна білково-олійна культура світового землеробства. Вона відіграє важливу роль у формуванні зернового, харчового і кормового балансу, бо відзначається високим вмістом і високою біологічною цінністю як білка, так і олії в зерні (бобиках). У зв'язку з цим, в Україні постійно розширюються площі посіву цієї культури [1].

Вегетативна маса сої також відзначається високою біологічною цінністю, що позитивно впливає на продуктивність тварин, а силос з неї стимулює продуктивність [4], жирномолочність корів [3, 4] та їх відтворювальну здатність [2]. Приписується це високому вмісту незамінних амінокислот та не ідентифікованим біологічно активним речовинам (БАР), що присутні в кормах з сої.

Метою наших досліджень було вивчення вмісту ряду біологічно активних речовин у соєвому силосі та у вегетативній масі різних сортів цієї культури за фазами вегетації: цвітіння, початку наливу та повного наливу зерна.

Матеріал і методи. Сою 8 найбільш поширених і перспективних сортів вирощували на дослідних полях Інститутів тваринництва УААН і рослинництва УААН в 2005 році. Соевий силос готували в лабораторних умовах ІТ УААН в пластикових пляшках ємністю 1,5 л за загальноприйнятою методикою. Кукурудзяно-соевий силос для дослідів на тваринах заготовляли у виробничих умовах дослідного господарства ІТ УААН „Гонтарівка”. В лабораторії кафедри Хімії природних сполук ХНФаУ за допомогою методів хроматографії на папері та у тонкому шарі сорбенту [5, 6, 7] було визначено наявність наступних БАР:

© Гноєвий В.І., Гноєвий І.В., Кисличенко В.С., Левашова І.Г., Карпюк У.В., Роздайбеда Ю.О., 2007

полісахаридів, пектинових речовин, флавоноїдів, ізофлавоноїдів, дубильних речовин, органічних та гідроксикоричних кислот.

Результати дослідження. Методом паперової хроматографії у системі розчинників хлороформ – оцтова кислота – вода у співвідношенні 13: 6: 2 у порівнянні з вірогідними зразками флавоноїдів були ідентифіковані рутин (3), кверцетин (4) та кемпферол (2) (рис.1). Методом хроматографії у тонкому шарі сорбенту у системі розчинників хлороформ – метанол у співвідношенні 80: 20 було ідентифіковано геністеїн (2) і даїдзеїн (3) (рис. 2).

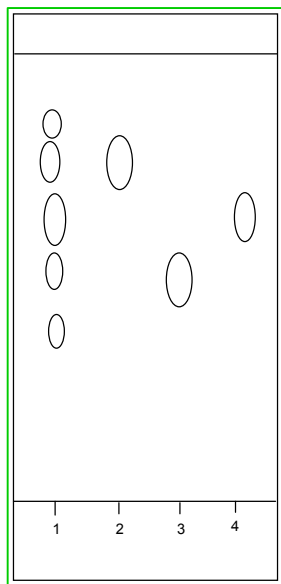


Рис. 1. Хроматографія ідентифікації кемпферолу (2), рутину (3) і кверцетину (4).

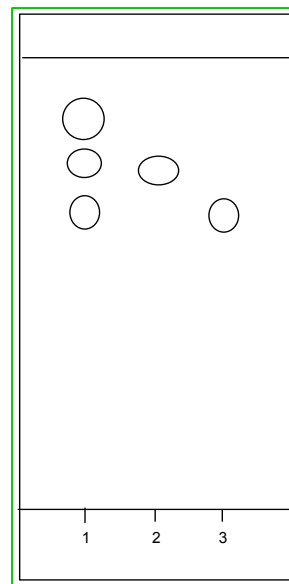


Рис. 2. Хроматографія ідентифікації геністеїну (2) і даїдзеїну (3).

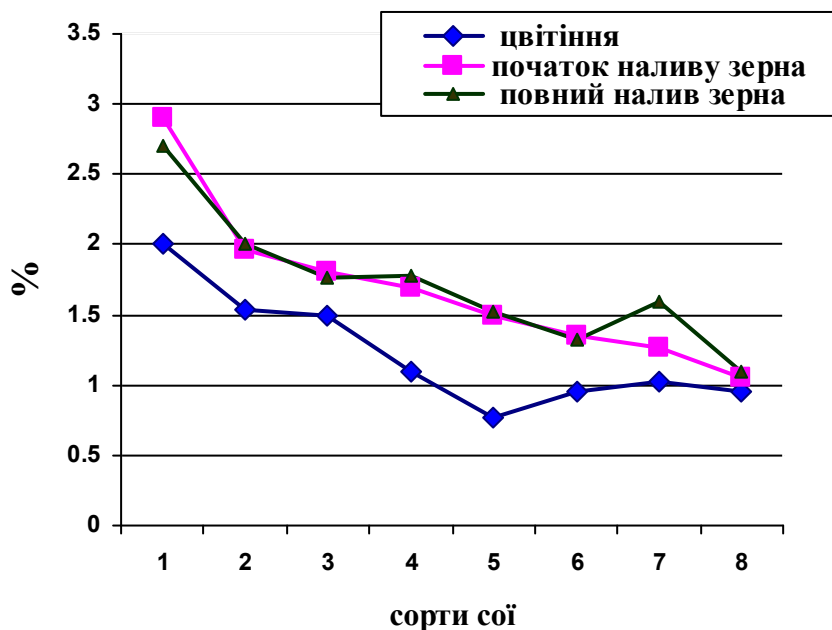
Полісахариди кількісно визначили шляхом осадження з водного розчину у трикратному об'ємі етанолу. Встановлено, що їх вихід із сухої речовини соєвого силосу становив 5,6 %.

Дубильні речовини, визначені титриметрично, перманганометрією, займали 1,29 % сухої речовини соєвого силосу.

Кількість біологічно активних речовин, що визначалися методом спектрофотометрії у порівнянні з зі стандартними зразками, становила (%): флавоноїди (у перерахунку на рутин) – 4,46, ізофлавоноїди (у перерахунку на ононін) – 1,2, органічні та гідроксикоричні кислоти (у перерахунку на яблочну кислоту) – 3,69, хлорогенова кислота – 2,2 в сухій речовині силосу.

Дослідження показали, що вегетативна маса сої відрізняється за вмістом ізофлавоноїдів в залежності від сорту і фази вегетації рослин (рис.3). Найбільша

їх кількість є у рослинах сорту Фея, Мрія, Подільська – 1. Найменша їх кількість визначена у вегетативній масі сої сорту Східна.



1.Фея 2.Мрія 3.Подільська – 1 4.Харківська 5.Скеля 6.Горизонт 7.Романтика
8.Східна

Рис.3. Вміст ізофлавоноїдів у вегетативній масі сої різних сортів за фазами розвитку рослин.

Ми не одержали підтвердження повідомлень про те, що рослини сої найбільшого вмісту БАР досягають у фазу цвітіння рослин. Що стосується ізофлавоноїдів, то найбільша їх кількість у вегетативній масі – у сорту Фея в фазу початку наливу зерна.

Кількість цих речовин у вегетативній масі у фазу цвітіння сої була значно меншою, порівняно з більш пізнішими фазами розвитку рослин – початком наливу і повного наливу зерна в усіх сортів, що досліджувалися. Наприклад, підвищення вмісту ізофлавоноїдів у фазу повного наливу зерна, порівняно з фазою цвітіння, у рослин сорту Фея досягало 1,34 раза, сорту Мрія – 1,31, Подільська-1 – 1,17, Харківська – 1,62, Скеля – 1,97, Горизонт – 1,40, Романтика – 1,57, сорту Східна – 1,14 раза. Проте, і в більш пізнішу фазу стиглості рослин сої – повного наливу зерна кількісний показник цих речовин знаходився, практично, на тому ж рівні, як у фазу початку наливу зерна. У рослин сої сорту Романтика, взагалі, найвищий вміст ізофлавоноїдів відзначено у фазу повного наливу зерна – 1,6% в сухій речовині, що було більше, порівняно з фазами розвитку рослин – цвітінням і початком наливу зерна, відповідно, в 1,57 і 1,27 раза.

Одержані результати досліджень свідчать, що при виробництві кукурудзяно-соевого силосу велике значення має підбір сортів сої не тільки за кількістю вегетативної маси, а і за вмістом у ній БАР, зокрема ізофлавоноїдів, бо різниця між сортами сої за вмістом цих речовин може досягати суттєвих величин. Наприклад, у вегетативній масі сої сорту Фея у фазу повного наливу зерна містилося ізофлавоноїдів 2,70%, а сорту Східна – тільки 1,09%, що менше, порівняно з сортом Фея, в 2,48 раза. Має також значення і науково обґрунтований вибір кращої фази стиглості рослин сої.

Результати досліджень також свідчать, що соєвий силос є джерелом комплексу біологічно активних речовин, які володіють рядом форм активності: вітамінів групи Р (кемпферол), антиоксидантною (кверцетин), анаболітичною дією (геністеїн), впливають на функцію відтворення тварин (ізофлавоноїди), володіють протипухлинною дією (оксікоричні кислоти) та іншими.

Висновки. 1. Вегетативна маса сої і силоса з неї містять комплекс біологічно активних речовин, зокрема флавоноїди, ізофлавоноїди, гідроксикоричні кислоти та інші, що володіють рядом важливих форм активності на організм тварин. 2. Сучасні сорти сої характеризуються різним вмістом ізофлавоноїдів, їх кількість залежить від фази вегетації рослин. 3. Вміст ізофлавоноїдів у вегетативній масі сортів сої, що досліджувалися, у пізній фазі розвитку рослин – початку та повного наливу зерна практично однаковий і більший, порівняно з фазами цвітіння, в 1,14 – 1,97 раза. 4. Найбільший вміст ізофлавоноїдів міститься у вегетативній масі сої сорту Фея у фазу початку наливу зерна.

Література

1. Бабич А.О. Соя для здоров'я і життя на планеті Земля. – К.: Аграрна наука, 1998.– 271 с.
2. Гноевий І.В., Бурд Н.Б., Гавриш У.В. Кукурудзяно-соевий силос як корм що сприяє покращенню функції відтворення у корів // НТБ ІТ УААН, 2005.- № 90.– С. 107-111.
3. Гноевий І.В. Удосконалення кормової бази в господарствах за цілорічної однотипної годівлі великої рогатої худоби // НТБ ІТ УААН.– Харків, 2006.- № 92.– С. 25-31.
4. Гноевий І.В. Кукурудзяно-соевий силос//Пропозиція, 2006.- № 4.– С.36-38.
5. Государственная фармакопея СССР: Вып.2.Общие методы анализа //МЗ СССР.- II-е изд., доп.- М.: Медицина, 1987.– 336 с.
6. Рошаль А.Д., Циновий В.И. Методы анализа фитоэстрогенов в растительных материалах: методические рекомендации. – Х., 1989.– 36 с.
7. Хайе И.М., Мацек К. Хроматография на бумаге. – М.: Изд-во иностр. лит., 1962.– 852 с.

Summary

Certainly high-quality and quantitative descriptions of row biologically active matters in vegetative mass & the most widespread and perspective sorts of soy in the different phases of vegetation of plants and soy-bean silo.

Key words. Soy, vegetative mass, silo, biologically active matters.

Стаття надійшла до редакції 09.07.2007

УДК 636.92.084

Дармограй Л.М., к. с.-г. н., доцент*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького***Лучин І.С.** – к. с.-г. н.*Івано-Франківський інститут АПВ*

ПРОДУКТИВНА ДІЯ БАГАТОРІЧНИХ БОБОВИХ КУЛЬТУР НА РЕПРОДУКТИВНІ ПОКАЗНИКИ КРОЛЕМАТОК РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ

*Викладено результати впливу бобових культур: козлятника східного, конюшини і люцерни на відтворну здатність, кролематок та якість приплоду генотипів: білий велетень(БВ), фландр(Ф), місцевої шиншили(МШ) і нового типу шиншили, що створюється (НТШ). Виявлено позитивну дію східного козлятника на молочність, масу кроленят при народженні, відлученні, а також їх збереження, особливо у кролематок НТШ. Зроблено висновки про необхідність більш широких досліджень впливу *Galega orientalis* на репродуктивні функції, обмін речовин, продуктивність тварин.*

Ключові слова: кролематки, люцерна, конюшина, східний козлятник, репродуктивні показники.

Розвиток кролівництва як спеціалізованої галузі потребує усесторонньої оцінки їх кормової бази. Зокрема необхідно вивчати продуктивну дію кожного корму і раціону в цілому на обмін речовин, відтворну здатність, якість продукції, функціонування організму кролів [1,5].

Відомо, що за інтенсивного та бройлерного вирощування кролів, корми у собівартості продукції займають близько 70%. Це основний показник ефективності розведення м'ясо-шкуркових порід кролів і можливість забезпечення реалізації генетично обумовленої продуктивності.

За повідомленням вчених, існує обернено пропорційна залежність між швидкістю росту і витратами корму на одиницю приросту живої маси [4,7,9].

На сьогоднішній день є гостра потреба у вивченні існуючих і створенні нових, адаптованих до певних біогеографічних умов, високопродуктивних генетичних популяцій кролів. Оскільки їх поголів'я в Україні зменшилось у 3-4 рази, а обсяг виробництва продукції у 5-6 разів, а продуктивність зменшилась на 30-40%.

Ось тому, науковці працюють над створенням нового типу кролів, які б за відтворними якостями, екстер'єром, конституцією, скороспілістю та добрими відгодівельними і м'ясними якостями були пристосовані до умов передгір'я Карпат[3,6].

Питання трансформації поживних речовин зеленої маси багаторічних бобових рослин, особливо нетрадиційних, малопоширених в організмі кролів різних генотипів, їх відтворні функції, оплата корму вивчено недостатньо[2,3].

Основною метою наших досліджень було вивчити вплив зеленої маси багаторічних бобових культур (східний козлятник, люцерна, конюшина) на репродуктивні показники кролематок, якість приплоду названих вище генотипів у літній період.

Матеріали і методи досліджень

Для виконання поставленої мети нами проведено науково-господарські досліді у племінному репродукторі фермерського господарства «Еліт» Коломийського району., Івано-Франківської області. у весняно-літній період 2003 року. Матеріалом для роботи слугували кролі порід білий велетень (БВ), фландр (Ф), місцева шиншила (МШ) і новий тип шиншили (НТШ), що створюється шляхом складного схрещування в умовах Прикарпаття [6].

Об'єктами дослідження була зелена маса традиційних багаторічних бобових культур (люцерна, конюшина) і малопоширеної, нетрадиційної рослини козлятника східного.

Для вивчення впливу багаторічних культур на репродуктивні властивості кролематок, було сформовано дванадцять груп по п'ять голів у кожній. Спаровували їх із самцями аналогічної породи, за принципом гомогенного підбору. В експерименті використовували кролематок названих вище генотипів від яких вже було отримано по одному окролу. Оцінювали кролематок за материнськими якостями, плодючістю, великоплідністю, молочністю, кількістю та живою масою кроленят при народженні та відлученні, відсоток їх збереження. Дослідження проводили згідно схеми (табл.1) Нормування годівлі піддослідних кролематок проводили за існуючими нормами. Кожний із чотирьох генотипів кролів отримував раціон із зеленої маси: козлятника східного, люцерни і конюшини. Зелену масу із перерахованих культур згодовували у натуральному вигляді в фазі бутонізації та початку цвітіння. Лактуючі кролематки споживали 35% зелених кормів і 65% комбікорму за поживністю, вагітним 40% зеленої маси та 60% комбікорму. Відлучали кроленят у віці 45 днів. Утримання кролематок кліткове у приміщеннях, цілодобовий вільний доступ до води, молочність визначали за масою гнізда у 30 денному віці.

Цифрові дані оброблені біометрично за методикою М.Плохінського із використанням комп'ютерної програми[8]

Таблиця 1

Схема досліді

ПОРОДА	ХАРАКТЕР ГОДІВЛІ					
	Козлятник східний		Конюшина		Люцерна	
	Група		Група		Група	
НТШ	1	Зелена маса - 35-40% Комбікорм – 65 60% За поживністю	5	Зелена маса - 35-40% Комбікорм – 65 60% За поживністю	9	Зелена маса - 35-40% Комбікорм – 65 60% За поживністю
МШ	2		6		10	
БВ	3		7		11	
Ф	4		8		12	

Результати досліджень. Відтворення сільськогосподарських тварин є найважливішим біологічним процесом, який залежить від спадкових особливостей та умов і характеру годівлі. Порушення функцій відтворної здатності тварин на 10-20% залежить від генотипу, а 80-90% це визначається паратиповими факторами і в першу чергу годівлею [4,7]. Репродуктивні якості кролематок, а також розвиток кроленят у натальний період і життєздатність їх після народження обумовленні типом і рівнем годівлі.

Фактори годівлі, що вивчались, неоднаково впливали на відтворні функції кролематок, про що говорять дані у таблиці 2.

Таблиця 2

ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ КРОЛЕМАТОК І ЯКІСТЬ ПРИПЛОДУ
ЗА ПЕРІОД ДОСЛІДУ ($M \pm m, n=5$)

Показники	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Багато-плідність голів	7,0± 0,44	7,8± 0,49	6,8± 0,37	7,0± 0,45	7,2± 0,37	7,6± 0,51	6,2± 0,37	6,8± 0,37	7,0± 0,45	7,6± 0,51	6,4± 0,24	6,8± 0,37
в т.ч. мертвих	0,60± 0,24	0,40± 0,24	0,60± 0,24	0,60± 0,24	0,8± 0,37	0,6± 0,40	0,8± 0,2	0,6± 0,24	0,4± 0,24	0,6± 0,40	0,8± 0,20	0,6± 0,25
Ж.м.1 гол. при народженні,г	67,0± 5,37	58,0± 1,45	67,0± 2,68	65,0± 2,34	64,0± 2,35	58,4± 1,03	65,0± 2,72	63,0± 5,19	65,0± 4,74	56,0± 2,28	65,0± 4,05	64,0± 4,25
Молочність,кг	2,8± 0,07	2,70± 0,07	2,2± 0,08	2,2± 0,08	2,7± 0,07	2,5± 0,11	2,0± 0,07	2,1± 0,07	2,7± 0,07	2,6± 0,11	2,1± 0,11	2,1± 0,13
При відлученні:												
К-ть кроленят гол.	6,0± 0,32	6,4± 0,51	4,4± 0,24	4,8± 0,37	5,6± 0,24	5,8± 0,37	4,0± 0,32	4,2± 0,20	5,4± 0,24	6,0± 0,32	4,0± 0,32	4,6± 0,40
Ж.м.1 гол.,г	910,3 ± 36,0	800,0 ± 17,03	900,0 ± 20,0	870,0 ± 7,07	860,0 ± 7,1	780,0 ± 11,4	860,0 ± 11,4	842,0 ± 7,35	870,0 ± 7,07	770,0 ± 10,0	880,0 ± 11,4	850,0 ± 8,91
Маса гнізда,кг	5,46± 0,27	5,11± 0,38	3,94± 0,15	4,16± 0,31	4,82± 0,23	4,53± 0,30	3,45± 0,30	3,54± 0,18	4,69± 0,22	4,61± 0,24	3,53± 0,30	3,91± 0,36
Збереженість,%	93,8± 3,81	87,5± 7,90	71,2± 2,44	74,7± 4,10	87,6± 3,14	83,2± 5,41	74,1± 4,52	67,6± 0,95	81,9± 2,67	85,6± 0,66	71,3± 4,42	74,6± 5,46

Результати експерименту свідчать про позитивний вплив зеленої маси східного козлятника на живу масу кроленят при народженні, молочність

кролематок, масу гнізда і масу однієї голови при відлученні, незалежно від генотипу самок. При цьому необхідно відзначити, що найвищими показниками молочності, масою гнізда, та збереження молодняку при відлученні відзначались кролі нового типу шиншили. Дослідженнями також встановлено, що високу багатоплідність та малу кількість мертвонароджених кроленят мали кролематки місцевої шиншили у порівнянні з іншими групами кролів.

Необхідно підкреслити також, що найбільшою плодючістю відрізнялися кролематки другої групи (7,8 гол.), які отримували у раціоні зелену масу козлятника східного, а найменшим цей козлятник був у сьомій групі (6,2 гол.)-генотип БВ, яким згодовували конюшину.

Про повноцінну, збалансовану годівлю кролематок говорять показники живої маси і кількість кроленят при відлученні. Аналіз наведених даних дає можливість стверджувати, що кращу продуктивну дію на вказані показники мала зелена маса східного козлятника (1-4 групи), у порівнянні з іншими традиційними бобовими культурами.

Краща біоконверсія поживних речовин раціону 1-4 дослідних груп кролематок, яким згодовували зелену масу козлятника східного, зумовлена тим, що організм забезпечується правильним співвідношенням, та достатньою кількістю поживних і особливо біологічно активних речовин. Ефективними за відтворними показниками і якістю приплоду для кролематок чотирьох генотипів є раціони, що містять зелену масу східного козлятника. На нашу думку це зумовлено комплексом різноманітних за хімічною структурою і терапевтичною дією речовин, а також високим вмістом протеїну та аскорбінової кислоти.

Хоча добра врожайність, високий вміст протеїну, та інші позитивні якості козлятника східного загально визнані, однак вивчення перспективи раціонального використання даної культури у живленні тварин проводиться дуже мало.

Висновки:

1. Використання змішаного типу годівлі кролематок у літній період позитивно впливає на їх репродуктивні функції та якість приплоду.
2. Встановлено сприятливу дію зеленої маси східного козлятника на молочність кролематок, масу кроленят при народжуванні, відлученні, масу гнізда та їх збереження для чотирьох генотипів, що вивчались, особливо у НТШ.
3. Доведено, що найбільшою багатоплідністю, і найнижчою кількістю мертвонароджених кроленят відзначались кролематки місцевої шиншили, яким згодовували нетрадиційну бобову культуру козлятник східний.
4. Узагальнюючи проведені дослідження та обґрунтовуючи наукові публікації щодо даної проблеми необхідно відзначити, що вплив на відтворну здатність, функціонування організму кролематок генотипів що вивчались зеленої маси багаторічних культур особливо нетрадиційних, вивчено недостатньо, тому нами будуть проводитись подальші наукові дослідження.

Література

- Вакуленко І.С. Організація годівлі на кролефермах промислового типу // Кролівництво, 1978. – вип. 5 – с. 11-17.
2. Дармограй Л.М., Лучин І.С. Динаміка живої маси кролів різних генотипів у літній період вирощування. // Розведення і генетика тварин. - “Аграрна наука” К, 2005, вип. 39 - с. 95-101.
 3. Дармограй Л.М., Лучин І.С. Ефективність згодовування зеленої маси основних бобових культур кролям різних порід // Наук. вісник ЛНАВМ ім. С.З. Гжицького. Львів 2005. - т. 7 (№2). - Ч. 3. – с. 91-95.
 4. Ібатулін І.І., Чичик Р.М., Панасенко Ю.О., Продуктивність молодняку кролів при згодовуванні повнораціонних комбікормів з різним рівнем протеїну // Наук. Вісник ЛНАВМ ім. С.З. Гжицького. Львів, 2005-Т. 5(№3), 26-ч.з.-с.45-58.
 5. Калугин Ю.А. Кормлення кроликів. М.: Агроиздат, 1985, - 112с.
 6. Лучин І.С., Щербатий З.Є. Репродуктивні якості чистопородних і помісних кролематок порід шиншила і фландр // Наук. вісник ЛНАВМ ім. С.З. Гжицького – Львів, 2003 – т. 5(№3), с. 53-56.-
 7. Мирось В.В., Тоцька Л.Я., Гнойко В.О. Порівняльна характеристика основних вітчизняних порід кролів при виробництві бройлерів // Вісник с.-г. науки, 1975, №7. – с.15-19.
 8. Плохинекий Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. М: Колос, 1969.-352 с.
 9. Поради кролівнику. //М.В. Хорунжий та інші – К., Урожай, 1988 – 144 с

Summery**Darmohraj L.M.***Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj***Luchyn I. S.***Ivano – Frankivsk Institute***PRODUCTIVE ACTIVITY OF LEGUME CULTURE OF MANY YEARS ON REPRODUCTIVE INDICES OF DOE RABBIT OF DIFFERENT GENE TYPE.**

It deals with the results of influence of legume cultures. Galega orient, clover and Lucerne on reproductive ability, offspring: white giant (WG), flonder (F), regional wild-rose (RWR) and a new type of wild-rose (NTWR) which is being formed. It was found out the positive action of eastern Galega oriental is on milk productivity, young rabbits mass at birth and keeping while weaning them, especially in doe rabbits NTWR.

Стаття надійшла до редакції 4.07. 2007

УДК 575.1

Денисюк П.В., кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник,
Інститут свинарства ім. О.В. Квасницького УААН, Полтава

ДЕЯКІ УЯВЛЕННЯ ПРО ЕНЕРГІЮ ГЕТЕРОЗИСУ

У статті, в рамках нелінійної біології, розвиваються деякі уявлення про енергію гетерозису. Йдеться про способи раціонального накопичення та використання енергії осциляцій-флуктуації умов середовища при розведенні тварин.

Ключові слова: енергія, гетерозис, гетерозисні пари, маятник, осциляція, коливання, протилежності, нелінійна біологія.

Вступ. Гетерозис – потужний розвиток гібридів у порівнянні з батьківськими формами [19]. У свинарстві ефект гетерозису за деякими господарськи корисними якостями може досягати 22 – 25% [1]. Викладена [15] власна – осциляторна – гіпотеза гетерозису. Вона базується на дослідженнях [12, 13], в яких було показано, що осциляторне розширення умов культивування ембріонів свині значно покращує їх розвиток. На основі цього було зроблено висновок-узагальнення про те, що краще утримувати тварин при осцилюючих умовах [14]. Було запропоновано, також, спосіб осциляторної годівлі тварин [17].

В рамках нелінійної біології були розвинуті деякі теоретичні основи підбору гетерозисних пар [16]. Зокрема, ми доводили, що самець і самка повинні бути діаметральними протилежностями за найважливішою для отримання гетерозису ознакою. А саме: вони повинні мати рівні за величиною, але протилежні за знаком, відхилення величини цієї ознаки від середини його нормального розподілу, в гурті тварин, пов'язаних родинними зв'язками, і рухатися по спіралі онтогенезу в протилежних напрямках. Разом з тим залишалось незрозумілим, звідки ж береться енергія гетерозису. Подальші роздуми над питанням, як підвищити імовірність отримання гетерозису і що робити для того, щоб отримувати по можливості найбільший гетерозис, привели нас до думки, що необхідно побудувати уявлення про енергію гетерозису. Створення теоретичних основ деяких уявлень про енергію гетерозису і стало ціллю нашої статті.

Матеріал і методи. Матеріалом даного дослідження послуговували власні наукові праці та праці інших дослідників. Основний метод даного дослідження – аналітико-синтетичний.

Результати досліджень.

Деякі фактори, від яких може залежати гібридна сила

Гетерозис характеризується різним ступенем прояву [26]. Він може бути пропорційним величині генетичних відмінностей між батьківськими формами [42, 45]. Згідно з концепцією контрастних схрещувань [23, 33], щоб отримати

гетерозис, необхідно поєднувати самця й самку з контрастними ознаками. Для гібридизації використовують вузькоспеціалізовані в діаметральні протилежних напрямках лінії тварин [30]. До гетерозису можуть приводити міжпорідне схрещування та міжлінійна гібридизація [38]. Його можна отримати від поєднання тварин: із ліній з великою і малою плодовитістю [18]; таких, які відрізняються розмірами [42, 44], вагою [42]; молодих з повновіковими або старими [37]; сального і м'ясного напрямку продуктивності [36]; молочних порід з м'ясними [27, 28, 34, 42]; таких, які походять з різних географічних районів (географічний, або гетероекологічний гетерозис) [25].

За нашими уявленнями [16], чим більша відстань між величинами гетерозисної ознаки самця й самки, симетрично розташованими (величинами) відносно осі симетрії кривої нормального розподілу споріднених тварин за величиною цієї ознаки, тим більшим може бути гетерозис. І, чим більше розмах осциляції-флуктуації умов середовища, необхідних для експресії гетерозисної ознаки, поєднує в собі протилежні умови середовища, в яких розвивалися, в одних - батьківська, а в других – материнська форми, тим більшим, теж, може бути гетерозис. Причому, необхідні як перша, так і друга умови одночасно. До того ж, ми припустили, що величини добового розмаху (амплітуди) осциляції-флуктуації умов середовища протягом року, необхідні для експресії генів, які визначають гетерозисну ознаку, теж розподіляються нормально.

Форма кривої нормального розподілу тварин за величиною ознаки організму є відбиттям осциляторної зміни умов середовища

Існує багато робіт, які не оспоримо свідчать про те, що осцилюють-флуктують, причому відразу з багатьма періодами (частотами), величини як параметрів середовища, так і ознак організму [4, 7, 29, 43]. І середовище, і організми – осцилятори. Відомо (див., наприклад [41]), що з подібних організмів можна побудувати варіаційний ряд практично за будь-якою ознакою організму; члени цього варіаційного ряду розподіляються нормально.

Ми вважаємо, що між умовами середовища та організмами, які в них виникають і ростуть-розвиваються, існує значна міра відповідності (адекватності). А тому ми припускаємо, що одне повне коливання умов зовнішнього середовища породжує ряд подібних організмів, які розподіляються нормально. Так, зміна умов середовища з періодом в один рік повинна б породжувати ряд подібних організмів, які розподіляються нормально. Далі, послідовно, ми вважаємо, що розподіл організмів варіаційного ряду не дарма описується дзвіноподібною кривою Гауса. Ця дзвіноподібна форма є, на нашу думку, відображенням-віддзеркаленням такої ж осциляторної зміни умов середовища.

Відомо (див., [41]), що відносно більш гомозиготні організми займають у варіаційному ряді відносно крайні його положення, а відносно більш гетерозиготні організми розміщуються ближче до його середини. Відповідно, чим ближче точка до одного з країв кривої Гауса, тим більша імовірність того, що вона представляє переважно гомозиготний організм, за даною ознакою, з більшою мірою гомозиготності геному, а чим ближче точка до вершини кривої

Гауса (до центру нормального розподілу), тим більша імовірність того, що вона представляє переважно гетерозиготний організм, за даною ознакою, з більшою мірою гетерозиготності геному. Організми, які утворюють середину варіаційного ряду, вершину кривої Гауса, тобто організми-гетерозиготи, можна пов'язати переважно з умовним положенням рівноваги, навколо якого осцилюють-флюктують умови середовища, - можна пов'язати з тими умовами середовища, які найчастіше трапляються, - переважно з середніми умовами середовища.

Стверджуючи про існування відносної адекватності між умовами середовища та організмами, які в них утворюються, ми вважаємо за корисне прийняти, що ріст-розвиток гомозигот АА пов'язаний переважно з АА станом осцилюючих-флюктуючих умов середовища, гомозигот аа – з аа станом цих умов середовища, гетерозигот Аа – з Аа їх станом, де Аа стан умов середовища – умовне положення рівноваги, навколо якого вони осцилюють-флюктують, АА та аа стани – положення їх максимального відхилення від рівноваги. Адже ген А зазнає експресії переважно в АА стані умов середовища і частково в Аа їх стані, а ген а зазнає експресії переважно в аа стані умов середовища і частково в Аа їх стані.

Накопичення (запасання) енергії осциляції середовища в організмах

Давно й добре відомо, що людина має можливість використовувати енергію навколишнього середовища, зокрема – енергію вітру, потенціальну енергію річок, енергію припливів та відпливів на берегах морів та океанів, енергію вугілля, нафти і газу, енергію киплячої води гарячих гейзерів, енергію сонячних променів, радіоактивну енергію. Здається, що можливе використання й енергії осциляції.

За деякими теоретичними розрахунками, від самого початку „народження“ нашого Всесвіту з так званої точки сингулярності, він осцилює [31]. Осциляторна енергія Космосу в цілому, зокрема Сонця й Місяця, кліматично-погодних умов на Землі може, як ми вважаємо, трансформуватися в енергію утворення організмів. Іншими словами, енергія коливання маятника умов середовища може частково перейти в енергію організмів. При відхиленні маятника від умовного положення рівноваги відбувається перехід його кінетичної енергії в потенціальну. А тому, відхилення умов середовища від умовного положення рівноваги, навколо якого вони осцилюють-флюктують, може сприяти, як ми вважаємо, утворенню організмів з підвищеним запасом потенціальної енергії: гомозигот АА, при відхиленні в одну сторону, і гомозигот аа, при відхиленні в протилежну сторону. Здається, також, що чим більше відхилення умов середовища від умовного положення рівноваги, навколо якого вони осцилюють-флюктують, тим за більшим числом ознак організм може стати в природних умовах гомозиготним, - тим більшою стає імовірність того, що організм буде гомозиготним за будь-якою ознакою.

Розведення тварин людиною може ускладнювати цю картину. Адже людина може керувати розведенням тварин. Вона може отримувати як гомозиготи, так і гетерозиготи там і тоді, де і коли вони в природних умовах

переважно не утворюються. Нам бачиться, що коли людина отримує гомозиготні організми, - проводить інбридинг, - під час руху умов середовища в околицях їх максимального відхилення від умовного положення рівноваги, вона сприяє тому, що гомозиготи запасують енергію середовища у вигляді потенціальної. Адже в АА (аа) стані умов середовища гомозиготи АА (аа) повинні розвиватися якнайкраще. Якщо ж інбридинг проводиться тоді, коли умови середовища рухаються в околицях умовного положення рівноваги або в протилежних умовах, він не найкраще сприяє накопиченню енергії середовища гомозиготами.

Так само, якщо людина проводить гібридизацію організмів тоді, коли умови середовища максимально відхилені від умовного положення рівноваги, наприклад в АА їх стані, вона не сприяє експресії гена **a** гетерозиготи, а тому й не сприяє росту-розвитку організму. Здається, що чим ближче до середніх умов середовища проводиться гібридизація, тим активніше і більш рівноправно будуть піддаватися експресії обидва гени гетерозиготи і тим швидше відбуватиметься ріст-розвиток організму. У цілому виходить, як здається, що інбридинг краще проводити тоді, коли умови середовища відхилилися від умовного положення рівноваги, а гібридизацію слід проводити тоді, коли умови середовища досягають свого умовного положення рівноваги.

Потрібно шукати приклади практичної діяльності людини та приклади розмноження тварин в природних умовах, які підтверджують або спростовують це припущення.

Як здається, інбридинг краще проводити на початку літа та на початку зими, а гібридизацію та схрещування – на початку весни та на початку осені. Це тому, що осцилюючи з річним періодом, умови середовища, як нам здається, максимально відхиляються від умовного положення рівноваги, навколо якого вони осцилюють-флюктують, влітку та взимку, як за тривалістю світлового дня [10], так і за температурою. А умовними положеннями рівноваги є весна, день весняного рівнодення, для зміни умов середовища від зими до літа, та осінь, день осіннього рівнодення, для зміни умов середовища від літа до зими. Адже амплітуда осциляції-флюктуації добової температури, як і багатьох інших параметрів середовища, значно менша влітку й узимку, ніж навесні та восени (див, [2, 6]).

До того ж, у відхилених від умовного положення рівноваги в одну сторону умовах середовища (наприклад взимку), інбридинг слід проводити щодо лише одного з двох видів гомозигот. Інбридинг щодо другого виду гомозигот слід проводити при відхиленні умов середовища від умовного положення рівноваги в другу сторону (відповідно влітку).

Вивільнення потенціальної енергії гомозигот в гетерозиготах

Тепер стає зрозуміло, що гібридизація, - об'єднання гомозигот-протилежностей в гетерозиготу, - може викликати в онтогенезі гібрида, в достатньо широко осцилюючих-флюктуючих умовах середовища, вивільнення потенціальної енергії середовища, раніше закладеної в генетичних-фенетичних протилежностях. Потенціальна енергія гетерозиготи може перетворитися

(реалізуватися, актуалізуватися) в кінетичну енергію організму гібрида, а потім – в підвищену життєздатність і продуктивність, у тому числі і в підвищений репродуктивний потенціал.

Гартман (див. [9]) уважав, що при утворенні зиготи між гаметами різних статей виникає статеве напруження, свого роду „різниця потенціалів“, на основі чого створюється високий життєвий імпульс вихідних клітин зародка, який забезпечує високу енергію життєздатності нового організму. Таке уявлення, як пише [9], отримало пізніше широке підтвердження при вивченні явища гетерозису та інбредної депресії.

Якщо дзвіноподібну криву Гауса перевернути вершиною вниз, вона буде описом кінетичної і потенціальної енергії організмів. Гетерозиготи займають положення потенціальної ями (область вершини кривої Гауса), але матимуть максимальну кінетичну енергію. А гомозиготи займають положення поблизу країв кривої (АА гомозиготи - по одну сторону від вершини, аа гомозиготи – по другу) перевернутої кривої Гауса з великою, але лише потенціальною (яка потребує реалізації, актуалізації) енергією. Ясно, що виділення потенціальної енергії з гетерозиготи можливе у русі умов середовища від таких, що відповідають оптимальним умовам середовища для розвитку окремо кожної з обох гомозигот, до умов зовнішнього середовища, що є оптимальними для розвитку гетерозиготи.

Продовжуючи логіку статті, можна стверджувати, що гетерозиготи ростуть-розвиваються краще весною та восени, а гомозиготи, один їх вид, - влітку, а другий їх вид – взимку. Адже гомозигота АА краще споживає АА умови середовища, наприклад зимові, а гомозигота аа краще споживає аа умови середовища, відповідно – літні. Гетерозигота ж Аа краще споживає Аа умови середовища, відповідно весняні та осінні. Адже ген А зазнає експресії лише в А умовах середовища, а ген а – в а умовах середовища. Тобто, виділення енергії в гетерозиготі в цілому можливе при осциляції-флуктуації (зміні) умов середовища від оптимальних для однієї гомозиготи до оптимальних для другої гомозиготи.

Відхилені від умовного положення рівноваги (навколо якого осцилює величина деякого параметра середовища), генетично (АА і аа гомозиготи) і не генетично (біохімічно, фізіологічно, морфологічно) взаємопротилежні організми мають велику потенціальну енергію руху до умовного положення рівноваги. Відповідно руху від гомозигот до гетерозиготи (гібридизація, схрещування) повинен відбуватися рух до умовного положення рівноваги, з обох боків від нього, біохімічних і фізіологічних процесів в організмі гібрида. За рахунок цього, як ми припускаємо, в ньому відбувається потужна їх осциляція-флуктуація.

Енергія для здійснення біохімічних і фізіологічних процесів в організмі гібрида надходить по чергову з умов зовнішнього середовища за участю то батьківської, то материнської спадковості, - по черговій їх експресії. Ступінь експресії материнської спадковості і ступінь експресії батьківської спадковості взаємопереходять осциляторно-флуктуаційно. Ситуація з надходженням

енергії, мабуть, аналогічна тій, яка має місце, коли дві людини пиляють дрова однією пилкою з двома ручками.

Вивільнення енергії організму за рахунок онтогенетичного звуження умов середовища

Вивільнення в онтогенезі енергії організму, як гетерозиготи (гетерозисної енергії), так і гомозиготи, відбувається, як ми припускаємо, ще й за рахунок того, що ріст-розвиток організму йде у напрямку все менш різноманітних умов середовища, все вужчого їх діапазону. Кожна наступна новоутворена структура-функція організму потребує для свого існування й функціонування все вужчого й вужчого діапазону умов середовища. Спеціалізація організму без цього була б неможливою. Чим молодша структура-функція організму, чим молодший організм, тим більш неспецифічних, і тим менш специфічних, умов середовища вони потребують для свого росту-розвитку (див. [12]).

У філогенезі, в еволюції, має місце те ж саме - розвиток у все більш вузький коридор умов середовища [24]. Спеціалізація організмів веде до їх дивергенції. Спеціалізація йде у напрямку споживання все меншої різноманітності умов середовища, все вужчого їх діапазону.

У цілому ж ускладнення організмів йде у напрямку вибору саме тих умов середовища, з усього їх діапазону, які знаходяться найближче до умовного положення рівноваги, навколо якого вони осцилюють-флуктують. Саме рух до середніх, до найбільш імовірних (тих, які найчастіше зустрічаються) умов середовища є найбільш енергетично вигідним. Боротьба серед організмів за оволодіння саме такими умовами середовища та за утримання їх є найзапеклішою. Організми, які оволоділи такими умовами середовища, ускладнилися найбільше, досягають (доростають до) найбільших розмірів, складають вершину трофічної піраміди (див. [40]).

Спосіб, у який вилучають гетерозисну енергію

У сучасній практиці сільськогосподарської науки гетерозис отримують у такий спосіб. Створюють на внутрішньопородній основі саме такі чисті лінії, поєднання (яке називають у даному випадку гібридизацією) тварин яких дає гетерозис (див., наприклад, [5]). Або розводять такі породи, поєднання тварин яких теж породжує гетерозис. При розведенні порід та чистих ліній широко використовують інбридинг.

Поглянемо на розведення чистих порід та чистих ліній з енергетичної точки зору. До чистих порід та чистих ліній належать тварини з підвищеним рангом гомозиготності, а поєднання тварин чистих порід та гібридизація тварин чистих ліній дають організми з підвищеним рангом гетерозиготності. Якщо тварини чистих порід та чистих ліній при, відповідно, поєднанні та гібридизації дають гетерозис, то вони, без сумніву, були отримані інбридингом у відхилених, причому у відповідну сторону, умовах середовища. Якщо ж вони не дають гетерозис, вони були, мабуть, отримані в невідповідних умовах і не отримали відповідної осциляторної енергії умов середовища.

Тепер стає зрозуміло, що поєднання не всяких гомозигот – протилежностей може завершитися отриманням гетерозису. Щоб отримати гетерозис, ці гомозиготи – протилежності повинні бути отримані у відхилених, у відповідну сторону, умовах середовища, а поєднані, або піддані гібридизації вони повинні бути в той час, коли умови середовища осилують-флюктують навколо умовного положення рівноваги.

Отже, розведення чистих порід та чистих ліній, які добре поєднуються, з енергетичної точки зору повинно б бути трансформацією енергії корму не лише в структуру-функцію організму, а й у потенціальну енергію. Іноді, як здається, при застосуванні інбридингу енергію корму перетворюють спочатку у потенціальну, а потім потенціальну перетворюють у кінетичну, тобто, у цілому, енергію корму проводять по колу.

Спосіб, у який потрібно б вилучати гетерозисну енергію

Природа дає людині енергію не лише у вигляді відомих, вищеназваних її джерел, а й у вигляді енергії тих організмів, які знаходяться у варіаційному ряді (побудованому за кількісними величинами за будь-якою ознакою однотипних організмів) по обидві сторони від середньої його (ряду) величини.

Якщо умови середовища коливаються (осцилюють), то вони могли б давати організмам енергію постійно. Але організми можуть в один час приймати цю енергію, а в другий час вони можуть характеризуватися процесами, які протидіють руху умов середовища в їх коливанні. При цьому вони можуть не тільки не приймати енергію середовища, а й втрачати власну, - енергія організму може піддаватися нейтралізації енергією середовища. Людині залишається лише визначати організми, які володіють такою потенціальною енергією, і поєднувати їх для отримання гетерозису. Поєднання організмів, які займають протилежні, відносно середньої величини варіаційного ряду, місця, за величиною ознаки ріст-розвиток, великоплідність-багатоплідність, повинно б давати гетерозис, - повинно б завершуватися виділенням енергії у вигляді більших приростів живої маси, менших витрат корму на кілограм приросту живої маси, більшої життєздатності організмів.

До речі, в зоні температур, оптимальних для дроблення яєць в'юна, спостерігається мінімальна швидкість споживання кисню, тобто в цих умовах має місце мінімальна інтенсивність теплопродукції [22]. Таким чином, пишуть автори, гомеостаз, або, краще сказати, креод, характеризується мінімальною сумарною витратою енергії за той чи інший період розвитку. А відхилення від траєкторії креоду приводить до надлишкової невиправданої втрати енергії.

Тобто, в умовному положенні рівноваги, навколо якого осцилюють-флюктують умови середовища, та в його околицях метаболізм відбувається з найменшою витратою власної (внутрішньої) енергії. Бо тут кінетична енергія осцилюючих-флюктуючих умов середовища найбільша. І кінетична енергія умов середовища трансформується в кінетичну енергію метаболізму організму.

Так само, корови фенокласу M^0 , за живою масою, відрізнялися, у порівнянні з коровами класів M^- та M^+ , найкращою питомою та сумарною інтенсивністю метаболізму. А корови класів M^- та M^+ виявилися менш

життєздатними та плідними [3]. Зрозуміло, що до фенокласу M^o повинні відноситися переважно гетерозиготи, - організми, у яких потенціальна енергія перетворюється на кінетичну ефективніше, ніж у гомозигот.

Ми можемо вказати, які процеси у тваринництві не сприяють отриманню людиною енергії від тварин. Науковці [39] звертають увагу на те, що свині різних порід втрачають особливості, за якими вони відрізняються, в результаті односторонньої селекції. А внаслідок уніфікації факторів зовнішнього середовища, пишуть вони, йде процес нівелювання за ознакою багатопліддя. Інтенсивний інбридинг, за цими авторами, привів до вирівнювання, підвищення однотипності свиней великої білої породи різних екотипів. Поєднання таких тварин не може, вважаємо ми, дати гетерозис.

Давно й добре відомо, що гетерозис виникає, а отже енергія гетерозису вивільнюється, коли підвищується ранг фенетичної-генетичної контрастності організму. Так, при поєднанні AA з aa можна отримати й 100% вивільнення гетерозисної енергії. При поєднанні Aa з AA або aa можна отримати лише 50% гетерозисної енергії. При поєднанні Aa з Aa можна не отримати гетерозисної енергії взагалі. Здається, саме тому гетерозис затухає вже після отримання першого гібридного покоління.

Якщо це так, то гетерозис залежить не лише від поєднання A з a, а й від носіїв гамет, що поєднуються. І щоб отримати 100% вивільнення гетерозисної енергії, гамета A повинна походити лише від носія AA, а гамета a повинна походити лише від носія aa. Саме таке розуміння причин виникнення-формування гетерозису ураховує вплив на це явище як генів, так і умов середовища.

Таке розуміння причин виникнення-формування гетерозису, за яким у цьому процесі важливу роль відіграє і середовище, може пояснити, також, в деякій мірі, і той факт, що поєднання різних генотипів, що походять з одних і тих же умов середовища, може не дати гетерозису, у той час, як поєднання однакових генотипів, що походять з різних умов середовища, може дати гетерозис [32].

Взаємодія будь-яких протилежностей природи супроводжується виділенням найбільшої енергії

Уважаємо, що можна вказати на існуючі в природі дещо подібні явища виділення енергії до того явища виділення енергії, яке, як ми вважаємо, має місце в результаті утворення гетерозиготи з гомозигот-протилежностей.

Ми вважаємо, що хімічні елементи періодичної системи Менделєєва можна розглядати як такими, які утворилися теж за рахунок осциляцій-флуктуацій певних умов середовища навколо тих умов, в яких утворилося, зокрема, залізо. Про це можуть свідчити факти виділення ядерної енергії при ядерних перетвореннях, у напрямку до заліза, тих хімічних елементів, що займають місце у періодичній системі хімічних елементів Менделєєва до та після цього елемента (див. [11]. За Шкловським, (див. [21]), відбір і накопичення атомів заліза у нашому Всесвіті йде з двох сторін. Його утворення енергетично вигідно як за рахунок синтезу з більш легких елементів, так и за

рахунок розпаду тяжких. В обох випадках енергія виділяється. Чим більшими фізико-хімічними протилежностями є хімічні елементи, тим, мабуть, більша енергія виділяється при їх взаємодії. А такими фізико-хімічними протилежностями є, перш за все, ті хімічні елементи, які розташовані на початку та в кінці кожного періоду періодичної системи Менделєєва: натрій та хлор, калій та йод ... Велична, чи не найбільша, з відомих на даний час розвитку людства, енергія виділяється при взаємодії таких, чи не найбільших з відомих на даний час розвитку людства, протилежностей природи як речовина та антиречовина (матерія та антиматерія, див. [31]).

Залежність швидкості фізіологічних процесів від пори року

Учені з інституту біології людини при університеті у Відні виявили, що середній ріст чоловіків, що народилися весною, на 0,6 см перевищує ріст тих, які з'явилися на світ восени [8].

Відомо, що весняні генерації мишей і щурів ростуть-розвиваються швидше за осінні [46, 47]. В особин весняної генерації вже в віці 30 – 45 днів рівень вмісту в організмі води, білка та мінеральних солей такий же, як і в представників осінньої генерації через 120 днів з моменту народження: 20-денні тварини весняних і 2 – 3-місячні тварини осінніх генерацій мали однаковий фізіологічний вік [46].

Ми можемо легко й зрозуміло пояснити вказані відмінності з позицій осциляторно-флуктуаційного взаємопереходу протилежностей, або, висловлюючись інакше, - з позицій (біо)ритмічності змін внутрішнього середовища організму та його навколишнього середовища. Адже, як уважається (див. [35]), система біоритмів – коливальна система, а в основі ритмічності світу лежить нескінченність руху, обумовлена боротьбою двох протилежних початків, які закладені в кожному предметі, явищі.

Величина будь-якого параметра середовища може рухатися або до умовного положення рівноваги, навколо якого вона осцилює-флуктує, або від нього, тобто, або з прискоренням, або з уповільненням. За рахунок цього, якщо який-небудь процес у живому, або існування живого у цілому, приходяться на лише або прискорення, або лише уповільнення зміни величини будь-якого параметра середовища, цей процес, або існування живого у цілому, можуть або прискорюватися (уповільнюватися), або уповільнюватися (прискорюватися). За рахунок цього ми можемо спостерігати в природі варіації тривалості подібних процесів, явищ, наприклад: вагітності [20], родів, статевого циклу, росту-розвитку (зокрема – віку статевого дозрівання), життя...

У помірних широтах, з річним ритмом осцилюють величини таких параметрів середовища, як, наприклад, освітленість поверхні Землі, температура на поверхні Землі, інші параметри середовища, пов'язані з названими. Величини цих параметрів середовища росту-розвитку організмів визначаються в найбільшій мірі висотою Сонця над Землею. У зв'язку з цим, можна говорити про прискорення зміни величин цих, та інших, параметрів середовища при поверхні Землі від 21 грудні до 21 березня, - при збільшенні цих величин, - і від 21 червня до 21 вересня, - при зменшенні цих величин.

Відповідно, можна говорити про їх уповільнення від 21 березня до 21 червня, - при збільшенні цих величин, - і від 21 вересня до 21 грудня, - при зменшенні цих величин (див. [10]).

Отже, ріст-розвиток деяких організмів може суттєво прискорюватися, якщо початок їх онтогенезу, коли вони здатні рости найшвидше, припадає на весну та осінь, - на фази року, коли величини параметрів середовища при поверхні Землі змінюються з прискоренням.

Тривалість життя повинна б залежати від часу народження. Точніше, вона повинна б залежати від фази певного ритму осциляції умов середовища.

Узагалі, ця тема потребує подальшої розробки і обговорення спеціалістами різного профілю. Ми можемо у чомусь помилятися.

Висновки. Відхилення умов середовища від умовного положення рівноваги, навколо якого вони осцилюють-флюктують, породжує можливість утворення гомозигот-протилежностей (грубо – AA та aa), в організмі яких можливе накопичення потенціальної енергії, яка здатна вивільнюватися в гібридному організмі

Щоб підвищити імовірність отримання гетерозису у свинарстві, щоб посилити виразність його прояву, потрібно підібрати в пару тварин, генетичних-фенетичних протилежностей, одна з яких народилася на початку зими, а друга – на початку літа, і провести їх поєднання на початку весни або осені.

Література

1. Андропов Л.А., Васильева Э.Г., Ситникова Н.А. Гибридизация в свиноводстве // Зоотехния. – 1997. - № 1. – С. 20 – 23.
2. Балуда В.П., Исабаева В.А., Пономарёва Т.А., Адамчик А.С. Биологические ритмы системы гомеостаза человека. – Фрунзе: ИЛИМ, 1978. – 199 с.
3. Бердичевський М.С., Кузів М.І. Теоретичні та практичні аспекти використання феногенетичних тестів у селекції великої рогатої худоби // Біологія тварин. 2005. – Т. 7. - № 1 – 2. – С. 251 – 258.
4. Биологические ритмы / Ашофф Ю. – редактор. - Москва: Мир, 1984. – Т. 1. – 414 с.
5. Бородай В.П., Коваленко В.П. Использование принципов эволюционной селекции при создании перспективного кросса мясных кур // Вісн. аграрн. науки. – 1996. - № 12. – С. 50 – 51.
6. Булава Л.М. Фізична географія України. – Полтава, 1997. – 88 с.
7. Бюннинг Э. Биологические часы. – В кн.: Биологические часы. – М.: Мир, 1964. – С. 11 – 26.
8. Великаны рождаются весной // Знания – сила. – 1999. - № 4. – С. 55.
9. Владимирская Е.М. Пути регуляции пола у животных. – Киев: Урожай, 1966. – 92 с.
10. Вуд Дж. Солнце, Луна и древние камни. – Москва: Мир, 1981. – 269 с.
11. Делимарский Ю.К. Неорганическая химия. – Киев: Вища школа, 1973. – 196 с.

12. Денисюк П.В. Вплив рН середовища на розвиток *in vitro* доімплантаційних ембріонів свині // Автореф. дис. ... к.б.н. - Харків, 1997. - 25с.
13. Денисюк П.В., Мартыненко Н.А., Чирков А.Г. Особенности развития доимплантационных эмбрионов свиньи *in vitro* в средах со стабильным и осциллирующим рН // Вісн. пробл. біол. і мед. - Полтава, 2002.-№ 2.- С. 13-18.
14. Денисюк П.В., Чирков О.Г. Теоретичні та експериментальні основи осциляторного способу утримання птахів і ссавців // Наук. вісн. Львів. нац. ак. вет. мед. ім. С.З. Гжицького. – 2004. – Т. 6. - № 3. – Ч. 3. – С. 42 – 52.
15. Денисюк П.В. Основи фізіологічного підвищення продуктивності тварин // Вісн. Полтав. держ. аграрн. акад. – 2005. – № 3. - С. 43 – 46.
16. Денисюк П.В. Основы подбора гетерозисных пар // Наук. вісн. ЛНАВМ ім. С.З.Гжицького. – Львів, 2006. – Т. 8. - № 3(30). – Ч. 3. – С. 33 – 49.
17. Денисюк П.В., Мартиненко Н.А., Лобченко В.О., Підтереба О.І., Чирков О.Г. Спосіб ритмічної годівлі тварин. – Патент України на винахід. - № 78254. – МПК (2006), А01К 67/00, А23К 1/00, А61D 99/00. Опубл. 15.03.2007, Бюл. № 3.
18. Дубинин Н.П. Экспериментальное исследование интеграции наследственных систем в процессе эволюции популяций // Ж. общ. биол. – 1948. - № 3. – С. 203 – 244.
19. Дубинин Н.П. Теоретические основы и методы работ И.В. Мичурина. – М.: Просвещение, 1966. – 184 с.
20. Заблудовський Є.Є. Мінливість тривалості ембріогенезу у свійських тварин // Вісн. аграрн. науки. – 2004. - № 4. – С. 74 – 77.
21. Зеленин А.Н. „Тайна? Гипотеза ... Знание!“ . – Харьков: Прапор, 1992. – 144 с.
22. Зотин А.И., Алексеева Т.А. Надёжность и устойчивость онтогенезов.- В кн.: Термодинамика и регуляция биологических процессов. – М.: Наука, 1984. – С. 288 – 294.
23. Кащенко А.Х., Матиец М.И. Промышленное скрещивание свиней. М.: Колос, 1966. – 208 с.
24. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Антропный принцип в синергетике // Вопр. философии. – 1997. - № 3. – С. 62 – 79.
25. Кривенцов Ю.М., Хабарова Г.В., Тяпугин С.Е. Гетерозкологический гетерозис в молочном скотоводстве // Зоотехния. – 2004. - № 8. – С. 5 – 7.
26. Кушнер Х.Ф. 1967. Цит. Черкащенко И.И., 1976.
27. Кушнер Х.Ф. О резервах повышения эффективности гетерозиса в животноводстве // Животноводство. – 1974а. - № 2. – С. 32 – 36.
28. Кушнер Х.Ф. О резервах повышения эффективности гетерозиса в животноводстве // Животноводство. – 1974б. - № 3. – С. 34 – 38.
29. Малиновский Ю.М. Недра – летопись биосферы. – Москва: Недра, 1990. – 159с.
30. Мичурин В.П. Вопросы интенсификации племенного свиноводства. – Мат. межд. н.-п. конф. „Прошлое, настоящее и будущее зоотехнической науки. Свиноводство“. – Дубровицы, 2004. – Т. 2. – Вып. 62. – С. 187 – 192.
31. Новиков И.Д. Эволюция Вселенной. – М.: Наука, 1990, 192 с.

32. Овсянников А.И. Промышленное скрещивание и гетерозис в свиноводстве // Животноводство. – 1967. – № 3. – С. 18 – 21.
33. Овсянников А.И. Промышленное скрещивание и гетерозис в свиноводстве. – В кн.: Гетерозис в животноводстве. – М.: Колос, 1968. – С. 51 – 62.
34. Овсянников А.И. Что понимать под гибридизацией свиней // Свиноводство. – 1976. – № 3. – С. 24 – 25.
35. Павлович Н.В., Павлович С.А., Галлиулин Ю.И. Биоманнитные ритмы. – Минск: Университетское, 1991. – 136 с.
36. Півняк Н.В. Внутріпородна селекція у свинарстві за м'ясністю та енергією росту // Свинарство. – Київ: Урожай, 1970. – Вип. 12. – С. 3 – 7.
37. Пономарёв С.М., Трусов Б.А. Результаты спаривания молодых маток с молодыми и полновозрастными хряками. – В кн.: Повышение продуктивности сельскохозяйственных животных. Труды Полтавского СХИ. – Полтава. – 1970. – Т. 14. – С. 10 – 14.
38. Рибалко В.П., Буркат В.П. Селекція та гібридизація у свинарстві. – Київ: БМТ, 1996. – 144 с.
39. Смирнов В.С., Горин В.В., Шейко И.П. Биотехнология свиноводства. – Минск: Ураджай, 1993. – 229 с.
40. Станчинский В.В. О значении массы видового вещества в динамическом равновесии биоценозов // Ж. экологии и биоценологии. – 1931. – Т. 1. – Вып. 1. – С. 88 – 98.
41. Суле М. Алломерическая изменчивость – теория и следствие // Журн. общей биол. – 1984. – Т. 45. – № 1. – С. 16 – 27.
42. Черкащенко И.И. Гетерозис и использование его в скотоводстве // Животноводство. – 1976. – № 8. – С. 21 – 26.
43. Чижевский А.Л. Земля в объятиях Солнца. – Москва: Эксмо, 2004. – 928 с.
44. Chai C.K. // Heredity. – 1959. – V. 50. – N 5. – P. 203.
45. East E.M. Heterosis // Genetics. – 1936. – V. 21. – N. 4. – P. 375 – 397.
46. Fedyk A. Gross body composition in postnatal development of the bank vole. II. Differentiation of seasonal generation // Acta Theriol. – 1974. – V. 19. – N. 26 – 33. – P. 4007 – 427.
47. Pennycuik P.S. Seasonal changes in reproductive productivity, growth rate and food intake in mice exposed to different regimes of day length and environmental temperature // Austral. J. Biol. Sci. – 1972. – V. 25. – N. 3. – P. 627 – 635.

Summary

Denysyuk P.V. Some idea about energy of heterosis

In the article, in frame on nonlinear biology, some idea about energy of heterosis is developed. It is said about means of rational accumulation and usage of energy of oscillation-fluctuation of environmental conditions at animal breeding.

Стаття надійшла до редакції 20.06.2007

УДК 619:616.98:578.825.15]:636.22/.28.015.3

Євстафієва Ю.М., аспірант[©] (e-mail: btf-pdatu@mail.ru)Подільський державний аграрно-технічний університет,
м. Кам'янець-Подільський**ПРОДУКТИВНІСТЬ І ГАЗОЕНЕРГЕТИЧНИЙ ОБМІН БИЧКІВ ТА
ТЕЛИЧОК УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ПРИ
ЗАХВОРЮВАННІ НА ІНФЕКЦІЙНИЙ РИНОТРАХЕЇТ**

Наведено результати досліджень газообміну і продуктивності в організмі 12-місячних бичків і теличок української чорно-рябої молочної породи, уражених герпесвірусом інфекційного ринотрахеїту (генітальна форма). Встановлено, що у тварин, уражених герпесвірусом вища теплопродукція при нижчих середньодобових приростах.

Ключові слова: герпесвірус, ринотрахеїт, теплопродукція, середньодобові прирости, жива маса.

Вступ. Тваринництво - одна з провідних галузей сільського господарства, яка забезпечує населення найціннішими продуктами харчування, промисловість сировиною, рослинництво - гноєм. Функціонування цієї галузі залежить від багатьох чинників, в тому числі і здоров'я тварин. Тварини, які є вірусоносцями або хворі не можуть повною мірою проявляти свій генетичний потенціал, а, отже, забезпечувати прибутковість. Тому захворювання тварин потрібно оцінювати як з біологічної, так і з економічної точки зору. Потрібно визначити вплив захворювань на ефективність використання кормів, кількість і якість продукції, і в кінцевому результаті - на ефективність галузі в цілому.

Огляд літератури. В сучасних умовах ведення тваринництва, важливого значення набуває одержання здорового приплоду, який успадковує високу продуктивність та життєздатність від батьківського стада. Вирішити це питання практично неможливо без застосування системи заходів проти інфекційних захворювань, які уражують систему органів розмноження.

Найбільшого поширення в патології системи статевих органів серед поголів'я великої рогатої худоби набув інфекційний ринотрахеїт, який є небезпечною ензоотичною хворобою. Це захворювання спричиняється герпесвірусом й розповсюджене у більшості країн світу. Ураження тварин може досягати до 100% [3].

Економічні взаємовідношення країн Європи, Америки і колишнього СРСР сприяли розповсюдженню інфекційного ринотрахеїту починаючи з 60-х років ХХ сторіччя.

В Україні з початку 90-х років минулого сторіччя відмічено ускладнення епізоотичної ситуації з інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби [1,3].

[©] Науковий керівник – доктор с.-г. наук, професор А.Т. Цвігун
Євстафієва Ю.М., 2007

Українськими вченими встановлено, що серед вірусів, що спричиняють порушення відтворної здатності великої рогатої худоби, вірус інфекційного ринотрахеїту знаходиться в числі перших у господарствах із інтенсивним веденням тваринництва. Недостатній контроль спермопродукції при штучному осіменінні, а також використання бугаїв-плідників для природного запліднення без дотримання попередніх карантинних заходів, викликали широке неконтрольоване поширення інфекційного ринотрахеїту в Україні [1].

До вірусу інфекційного ринотрахеїту сприйнятлива велика рогата худоба практично усіх статевих-вікових груп. Молодняк частіше хворіє на генітальну форму, старші тварини - респіраторну, кератокон'юнктивальну, менингоенцефалітну форми.

Інфекційний ринотрахеїт великої рогатої худоби завдає значних економічних збитків тваринництву, які визначаються високою захворюваністю, вимушеним забоєм хворих тварин, летальністю, значною втратою маси, зниженням надоїв, абортми, порушенням відтворювальної функції у корів та бугаїв, витратами на лікування й проведення профілактичних заходів [2, 3].

Для забезпечення життєдіяльності необхідна енергія. У сільськогосподарських тварин основним джерелом енергії є органічні речовини, які утворюються при фотосинтезі. Обмін речовин є основною життєвою функцією живого організму. Обмін енергії і обмін речовин - це два взаємозв'язаних процеси, які протікають одночасно [4, 5].

Актуальність. Інфекційний ринотрахеїт великої рогатої худоби має широке і неймовірне поширення на всіх континентах світу. Україна є стаціонарно неблагополучною країною щодо інфекційного ринотрахеїту. У цей час хвороба завдає значних економічних збитків в СВК «Поляна» Ярмолинецького району Хмельницької області, тому проведення досліджень у цьому напрямку є актуальним.

Мета. Дослідити продуктивність та газоенергетичний обмін бичків і теличок української чорно-рябої молочної породи в віці 12 місяців, уражених герпесвірусом інфекційного ринотрахеїту (генітальна форма).

Матеріал і методи. Для досягнення поставленої мети в умовах господарства було проведено науково-господарський дослід на 20 умовно здорових та 20 хворих тваринах-аналогах, які народилися у червні 2006 року. Молодняк після народження розділили на чотири групи, по 10 голів у кожній. Перша група (контрольна) - клінічно здорові бички; друга (дослідна) - бички, уражені герпесвірусом інфекційного ринотрахеїту; третя (контрольна) - клінічно здорові телички; четверта (дослідна) - телички, уражені герпесвірусом інфекційного ринотрахеїту.

Умови утримання піддослідних тварин були однаковими: їх утримували на прив'язі у типовому 4-рядному приміщенні. У період досліджень годівля проводилася згідно рекомендованих норм, розрахованих на одержання середньодобових приростів живої маси на рівні 800-1000 г. При цьому тварини усіх піддослідних груп споживали однакові за складом та поживністю раціони.

Результати дослідження. Аналізуючи продуктивність піддослідних тварин слід відмітити, що від 9-ти до 12-місячного віку середньодобові прирости хворих тварин були нижчими і відповідно становили у бичків - 482 і 934 г (різниця склала 48%), а у теличок - 374 та 742 г (50%) (табл. 1).

Таблиця 1

**Динаміка приростів живої маси телят від 9-ти до 12-місячного віку,
M±m, n = 10**

Показник	Бички		Телички	
	здорові	хворі	здорові	хворі
Жива маса у 9-ти місячному віці, кг	206±5,12	172±2,54	202±4,13	151±2,87
Жива маса у 12-ти місячному віці, кг	292±8,25	216±1,91	270±5,26	186±3,15
Абсолютний приріст, кг	86±4,32	44±1,16	68±2,69	34±1,00
Середньодобовий приріст, г	934±46,87	482±12,70	742±29,22	374±10,90
Відносний приріст, %	42±1,88	26±0,96	34±1,34	23±0,76

Відносний приріст за період досліду був нижчим у хворих бичків і теличок: різниця відповідно складала 38 та 32%. Абсолютний приріст у бичків і теличок, уражених герпесвірусом, був нижчим і відповідно становив у бичків 86 та 44 кг, а у теличок - 68 та 34 г.

Газоенергетичний обмін є узагальнюючим показником, що показує протікання обмінних процесів в організмі тварин [6].

Як видно з даних таблиці 2, теплопродукція у хворих бичків була нижчою на 21%, ніж у здорових ($p > 0,95$). У хворих теличок, навпаки, на 10% вища, ніж у здорових аналогів. В розрахунку на 1 кг живої маси теплопродукція у бичків відповідно становила 7,33 та 7,04, а у теличок - 8,20 та 5,40 л/год, що в перерахунку на 1 кг обмінної маси в уражених герпесвірусом бичків на 2,6% нижче, а у уражених теличок на - 29% вище, ніж у клінічно здорових тварин.

Таблиця 2

Показники газоенергетичного обміну телят у 12-місячному віці, M± m, n=4

Показник	Бички		Телички	
	здорові	хворі	здорові	хворі
Вентиляція легенів, л/хв	48,02±1,41	36,55±1,90*	37,69±1,82	42,61±1,87
Кількість спожитого O ₂ , л/хв	1,54±0,10	1,22±0,04*	1,12±0,07	1,19±0,08
Кількість виділеного CO ₂ , л/хв	1,59±0,11	1,27±0,07*	1,13±0,08	1,42±0,13
Дихальний коефіцієнт	1,04±0,04	1,03±0,03	1,01 ±0,03	1,18±0,04*
Глибина дихання, л/раз	2,70±0,08	2,19±0,07*	2,40±0,15	1,98±0,11*
Частота дихання, разів/хв	17,88±0,43	16,96±1,12	16,04±0,70	22,29±1,58*
Утилізація O ₂ , %	3,22±0,20	3,40±0,16	2,97±0,12	2,77±0,13
Кисневий індекс крові	32,23±2,01	33,98±1,53	29,73±1,21	27,91±1,26
Теплопродукція, кДж/хв	32,86±2,13	26,03±1,04*	23,67±1,41	26,26±1,85
на 1 кг живої маси, л/год	7,04±0,45	7,33±0,32	5,40±0,33	8,20±0,54*
на 1 кг обмінної маси, л/год	28,75±1,77	27,99±1,19	21,73±1,30	30,52±2,13*

Примітка: * - тут і далі різниця з контролем вірогідна ($p > 0,95$).

Вентиляція легенів у хворих теличок була інтенсивнішою і відповідно становила 42,61 та 37,69 л/хв, а у хворих бичків нижча на 24% порівняно із здоровими тваринами-аналогами. Кількість спожитого кисню і виділеного вуглекислого газу була нижчою у бичків, які уражені герпесвірусом інфекційного ринотрахеїту на 21% порівняно із клінічно здоровими тваринами.

Висновки. В результаті проведених досліджень встановлено, що інфекційний ринотрахеїт (генітальна форма) негативно впливає на середньодобові прирости та обмінні процеси бичків і теличок української чорно-рябої молочної породи. Теплопродукція була вищою у тварин уражених герпесвірусом інфекційного ринотрахеїту.

Література

1. Андреев Є.В., Білоконь В.С., Кучерявенко О.О. Інфекційний ринотрахеїт - пустульозний вульвовагініт. — К.: Урожай, 1975. — 136 с.
2. Епізоотичний моніторинг. Інфекційний ринотрахеїт великої рогатої худоби /В. Бусол, В. Стеценко, Л. Кучерявенко і ін. //Ветеринарна медицина України. - 2002. - № 5. - С. 7-9.
3. Штрауб О.Х. Инфекции крупного рогатого скота, вызываемые вирусами герпеса. - М: Колос. - 1984. - 207 с.
4. Каришева А.Ф. Спеціальна епізоотологія: Підручник. - К.: Вища освіта. - 2002. - 703 с.
5. Стояновский СВ. Биоэнергетика сельскохозяйственных животных: особенности регуляции. - М.: Агропромиздат, 1985. - 224 с.
6. Томмэ М.Ф. Обмен веществ и энергии сельскохозяйственных животных. - МЛ: Сельхозгиз. - 1949. - 242 с.
7. Цвигун А.Т. Обоснование энергетического питания молодняка крупного рогатого скота при различных типах кормления: Автореф. дис. докт. с.-х. наук: 06.02.02. - Санкт-Петербург, 1993. - 49 с.

Summary

The results of researches of interchange of gases and productivity are resulted in the organism of 12-monthly bull-calves and heifers of the Ukrainian black-mottle milk breed, staggered herpesvirusom infectious rynotrakheitu (genetal form). It is set that heat production more high for the animals of staggered herpesvirusom, and the increases of average dailies below.

Стаття надійшла до редакції 8.06.2007

УДК 636.082.

Когут М.І., к.с.-г.н., старший науковий співробітник
Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН, с. Оброшин

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКСТЕР'ЄРУ КОРІВ РІЗНИХ ТИПІВ

Викладені результати оцінки промірів і індексів будови тіла корів української чорно-рябої молочної породи

Ключові слова: порода, тип, екстер'єр, проміри, індекс будови тіла.

Вступ. Основним завданням селекційно-племінної роботи в молочному скотарстві є формування високопродуктивних стад, придатних до експлуатації в умовах промислової технології. Для того, щоб тварини відповідали вищевказаним критеріям, вони повинні характеризуватися відповідним екстер'єрним типом: міцною будовою тіла, розвинутим тулубом, правильною поставою кінцівок, міцними ратицями [5]. Саме тому в Україні ряд вчених виявляють інтерес до вивчення екстер'єру худоби різних порід [2,3]. Адже відомо, що зовнішні форми будови тіла взаємопов'язані з напрямом і рівнем продуктивності, довговічністю, оплатою корму.

Зовнішня будова тіла, характер продуктивності формують тип худоби, на який впливають спадкові якості і середовище.

У кожному стаді великої рогатої худоби в межах породи є тварини різних типів. У західному внутріпородному типі української чорно-рябої молочної породи віділено два екстер'єрні типи: молочний міцний та комбінований. З метою подальшої селекційної роботи має значення вивчення екстер'єру худоби вищезгаданих типів.

Постановка завдання, мета статті. Метою проведених досліджень було вивчити екстер'єрні особливості корів різних типів західного внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи. У зв'язку з цим були поставлені завдання: провести окомірну та лінійну (шляхом взяття промірів) оцінки корів двох типів - молочного міцного і комбінованого та вивчити їх молочну продуктивність.

Матеріал і методи. Дослідження проведені на коровах західного внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи. Фенотипову оцінку здійснювали на 2-3 місяцях першої та третьої лактації згідно з рекомендаціями [4]. Внаслідок цього виділено два типи корів: молочний міцний і комбінований. Оцінку екстер'єру проведено шляхом взяття промірів [6]. У процесі досліджень використовували матеріали зоотехнічного обліку. Біометрична обробка отриманих результатів проведена за методикою М.О.Плохінського [3].

Результати досліджень. Одні із основних методів оцінки екстер'єру тварин є окомірний. За окомірної оцінки можна одержати орієнтовну уяву про

продуктивні, племінні якості тварин, їх конституційні особливості та здоров'я [1, 2].

Проведена лінійна оцінка будови тіла показала, що корови комбінованого типу порівняно з молочним міцним характеризуються кращим розвитком мускулатури, ширшою грудною кліткою. Корови молочного міцного типу, на відміну від комбінованого, відзначалися кращим розвитком заду, мали добре розвинену середню третину і у меншій мірі передню третину тулуба. Грудна клітка у них глибока, проте менш широка з косою постановкою ребер, мускулатура розвинена слабше.

Визначені проміри у корів різних екстер'єрних типів не були однаковими (табл. 1).

Таблиця 1

Екстер'єрні показники корів різних типів, см (M±m)

Показники	Молочний міцний	Комбінований	Молочний міцний	Комбінований
	I лактація		III лактація	
Висота: в холці	131,0±1,30	130,2±1,20	136,2±0,40	135,1±0,30
в спині	131,0±1,30	132,3±0,40	134,8±0,36	137,9±0,28
в крижах	134,0±1,25	134,3±0,32	139,7±0,32	138,0±0,25
Глибина грудей	72,2±1,30	71,8±0,46	75,6±0,20	75,3±0,40
Коса довжина тулуба	155,0±1,22	155,6±0,50	164,8±0,90	163,2±0,73
Коса довжина заду	51,4±0,80	51,9±0,18	55,3±0,40	54,6±0,28
Обхват грудей	186,5±0,50	189,3±0,60	195,5±1,23	196,8±0,90
Обхват п'ястка	18,0±0,20	18,5±0,19	19,9±0,18	20,3±0,13
Ширина: грудей	39,0±0,80	40,6±0,33	43,1±0,80	45,0±0,33
в клубках	49,4±1,09	49,0±0,26	55,0±1,09	54,4±0,26
в тазостегнових зчленуваннях	43,1±0,90	42,6±0,28	49,1±0,95	48,4±0,28
в сідничних горбах	31,1±1,09	31,4±0,28	37,0±0,59	36,6±0,33

Аналіз даних промірів корів різних типів показав певні індивідуальні і групові відмінності за промірами тулубу та індексами будови тіла, що свідчить про їх фенотипову та генетичну різноманітність.

Так, у корів молочного міцного екстер'єрного типу спостерігається тенденція більшої висоти в холці, глибини грудей та ширини в тазостегнових зчленуваннях. Якщо врахувати, що екстер'єр - породна ознака, то на формування будови тіла у корів комбінованого типу більший вплив, очевидно, здійснив генотип тварин чорно-рябої або голландської порід.

Для об'єктивної оцінки формування напряму продуктивності піддослідних тварин вираховували індекси будови їх тіла (табл. 2).

За допомогою індексів знаходять типові відмінності в екстер'єрі, продуктивності та спадкові відмінності будови тіла.

Таблиця 2

Індекси будови тіла корів різних екстер'єрних типів, % (M±m)

Індекси	Екстер'єрний тип			
	молочний міцний	комбінований	молочний міцний	комбінований
	I лактація		III лактація	
Довгоногості	44,9±0,20	44,8±0,56	44,5±0,26	44,3±0,16
Розтягнутості	118,3±0,44	119,5±0,76	121,0±0,16	120,8±0,16
Перерослості	102,3±0,11	103,1±0,18	102,5±1,00	102,1±0,21
Костистості	13,7±0,23	14,2±0,76	14,6±0,35	14,9±0,18
Збитості	120,3±0,17	121,6±0,67	118,6±0,27	120,6±0,17
Тазо-грудний	78,9±0,49	82,8±0,32	78,3±0,21	82,7±0,22
Грудний	54,0±0,18	56,5±0,29	57,0±0,24	59,8±0,23
Шилозадості	149,2±0,87	156,0±0,17	148,6±0,16	148,6±0,18

Індекс довгоногості, який показує відносний розвиток кінцівок у висоту, був більший у корів молочного міцного екстер'єрного типу. Грудний індекс, який характеризує відношення ширини до глибини грудей, був більшим у корів комбінованого типу. Також спостерігається тенденція до збільшення тазо-грудного індексу у корів комбінованого типу.

Ознаки молочної продуктивності корів є визначальними при віднесенні їх до певного типу. За першу лактацію від корів молочного міцного екстер'єрного типу отримано 3550 кг молока проти 3400 кг у ровесниць комбінованого типу. Подібну картину спостерігали і за другу лактацію. У повновікових корів молочного міцного типу надій становив 4267 кг молока і вони переважали тварин комбінованого типу на 317 кг. За вмістом жиру і білка не встановлено істотної різниці у корів обох екстер'єрних типів. Дані показники збільшувалися закономірно у розрізі лактацій, були оптимальними та відповідали вимогам стандарту для породи.

Форма вимені - важлива ознака, за якою відносять тварин до того чи іншого типу і від якої в великій мірі залежить молочна продуктивність худоби. Найвищою молочною продуктивністю характеризувалися корови з ванноподібною формою вимені як молочного міцного так і комбінованого екстер'єрного типів.

На основі проведеної візуальної оцінки вимя корів встановлено, що більшості із них характерне вим'я ванно-та чашеподібною форми, пропорційно розвинене, з міцною підвищуючою зв'язкою та добрим запасом. Так, ширина вимя у корів молочного міцного типу була 28,8 см, у комбінованого - 32,4 см. Довжина відповідно 36,7 і 33,9 см. Обхват вимені у корів молочного міцного екстер'єрного типу становив 125 см, а у ровесниць комбінованого типу - 120,2 см. Глибина передніх чвертей у корів молочного міцного типу - 25,4,

комбінованого 28 см. Довжина передньої дійки 7,1 та 6,9 см, а її діаметр 2,6 і 2,5 см відповідно по типах.

Висновки. У корів молочного міцного екстер'єрного типу спостерігається тенденція більшої висоти в холці, глибини грудей та ширини в тазостегнових зчленуваннях. Екстер'єру корів комбінованого типу притаманні дещо менша висота в холці, кращий розвиток мускулатури та більша ширина грудей, ніж у ровесників молочного типу.

Література

1. Багрий Б., Сидорова В., Гришуткина С. Оценка экстерьера животных и метод линейного описания // Международный сельскохозяйственный журнал. - 1993. - №1. - С.56-57.
2. Буркат В.П., Полупан Ю.П., Йовенко І.В. Лінійна оцінка корів за типом.- К.:Аграрна наука. - 2004. - 86 с.
3. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. - М.:Колос, 1969. - 255 с.
4. Рекомендации по оценке типа телосложения молочного скота/ Госагропром УССР. - К.,1991.- 29 с.
5. Хмельничий Л.М. Порівняльна характеристика корів-первісток української чорно-рябої молочної та голштинської порід за екстерерним типом // Розведення і генетика тварин. - К.:Аграрна наука. - 2007. – Вип.39.-С.216-222.
6. Чижик И.А. Конституция и экстерьер сельскохозяйственных животных.- Л.:Колос, 1979. - 376 с.

Summary

Kohut M.I.

Institute agriculture and breeding of animals Western region of UAAS

THE COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF THE EXTERION COWS TYPE OF THE UKRAINIAN BLACK-MOTLEY DAIRY BRED

The estimation heifers of Ukrainian black-motley milk breed behind type structure body.

Key words: *breed, type, exterior, measurements, index*

Стаття надійшла до редакції 22.08.2007

УДК 636.082.23

Кос В.Ф., к. с.-г. н., доцент**Музика Л.І.**, к. б. н., доцент*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького***ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ, ВІДГОДІВЕЛЬНІ ТА ЗАБІЙНІ ЯКОСТІ БУГАЙЦІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ТА ЇЇ ПОМІСЕЙ З М'ЯСНИМИ ПОРОДАМИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ**

Вивчали динаміку росту, відгодівельні та забійні якості бугайців української чорно-рябої молочної породи та її помісей з м'ясними породами великої рогатої худоби.

Дослідженнями встановлено, що помісний і чистопородний молодняк української чорно-рябої молочної породи в умовах однакового помірного рівня годівлі від народження до 15-місячного віку ріс і розвивався по-різному. Вищою інтенсивністю росту відзначалися помісні тварини, одержані в результаті схрещування корів української чорно-рябої молочної породи з плідниками волинської м'ясної. У 15-місячному віці вони досягли живої маси 440,7 кг і переважали за цим показником чистопородних ровесників української чорно-рябої молочної породи на 29,2 кг (7,0%), а помісей з абердин-ангуською породою на 23,3 кг (5,5%). Середньодобові прирости за період вирощування та відгодівлі становили: у помісей українська чорно-ряба молочна х волинська м'ясна – 898 г, у помісей українська чорно-ряба молочна х абердин-ангуська – 853 г, у чистопородних бугайців української чорно-рябої молочної породи – 832 г.

Помісі характеризувалися чітко вираженими м'ясними формами і за типом тілоскладу наближалися до батьківських м'ясних порід. При вирощуванні вони забезпечили кращі економічні показники в порівнянні з чистопородними аналогами та відзначалися кращими забійними якістьми.

***Ключові слова:** схрещування, помісі, гетерозис, жива маса, прирости, забійна маса, забійним вихід, туша.*

Вступ. Virішення питань забезпечення життєвого рівня населення і постачання промисловості сировиною вимагає вишукувати ефективні шляхи збільшення виробництва продуктів харчування та підвищення їх поживності при мінімальних затратах трудових і фінансових ресурсів (1, 2).

Щоб виконати це завдання перш за все необхідно забезпечити високі темпи виробництва сільського господарства, в тому числі тваринництва. Для цього потрібно постійно вдосконалювати організацію вирощування і відгодівлі худоби, розвивати внутрігосподарську спеціалізацію, впроваджувати інтенсифікацію та прогресивні технології виробництва продуктів тваринництва, застосовувати різні форми ведення господарства (3, 4).

Щодо проблеми збільшення виробництва і покращення якості яловичини в країні, то вона вирішується шляхом створення в ряді регіонів високопродуктивного м'ясного скотарства як самостійної галузі тваринництва, а також шляхом інтенсивного вирощування і відгодівлі молодняка молочних і молочно-м'ясних порід, які складають в даний час основне поголів'я великої рогатої худоби (5, 6).

Важливим резервом збільшення виробництва яловичини є промислове схрещування корів молочних і молочно-м'ясних порід з плідниками спеціалізованих м'ясних порід (7, 8). Для такого схрещування, як правило, виділяють найменш продуктивних тварин молочного стада і схрещують їх з плідниками м'ясних порід. Одержаних гетерозисних нащадків першого покоління інтенсивно вирощують і реалізують на забій.

Постановка завдання, мета статті. Метою нашої роботи було вивчення особливостей росту і розвитку, відгодівельних та забійних якостей бугайців української чорно-рябої молочної породи та її помісей першого покоління з абердин-ангуською та волинською м'ясними породами.

Матеріал і методи. Вивчення росту і розвитку, відгодівельних та забійних якостей чистопородного молодняка української чорно-рябої молочної породи та її помісей першого покоління з абердин-ангуською і волинською м'ясними породами проводили на стаді великої рогатої худоби ПАФ "Козин" Радивилівського району Рівненської області.

Для проведення досліджень піддослідний молодняк був сформований за принципом аналогів у три групи по 15 голів у кожній:

1. Контрольна група – бугайці української чорно-рябої молочної породи.
2. Дослідна група – помісі української чорно-рябої молочної породи з абердин-ангуською.
3. Дослідна група – помісі української чорно-рябої молочної породи з волинською м'ясною.

Бугайців вирощували не кастрованими. Всі тварини були клінічно здорові.

Спостереження за ростом і розвитком піддослідних тварин здійснювали шляхом їх огляду, оцінки екстер'єру, зважування у відповідні вікові періоди та взяття промірів їх тілоскладу. За результатами зважування бугайців вираховували абсолютний, середньодобовий та відносний прирости живої маси. Цифровий матеріал опрацювали біометрично з визначенням основних біометричних параметрів.

Результати досліджень. Вивчення росту і розвитку молодих організмів є одним з актуальних і найбільш складних питань біології сільськогосподарських тварин. Формування ж м'ясних якостей тварин знаходиться у відповідному зв'язку з їх розвитком. Характер цього зв'язку є різний в залежності від породних особливостей особин і умов життя.

В нашому досліді жива маса та інтенсивність росту молодняка всіх піддослідних груп за однакових умов годівлі та утримання знаходились в прямій залежності від віку та породної належності тварин (таблиця 1).

Таблиця 1

Вікова динаміка живої маси піддослідних бугайців, кг ($\bar{X} \pm m$)

Вік, місяці	Групи тварин		
	Українська чорно- ряба молочна	Помісі	
		абердин-ангусів	волинської м'ясної
При народженні	30,8 ± 0,06	28,0 ± 0,38	31,2 ± 0,46
3	78,5 ± 3,15	77,1 ± 0,93	88,4 ± 1,39
6	145,1 ± 2,45	149,2 ± 1,86	153,9 ± 2,63
9	219,8 ± 6,44	230,5 ± 5,08	233,2 ± 4,83
12	318,0 ± 4,95	328,5 ± 4,56	339,4 ± 4,72
15	411,5 ± 4,95	417,4 ± 4,82	440,7 ± 5,71
Середньодобовий приріст, г (0-15)	832	853	896

З таблиці 1 видно, що жива маса при народженні однієї голови помісей з абердин-ангусами була найнижчою (28,0 кг). Жива маса помісей з волинською м'ясною породою в цей період була рівною 31,2 кг або на 1,2 кг (4,7%) більша в порівнянні з помістями абердин-ангусів і на 0,4 кг (1,3%) більшою в порівнянні з їх чистопородними аналогами.

Зміна живої маси з віком у піддослідного молодняка окремих породних груп відбувалася по-різному. Так, в тримісячному віці абердин-ангуські помісі ще дещо (на 1,4 кг або 1,8%) поступалися чорно-рябим ровесникам, тоді як помісі з волинською м'ясною породою вже в цей період характеризувалися вищою живою масою, в середньому на 11,3 кг, в порівнянні з помістями абердин-ангусів і на 9,9 кг в порівнянні з чистопородними аналогами. В шестимісячному віці тварини обох помісних груп переважали за живою масою своїх ровесників української чорно-рябої молочної породи відповідно: помісі абердин-ангусів на 4,1 кг (2,9%), помісі волинської м'ясної на 9,9 кг (6,1%). У дванадцятимісячному віці ця різниця на користь помісей становила відповідно: 10,5 кг (3,2%) і 21,1 кг (6,6%).

У 15-місячному віці жива маса однієї голови піддослідного молодняка становила: контрольна група - 411,5 кг, помісі абердин-ангусів - 417,4 кг, помісі волинської м'ясної - 440,7 кг.

Середньодобовий приріст за період від народження до 15-місячного віку складав відповідно по групах: 832, 853 і 896 г.

Відносна швидкість росту за цей період становила: у помісей з волинською м'ясною - 178,6%, у помісей з абердин-ангусами - 173,5%, у чистопородних аналогів - 172,2%.

Аналіз промірів піддослідного молодняка показав, що майже за усіма широтними промірами помісні бугайці переважали чистопородних тварин за широтними промірами і ця різниця була особливо помітною у віці 15 місяців. Крім того, помісі абердин-ангусів протягом всього періоду вирощування відзначалися нижчими висотними промірами. Помісні тварини були менш костисті, розтягнуті, більш широкотілі, з характерно вираженим індексом

м'яності. У них чітко виражені м'ясні форми екстер'єру. Отже, аналіз промірів та індексів тілоскладу свідчить про тісний зв'язок зовнішніх форм піддослідних тварин з їх м'ясною продуктивністю, а, отже, і з породністю.

Забійні якості піддослідного молодичка подані в таблиці 2.

Таблиця 2

Результати контрольного забою піддослідних тварин ($\bar{X} \pm m$)

Вік, місяці	Групи тварин		
	Українська чорно-ряба молочна	Помісі	
		абердин-ангусів	волинської м'ясної
Перед забійна маса тварин, кг	393,5 ± 2,98	400,2 ± 2,83	429,0 ± 2,95
Маса туші, кг	210,3 ± 1,30	216,7 ± 1,45	240,1 ± 2,50
Маса внутрішнього жиру, кг	10,4 ± 0,53	22,8 ± 0,50	15,8 ± 0,43
Забійна маса, кг	22,07 ± 1,20	239,8 ± 1,05	255,9 ± 0,25
Забійний вихід, %	56,1	60,8	59,6

З таблиці 2 видно, що маса туші помісних тварин на 6,4 кг і 29,8 кг більша в порівнянні з бугайцями української чорно-рябої молочної породи. Вищою, зокрема у помісей абердин-ангусів, була маса внутрішнього жиру. Звідси забійна маса у піддослідних тварин була рівною, відповідно по групах, 220,7; 239,8 і 255,9 кг. Забійний вихід становив: у помісей волинської м'ясної породи - 59,6%, у помісей абердин-ангусів - 60,8%, у чистопородних бугайців - 56,1%, або на 4,7% менше в порівнянні з аналогами другої і на 3,5% менше в порівнянні з аналогами третьої піддослідних груп.

Економічна ефективність вирощування і відгодівлі чистопородного і помісного молодняка представлена в таблиці 3.

Таблиця 3

Економічна оцінка вирощування і відгодівлі бугайців української чорно-рябої молочної породи та її помісей з абердин-ангуською і волинською м'ясною породами

Показники	Одиниці виміру	Групи тварин		
		Українська чорно-ряба молочна	Помісі з абердин-ангусами	Помісі з волинською м'ясною
Кількість тварин в групі	гол.	15	15	15
Середня жива маса 1 гол. при народженні	кг	30,8	28,0	31,2
Жива маса в 15-місячному віці	кг	411,5	417,4	440,7
Приріст живої маси 1 гол.	кг	380,7	389,4	409,5
Затрати кормів на 1 ц приросту	ц к.од.	11,0	10,7	10,2
Затрати на вирощування 1 гол.	грн.	2314	2321	2334
Собівартість 1 ц приросту живої маси	грн.	607,8	596,0	570
Реалізаційна ціна 1 ц приросту яловичини	грн.	679	679	679
Чистий дохід на 1 гол.	грн.	71,2	83,0	109,0
Рентабельність виробництва яловичини	%	11,7	13,9	19,1

З даної таблиці видно, що майже при однаковій затраті (в тому числі і кормів) на одну голову собівартість 1 ц приросту була різною: по групі помісей з волинською м'ясною породою – 570,2 грн., по групі помісей з абердин-ангусами – 596,0 грн. і по групі чистопородних бугайців – 607,8 грн. Одержано чистого доходу на 1 голову відповідно по групах – 71,2; 83,0 і 109,0 грн. Рентабельність виробництва яловичини становить: 11,7; 13,9 і 19,1%. Отже, найвищими економічними показниками в умовах даного господарства характеризуються помісні бугайці української чорно-рябої молочної з волинською м'ясною породою.

Висновки. 1. Помісний і чистопородний молодняк в умовах однакового помірного рівня годівлі від народження до 15-місячного вік ріс і розвивався порізно. Найвищою інтенсивністю росту відзначалися помісні тварини, одержані в результаті схрещування корів української чорно-рябої молочної з плідниками волинської м'ясної породи. У 15-місячному віці вони досягли живої маси 440,7 кг, що на 29,2 кг (7,0%) більше в порівнянні з чистопородними аналогами і на 23,5 кг (5,5%) більше в порівнянні з помісями абердин-ангусів.

2. Помісні тварини помітно відрізнялися від чистопородних ровесників за тілоскладом. Вони характеризувалися компактними, широкими і глибокими формами з добре розвинутими м'язами і переважали своїх аналогів контрольної групи за розмірами ширини та глибини грудей, ширини в маклоках, напівобхвату заду та за індексами збитості, грудним, тазогрудним і м'ясності. Вони характеризувалися чітко вираженими м'ясними формами і за типом тілоскладу наближалися до батьківських м'ясних порід.

3. Помісні тварини характеризувалися кращими забійними якістьми. У них була вищою маса туші, маса внутрішнього жиру, забійна маса. Вони дали вищий забійний вихід.

4. Помісні бугайці в порівнянні з чистопородними аналогами забезпечили вищі економічні показники їх вирощування. У них була нижчою собівартість приросту живої маси, вищі чистий дохід та рентабельність виробництва яловичини.

5. З метою збільшення виробництва яловичини, покращення її якості та здешевлення вартості в умовах господарств регіону поряд з організацією інтенсивного вирощування та відгодівлі чистопородного молодняка великої рогатої худоби доцільно в ширших масштабах застосовувати схрещування, в першу чергу, низько молочних корів української чорно-рябої молочної породи з плідниками волинської м'ясної породи, а також абердин-ангуської, а в окремих господарствах організувати ферми великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності.

Література

1. Багрий Е.А., Спивак М.Г. Повышение эффективности скрещивания в молочном скотоводстве // Животноводство. – 1989. - № 7. – с.19-22.
2. Вінничук Д.Т., Спека С.С. Генетичні прийоми створення поліського типу м'ясної худоби // Вісник аграрної науки. – 1994. - № 8. – с.59.

3. Гордієнко М.Ф., Кос В.Ф., Особливості росту та м'ясні якості молодняка чорно-рябої породи та її помісей з бугаями м'ясних порід // Вісник сільськогосподарської науки. - 1972. - № 4. – с.44-46.
4. Гуткин С., Лапин С., Подставочник А. Промышленное скрещивание – резерв производства говядины // Молочное и мясное скотоводство. – 1989. - № 12. – с.13-15
5. Зубець М.В., Агафонов Б.О. Напрямки наукових досліджень у селекції молочної худоби // Вісник аграрної науки. – 1994. - № 4. – С. 56-64.
6. Зубець М.В., Доротюк Г.М. Українська м'ясна порода великої рогатої худоби // Вісник аграрної науки. - 1994. - № 5. – с.49-60.
7. Комплексна програма розвитку галузи м'ясного скотарства у Волинській області на 1996-2005 роки // Луцьк, 1991. – С. 50.
8. Сабиров П.М. Промышленное скрещивание – пути увеличения производства говядины // Зоотехния, - 1988. - № 2. – С. 11-12.

Summary

V.F.Kos, L.I.Muzyka

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

PECULIARITIES OF GROWTH, FATTENING AND SLAUGHTERING QUALITIES OF BULL-CALVES OF THE UKRAINIAN BLACK-AND-SPOTTED MILK BREED AND ITS HYBRIDS WITH BEEF BREEDS OF NEAT CATTLE

The work studied growth dynamics, fattening and slaughtering qualities of bull-calves of the Ukrainian Black-and-Spotted milk breed and its hybrids with Aberdeen- Angusian and Volyn beef breeds.

The research has identified that hybrids were characterized by better indicators of growth and better fattening and slaughtering qualities; e.g. hybrids with the Volyn breed. Animals of this group also showed better economic indicators of beef production.

Стаття надійшла до редакції 30.07.2007

УДК 636.082.11

Любинський О.І., кандидат с.-г. наук, доцент
*Подільський державний аграрно-технічний університет,
м. Кам'янець-Подільський*

РІСТ ТЕЛИЦЬ РІЗНИХ ЛІНІЙ ПРИКАРПАТСЬКОГО ВНУТРІШНЬОПОРОДНОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Викладено результати досліджень щодо вивчення росту телиць від бугаїв різних ліній прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи

Ключові слова: *жива маса, лінія, ріст, телиці*

Вступ. Потенціал молочної продуктивності корови проявляється тільки тоді, коли тварин вже з моменту народження створені оптимальні умови для задоволення усіх її фізіологічних потреб, а господарсько корисні ознаки розвиваються в оптимальних умовах [3].

На думку М.В.Зубця, Ю.М.Карасика, Б.Б.Близниченко та ін. [6], метою вирощування телиць у племінних та товарних господарствах є одержання в кожному з них однаково добрих тварин. Кожне господарство зацікавлене в цьому. Оскільки в даному випадку є можливість комплектувати дійне стадо високопродуктивними коровами.

М.В. Зубець, Й.З.Сірацький, Я.Н.Данилків [2] вважають, що оптимальні умови залежать від факторів, які в свою чергу становлять єдиний комплекс впливу на продуктивність корів. До них відносяться кормозабезпеченість стада, племінна справа, технологія, (годовлі, племінної справи, утримання і використання безпосередньо в процесі виробництва), люди, система їх матеріального і морального стимулювання.

Раціональна технологія вирощування телиць повинна ґрунтуватися на біологічних закономірностях вікового розвитку та росту організму й сприяти формуванню у нього бажаного напрямку та рівня продуктивності, бути економічно вигідною [6].

В.П. Буркат, П.П. Мерщій, А.З. Мацько та інші [5] вказують, що впровадження інтенсивної технології вирощування ремонтного молодняка в господарствах забезпечує середньодобові прирости 700 грам і більше, підвищує продуктивність праці на 15 - 20% і на 8 - 21% збільшує збереження телят.

Рівень вирощування телиць істотно впливає на ріст, розвиток, відтворювальну і молочну продуктивність тварин. За інтенсивного вирощування перше парування слід проводити у віці 16-18 міс, коли молодняк досягне живої маси 380-400 кг [1].

При вирощуванні телиць прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи розроблені цільові стандарти за живою масою для племінних господарств: у 6 міс – 180 кг, 12 – 315 кг, 18–420 кг.

Метою досліджень було вивчити особливості росту ремонтних телиць від бугаїв різних ліній прикарпатського внутрішньопородного типу на підставі зміни живої маси тварин з віком.

Матеріал і методи. Дослідження проведенні на 490 телицях племзаводу ПСП “Мамаївське” Чернівецької області. Живу масу піддослідних тварин вивчали шляхом індивідуального щомісячного зважування. Абсолютний середньодобовий приріст (D) визначали за формулою:

$$D = \frac{W_t - W_0}{t_2 - t_1}, (1)$$

де W_t і W_0 – жива маса в кінці і на початку періоду, кг; t_1 і t_2 – вік на початку і вкінці періоду, днів.

Відносну швидкість росту визначали за формулою Броді:

$$K = \frac{W_t - W_0}{W_0}, (2)$$

Кратність збільшення живої маси визначали шляхом ділення живої маси у 3-, 6-, 9-, 15- та 18-місячному віці на масу телиць при народженні.

Первинний матеріал досліджень статистично опрацьований згідно методик Г.Ф. Лакина [4] з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel.

Результати досліджень. Організація і технологія вирощування племінного молодняку повинна базуватись на закономірностях онтогенезу та сприяти формуванню високопродуктивних тварин міцної конституцією, забезпечувати добрий розвиток органів травлення, становлення відтворної функції та тривале використання. Прогресивна селекція молочної худоби направлена на те, що кожне нове покоління тварин повинно бути більш продуктивним і стійким до хвороб, відповідати вимогам сучасних технологічних рішень.

Результати наших досліджень показують, що телиці прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи мали достатньо високі показники живої маси: у 6 міс – 165,0-184,3 кг, 12– 285,2-309,6 кг, 18 – 398,9-415,2 кг (табл.1).

Аналіз даних таблиці 1 показує, що у всі вікові періоди більшу живу масу мали телиці від бугая Віолейшна270 лінії Інгансе. Рангова оцінка телиць інших ліній показала, що кращі показники живої маси при народженні мали ліній Рігеля (37,3 кг) і Хановера (36,0 кг), у віці 3 та 6 міс – ліній Хановера (103,5 і 182,5 кг) і Валіанта (102,4 і 172,6 кг), у 9 і 12 міс – ліній Хановера (248,0 і 298,3 кг) і Рігеля (244,8 і 299,2 кг), у 15 міс – ліній Хановера (347,5 кг) і

Р.Соверінга (346,5 кг), у віці 18 міс – ліній Р.Соверінга (410,4 кг), Рігеля (408,7 кг) Хенева (408,3 кг).

Отже, кращі показники за живою масою мали телиці ліній Інгансе, Рігеля, Р. Соверінга, Хановера.

Таблиця 1

Динаміка живої маси телиць

Кличка і лінійна належність бугая	Жива маса, кг						
	При народженні	3 міс	6 міс	9 міс	12 міс	15 міс	18 міс
Артек 344, Валіанта (n=42)	32,9± 0,68	102,4± 1,31	172,6± 2,73	231,5± 2,76	293,9± 2,76	341,8± 3,07	398,9± 2,52
Віолейшн 270, Інгансе (n=6)	35,6± 0,92	106,3± 2,47	184,3± 1,85	253,5± 4,11	309,6± 3,28	362,6± 4,21	415,2± 2,70
Гібрид 4893, Сітейшна (n=168)	33,3± 0,30	97,2± 0,74	169,4± 0,89	234,6± 1,47	285,2± 1,91	342,4± 1,82	404,8± 1,51
Дубок 3212, Хановера (n=6)	36,0± 1,06	103,5± 4,00	182,5± 2,34	248,0± 5,79	298,3± 9,44	347,5± 10,54	401,7± 7,29
Магній 3264, Хенева (n=12)	34,5± 0,52	98,3± 1,48	169,1± 2,13	234,2± 4,51	287,3± 5,89	343,2± 4,77	408,3± 3,98
Секрет 7541, Астронавта (n=98)	34,4± 0,24	100,6± 0,69	167,5± 1,21	237,5± 1,38	285,2± 1,70	342,4± 1,84	404,9± 1,70
Турист 126, Рігеля (n=6)	37,3± 1,04	100,5± 4,32	177,2± 3,03	244,8± 7,69	299,2± 9,96	346,3± 9,89	408,7± 5,93
Тюльпан 7451, Р.Соверінга (n=152)	29,36± 0,17	90,8± 0,76	165,0± 1,05	235,9± 1,46	287,6± 1,85	346,5± 1,88	410,4± 2,06

Середньодобові прирости (табл.2) у телиць прикарпатського внутрішньопородного різних ліній були найбільшими до 9 місячного віку, а у наступні періоди знижуються. У період від народження до 3 місячного віку вищі середньодобові прирости мали телиці ліній Інгансе (784,9 г), Валіанта (772,2 г), Дубок 3212 (750,0 г), 3-6 міс – ліній Хановера (877,8 г), Інгансе (866,7 г), Рігеля (851,9 г), 6-9 міс – Р.Соверінга (788,4 г), Астронавта (778,3 г), Інгансе (768,7 г), 9-12 міс – Валіанта (692,9 г), Інгансе (623,2 г), Рігеля (603,7 г), 12-15 міс – Р.Соверінга (654,3 г), Сітейшна (635,7 г), Астронавта (635,4 г), 15-18 міс – Хенева (724,1 г), Р.Соверінга (709,7 г), Астронавта (694,1 г). За період вирощування від народження до 18 місячного віку кращі середньодобові прирости мали телиці ліній Р.Соверінга (701,8 г), Інгансе (698,9 г), Хенева (688,5 г).

Таблиця 2

Середньодобові прирости телиць, г

Кличка і лінійна належність бугая	Вікові періоди, міс						
	0-3	3 -6	6 -9	9 -12	12 -15	15 -18	0-18
Артек 344, Валіанта (n=42)	772,2± 15,35	780,4± 18,04	654,5± 22,21	692,9± 16,71	532,8± 28,6	634,4± 22,65	674,1± 5,35
Віолейшн 270, Інгансе (n=6)	784,9± 25,32	866,7± 32,72	768,7± 47,17	623,2± 52,71	588,9± 42,78	584,9± 42,2	698,9± 5,11
Гібрид 4893, Сітейшна (n=168)	710,1± 7,08	802,3± 11,25	723,5± 12,80	563,1± 11,49	635,7± 9,99	693,2± 13,50	684,2± 5,33
Дубок 3212, Хановера (n=6)	750,0± 34,04	877,8± 30,09	727,8± 72,14	559,3± 75,34	546,3± 18,67	601,9± 67,32	673,4± 14,85
Магній 3264, Хенева (n=12)	709,3± 15,56	786,1± 22,48	723,2± 54,31	590,7± 41,50	620,4± 35,50	724,1± 37,78	688,5± 3,31
Секрет 7541, Астронавта (n=98)	735,2± 8,04	743,7± 10,74	778,3± 12,96	529,9± 13,69	635,4± 14,48	694,1± 14,56	682,3± 3,10
Турист 126, Рігеля (n=6)	701,9± 44,96	851,9± 22,33	751,9± 70,27	603,7± 57,99	524,1± 53,28	692,6± 88,60	683,9± 10,68
Тюльпан 7451, Р.Соверінга (n=152)	682,5± 7,81	824,8± 7,02	788,4± 7,81	574,3± 10,98	654,3± 11,08	709,7± 12,60	701,8± 3,74

Аналіз інтенсивності росту телиць (табл.3) показав, що найвища інтенсивність росту тварин була у період від народження до 3-місячного віку, а у наступні періоди вона знижувалась. У період від народження до 3-місячного віку серед оцінених груп вищий відносний приріст мали телиці ліній Валіанта (103,2%), Р.Соверінга (102,7%), Інгансе (99,9%), від 3-х до 6-ти місячного віку – телиці ліній Р.Соверінга (58,2%), Рігеля і Хановера (55,4%), Сітейшна (54,5%), 6-9 міс – ліній Р.Соверінга (35,3%), Астронавта (34,6%), Хенева і Сітейшна (32,0%), 9-12 міс – Валіанта (17,8%), Рігеля (14,7%), Інгансе (14,1%), 12-15 міс – Р.Соверінга (18,6%), Сітейшна (18,3%), Астронавта (18,2%), 15-18 міс – Хенева (17,4%), Р.Соверінга (16,9%), Астронавта і Сітейшна (16,8%).

Отже, інтенсивніше у всі вікові періоди росли телиці ліній Р.Соверінга, Валіанта, Сітейшна, Астронавта

Таблиця 3

Відносний приріст телиць, %

Кличка і лінійна належність бугая	Вікові періоди, міс					
	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18
Артек 344, Валіанта (n=42)	103,2± 2,48	51,2± 1,29	29,0± 0,88	17,8± 1,06	15,0± 0,78	15,5± 0,60
Віолейшн 270, Інгансе (n=6)	99,9± 3,67	53,9± 2,41	31,5± 1,69	14,1± 1,94	15,7± 1,05	13,6± 1,02
Гібрид 4893, Сітейшна (n=168)	98,3± 0,99	54,5± 0,85	32,0± 0,50	12,1± 0,33	18,3± 0,30	16,8± 0,35
Дубок 3212, Хановера (n=6)	95,4± 2,97	55,4± 3,03	30,3± 2,76	12,7± 1,66	15,3± 0,28	14,6± 1,78
Магній 3264, Хенева (n=12)	96,3± 2,31	53,1± 1,69	32,1± 2,17	12,9± 1,20	17,8± 1,03	17,4± 0,97
Секрет 7541, Астронавта (n=98)	98,2± 1,10	50,0± 1,10	34,6± 0,54	11,3± 0,36	18,2± 0,40	16,8± 0,36
Турист 126, Рігеля (n=6)	92,7± 7,42	55,4± 1,84	31,9± 2,38	14,7± 2,59	14,6± 1,48	16,6± 2,30
Тюльпан 7451, Р.Соверінга (n=152)	102,7± 1,27	58,2± 0,57	35,3± 0,42	12,0± 0,30	18,6± 0,32	16,9± 0,30

Висновки. Телиці прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи мали достатньо високі показники живої маси: у 6 міс – 165,0-184,3 кг, 12– 285,2-309,6 кг, 18 – 398,9-415,2 кг. Кращі показники за живою масою у різні вікові періоди мали телиці ліній Інгансе, Рігеля, Р. Соверінга, Хановера, що свідчить про вплив генетичного потенціалу ведучих ліній на формування продуктивних якостей майбутнього покоління високопродуктивних корів.

Література

1. Антоненко С.Ф. Вплив рівня вирощування телиць на наступну молочну продуктивність // Вісник аграрної науки. – 2002. – №2. – с.30-32
2. Зубець М. В., Сірацький Й. З., Данилків Я. Н. Вирощування ремонтних телиць. –К.: Урожай, 1993. – 136 с.
3. Зубець М. В., Сірацький Й. З., Данилків Я. Н. Формування стада з програмованою продуктивністю. - К.: Урожай, 1994. – 224 с.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия.–М.: Высшая. шк., 1980.–293 с.
5. Правила вирощування ремонтних бугайців і телиць / В. П. Буркат, П. П. Мерщій, А. З. Мацько та ін.; За ред. В. П. Бурката. - К.: Асоціація “Україна”, 1995. –48 с.
6. Рекомендации по выращиванию помесных голштинских коров / М. В. Зубец, Ю. М. Карасик, В. Б. Близниченко и др. - К., 1988. - 16 с.

Summary

Lyubinsky A.Y.

GROWTH OF HEIFERS OF DIFFERENT LINES OF PRIKARPATTIS TYPE OF THE UKRAINIAN RED-PIED SUCKLING BREED

The results of researches of study of growth of heifers of bulls of different lines of prikarpatitis type of the Ukrainian red-pied suckling breed are expounded

Key words: living mass, line. growth, heifers

Стаття надійшла до редакції 10.07.2007

УДК 577.112:577.122:579.222

Мік М.Я., аспірант;**Калачнюк Л.Г.**, к.б.н., старший науковий співробітник;**Барладин А.О.**, молодший науковий співробітник;**Сухорська О.П.**, к.с.-г.н., старший науковий співробітник;**Баран М.***, д.б.н., професор,**Калачнюк Г.І.**, д.б.н., професор*НДІ біотехнологічних основ підвищення продуктивності тварин ЛНУВМтаБТ імені С. З. Гжицького, Email: lilimarg@polynet.lviv.ua***Інститут фізіології тварин Словацької АН, Кошіце, Словацька Республіка*

ШВИДКІСТЬ МЕТАБОЛІЗМУ РІЗНИХ ФРУКТАНІВ ОКРЕМИМИ ФРАКЦІЯМИ МІКРООРГАНІЗМІВ РУБЦЯ ТА ЗМІНИ РІВНЯ АМІАКУ У КУЛЬТУРАЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ З КЛІНОПТИЛОЛІТОМ

Інулін (рослинний фруктан з $\beta(2\rightarrow1)$ -зв'язками) та леван (мікробний фруктан з $\beta(2\rightarrow6)$ -зв'язками) з неоднаковою швидкістю метаболізуються окремими фракціями мікроорганізмів-симбіонтів рубця. Мікроби осадової фракції у декілька разів швидше утилізують обидва фруктани, ніж клітини надосадової (бактеріальної) фракції. Протозоа з адгерованими на кормових частках мікробами вірогідно швидше метаболізує інулін, ніж леван. Бактерії супернатанту, навпаки, швидше утилізують фруктан мікробіального походження, ніж рослинний вуглевод. Обидва фруктани найкраще утилізуються змішаною мікробною популяцією рубця. Інулін засвоюється нею ~ у 2 рази швидше, ніж леван. Рівні зниження аміаку та зростання мікробної біомаси залежать від швидкості утилізації обох фруктанів всіма досліджуваними асоціаціями мікроорганізмів-симбіонтів.

Ключові слова: *інулін, леван, фруктани, рубцевий мікробний метаболізм, осадова і бактеріальна фракції, аміакоутворення, кліноптилоліти.*

У підтриманні високої інтенсивності метаболічних процесів у рубці важливу роль відіграють різноманітні джерела енергії і карбону. Від швидкості їх повного розкладу у значній мірі залежить і підтримання певного рівня азоту аміаку. Одним із найпоширеніших таких джерел вважаються вуглеводи, із яких окремої уваги заслуговують фруктани різного походження: рослинного (інуліни, його мономери сполучені між собою $\beta(2\rightarrow1)$ -зв'язками та бактеріального (левани, в них мономери сполучені між собою $\beta(2\rightarrow6)$ -зв'язками [2]). Про особливості метаболізму згаданих вуглеводів мікробними популяціями шлунково-кишкового тракту (ШКТ) тварин та людини у доступній літературі важко знайти потрібну інформацію. Але вказаний напрям досліджень потребує значно більшої уваги, і передусім, за умов вивчення особливостей їх використання окремими різновидами мікроорганізмів-симбіонтів, які входять у

©Мік М., Калачнюк Л., Барладин А., Сухорська О., Баран М., Калачнюк Г., 2007

склад мікробної екосистеми. Результати таких наукових пошуків дозволили би більш цілеспрямовано впливати на процеси ферментації й асиміляції поживних речовин у травній системі. Зважаючи на це, метою цієї роботи було з'ясувати окремі ланки рубцевого метаболізму з позиції ферментації фруктанів з різними молекулярними масами та ковалентними зв'язками не тільки змішаною популяцією, але й окремими її фракціями за дії сорбенту.

Матеріали і методи. Дослідження проводили в умовах *in vivo* та *in vitro*. Джерелом змішаних мікробних популяцій було вмістиме рубця баранів, які випасалися на пасовищах. Рубцеву рідину відбирали носостравохідним зондом. Її фільтрували через нейлонову матерію й використовували у експериментах як джерело змішаної мікробної популяції. Фракцію протозоа з адгерованими на кормових залишках бактеріями та окрему бактеріальну фракцію одержували осадженням шляхом диференційного центрифугування за методикою, яка була описана А.Алієвим і М.Кафаровим [1] Дослідження особливостей метаболізму фруктанів змішаною мікробною популяцією рубця та її окремими фракціями проводили за раніше описаною методикою [2]. Концентрацію азоту аміаку визначали за методом описаним нами раніше [3].

Одержані цифрові дані опрацьовували статистично з використанням критерію "t" Стьюдента [4].

Результати і обговорення. Результати досліджень наведені на рис. 1- 6. Із даних рис. 1 і 2 видно, що фруктан рослинного походження (інулін) швидше утилізуються змішаною мікробною популяцією рубця (крива 1), ніж бактеріальний (леван). Відповідно до цієї швидкості краще наростає і біомаса мікроорганізмів-симбіонтів (крива 4). При цьому присутність природного сорбенту кліноптилоліту в середовищі підсилює вказані процеси. Окремі фракції змішаної мікробної популяції відносно неоднаково знижують утилізуючу здатність обох фруктанів. Фракція протозоа й адгерованих мікробів (криві 2) у декілька разів швидше утилізує фруктани, ніж бактеріальний комплекс (криві 3), але вони обидві за своєю ферментаційною здатністю дуже поступаються перед спроможностями змішаної мікробної популяції (криві 1). Якщо осадова фракція (криві 2) здатна краще утилізувати рослинний фруктан, то бактеріальна фракція (крива 3) схильна до швидшого зброджування левану. Це підтверджується даними, наведеними у наступних рисунках 3 –6, і, що слід відзначити, внесення у середовище кліноптилоліту суттєво (~ на 15-30%) підсилює засвоєння обох фруктанів і стимулює ріст мікроорганізмів. Природний сорбент сприяє також зниженню процесів аміакоутворення (криві 3 і 4) як у контрольному варіанті (тобто без внесення у середовище фруктанів; крива 3), так і за умов додаткового введення левану (рис. 5) та інуліну (рис. 6).

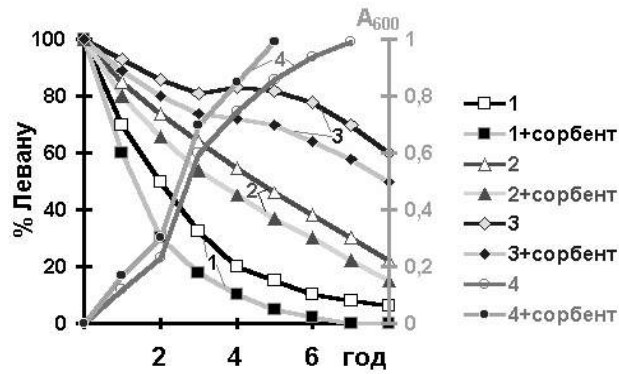


Рис. 1. Метаболізм левану змішаною мікробною популяцією рубця (1), її фракцією протозоа й адгерованих мікробів (2) і бактеріальним комплексом (3) та крива росту загальної асоціації мікроорганізмів-симбіонтів на цьому бактеріальному фруктані з $\beta(2\rightarrow6)$ -зв'язками (4) у середовищі без внесення (\square ; \triangle ; \diamond ; \circ) із додаванням (\blacksquare ; \blacktriangle ; \blacklozenge ; \bullet) кліноптилоліту.

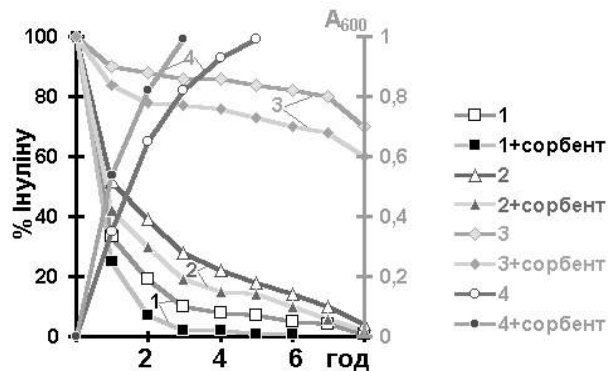


Рис. 2. Метаболізм інуліну змішаною мікробною популяцією рубця (1), її фракцією протозоа й адгерованих мікробів (2) і бактеріальним комплексом (3) та крива росту загальної асоціації мікроорганізмів-симбіонтів на цьому рослинному фруктані з $\beta(2\rightarrow1)$ -зв'язками (4) у середовищі без внесення (\square ; \triangle ; \diamond ; \circ) і з додаванням (\blacksquare ; \blacktriangle ; \blacklozenge ; \bullet) кліноптилоліту.

Одержані результати дають підстави заключити, що обидва фруктани утилізуються багатьма різновидами мікроорганізмів-симбіонтів рубця, але найшвидше – змішаною мікробною популяцією. У ній на початкових етапах ферментації ведучу роль відіграє осадова фракція, яка складається із протист та мікробів, що адгеровані на кормових залишках. Очевидно, що із цієї частини екосистеми рубця окремі різновиди мікробів відіграють більш вирішальну роль, а внесення у культуральне середовище природних сорбентів дозволяє підвищити ефективність засвоєння вуглеводів та азоту аміаку.

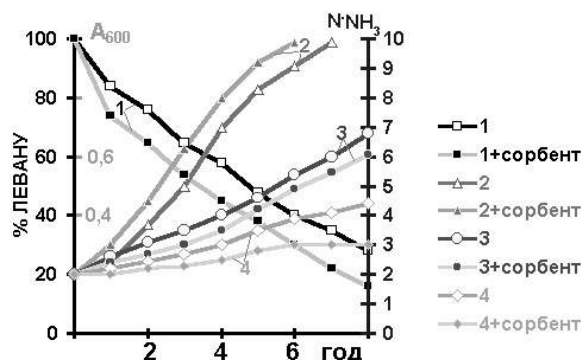


Рис. 3. Метаболізм левану фракцією рубцевих протозоа й адгерованих мікробів (1), крива росту їх (2) та зміни рівня аміакоутворення в контрольному варіанті (3) і за участі цього фруктану (4) у середовищі без додавання (□; △; ◇; ○) і з внесенням (■; ▲; ◆; ●) кліноптилоліту.

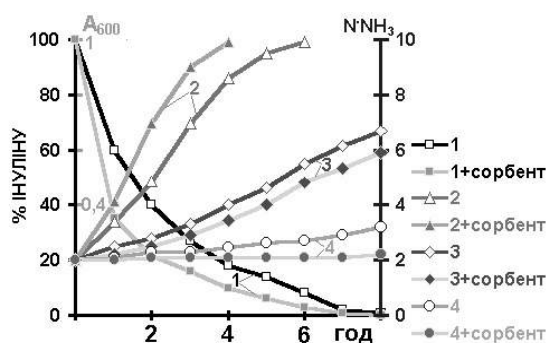


Рис. 4. Метаболізм інуліну фракцією рубцевих протозоа й адгерованих мікробів (1), крива росту їх (2) та зміни рівня аміакоутворення в контрольному варіанті (3) і за участі цього фруктану (4) у середовищі без додавання (□; △; ◇; ○) і з внесенням (■; ▲; ◆; ●) кліноптилоліту.

Мікроорганізми згаданої фракції краще і швидше утилізують інулін, ніж леван (рис. 3 і 4; криві 1) та ефективніше знижують рівень $N \cdot NH_3$ у середовищі (криві 3 і 4), а про надосадову (бактеріальну) фракцію можна сказати зовсім протилежне. Це, на наш погляд, пов'язано не тільки із розмірами порівнюваних біополімерів (рослинні інуліни мають ланцюги у межах 10-40 мономерів, а бактеріальні ~ 100000), але й з наявністю у їхній структурі різних зв'язків мономерів: відповідно, з $\beta(2 \rightarrow 1)$ - і $\beta(2 \rightarrow 6)$ -зв'язків. Розірвати вказані зв'язки спроможні тільки певні мікроорганізми. Можливо, через це молочнокислі бактерії у процесі силосування не здатні гідролізувати рослинні фруктани (з $\beta(2 \rightarrow 1)$ -зв'язками), що спостерігали [7]. Про використання джерел вуглецю й енергії фруктанів у фіксації $N \cdot NH_3$ мікробами вказує вірогідне підвищення швидкості росту мікробної біомаси,

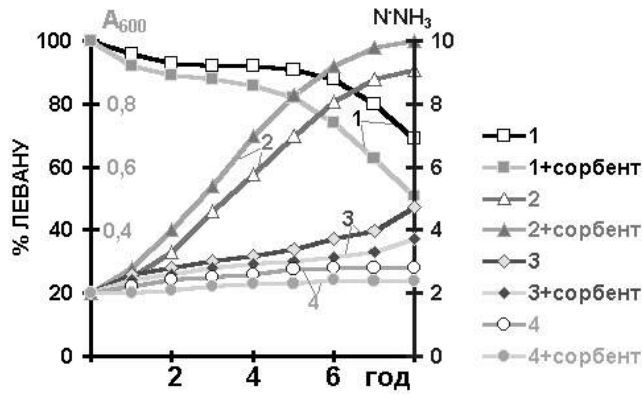


Рис. 5. Метаболізм левану бактеріальною фракцією рубця (1), крива росту бактерій (2) та зміни рівня аміакоутворення в контрольному варіанті (3) і за участі цього фруктану (4) у середовищі без додавання (□; △; ◇; ○) і з внесенням (■; ▲; ◆; ●) кліноптилоліту.

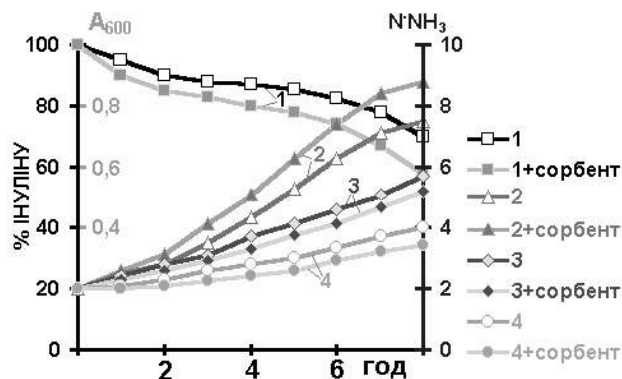


Рис. 6. Метаболізм інуліну бактеріальною фракцією рубця (1), крива росту бактерій (2) та зміни рівня аміакоутворення в контрольному варіанті (3) і за участі цього фруктану (4) у середовищі без додавання (□; △; ◇; ○) і з внесенням (■; ▲; ◆; ●) кліноптилоліту.

що узгоджується з даними наших попередніх досліджень [4, 6], а природний сорбент стимулює вказані процеси [5].

Висновки.

1. Фруктани рослинного (інулін з $\beta(2\rightarrow1)$ -зв'язками) та мікробіального (левани з $\beta(2\rightarrow6)$ -зв'язками) походження неоднаково утилізуються різними фракціями мікроорганізмів рубця. Найбільше мікробів, які здатні розривати вказані зв'язки, сконцентровані в осадовій фракції (протозоа з адгерованими мікробними клітинами). У комплексі бактеріальної фракції знаходиться більше представників, які краще утилізують левани, ніж інуліни. Обидва

- вуглеводи найінтенсивніше використовуються загальною змішаною популяцією мікроорганізмів-симбіонтів.
2. Прискорення утилізації інуліну й левану супроводжується посиленням процесів асиміляції $N \cdot NH_3$, зниженням його концентрації у культуральному середовищі та підвищенням росту мікробної біомаси.
 3. Внесення у середовище природного сорбенту посилює процеси утилізації фруктанів, засвоєння азоту аміаку, зниження його концентрації та підвищення росту мікроорганізмів-симбіонтів, які знаходяться в осадовій і бактеріальній фракціях.

Література

1. Алиев А.А., Кафаров М.Ш. Метод фракционирования содержимого преджелудков на составные части // Бюлл. ВНИИФБиП с.-х. животных. 1971. В. 5. – С.69-72.
2. Барладин А.О., Калачнюк Л.Г., Сухорська О.П., Савка О.Г., Мік М.Я., Мароунек М., Калачнюк Г.І. Метаболізм фруктану з $\beta(2 \rightarrow 1)$ -зв'язками мікробними популяціями, сформованими на різних субстратах, за умов дії сорбенту та змін рівнів рН // Наук. вісник ЛНАВМ ім. С.З. Гжицького, Львів, 2006. Т.8, №2(29), Ч.3. С.8-16.
3. Калачнюк Г.И., Савка О.Г., Копечны Я. и др. Микрометод ускоренного определения концентрации аммиака в рубцовой жидкости // НТ Бюлл. УНИИФБ с.х. животных. 1981. 3 (3) – С.24-25.
4. Калачнюк Л.Г., Калачнюк Г.І., Руснак Н.І., Сухорська О.П., Барладин А.О., Мік М.Я., Грабовенський М.І. Спосіб зниження токсичної дії біоцидів на внутрішньоклітинний метаболізм мікроорганізмів-симбіонтів травного тракту тварин” (Патент № 19957 UA, A23 1/175. A23L 1/211 / Львівська національна академія ветеринарної медицини ім. С.З.Гжицького - №U200605199. заявлено 12.05.2006; Опубліковано 15.01.2007, Бюл. №1).
5. Калачнюк Л.Г., Руснак Н.І., Калачнюк Г.І., Мароунек М., Савка О.Г., Мельничук Д.О. Ігібування ензимів вуглеводного обміну пентахлорфенолом у клітинах пектинолітичних бактерій травного тракту тварин та вплив на цей процес адсорбенту кліноптилоліту // Укр. біохім. журн. 2006. Т.78, №5. – С. 144-154.
6. Carruthers V.R., Neil P.G., Dalley D.E. Microbial protein synthesis and milk production in cows offered diets differing in non-structural carbohydrate content // Proc. N.Z. Soc. Anim. Prod. 1996. Vol. 56. P.255-259.
7. Müller M., Steller J. Comparative studies of degradation of grass fructan and inulin by strains of *Lactobacillus paracasei subsp. paracasei* and *Lactobacillus plantarum* // J. Appl. Bacteriol. 1995. Vol.78. P.229-236.

Summary

**M. Mik, L. Kalachnyuk, A. Barladyn, O. Sukhors'ka, M. Baran*,
G. Kalachnyuk**

*Biotechnology Research Institute of Animal Production S.Z. Gzhyskyi L'viv
National University of Veterinary Medicine, Pekarska st. 50, L'viv 79010,
Ukraine; e-mail: lilimarg@polynet.lviv.ua*

**Institute of Animal Physiology, Košice, Slovak Republic*

**VELOCITY OF METABOLISM OF DIFFERENT FRUCTANS BY SOME
FRACTIONS OF RUMINAL MICROORGANISMS AND RELAYS OF
LEVELS OF AMMONIA IN THE CULTURAL MEDIA WITH
CLINOPTYLOLITE**

Inulin (a plant fructan consisting mainly of $\beta(2\rightarrow1)$ -linked fructofuranose residues) and levan (a microbial fructan consisting mainly of $\beta(2\rightarrow6)$ -linked fructofuranose residues) are metabolized with different velocity by some fractions of ruminal microorganisms-symbionts. Microorganisms of the pellet fraction utilize both fructans faster than ones of supernatant fraction. Protozoa with adhered microbes on feed particles significantly metabolize inulin faster than levan. In contrary, the supernatant bacteria utilize the microbial fructan faster than the plant carbohydrate. The mixed microbial population of the rumen utilize both fructans better than the pellet and bacterial fractions. Inulin is assimilated by the mixed microbial population of the rumen faster (in ~2 times) than levan. The levels of ammonia diminish and enhancement of microbial biomass depend on velocity of utilization of the fructans by the every investigated association of microorganisms-symbionts.

Key words: *inulin, levan, fructans, ruminal microbial metabolism, pellet and bacterial fractions, ammonia production, clinoptylolite.*

Стаття надійшла до редакції 11.07.2007

УДК 639.3.032:639.371.12

Мрук А.І. ст. науковий співробітник Інституту рибного господарства
Олексик В.І. дир. ВАТ "Закарпатський рибокомбінат" к. с-г. наук

СЕЛЕКЦІЙНО-ПЛЕМІННА РОБОТА З РАЙДУЖНОЮ ФОРЕЛЛЮ В ГОСПОДАРСТВІ "ШИПОТ"

В роботі представлені результати дослідних робіт з формування племінного поголів'я райдужної форелі на прикладі форелевого господарства "Шипот" ВАТ "Закарпатський рибокомбінат".

Ключові слова. Форелівництво, селекційно-племінна робота, гранульовані корми, фенотип, продуктивність та репродуктивність.

Вступ. Сучасне форелівництво є високоефективним направленням аквакультури, оснований на інтенсивному вирощуванні риби в контрольованих умовах середовища з використанням спеціалізованих гранульованих кормів. Успіхи зарубіжних країн в виробництві продукції лососевих риб пов'язані не тільки з загальним прогресом та організаційними моментами, але в значній мірі з рівнем ведення селекційно-племінної роботи як найбільш перспективним направленням збільшення продукції лососевих риб.

Найвідоміші світові досягнення в селекції форелей належать професору Лорену Р. Дональдсону (США). Ним протягом 38 років селекційної роботи з стальноголового лососем за 10 ознаками була отримана перша порода – форель Дональдсона, яка характеризується високими плодючістю та темпом росту (трирічна форель досягає ваги 7 кг та плодючості понад 8 тис. ікр.). Форель Дональдсона зберігає свої високі продуктивні якості в наступних поколіннях, завдяки чому успішно культивується в багатьох країнах світу [1].

В США, Франції, Данії, Фінляндії, Норвегії, Японії, Польщі створені селекційно-племінні і центри з колекціями породних груп форелей, які відрізняються високою продуктивністю, адаптованістю до певних абіотичних умов середовища, здатністю продукувати ікру протягом року, з дворазовим нерестом [2,3].

В Польщі проводиться селекція форелей за кольором. Палітра кольорів форелей різноманітна – від яскраво-жовтої та червоної до блакитно-платинової та чорної, як чистих кольорів, так і з розкиданими по тілу плямами різної величини, форми та забарвлення. [4,5].

В Росії сучасні селекційні досягнення нараховують три зареєстровані породи форелей: "Адлер", "Рофор" та "Росталь", отримані шляхом гібридизації доместикованих форм форелей з стальноголового лососем. [6,7].

Вітчизняний досвід селекційно – племінної роботи в рибництві поширювався тільки на коропа. Що стосується лососевих риб, то форелівництво обмежувалось акліматизацією нових порід завезених з-за кордону. Так, форель камлоопс була завезена з Германії, форель Дональдсона з Японії, стальноголовий лосось та американська паля з США [8].

Постановка завдання, мета статті. Перехідний період до ринкової економіки практично припинив розвиток форелівництва в Україні. Виробництво товарної форелі з 1,0 тис. т знизилось до 1,0 тонни. Збережені ремонтно-маточні стада стали малочисельними та знаходились в депресивному стані. Проте відродження та збільшення об'ємів товарної продукції форелі залежить від забезпеченості господарств посадковим матеріалом високої якості, що закономірно потребує формування високопродуктивного маточного поголів'я.

З 2001р. ВАТ “Закарпатський рибокомбінат” сумісно з Інститутом рибного господарства розпочав формування domestикованого племінного поголів'я райдужної форелі.

Матеріал та методи досліджень. Науково-дослідні роботи з вирощування та формування племінного поголів'я райдужної форелі проводили в господарстві “Шипот” згідно “Технологической инструкции по производству радужной форели в различных типах хозяйств Украины” (П.Т.Галасун та ін., 1987) [9]. Матеріалом для досліджень були 3-5-річні плідники райдужної та їх потомство. В роботі використовували методи сімейної селекції з застосуванням близькоспоріднених схрещувань та жорстким відбором кращих за продуктивними ознаками особин різного віку (Г.Г. Савостьянова, 1974, В.М. Голод, В.Я. Никандров, Е.Г. Терентьева, Н.И. Шиндавина, 1995) [10,11].

Результати досліджень. За походженням райдужна форель, яка вирощується в Закарпатті, є продуктом багаторазового схрещування між чехословацькою фореллю, яка на початку минулого століття була завезена в Карпати, та фореллю з господарства “Пилула” (Естонія), що веде своє походження з Німеччини. З 80 років минулого століття в господарство “Шипот” не завозили форель з інших господарств. Відбір особин в маточне поголів'я відбувався стихійно з товарної риби. В зв'язку з цим якість плідників за продуктивними ознаками з роками знижувалась від 20% (за довжиною тіла) до 108% (за робочою плодючістю) порівняно до нормативних показників, що було визначено інвентаризацією 2000 року.

Задача підтримування високої гетерогенності, відносно легко вирішується з лососевими рибами, враховуючи їх невисоку плодючість та використання в нересті великої кількості плідників, в результаті чого коефіцієнт інбридингу знижується. Зокрема, велику увагу звернули на удосконалення технології вирощування та утримування ремонтно-маточного поголів'я, з урахуванням природно-кліматичних умов господарства “Шипот”, де протягом семи місяців температура води є нижчою за 10⁰С та більше трьох місяців тримається льодове покриття ставів.

Для формування племінного стада нами були використані кращі самки у віці 4-5 років та 2-3 річні самці. Вирощування дослідного стада проводили в окремому ставі, годували рибу до 2003 року спеціалізованими гранульованими кормами угорського виробництва, з 2003 року використовували гранульовані форелеві корми датського виробництва “Аллер аква”. Відбір до маточного поголів'я здійснювали у три етапи – у віці цьоголіток, річняків та дворічок.

Аналіз основних рибницько-біологічних показників 4-5-річних самиць райдужної форелі 2001 року та їх 3-річного потомства у 2004 р. показаний в таблиці.

Таблиця

Рибницько-біологічні показники 3-5 річних самиць райдужної форелі

Показники	Роки	4-річки			5-річки			3-річки		
		(n 7)			(n 7)			Племінне покоління від самиць 2001 р. (n29)		
		M ± m	δ	c.v	M ± m	δ	c.v	M ± m	δ	c.v
Маса, г	2001 2004	430±78 ---	29 ---	18 ---	762±65 ---	24,5 ---	8,5 ---	--- 809 ±153	--- 28,4	--- 18,8
Довжина риби за Смітом, см	2001 2004	30,3±2 ---	0,7 ---	6 ---	36,8±2,8 ---	1,1 ---	7,7 ---	--- 38,9±2,7	--- 0,5	--- 7,0
Коефіцієнт вгодваності, од. Фультон	2001 2004	1,52±0,15 ---	5,8 ---	10 ---	1,48±0,3 ---	0,9 ---	16 ---	--- 1,8±1,2	--- 0,05	--- 10,1
Робоча плодючість шт. ікр.	2001 2004	1393±258 ---	97 ---	18 ---	2061±596 ---	225 ---	28 ---	--- 1732±418	--- 108	--- 24,2
Відносна плодючість шт. ікр./ кг	2001 2004	3249±292 ---	110 ---	9 ---	2706±726 ---	274 ---	26 ---	--- 2174±293	--- 75	--- 13,5
Діаметр ікринки, мм	2001 2004	4,3±0,2 ---	9 ---	5 ---	4,4±0,3 ---	0,1 ---	6,6 ---	--- 4,8±0,1	--- 0,04	--- 2,9
Маса ікринки, мг	2001 2004	48,5±10 ---	3,8 ---	21 ---	55±10 ---	3,9 ---	19 ---	--- 70,3±6,8	--- 1,8	--- 9,7

Порівняльний аналіз материнського покоління 4-5 річних самиць 2001р. з дочірнім поколінням 3-річних самиць 2004 р. переконливо засвідчує позитивний результат племінного відбору за фенотипом направленим на зростання маси риб. Генерація за рибницько – біологічною характеристикою значно перевищує материнське покоління за продуктивними показниками:

середньо виваженою масою - 4-річних на 379 г, (88%)

5-річних на 47 г, (6%);

лінійним ростом - 4-річних на 8.6 см, (28%)

5-річних на 2,1 см, (6%);

за репродуктивними значеннями :

робочої плодючості - 4-річних на 349 ікринок, (24%). Проте, 5-річні самиці мають закономірну перевагу в 329 ікринок (19%).

Якісні показники овувльованих ікринок 3-річних самиць вищі від материнських, за середньо виваженою індивідуальною масою:

4-річних на 21,8 мг, (45%),

5-річних на 15,3 мг, (28%);

за розміром:

4-річних на 0,5 мм, (11%),

5-річних на 0,4 мм, (28%);

Висновки. Ретельний підбір плідників за фенотипом, направленим на зростання маси, та схрещення риб за неродинним віковим статусом дозволив отримати якісне племінне потомство від місцевої форми райдужної форелі, яке відрізняється високими показниками продуктивності та репродуктивності, зокрема, статева зрілість настає на рік раніше ніж у материнського покоління, якість овульованих ікринок та відсоток їх запліднення відповідає повторно нерестуючим плідникам. Підсумовуючи вище сказане, можемо стверджувати, що ВАТ “Закарпатський рибокомбінат” успішно вивів з депресивного стану маточне поголів’я райдужної форелі і в перспективі може постачати для інших господарств України племінний матеріал даного виду риб у вигляді заплідненої ікри, личинок, мальків та цьоголіток.

Література

1. Бардач Дж., Ритер Дж., Макларни У. Аквакультура. Разведение и выращивание пресноводных и морских организмов. Москва. 1978.
2. Черняев Ж.А. Искусственное производство лососевых рыб во Франции // Рыбное хозяйство, Информ. пакет. Серия: Аквакультура Пастбищное и товарное лососеводство. М., 1993. Вып. 2 С. 23-29.
3. Шевцова Э.Е. Тенденции развития товарного лососеводства в некоторых зарубежных странах // Рыбное хозяйство, Информ. Серия: Аквакультура Пастбищное и товарное лососеводство. М., 1991. № 2 С.1-6.
4. S. Dobosz, K. Kohlmann, K. Gorycrko and H. Kuzvinski. Growth and vitality in yellow forms of rainbow trout. J. Appl. Ichthyol. 16 (2000) p.117-120
5. S. Dobosz, K. Gorycrko, K. Kohlmann and M. Korwin-Kossakowski. The Yellow Color Inheritance in Rainbow Trout. The Journal of Heredity 1999 90 (2) p.312-315
6. Бабий В.А. Опыт работы форелеводческого племзавода "Адлер", Рыбоводство и рыболовство 1997, №2
7. Терентьева Е.Г., Голод В.М. Селекционно – племенная работа с форелью в ФГУП ФСЦР. Мат-лы докл. Н.п. конф. Россия, Адлер – 2001г.
8. Борбат Н.А., Булатович М.А., Мрук А.И. Итоги научно-исследовательских работ в области лососеводства в Украине, проблемы и перспективы отрасли. Рыбне господарство // К., 2000. Вып. 56.
9. Галасун П.Т., Булатович М.А., Борбат М. О. Технологическая инструкция по производству радужной форели в различных типах хозяйств Украины. // Львов. 1987., 17с.
10. Г.Г. Савостьянова. Методические указания по проведению селекционно-племенной работы в форелеводстве. // ГосНИОРХ, Ленинград, 1974., 17 с.
11. В.М. Голод, В.Я. Никандров, Е.Г. Терентьева, Н.И. Шиндавина Селекционно-племенная работа с радужной форелью. // ФСЦР., Санкт-Петербург., 1995. 28 с.

Summary

Results of our research about forming tribal flock rainbow trout by for example economy “Shipot” (Zakarpatic fishfarm).

Стаття надійшла до редакції 17.05.2007

УДК.636.2.088.44

Пелехатий М.С., Кобернюк В.В.*Державний агроекологічний університет, м. Житомир***ПОХОДЖЕННЯ, РЕЗУЛЬТАТИ ОЦІНКИ ТА ПЛЕМІННА ЦІННІСТЬ
БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ ЧОРНО-РЯБОЇ ПОРОДИ ПОЛІСЬКОГО РЕГІОНУ**

Проведено дослідження генеалогічної структури походження продуктивності жіночих предків та племінної цінності бугаїв-плідників, які використовувалися при створенні поліського масиву чорно-рябої молочної породи протягом останніх 50-60 років.

Ключові слова: чорно-ряба порода, бугаїв-плідники, племінна цінність, молочна продуктивність жіночих предків, лінії, генотипи.

Вступ. Генезис чорно-рябої породи поліської зони України – складний породоутворювальний процес. В результаті тривалої селекційної племінної роботи тут створено поліський внутрішньозональний тип української чорно-рябої молочної худоби. Вирішальну роль при створенні цього типу породи відіграли бугаїв-плідники, в основному, зарубіжної селекції. Вони були завезені з різних країн світу і належать до декількох порід і багатьох ліній. В умовах великомасштабної селекції створення високопродуктивних стад і порід молочною худобою здійснюється шляхом використання бугаїв-поліпшувачів [1, 2, 5, 6]. В результаті цього роль спадковості бугаїв-плідників в генетичному поліпшенні молочних порід великої рогатої худоби досягає 90-95%. Тому, аналіз та узагальнення генеалогічної структури бугаїв, їх походження, продуктивних якостей жіночих предків, племінної цінності має велике значення в подальшій селекційно-племінній роботі з чорно-рябою молочною породою поліського регіону.

Матеріал і методи. Дослідження проведені в 2005-2007 роках на 2729 бугаях-плідниках, які використовувалися в післявоєнний період у господарствах Волинської, Житомирської і Рівненської областей та записані до Державної книги племінних тварин (ДКПТ) і щорічних каталогів бугаїв, рекомендованих для використання.

Належність бугаїв до породи визначали за місцем їх народження та генотипом, генотип – за часткою спадковості певної спорідненої чорно-рябої породи. Належність тварин до ліній визначали за лінією батька. Методи виведення плідників диференціювали за 4-ма типами добору батьків: чистопородне розведення, схрещування, внутрішньолінійний підбір та крос-ліній. Коефіцієнти генетичної подібності бугаїв з родоначальниками лінії визначали за S.Wright [9], коефіцієнти інбридингу – за тим же автором в модифікації Д.А. Кисловського [4].

Продуктивність жіночих предків до другого покоління (надій, жирномолочність, кількість молочного жиру) обраховували за першу або кращу

лактацію. Попередню оцінку племінної цінності бугаїв-плідників проводили за педігрі-індексом [8]:

$$\text{ПІ}=(2\text{М}+\text{ММ}+\text{МБ})/4,$$

де М, ММ, МБ – ознаки матерів, матерів матерів, матерів батьків.

Племінну цінність бугаїв за якістю потомства враховували за матеріалами щорічних каталогів бугаїв-плідників, за формулою [3]:

$$\text{РПЦ}_j=2(\text{ДР}+\text{СП}),$$

де: РПЦ_j – розрахункова племінна цінність j-того бугая за ознаками молочної продуктивності його дочок, ДР – різниця між показниками дочок і ровесниць; СП – різниця між середніми показниками стада, в якому оцінювалися бугаї, та породи.

Результати досліджень. При створенні поліського масиву чорно-рябої породи використовувалися бугаї-плідники, як національної так і зарубіжної селекції з 13-ти держав європейського та американського континентів. В цілому частка бугаїв-плідників, які використовувалися в поліській зоні, вирощених в племінних господарствах України склала 45,8%, імпортованих з Естонії – 29,2, Росії – 16,8, Латвії – 2,6, Німеччини – 1,2, Голландії, Білорусії і Литви – по 1 %, з інших країн менше 1%. При чому співвідношення між бугаями місцевої і зарубіжної селекції в часі змінювалось: якщо частка завезених бугаїв до 1960 року склала – 83,5%, то 1991 році і пізніше – 41,2 %. Найбільший вплив на формування поліського масиву чорно-рябої породи із числа завезених мали бугаї, що поступили з Прибалтики (60,4%) та Росії (31%). В останнім часом найбільший вплив на породоутворювальний процес Полісся справляють бугаї-плідники, які завезені з Канади, США, Німеччини та Данії.

Переважає більшість обстежених бугаїв належить до української (38,2%), естонської (30,2), російської (14,2), голштинської (6,6), голландської (5,5) та латвійської (2,6) чорно-рябих порід. Згідно з каталогами бугаїв, рекомендованих для поліпшення молочної породи на теренах України, серед чорно-рябих порід перше місце в даний час займають плідники новоствореної української чорно-рябої молочної породи.

З 2729 обстежених бугаїв-плідників чистопородними є 1951 голови (71,5%), решта отриманих в результаті поєднання різних порід. В даний час основною поліпшувальною породою в поліському регіоні є голштинська. Бугаї-плідники, що використовувались в поліській зоні належать більше ніж до 70 ліній, в тому числі російських – 8, естонської довоєнної селекції – 9, естонської післявоєнної селекції – 11, шведських – 3, голландських – 10, українських – 17, голштинських – 11, німецьких – 1. За чисельністю плідників лінії розмістилися в такій послідовності: 1) голландські, 2) голштинські, 3) естонські, 4) українські, 5) шведські, 6) російські, 7) німецькі. В окремі періоди в регіоні одночасно використовували бугаїв-плідників більше 50 ліній, що створювало серйозні проблеми підбору пар та ротації ліній в межах господарств і мікрозони.

Заводська лінія визначається, як „цінна група племінних тварин, які походять від високоцінного плідника родоначальника і протягом ряду поколінь

зберігають подібність з ним за типом і високими показниками продуктивності” [7]. Цю подібність визначають наявністю маркерного алеля родоначальника або за теоретичною концентрацією його генів у продовжувачів I покоління – 50%, II – 25, III – 12,5 і т.д.

Коефіцієнт генетичної подібності ($R_{ха}$) обстежених бугаїв-плідників з родоначальниками ліній склав в середньому 12,09%. Переважна більшість бугаїв (59%) знаходяться від родоначальників ліній в II-IV поколіннях. Найкоротшими є лінії сучасних голштинських, української та естонської післявоєнної селекції та української голландизовані у яких $R_{ха}$ коливається в межах 17-28%. Для порівняння, у голштинських і голландських генеалогічних або формальних лініях цей показник складає 4,22-4,26%.

Переважає більшість бугаїв-плідників, які використовувались в зоні виведенні методом чистопородного розведення (71,5%) (табл.1).

Таблиця 1

Методи виведення бугаїв-плідників

Методи підбору пар	Роки народження бугаїв							Разом	
	до 1950	1951-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001 і пізніше	голів	%
Чистопородне розведення	2	150	451	743	541	54	10	1951	71,5
в т.ч. внутрішньолінійне	2	16	54	185	142	12	4	415	15,2
Крос- ліній		134	397	558	399	42	6	1536	56,3
Схрещування порід		54	70	252	364	37	1	778	28,5
Всього	2	204	521	995	905	91	11	2729	100

Із загальної кількості обстежених бугаїв із застосуванням внутрішньолінійного підбору виведено лише 15,2% плідників, решта – отримана шляхом кросу ліній та „схрещування” споріднених порід. Використання таких порід призводить до виникнення стихійного інбридингу.

В зоотехнії поширена думка, що хороші генотипи потрібно шукати серед хороших фенотипів. Виходячи з цього, важливе значення має підбір племінних бугаївців від високопродуктивних жіночих предків.

Як показали наші дослідження, молочна продуктивність жіночих предків бугаїв-плідників, які використовувались у створенні популяції чорно-рябої породи Полісся, протягом 50-60 роках суттєво покращилась (табл.2).

Зокрема, надій матерів за 305 днів кращої лактації у продовж цього періоду підвищився на 6641 кг, вміст жиру в молоці – на 0,20%, кількість молочного жиру – на 286,8 кг, при високодостовірній різниці ($P < 0,001$) і склав після 2000 року відповідно 10977 кг, 4,00% і 440,8 кг. Аналогічні зміни при достовірній різниці відбулися у матерів матерів, у матерів батьків бугаїв, а також за узагальнюючим показником – педігрі-індексом.

Таблиця 2

**Динаміка молочної продуктивності бугаїв-плідників
протягом 50-ти років**

Жіночі предки	Молочна продуктивність	Роки						В середньому n=2729
		1951-1960 n=206	1961-1970 n=521	1971-1980 n=995	1981-1990 n=905	1991-2000 n=91	2001 і пізніше n=11	
Матері бугаїв	надій, кг	4336	4612	5898	6765	10075	10977	5982
	вміст жиру, %	3,80	3,96	4,00	4,00	4,14	4,00	3,98
	молочний жир, кг	164,0	183,1	236,1	271,8	417,4	440,8	239,2
Матері матерів бугаїв	надій, кг	4433	4589	5063	5778	6879	7495	5232
	вміст жиру, %	3,73	3,92	3,94	3,97	4,10	3,96	3,94
	молочний жир, кг	164,9	180,7	200,2	230,1	282,6	289,8	206,8
Матері батьків бугаїв	надій, кг	5281	5627	6811	8195	10602	11552	7074
	вміст жиру, %	4,04	4,29	4,25	4,16	4,25	4,11	4,21
	молочний жир, кг	215,0	241,4	289,0	340,9	448,8	478,0	297,6
Педігрі-індекс	надій, кг	4591	4860	5915	6816	9634	10251	6055
	вміст жиру, %	3,86	4,03	4,05	4,03	4,16	4,02	4,03
	молочний жир, кг	177,3	197,1	240,3	275,6	401,5	412,4	245,1

Як показали наші дослідження, жіночі предки бугаїв-плідників різних порід за ознаками молочної продуктивності суттєво відрізняються (табл.3). Так, надій матерів бугаїв різних порід коливався в межах 5018-9187 кг молока, жирномолочність – 3,92-4,17, кількість молочного жиру – 201,8-381,5 кг; матерів матерів – відповідно 4592-7872 кг, 3,85-4,27%, 182,0-334,9 кг; матерів батьків – 6072-9785 кг, 4,10-4,41%, 258,7-422,9 кг; педігрі-індекс – 5175-8591 кг, 3,95-4,23%, 211,1-358,5 кг, при високодостовірній різниці ($P < 0,001$). Мінімальними показниками за надоєм характеризуються жіночі предки бугаїв-плідників естонської, білоруської та голландської порід (педігрі-індекс становить відповідно 5175, 5729, 5759 кг), максимальними – голштинської (8591 кг), датської (8004 кг), та німецької (7790 кг) порід. Аналогічна послідовність розміщення порід спостерігається також, за продукцією молочного жиру. Ці дані свідчать про те, що визначальним для продукції молочного жиру є надій корів. Разом з тим, жіночі предки бугаїв голштинської, німецької і датської порід добре поєднують рівень надою і жирномолочності. Це дуже важливо, оскільки використання

бугаїв-плідників цих порід сприятиме подоланню оберненої кореляції між цими ознаками.

Таблиця 3

Молочна продуктивність жіночих предків бугаїв-плідників різних порід

Показники за 300 днів лактації	Породи чорно-рябого кореня									
	українська	російська	білоруська	естонська	литовська	латвійська	голландська	німецька	датська	голландська
Голів	1043	389	26	825	26	70	148	18	7	177
Матері бугаїв (МБ)										
Надій, кг	6260	5892	5577	5018	6051	6048	5416	7568	7855	9187
% жиру	3,93	3,92	3,81	4,02	4,17	4,09	4,10	4,16	4,10	4,10
Молочн. жир, кг	246,2	232,0	212,7	202,8	248,3	247,0	222,6	315,5	318,4	381,5
Матері матерів бугаїв (ММБ)										
Надій, кг	5270	5569	4701	4592	5301	5705	5438	6793	7872	6206
% жиру	3,91	3,85	3,98	3,91	4,25	4,15	4,20	4,35	4,27	4,09
Молочн. жир, кг	207,4	215,4	188,0	180,2	224,8	235,8	227,9	296,7	334,9	255,8
Матері батьків бугаїв (МББ)										
Надій, кг	7631	7200	7061	6072	7440	6909	6765	9232	9136	9885
% жиру	4,16	4,23	4,22	4,27	4,31	4,41	4,36	4,25	4,10	4,12
Молочн. жир, кг	317,5	303,1	295,7	258,7	316,8	303,8	293,7	422,9	367,4	415,2
Педігрі-індекс (П)										
Надій, кг	6355	6138	3729	5175	6211	6177	5759	7790	8004	8591
% жиру	3,98	3,98	3,95	4,05	4,22	4,18	4,19	4,23	4,18	4,09
Молочн. жир, кг	254,4	245,7	227,3	211,1	259,5	258,4	241,7	337,7	330	358,5

Можливості відтворення бугаїв-плідників та рівень продуктивності їх жіночих предків залежить від розвитку активної частини популяції, тобто від кількості і якості племзаводів, а у зарубіжних країнах – підконтрольно маточного поголів'я. Тому, рівень молочної продуктивності жіночих предків бугаїв, отриманих в різних країнах, суттєво відрізняється.

Максимальними показниками характеризуються жіночі предки бугаїв-плідників отриманих у господарствах західно-європейських та північно-американських країн з розвинутим молочним скотарством. Зокрема, до таких країн відносяться Німеччина, Англія, Данія, США, Канада. Педігрі-індекси племінних бугаїв у цих країнах коливалися в межах 7166-10223 кг, а кількість молочного жиру переважала 300-кілограмовий рівень і варіювала від 370,5 кг (Данія) до 398,9 кг (Німеччина). У господарствах зазначених країн в останні 20-30 роки для поліпшення національних чорно-рябих порід широко використовувався генофонд голштинської породи. Тому, в даний час молочні

стада цих корів укомплектовані, в основному, висококровними і чистопородними тваринами поліпшувальної голштинської породи, аналогічно тенденція спостерігається також в племінних господарствах країни. Бугаї-плідники, які вирощені в інших країнах, використовувалися в парувальній мережі нашої держави в 60-80-тих роках і були представлені голландськими та голландизованими тваринами, надій матерів яких знаходився на рівні 4000-6000 кг молока з вмістом жиру 4,0-4,2%.

В плані відбору племінних бугаїв для використання в парувальній мережі важливо провести розподіл жіночих предків одночасно за двома ознаками – надоем і жирномолочністю. Найбільшу цінність для поліпшення породи мають бугаї-плідники, надой жіночих предків, яких переважають 10000 і більше кг молока з вмістом жиру в ньому 4% і більше. Таких тварин серед жіночих предків обстежених бугаїв небагато. Зокрема, серед матерів їх нараховується 70 голів, або 2,6%; серед матерів батьків бугаїв – відповідно 96 голів і 3,5%; матерів матерів бугаїв – лише 3 голови і 0,1%. Тобто, основна увага при відборі бугаїв-плідників приділяється їх матерям та матерям батьків. Тварин цих категорій, так званих биковідтворювальних корів виділяють в окремі селекційні групи, які ретельно відбирають не лише за рівнем молочної продуктивності, але й за вираженістю типу породи, міцністю конституції та відтворною здатністю.

Разом з тим слід зауважити, що бугаї-плідники, які використовувалися в поліському регіоні, відбиралися не лише від молочних, але й жирномолочних жіночих предків з урахуванням селекційних стандартів за обома ознаками. Вони добре поєднують високу молочність і жирномолочність, що підтверджується нашими дослідженнями. Коефіцієнти кореляції між надоем і вмістом жиру в молоці у жіночих предків наближаються до 0 і являються статистично недостовірними. Зокрема, у матерів бугаїв він дорівнює +0,026, у матерів матерів бугаїв +0,018 і у матерів батьків бугаїв -0,015 ($P > 0,05$).

Оцінка племінної цінності бугаїв за продуктивністю жіночих предків є попередньою, вона застосовується при відборі ремонтних бугайців. Остаточною оцінкою племінної цінності бугая-плідника є його оцінка за якістю нащадків. Нами проведено узагальнення племінної цінності бугаїв за даним методом з використанням інформації записаної в каталогах. Всього оцінено 291 плідника в середньому за показниками 54 дочок, їх продуктивність становила за першу лактацію 4795 кг молока жирністю 3,67% або 177,3 кг молочного жиру, а племінна цінність бугаїв – відповідно 320,6 кг, 0,020%, і 12,9 кг.

За продуктивністю дочок і племінної цінності бугаїв-плідників різних ліній значно відрізняється між собою (табл. 4). Надій дочок бугаїв коливався по лініях в межах 3728 (Дурка)-6686 кг (Старбака), вміст жиру в молоці – від 3,61 (Сейлінг Трайджун Рокіта) до 3,72% (Пакламар Астронавта), кількість молочного жиру – від 135,5 (Дурка) до 247,9 кг (Старбака). Племінна цінність бугаїв-плідників різних ліній варіювала за надоем від 143,4 (Сейлінг Трайджун Рокіта) до 629,9 кг (Чіфа), за жирномолочністю – від -0,030 (Пакламар

Астронавта) до +0,040% (Аннаса Адема), за кількістю молочного жиру – від 6,3 (Сейлінг Трайджун Рокіта) до 26,7 кг (Чіфа).

Кращими за молочною продуктивністю виявилися дочки голштинських бугаїв від кожної з них отримано по 4956 кг молока жирністю 3,66%, або 183,1 кг молочного жиру, тоді як від кожної дочки голландських бугаїв – відповідно 3978 кг, 3,71% і 147,9 кг. Тобто, дочки голштинських бугаїв майже на 1000 кг переважали дочок голландських плідників, проте уступали 0,05% за жирномолочністю, при достовірній різниці за надоем ($P < 0,001$). Ця закономірність зберігалася при визначенні племінної цінності бугаїв.

Таблиця 4

Молочна продуктивність дочок та племінна цінність бугаїв-плідників різних ліній

Лінії	К-сть бугаїв, гол	Дочок на бугая, гол	Продуктивність дочок			Племінна цінність бугаїв		
			надій кг	% жир у	мол. жиру, кг	по надою кг	по % жиру	по мол. жиру, кг
Голштинська порода								
Рефлекшна Соверінга	37	38	4212	3,64	154,8	+226	+0,02	+8,2
Ч і ф а	28	90	6446	3,71	241,0	+630	+0,03	+26,7
В а л і а н т а	23	62	5629	3,70	210,0	+459	+0,02	+18,2
Сейлінг Трайд. Рокіта	26	21	3879	3,61	140,6	+143	+0,02	+6,3
С т а р б а к а	22	96	6686	3,69	247,9	+527	+0,03	+21,8
Елевейшна	50	53	5179	3,66	189,4	+451	+0,01	+16,1
Монтвік Чіфтейна	12	47	4054	3,64	149,2	+197	+0,01	+8,1
Пакламар Астронавта	13	59	4276	3,72	163,5	+203	-0,03	+7,9
Інші лінії	32	26	3774	3,64	138,0	+133	+0,05	+6,5
Р а з о м	243	58	4956	3,66	183,1	+346	+0,02	+13,8
Голландська порода								
Аннаса Адема	17	20	4117	3,71	152,8	+239	+0,04	+10,3
Д у р к а	10	20	3728	3,64	135,5	+196	+0,02	+7,9
Інші лінії	21	44	3986	3,75	149,8	+155	+0,03	+6,4
Р а з о м	48	31	3978	3,71	147,9	+193	+0,03	+8,1
В с ь о г о	291	54	4795	3,67	177,3	+321	+0,02	+12,9

При створенні і поліпшенні поліського внутрішньолінійного типу української чорно-рябої молочної породи використовувалися бугаї-плідники різних генотипів за голштинською породою. Для визначення оптимально генотипу голштинізованих бугаїв-плідників, які використовувалися в поліському регіоні, нами проведено аналіз їх племінної цінності залежно від їх генотипу за поліпшувальною породою (табл.5).

Молочна продуктивність дочок бугаїв-плідників різних генотипів суттєво варіювала. Зокрема, їх надій коливався в межах 3240 (генотип 62,5%)-6990 кг (100), вміст жиру в молоці 3,59 (62,5)-3,72% (100), кількість молочного жиру 166,6 (62,5)-260,3 кг (100). Тобто, спостерігається криволінійна залежність між продуктивністю дочок бугаїв та їх генотипом. На наш погляд, характер цієї залежності пояснюється тим, що бугаї-плідники були оцінені в діаметрально протилежних умовах годівлі і утримання. Найкращими в гірших умовах виявилися плідники з часткою спадковості голштинської породи 25,0-37,5%, такі умови, в основному, характерні для товарних господарств поліської зони нашої держави. В цілому ж, без урахування названих генотипів спостерігається чітка залежність підвищення продуктивності дочок оцінених бугаїв із збільшенням в їхньому генотипі частки голштинської породи. Так, різниця між крайніми генотипами (12,5 і 100) склала по надою 3297 кг, вмісту жиру в молоці 0,16%, продукції молочного жиру 128,8 кг, при високодостовірній різниці за надоєм та кількості молочного жиру ($P < 0,001$).

Таблиця 5

Молочна продуктивність дочок і племінна цінність бугаїв-плідників різних генотипів

Генотип (частка спадковості голштинської породи, %)	Кількість бугаїв в, гол	Дочок на 1 бугая , гол	Продуктивність дочок			Племінна цінність бугаїв		
			надій, кг	% жиру	мол. жиру, кг	по надою, кг	по % жиру	по мол. жиру, кг
100	80	94	8990	3,72	260,3	+650	+0,01	+24,7
87,5	40	101	4823	3,69	180,5	+401	+0,01	+16,0
75,0	68	23	3780	3,64	138,2	+165	+0,04	+7,9
62,5	21	21	3240	3,59	116,6	-19	+0,01	-0,6
50,0	45	20	3773	3,68	138,8	+166	+0,03	+6,8
37,5	6	115	4899	3,68	182,3	+366	+0,05	+14,8
25,0	2	18	5048	3,61	182,5	+384	+0,02	+15,5
12,5 і менше	2	16	3693	3,56	131,5	+171	+0,02	+6,5
Р а з о м	264	57	4901	3,67	181,3	+340	+0,02	+13,6

Племінна цінність бугаїв-плідників певною мірою „копіює” продуктивність їх дочок за кожною зазначеною ознакою. Так, індекс племінної цінності чистопородних голштинських порід за надоєм склав 650,4 кг, за продукцією молочного жиру 24,7 кг, а низькокровних плідників (12,5% за голштином) відповідно 171 кг і 6,5 кг, при високодостовірній різниці на користь чистопородних порід ($P < 0,001$). Виходячи з цього, в поліській зоні України за оптимальних умов годівлі та утримання маточного поголів'я, доцільно орієнтуватись на використання чистопородних і висококровних голштинських бугаїв-плідників, у гірших умовах (при заготовці до 40 ц к. од. на середньорічну корову – на плідників 1/4-1/2 –кровних за голштинською породою).

Для подолання оберненої кореляції між надоєм і жирномолочністю корів української чорно-рябої молочної породи поліського регіону потрібно

використовувати бугаїв-плідників, нащадки яких добре поєднують ці ознаки. Серед оцінених плідників лише у 6 з них дочки поєднують 6000-ні надой з жирномолочністю більше 4%. Тобто, ця проблема залишається актуальною і в даний час. Дещо заспокоює те, що коефіцієнт кореляції між надоем і жирномолочністю дочок склав $+0,31 \pm 0,056$, тобто виявився прямим і високодостовірним. Проте, кореляція між індексами племінної цінності бугаїв-плідників за надоем і жирномолочністю була оберненою і достовірною ($r \pm m_r = -0,17 \pm 0,058$; $t_r = 2,93$).

Для проведення попередньої оцінки ремонтних бугайців молочних порід, особливу увагу, заслуговує напрямок і характер взаємозв'язку між індексами племінної цінності пробанда та відповідними індексами батьків і молочною продуктивністю матерів. Як показали наші дослідження, ці взаємозв'язки характеризуються різними векторами (тобто спрямованістю) та рівнем (табл.6).

Таблиця 6

Спрямованість і характер взаємозв'язку між індексами племінної цінності бугаїв і їх батьків та продуктивністю матерів

Ознаки молочної продуктивності	Коефіцієнти кореляції ($r \pm m_r$)	
	племінна цінність батьків	продуктивність матерів
Надій – надій	$+0,431 \pm 0,053^{***}$	$+0,570 \pm 0,048^{***}$
Надій - % жиру	$-0,163 \pm 0,058^{**}$	$+0,280 \pm 0,056^{***}$
Надій - молочний жир	$+0,440 \pm 0,053^{***}$	$+0,610 \pm 0,047^{***}$
Жирномолочність – надій	$-0,155 \pm 0,058^*$	$-0,029 \pm 0,059$
Жирномолочність - % жиру	$+0,160 \pm 0,058^{**}$	$+0,069 \pm 0,042$
Жирномолочність-молочний жир	$+0,0001 \pm 0,059$	$-0,011 \pm 0,059$

Результати наведені в таблиці свідчать про те, що, по-перше, попередній відбір ремонтних бугайців за надоем є надійнішим у порівнянні з жирномолочністю. Цей феномен не узгоджується з біологічною закономірністю, згідно з якою жирномолочність корів успадковується краще ($h^2=0,5-0,6$), ніж надій ($h^2=0,2-0,4$). Одержані дані, на наш погляд, пояснюються похибками обліку жирномолочності тварин, які зумовлені застосуванням ненадійних методів визначення цієї ознаки.

По-друге, попередній відбір ремонтних бугайців за параметрами (надій, жирномолочність) матерів є надійнішим, ніж за селекційними індексами батьків. Це також не узгоджується з загальною думкою багатьох вчених, котрі такі індекси вважають досить надійними для відбору ремонтних бугайців при комплектуванні комплексів та елеверів. Очевидно, це пояснюється недостатньо точними методами оцінки племінної цінності бугаїв-плідників та протиріччям „генотип-середовище”, викликаним проведенням цієї оцінки в контрастних умовах годівлі і утримання їх потомства.

Висновки

1. Породоутворювальний процес поліського масиву чорно-рябої породи здійснювався шляхом безперервної протягом останньої 50-60 років

міграції генів у вигляді імпорту маточного поголів'я і бугаїв плідників зарубіжної селекції з 13 держав європейського та американського континенту, які визначали на певних етапах розвитку її породну, лінійну і генотипову структуру.

2. Найбільший вплив на формування поліського масиву чорно-рябої породи, із числа завезених, мали бугаї-плідники прибалтійської і російської селекції, пізніше, починаючи з 1970-1980 років – голландської, німецької та північноамериканської селекції. Голштинська порода США і Канади стала основною поліпшувальною, при створенні поліського внутрішньолінійного типу української чорно-рябої молочної породи.

3. Протягом останніх 50-60 років в поліській зоні використовувалися бугаї-плідники, які належать до 70 ліній різних порід чорно-рябого кореня. В окремі періоди регіону використовували бугаїв-плідників більше 50 ліній, що створювали серйозні проблеми підбору пар та ротацій ліній в межах господарств і мікрозон.

4. Коефіцієнт генетичної подібності обстежених бугаїв-плідників з родоначальниками ліній склав в середньому 12,1%, а голштинських і голландських формальних ліній – 4,2-4,3%.

5. Молочна продуктивність жіночих предків бугаїв-плідників, які використовувалися в зоні Полісся, протягом 50-60 років суттєво покращилась. Надій матерів бугаїв, які використовувалися після 2000 року, склав 10977 кг жирністю 4,00%, або 440,8 кг молочного жиру. Аналогічні зміни відбулися в матерів матерів та матерів батьків бугаїв, а також узагальнюючим показником педігрі-індексом. Максимальною молочною продуктивністю характеризуються жіночі предки голштинської, датської та німецької порід.

6. Молочна продуктивність дочок 291 плідника становила за першу лактацію 4795 кг молока жирністю 3,67%, або 177,3 кг молочного жиру, а їх племінна цінність – відповідно 320,3 кг, 0,020%, 12,9 кг. Кращими за молочною продуктивністю виявилися дочки голштинських бугаїв. Від кожної з них отримано по 4956 кг молока жирністю 3,66%, або 183,1 кг молочного жиру, тоді як від кожної дочки голландських плідників – відповідно 3978 кг, 3,72%, 147,9 кг.

7. Дочки бугаїв-плідників різних генотипів за часткою спадковості голштинської породи суттєво відрізнялися за молочною продуктивністю. Різниця між крайніми генотипами (12,5 і 100%) склала за надоем 3297 кг, за вмістом жиру в молоці 0,16%, за продукцією молочного жиру 128,8 кг на користь чистопородних голштинських бугаїв, при високодостовірній різниці ($P < 0,001$).

8. Попередній відбір ремонтних бугайців за надоем є надійнішим в порівнянні жирномолочністю, а відбір за продуктивністю жіночих предків – ефективнішим, ніж відбір за селекційними індексами батьків, що пояснюється контрастними умовами, в яких проводилось оцінка плідників суміжних поколінь.

Література

1. Басовский Н.З Популяционная генетика в селекции молочного скота. - М.: Колос, 1983.-256 с.
2. Басовський М.З, Рудик І.А., Буркат В.П. Вирощування, оцінка і використання плідників.- К.: “Урожай”, 1992.-216с.
3. Каталог бугаїв молочних і молочно-м'ясних порід для відтворення маточного поголів'я в 2007 році / П.І.Вербицький, Д.М.Микитюк, О.В.Білоус та ін.-К.:ДНВК „Селекція”, 2007.-С.11-12.
4. Кысловский Д.А. Из результатов работ международного конгресса по разведению крупного рогатого скота // Племенное дело в крестьянском хозяйстве:сб.-М.: Книгосоюз, 1928.
5. Пелехатий М.С. Організація крупномасштабної селекції молочної худоби в регіоні//Вісник сільськогосподарської науки.-1984.-№7.-С13-15.
6. Пелехатый Н.С. Совершенствование пород на основе принципов крупномасштабной селекции // Породы и породообразовательные процессы.-К., 1989.-С.95-102.
7. Розведення сільськогосподарських тварин / М.З. Басовський, В.П. Буркат, Д.Т. Вінничук та ін.- Біла Церква, 2001.-С.271.
8. Солдатов А.П.Разведение по линиях как основной метод совершенствования пород крупного рогатого скота при массовом охвате искусственным осеменением // Сб. «Племенное дело и искусственное осеменение с.-х. животных».-К.:Урожай, 1964.-С.63-67.
9. Wright S. Systems of mating // “J.Genetics”, 1921.- № 6. - P. 111-178.

Summary**Pelekhatiy M.S., Kobernyuk V.V.****THE ORIGION, ESTIMATION RESULTS AND HERD VALUE OF BLACK-AND-WHITE BULL-PRODUCERS OF POLISSYA REGION.**

Teneological Structure of female ancestors as well as well as herd value of bull-producers used while creating black-and-white dairy breed during the years of 1950-1960 has been investigated.

Стаття надійшла до редакції 10.07.2007

УДК 636.2.088:636.084

Півторак Я.І., Гордійчук Н.М., Воргуль Л.Г.*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького***ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА ПРИ ВИКОРИСТАННІ КОМБІНОВАНИХ СИЛОСІВ**

У матеріалах статті наведенні результати дворічних досліджень проведених на лактуючих коровах основу раціонів яких складав комбінований силос виготовлений з порівнюючи нової для західної зони злакової культури пайзи у поєднанні із бобовими. Раціони з використанням силосу такого складу забезпечили досить високі надії, було вирішено проблему протеїнового і вітамінно – мінерального живлення корів з одночасним обмеженням використання концентрованих кормів.

Ключові слова: *комбінованих силос, продуктивність, поживність, перетравність, пайза, нормована годівля, протеїнове забезпечення.*

Вступ. Відомо, що основним профілюючим кормом у раціонах худоби є силосовані корми, хоча слід зазначити, що цей вид корму теж почав зникати з раціонів жуйних невеликих фермерських господарств та агрофірм, через відсутність спеціальної техніки і порівнюючи високих затрат на їх виготовлення. Основними культурами при цьому і на сьогоднішній день залишаються кукурудза та багаторічні злакові трави. Проте, як показали численні наукові дослідження і виробничий досвід, кукурудза, як основна силосна культура, у західному регіоні не завжди дає добрі врожаї високоякісної зеленої маси внаслідок специфічних природно – кліматичних умов – короткий вегетаційний період, висока перезволоженість, різні строки сівби, недостатня сума позитивних температур, а також погана забезпеченість господарств мінеральними добривами і засобами захисту рослин. Внаслідок цього врожай зеленої маси кукурудзи переважно становить лише 200-250 ц/га і збирають її на силос у ранніх фазах вегетації рослин – в молочній, рідше у молочновосковій стиглості зерна. Силос, заготовлений із такої маси, має високу вологість (понад 80%) часто переокислий і низькопоживний, що не дає належного продуктивного ефекту. Крім цього, вирощування кукурудзи на силос трудомісткий і енергозатратний процес, що значно здорожує виробництво тваринницької продукції, особливо молока внаслідок чого у західному регіоні в останні роки значно скоротилися посіви кукурудзи на силос і розширилися площі під більш економічно вигідними сумішками однорічних кормових культур (овес, ячмінь, вика, горох, кормові боби), які забезпечують високі врожаї зеленої маси на зелений корм, силос, сінаж чи зерносінаж.

Ранні весняні посіви сумішок дають можливість заготовити високоякісний силосований корм у найменш напружений період

сільськогосподарських робіт – до початку збирання врожаю ранніх зернових культур.

Матеріали і методи досліджень. Враховуючи попередньо сказане і для розробки технології заготівлі силосу, нами було використано порівнюючи нову злакову культуру пайзу, яка в умовах супіщаних та суглинкових ґрунтів західного регіону дає 400-430 ц/га зеленої маси. Із бобових компонентів використано яру вику і кормові боби, поживна цінність такого силосу не вивчалася. На 1 га посіву використовували таку кількість насіння: пайза – 15, вика - 70, боби – 100 кг.

Результати досліджень. Винятково важливе значення в технології виробництва молока, має організація нормованої годівлі корів на всьому етапі періоду лактації і для визначення типу годівлі нами вивчалися такі питання:

1. Урожайність кормосумішки і вихід поживних речовин з 1 га;
2. Хімічний склад і поживність силосу;
3. Молочна продуктивність та якісні показники молока;
4. Оцінка показників економічної ефективності.

Середній хімічний склад дослідних силосів закладених з сумішок пайзи з бобовими (вика, кормові боби) та кукурудзяний, які використовувалися в годівлі піддослідних корів наведено у таблиці 1.

Таблиця 1.

Хімічний склад силосу, %

Показник	Зразки силосу, %				
	Виготовлений у лабораторних умовах			Виготовлений у виробничих умовах	
	пайза50 + вика50	пайза50 + кормові боби50	пайза50 + вика 25+ кормові боби 25	пайза50 + вика25 + кормові боби 25	кукурудзяний
Вода	68,55	68,9	68,3	68,37	72,04
Суха речовина	31,45	31,10	31,70	31,63	27,96
Сирий протеїн	4,95	4,88	5,03	4,12	3,20
Сирий жир	1,21	1,17	1,26	1,23	1,22
Сира клітковина	13,02	12,80	13,36	12,68	9,67
БЕР	9,35	9,64	9,23	10,80	11,36
В т. ч. цукор	1,70	1,50	1,60	1,61	0,97
Зола	2,92	2,61	2,82	2,80	2,51

Щодо вмісту сухої речовини то найбільше її міститься у третьому зразку. Відповідно у цьому силосі була найбільша кількість сирого протеїну, клітковини, БЕР. Силос з ідентичним процентним співвідношенням культур виготовлений у виробничих умовах дещо відрізнявся. Зокрема найбільшою була різниця по сирому протеїну 5,03 і 4,12% (на 0,9% менше ніж у лабораторному), що свідчить про значний вплив умов силосування, на якісні показники корму. У кукурудзяному силосі, який використовувався в годівлі тварин контрольної групи, вміст сирого протеїну був нижчим ніж у силосі із багатокомпонентних сумішок (3,2% проти 4,12%). В ньому був вищий на 3%

вміст клітковини та на 0,3% - золи, що зумовило вищий (на 3,67%) вміст сухої речовини. Таким чином, використання пайзи в сумісних посівах із бобовими культурами дає можливість отримати більш якісний силосований корм.

Включення до раціону дослідної групи силосованої сумішки пайзи з кормовими бобами і озимою викою краще забезпечувало тварин перетравним протеїном (на 2,4%), цукром (на 4,2%), кальцієм (на 6,9%) та фосфором (на 13,5%) порівняно із кукурудзяним силосом (табл. 2). Співвідношенням між кальцієм і фосфором у всіх групах обох дослідів було дещо нижчим, а цукрово – протеїнове – у рекомендованих межах.

Таблиця 2.

Раціони годівлі піддослідних корів

Показники	Перший дослід		Другий дослід	
	Групи			
	1	2	1	2
Кількість корму, кг				
Сіно злаково-бобове	3	3	3	3
Солома пшенична	2	2	2	2
Силос кукурудзяний	25	-	25	-
Силос дослідний	-	22	-	22
Кормовий буряк	16	16	16	16
Комбікорм				
В раціонах міститься				
Кормових одиниць, кг	11,21	10,67	11,80	11,67
Обмінної енергії, МДж	-	-	143,29	139,65
Перетравного протеїну, г	1158,9	1083,2	1157,0	1185
Цукру, г	987,9	1032,5	1076,3	1097,7
Кальцію, г	75,56	80,76	82,74	85,14
Фосфору, г	48,07	54,06	50,20	56,98
Каротин, мг	556,60	573,6	460,00	593,80
Відношення Са до Р	1,57:1	1,49:1	1,64:1	1,49:1
Цукрово-протеїнове співвідношення	0,85:1	0,95:1	0,93:1	0,92:1

За якісними показниками в обох дослідів молоко корів, які одержували силос із пайзи було дещо кращим. В такому молоці відмічено збільшення вмісту білку (на 0,08-0,1%) та жиру (на 0,11%, очевидно за рахунок більш високого вмісту клітковини у дослідному силосі). Це зумовило незначне збільшення концентрації сухої речовини у молоці корів дослідних груп (табл.3).

Таблиця 3.

Молочна продуктивність корів та хімічний склад молока, % (n=5)

Показники	Роки				
	2003		2004		
	Групи				
	1	2	1	2	
1	2	3	4	5	
Надій за час досліду (кг)	726,10±4,58	760,90±11,95*	818,00±10,47	848,20±5,21*	
1	2	3	4	5	
Середньодобовий надій (кг)	11,71±0,078	12,27±0,19*	13,19±0,17	13,68±0,08*	
Суша речовина	12,17±0,11	12,30±0,03	12,07±0,06	12,26±0,03*	
Жир	3,38±0,04	3,49±0,04*	3,37±0,04	3,48±0,03*	
Білок	3,07±0,03	3,15±0,02*	3,09±0,02	3,20±0,03*	
В т.ч. казеїн	2,20±0,005	2,24±0,003***	2,21±0,009	2,27±0,005***	
Лактоза	5,055±0,04	4,983±0,002	4,89±0,03	4,86±0,05	
Зола	0,66±0,01	0,67±0,08	0,72±0,004	0,72±0,01*	

По закінченні досліджень було визначено економічну ефективність заміни в раціонах лактуючих корів кукурудзяного силосу на силос із сумішки пайзи з бобовими культурами (табл.4). Аналіз показав, що собівартість кормів у дослідних групах була на 4,7-4,9 грн. нижчою ніж у контрольних, що позитивно вплинуло на рентабельність виробництва молока.

Таблиця 4.

Економічна оцінка отриманих результатів

Показники	Роки			
	2003		2004	
	Групи			
	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна
Надій за період досліду, ц	7,26	7,61	8,18	8,48
Середньодобовий надій, кг	11,71	12,27	13,19	13,68
Затрати на корову за період досліду, грн:	541,00	533,40	718,70	709,80
в тому числі: собівартість корму, грн	155,30	147,70	187,40	178,50
інші витрати, грн	385,70	385,70	531,3	531,30
Затрати корму на корову, к. од.	695,02	661,50	731,60	723,50
Затрати на виробництво одного центнера молока, к.од.	96,00	87,00	89,00	85,00
Собівартість одного центнера кормових одиниць, грн.	22,34	22,30	25,60	24,70
Собівартість одного центнера молока, грн.	74,50	70,09	87,86	83,70
Реалізаційна ціна одного центнера молока, грн.	85,00	85,00	100,00	100,00
Отримано від реалізації молока, грн.	617,10	649,90	818,00	848,00
Одержано прибутку на корову, грн.	76,10	113,50	99,30	138,20
Рентабельність, %	14,07	21,28	13,82	19,47

Висновки. Отже в умовах західного регіону України, використовуючи подібну технологію заготівлі силосу із злаково-бобових сумішок, можна повністю забезпечувати потребу тварин у перетравному протеїні при незначних витратах концентрованих кормів. Крім того, в зимовий період цей поживний корм забезпечує потребу тварин і каротином. Молочна продуктивність корів в дослідних групах була на 5,9-5,3% вищою у порівнянні до контрольної групи, а рентабельність виробництва молока становила 21,3-19,5%.

Summary

Pivtorak J.I., Gordiychuk N.M., Vorhulj L.G.

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

THE INTENSIFICATION OF MILK PRODUCTION ON THE BASIS OF COMBINED SILAGE.

The article deals with the results of two – years investigations, which were done of the lactated cows, the basis of the rations was consisted on combined silage (echinocloa frumentacea, narrow – leaved vetch, fodder bean). Using the rations with the content of such type of silage ensured milk yield, it was solved the problem of protein and vitamin – mineral feeding of cows with the limited using of concentrated forage at the same time.

Стаття надійшла до редакції 21.06.2007

УДК: 636.084:636.4

Семчук І.Я., аспірант*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького*

ВПЛИВ НОРМОВАНОЇ ГОДІВЛІ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНОМАТОК

Оптимальний вміст і співвідношення мікроелементів, що потрапляють у організм тварин зумовлюють нормальний перебіг обмінних процесів, добрий стан їх здоров'я і високу продуктивність. Балансування різними біологічно активними добавками раціонів свиноматок сприяє підвищенню продуктивності на 12%, сприяє кращому розвитку і збереженості приплоду.

Ключові слова: збалансовані раціони, поживність, продуктивність, біологічно активні добавки.

Вступ. Сучасний етап розвитку тваринництва характеризується швидким переходом до нових індустріальних методів ведення галузі, що базується на високому рівні концентрації, поглибленої спеціалізації виробництва сільськогосподарської продукції. В таких умовах вирішальне значення для подальшої інтенсифікації виробництва тваринної продукції, покращення її якості, скорочення строків окуплення, підвищення продуктивності тварин до рівня їх генетичних можливостей на основі нових методів годівлі та використання кормів [2-3].

Пошуки шляхів підвищення ефективності використання поживних та біологічно активних речовин раціонів свиней, пов'язані із застосуванням в годівлі кормових добавок, ще довго будуть спонукати до проведення досліджень. Адже потрібно шукати найоптимальніші варіанти балансування раціонів свиней для забезпечення їх нормальної життєдіяльності та отримання максимальної продуктивності. Великого поширення у тваринництві набули комплексні препарати (біологічно активні добавки), виробництво і пропозиція яких постійно зростає, а дія на організм та продуктивність тварин, а також продукцію потребує вивчення, особливо, які із запропонованих добавок краще застосовувати для збільшення продуктивності та ще й і щоб було економічно вигідно [1, 4-5].

Матеріали і методи. Для дослідження впливу раціонів балансованих кормовими добавками на продуктивність свиноматок нами були відібрані три групи поросних свиноматок великої білої породи: одна контрольна і дві дослідні, по 14 голів у кожній. Дослідження проводились в приватній агрофірмі "Відродження" Радеківського району, Львівської області. Підбір тварин проводився методом груп-аналогів з урахуванням віку, живої маси та інтенсивності росту за підготовчий період. Тварин утримувалися в станках по 4-5 голів в однакових мікрокліматичних умовах.

© Науковий керівник, доктор сільськогосподарських наук, професор, Півторак Я.І.
Семчук І.Я., 2007

Для усіх свиноматок був складений основний раціон, який у кожній із груп балансувався різними біологічно активними добавками (таблиця 1).

Таблиця 1

Схема дослідю

Групи	Поголів'я, голів	Характеристика годівлі у період:	
		I період поросності (90 днів)	II період поросності, підсисний
I (контрольна)	14	Основний раціон + господарський премікс	Основний раціон + господарський премікс
II (дослідна)	14	Основний раціон + БАКД ⁺	Основний раціон + БАКД ⁺
III (дослідна)	14	Основний раціон + Йозера-СОУ 2	Основний раціон + Йозера-СОУ 1

З таблиці 1 видно, що всі піддослідні свиноматки отримували однаковий раціон, тільки у першій групі його збалансовували господарським преміксом який включав кухонну сіль, дикальційфосфат та рибажний жир; у II групі балансували раціон за допомогою преміксу розробленого професором Львівської національної академії ветеринарної медицини імені С.З. Гжицького Кирилівим Я.І. (патент України 60085 А, від 15.09.2003р.) (надалі в тексті – БАКД⁺); а в III дослідній групі балансували раціон преміксом виробництва німецької фірми «Йозера», який закупляли в ТЗОВ «Росан-Трейд» Рогатинського району Івано-Франківської області. До 90 дня поросності структура раціону в першій групі становила: ячмінь – 70%, висівки пшеничні – 19,25%, макуха соняшникова – 8,75%, господарського преміксу – 2%, у II групі: ячмінь – 71%, висівки пшеничні – 19,25%, макуха соняшникова – 8,75%, та 1% добавки БАКД⁺, а III група отримувала такий склад раціону: ячмінь – 70%, висівки пшеничні – 18%, макуха соняшникова – 8,75%, крейда – 0,25% та добавку Йозера-СОУ 2 в кількості 3%. З 90 дня поросності і в підсисний період структуру раціонів замінювали збагачуючи їх протеїном соєвого шроту, тому в раціон першої групи тварин входили: ячмінь – 39%, пшениця – 40,25%, соєвий шрот – 12%, макуха соняшникова – 6,25%, а також збільшували даванку преміксу на 0,5%, у II групі свиноматок годували так: ячмінь – 40%, пшениця – 41,75%, соєвий шрот – 12%, макуха соняшникова – 6,25%, та премікс БАКД⁺ – 1%; у третій групі структура раціону становила: ячмінь – 38%, пшениця – 40%, соєвий шрот – 12%, макуха соняшникова – 6,25%, крейда – 0,25%, премікс Йозера-СОУ 2 замінювали на Йозера-СОУ 1 вже в кількості 3,5% на голову в день.

Тварини другої та третьої групи порівняно з контрольною були краще забезпечені вітамінами і мікроелементами за рахунок БАКД⁺ та Йозера-СОУ 2. Слід при цьому відзначити, що премікс який використовували у годівлі другої дослідної групи був значно дешевшим.

Результати досліджень. Показники продуктивних якостей свиноматок наведені у (табл. 2). Аналіз одержаних результатів показав, що оптимізація живлення порослих свиноматок у період поросності та в підсисний період мала

прямий вплив на їх здоров'я та продуктивність. У кінці досліду одержано більший вихід поросят, що становив у II та III групах – 143 та 145 відповідно,

Таблиця 2

Показники репродуктивних якостей підослідних свиноматок $M \pm m$, (n=42)

Показники	Групи		
	I контрольна	II дослідна	III дослідна
Багатоплідність гнізда, гол.	9,2±0,2	10,2±0,3*	10,3±0,3**
Середня маса гнізда поросят у 21 день, кг	53,6±1,5	63,1±2,4**	64,3±1,9
Середня маса одного поросяти у 21 день, кг	5,8±0,1	6,2±0,1	6,3±0,1
Збереження поросят при відлученні (у 28 днів), %	95,3	99,3	99,3

Примітка: *P>0,01; ** P>0,001

проти – 129 голів у контрольній групі. Багатоплідність свиноматок та середня маса гнізда у 21 день на 11-12% була вищою у II та III групах. Крім того в цих групах була висока збереженість поросят, тоді як у контрольній загибель становила 4,7%.

Результати економічної ефективності проведених досліджень наведено у (табл. 3).

Таблиця 3

Економічна ефективність проведених досліджень

Показники	Одиниці виміру	Групи		
		I контрольна	II дослідна	III дослідна
Кількість тварин взятих для досліду	голів	14	14	14
Одержано поросят на одну свиноматку	голів	9,2	10,2	10,3
Жива маса поросят при народженні	кг	9,4	11,8	12,1
Жива маса поросят в 21денному віці	кг	53,6	63,1	64,3
Одержано приросту поросят за період досліду	кг	44,2	51,3	52,2
Затрати на одну свиноматку за період досліду	грн.	569,3	644,3	667,65
В тому числі вартість кормів	грн.	394,6	416,6	439,95
Собівартість 1 поросяти в 21денному віці	грн.	67,6	61,9	64,8
Собівартість 1кг приросту поросяти в 21денному віці	грн.	14,1	12,6	12,8

Як видно даної таблиці введення біологічно активних добавок у раціони свиноматок по-різному впливало на їх продуктивність. Так, при відлученні поросят їх кількість і маса відрізнялась від контрольної на 10,8%. Слід при цьому відмітити, що включення добавок збільшило витрати на утримання

свиноматок з приплодом. Однак, за рахунок зростання енергії росту поросят, у зворотній залежності знижувалась собівартість їх утримання. У контрольній групі тварин затрати становили 569,3гривень, а у дослідних групах – 644,3 і 667,6гривень. Відповідно собівартість 1 поросяти у 21денному віці та собівартість 1кг приросту живої маси в дослідних групах знизилась, що дозволяє зробити відповідні висновки.

Висновок: Введення вітамінно-мінеральних добавок у раціони забезпечувало дещо вищий обмін поживних речовин в організмі тварин дослідних груп. Потреба свиноматок у поживних речовинах була більш збалансованою у другій і третій групах про що свідчить їх продуктивність. Маса гнізда в цих групах на 12% вища і випереджала за розвитком поросят контрольної групи.

Дослідження показали, що балансування раціонів добавкою БАКД⁺ дає вищий економічний ефект, адже показники продуктивності свиноматок майже не відрізняються у II та III групі. Проте вартість преміксу БАКД⁺ значно нижча від вартості Йозера-СОУ і витрати на вирощування поросят у II групі дещо менші ніж у III дослідній групі – це, відповідно, здешевлює виробництво свинини, тому балансування раціонів свиноматок за рахунок БАКД⁺ дає підставу рекомендувати використовувати її в сільськогосподарських підприємствах, які займаються вирощуванням свиней.

Література.

1. Довідник по годівлі сільськогосподарських тварин. /За редакцією академіка ВАСГНІЛ Г.О. Богданова. К.: "Урожай", - 1986. – С 309-334.
2. Зайцева Н.И. Использование нетрадиционных белковых кормов в рационах свиней – один из путей решения белковой проблемы // Сб. науч. Тр. – Л.: ЛСХИ, 1986. – С. 49-52.
3. Л.Я. Админа, В.И. Скорятина. Как составляют рационы для свиней. М.: "Колос", - 1979. – 94с.
4. Питание свиней: Теория и практика /Пер. с англ. Н.М. Тепера. – М.: Агропромиздат, 1987. – 313с.
5. Свеженцов А.І., Кравців Р.Й., Півторак Я.І. Нормована годівля свиней. – Львів, 2005. – 385с.

Summary.

Pywtorak Y.I., Semchuk I.Y.

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

THE COMPARATIVE VALUATION OF FIXED FEEDING ON THE PRODUCTIVITY OF SOW.

The optimal content and the correlation of microelements Which get into animals body cause the normal course of metabolism, good state of their health and high productivity. Balance with different biologically active additions of sow ration promotes the increase of the 12 per cent, favors the better development and breed saving.

Стаття надійшла до редакції 21.06.2007

УДК 636.2.636.084.1

Повозніков М.Г., доктор с.-г. наук, доцент,
Блюсюк С.М., кандидат с.-г. наук, доцент (e-mail: btf-pdatu@mail.ru)
*Подільський державний аграрно-технічний університет,
м. Кам'янець-Подільський*

ЕФЕКТИВНІСТЬ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ М'ЯСНОЇ ХУДОБИ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Використано результати двох науково-господарських дослідів із вивчення впливу згодовування молодняку великої рогатої худоби мінеральних преміксів у складі раціонів, складених за власними нормами годівлі. Доведено, що застосування нових норм годівлі для складання раціонів та балансування останніх за мінеральним складом, використовуючи пропоновані премікси, суттєво збільшує продуктивність молодняк}!.

Ключові слова: енергія, перетравність, молодняк, худоба.

Вступ. Останніми роками у світовому виробництві продуктів харчування спостерігається розвиток спеціалізованого м'ясного скотарства. Аналіз виробництва яловичини у 203 країнах світу свідчить, що за останніх 20 років воно зросло більше, ніж на 11,6 млн. тонн (25,5%). У загальному виробництві обсяг яловичини від худоби м'ясних порід складає біля 54% [6], у той час як в Україні, за даними Держкомстату, у 2005 році цей показник склав лише 1,8%.

Огляд літератури. Результатом зусиль учених України створені вітчизняні м'ясні породи великої рогатої худоби з високим генетичним потенціалом [1], для прояву якого потрібно забезпечити повноцінну годівлю, а її можна організувати тільки за наявності деталізованих норм годівлі, достатньої кількості високоякісних кормів та підкормок, які б забезпечили потребу тварин в усіх компонентах живлення. Теоретичні питання організації годівлі худоби м'ясних порід та типів в Україні вивчені недостатньо, і, як відмічають М.В. Зубець та ін. [6], досі не існує жодної вагової вітчизняної наукової праці, яка б розкривала загальну суть та усі необхідні складові класичної технології м'ясного скотарства, а практичний досвід майже відсутній.

Актуальність. Норми годівлі м'ясної худоби, розроблені ВАСГНІЛ (1985), мають ряд недоліків, до яких можна віднести: неповне уявлення про вирощування молодняку великої рогатої худоби на м'ясо; не враховані порода, величина та стать тварин, концентрація енергії і поживних речовин у сухій речовині раціону залежно від продуктивності, умов утримання молодняку тощо. Сьогодні немає глибоких теоретичних розробок та експериментальних даних щодо потреби молодняку м'ясної худоби в поживних речовинах, що стримує розробку вітчизняних норм годівлі. Тому розробка теоретичних і практичних аспектів систем повноцінної годівлі худоби м'ясних порід є актуальною.

У кормових умовах західної частини Лісостепу було проведено два науково-господарських досліди з **метою** визначення оптимальної кількості компонентів для раціонів та балансуєчих кормових добавок для організації повноцінної годівлі молодняку м'ясної худоби.

Матеріал і методи. Досліди проводили методом груп-аналогів згідно рекомендацій А.И. Овсянникова [5], Е.И. Чигринова та ін. [2] на молодняку абердин-ангуської та волинської м'ясної порід за схемою, наведеною у табл. 1.

Таблиця 1

Схема науково-господарських дослідів

Група	Період року	Періоди дослідів	
		підготовчий (12-15 діб)	обліковий (62-64 доби)
I – контрольна	зима	Основний раціон (ОР) х	
	літо		
II – дослідна	зима	ОР	Дослідний раціон (ДР) ^{xx}
	літо		
III – дослідна	зима	ОР	ДР + премікс 100% від норми
	літо		

Примітка: ^x - ОР - господарський раціон, складений за нормами ВАСГНІЛ [3] з розрахунку на одержання середньодобового приросту на рівні 1100-1200 г, збалансований за органічними речовинами;

^{xx} - ДР - раціон, складений за розробленими нами нормами [4] з розрахунку на одержання середньодобового приросту на рівні 1100-1200 г, збалансований за органічними речовинами.

На основі обстеження існуючих в регіоні умов годівлі великої рогатої худоби м'ясних порід було розроблено рецепти мінеральних преміксів, перевірку яких було експериментально проведено.

Результати досліджень. У результаті досліджень розраховано типові для кормових умов західного Лісостепу раціони годівлі різних статевих-вікових груп великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності. Враховуючи, що такі раціони забезпечують тварин основними компонентами живлення, за винятком дефіциту окремих мінеральних речовин, розроблено рецепти преміксів на зимовий та літній періоди. Премікси склалися з кухонної солі (10-20%), крейди кормової (7-17%), моносодієвого фосфату (25-36%), сірки елементарної (16-42 г/кг), сірчанокислих міді (0,3-1 г/кг), цинку (0,7-3,5 г/кг), кобальту (0,1-0,2 г/кг) та марганцю (2,6-8,1 г/кг) і йодистого калію (10-20 мг/кг), що робить їх недорогими і доступними для господарників.

Встановлено, що використання розроблених норм годівлі при складанні раціонів для молодняку сприяло покращенню засвоєння основних поживних речовин кормів (табл. 2). У зимовий період молодняк другої групи перетравлював суху речовину раціону на 1,7%, а третьої - на 3,3% ($p > 0,95$) краще порівняно з аналогами першої групи. Тварини дослідних груп також вірогідно краще перетравлювали жир (на 2,1-2,8%) та клітковину (на 1,1-1,3%). Молодняк третьої групи на 3,8% ($p > 0,95$) порівняно з тваринами контрольної

групи краще перетравлював безазотисті екстрактивні речовини (БЕР). За трав'яних раціонів молодняк дещо краще перетравлював корми порівняно із зимовим періодом, проте засвоюваність поживних речовин тваринами дослідних груп було аналогічною.

Таблиця 2

Перетравність поживних речовин підослідним молодняком, М±m

Показник	Зимовий період			Літній період		
	Групи / характер годівлі					
	I/OP	II/DP	III / DP + премікс	I/OP	II/DP	III / DP + премікс
Суха речовина	58,60±0,67	60,27±0,87	61,90±0,55*	60,83±0,32	63,33±0,19*	65,43±0,41*
Протеїн	58,13±0,62	59,50±1,19	62,47±1,38*	60,43±0,59	62,20±0,60*	66,7±0,42*
Жир	54,90±0,40	57,00±0,87*	57,77±0,44*	58,37±0,52	60,07±0,48*	60,90±0,32
Клітковина	53,03±0,38	54,40±0,45*	54,30±0,79*	51,40±1,45	53,50±0,26	60,63±0,70*
БЕР	67,13±0,90	68,93±0,90	70,93±0,58*	70,43±0,52	71,80±0,57*	72,80±0,47

Примітка: тут і далі * - $p > 0,95$.

Валове споживання енергії з раціонами у зимовий період тваринами контрольної групи склало 155,3 МДж, їх аналогами другої - на 9,1%, а третьої - на 10,8% більше (табл. 3). Енергія перетравних поживних речовин у молодняку першої групи була меншою на 10,9% порівняно з аналогами другої та на 14,7% - третьої груп. Обмінна енергія у тварин контрольної групи склала 88,1 МДж/добу або 56,7% від валової, тоді як у молодняку другої групи вона була більшою на 7,3% ($p > 0,95$), що склало 55,8% від валової, а третьої - на 12,3% ($p > 0,95$), або 57,5% від валової енергії.

Таблиця 3

Баланс енергії в організмі молодняку, МДж/добу; М± m

Показник	Зимовий період			Літній період		
	Групи / характер годівлі					
	I/OP	II/DP	III / DP + премікс	I/OP	II/DP	III / DP + премікс
Валова енергія раціону	155,3±0,03	169,4±0,29*	172,1±0,76*	181,8±0,24	201,4±0,43*	204,3±0,30*
Енергія перетравних поживних речовин	92,1±0,81	103,3±1,14*	107,9±1,72*	112,2±0,23	127,9±1,09*	135,9±0,47*
Обмінна енергія	88,1±0,82	94,5±1,55*	98,9±0,90*	94,6±0,52	100,8±0,80*	106,0±1,26*
Теплопродукція	69,25±0,65	73,25±1,10*	75,31±0,30*	72,42±0,40	75,44±0,48*	77,66±0,91*
Чиста енергія приросту	18,85±0,22	21,22±0,65*	23,59±0,61*	22,13±0,12	25,39±0,32*	28,39±0,35*
Чиста енергія підтримання	25,71±0,15	26,13±0,14*	26,59±0,07*	30,71±0,07	31,07±0,04*	31,27±0,13
Чиста енергія	44,56±0,33	47,35±0,76*	50,8±0,59*	52,84±0,15	56,46±0,28*	59,66±0,46*

Чиста енергія приросту у тварин першої групи склала 18,85 МДж, тоді як в аналогів другої - на 12,6%, а третьої - на 25,1% більше. У літній період чиста енергія, відкладена у прирості живої маси тварин першої групи, склала

22,13 МДж за добу, тоді як у молодняку другої групи на 14,7% ($p>0,95$), а третьої - на 28,3% ($p>0,95$) більше. При цьому у тварин дослідних груп обмінна енергія перевищувала контроль на 6,6-12,1% ($p>0,95$). Обмінність валової енергії у тварин першої групи була на рівні 52,0%, а енергії перетравних поживних речовин - 84,3%, при тому що в аналогів другої групи - 50,1 та 78,8%, а третьої - 51,9 та 78,1% відповідно. У результаті цього при використанні пропонованих норм годівлі у поєднанні із розробленими преміксами середньодобові прирости молодняку склали 1188 г в зимовий та 1189 г - в літній період, що наближається до продуктивності, яку передбачають ці норми. Слід відмітити, що годівля тварин за нормами ВАСГНІЛ [3] забезпечила одержання приростів лише на рівні 954-960 г, що на 19,2-19,8% менше від молодняку, який годували за пропонованими нормами.

Висновки. Доцільно використовувати пропоновані норми годівлі молодняку великої рогатої худоби у поєднанні з розробленими в роботі преміксами, що дозволить суттєво підвищити середньодобові прирости живої маси тварин у регіоні. Для забезпечення повноцінної годівлі тварин в умовах західної частини України розроблені орієнтовні раціони із дешевих місцевих кормів та рецепти преміксів, які враховують специфіку нормування елементів живлення в регіоні.

Література

1. Концептуальні положення розвитку м'ясного скотарства України на 2001-2010 роки / М. Зубець, В. Буркат, В. Півторак та ін. // Тваринництво України. - 2002. - №2. - С. 2-5.
2. Методика опытов по технологии мясного скотоводства: Методические рекомендации / Е.И. Чигринов, С.Г. Юрченко, В.Г. Прудников и др. - Харьков: ИЖ УААН, 1998. - 37 с.
3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов и др. - М.: Агропромиздат, 1985. - 332 с.
4. Норми і раціони годівлі молодняку великої рогатої худоби м'ясних порід та типів / А.Т. Цвігун, М.Г. Повозніков, СМ. Блюсюк та ін.; за ред. А.Т. Цвігуна. - Кам'янець-Подільський: Абетка, 2001. - 46 с.
5. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. - М.: Колос, 1976.-304 с.
6. Стратегія розвитку м'ясного скотарства в Україні у контексті національної продовольчої безпеки // М.В. Зубець, В.П. Буркат, І.В. Гузєв та ін.; за наук, ред. М.В. Зубця та І.В. Гузєва. - К.: Аграрна наука, 2005. - 176 с.

Summary

Drawn on results of two scientifically-economic experiments from the study of influencing of feeding the sapling of cattle of mineral premixes in composition rations, made after the own norms of feeding. It is proved that application of new norms of feeding for drafting of rations and balancing of the last after mineral composition, using offered premixes, substantially multiplies the productivity a sapling.

Key words: energy, digestion, sapling, cattle.

Стаття надійшла до редакції 8.06.2007

УДК 636.5.087: 637

Пономаренко Н.П., канд.с.-г. наук, доцент
Національний аграрний університет, м.Київ

ГЕНЕТИЧНА СТРУКТУРА І ПРОДУКТИВНІСТЬ КУРЕЙ ЯЄЧНИХ КРОСІВ

Аналіз продуктивності курей сучасних яєчних кросів в умовах птахівничих господарств свідчить про високий рівень їх несучості та якісних показників харчових яєць. Встановлено кореляційні зв'язки ознак, які характеризують генетичну структуру кросу, з продуктивними якостями промислового стада.

Ключові слова: крос, генетична структура, біохімічний поліморфізм, показники продуктивності

Вступ. Високий рівень виробничої діяльності та результатів роботи птахівничих підприємств обумовлений, в значній мірі, використанням високопродуктивних кросів курей зарубіжної селекції, які характеризуються високим рівнем яєчної продуктивності, збереженості поголів'я, стійкістю до інфекційних захворювань. При цьому виникає необхідність проведення оцінки кросів, які використовуються для виробництва харчових яєць. Птиця сучасних промислових кросів не відрізняється великою кількістю різноманітних морфологічних ознак, тобто за зовнішніми ознаками доволі однорідна, оскільки кроси створені на базі трьох-шести ліній різних порід [1]. Тому для оцінки сучасних кросів застосування генетичних маркерів є досить важливим і актуальним. Вивчення взаємозв'язку рівня продуктивності і генетичної структури популяцій птиці з стабільністю прояву господарсько-корисних показників, визначення найбільш інформативних критеріїв оцінки промислового стада курей може стати передумовою їх використання на птахівничих підприємствах країни [2, 3]. При цьому визначення залежностей між біохімічними маркерами і продуктивними ознаками на популяційному рівні важко переоцінити, оскільки саме на цьому рівні спадкова мінливість, природній та штучний добір інтегруються у вигляді мікроеволюційних процесів, які відображають селекційний прогрес в багатьох поколіннях тварин [4].

Матеріал і методи. Для досліджень використовували курей різних яєчних кросів, які поширені в птахівничих господарствах країни з виробництва яєць. В умовах птахівничих підприємств ЗАТ „Птахофабрика Київська” (кроси курей „Ломанн браун”, „Ломанн білий”, „Ломанн сенді”), ЗАТ „Березанська птахофабрика” („Ломанн браун”, „Ломанн білий”, „Хай-Лайн браун”), ЗАТ „Малинове” („Хайсекс білий”, „Іса браун”), ЗАТ „Птахофабрика Кожухівська” („Іса браун”, „Морини”, „Беккок Б 300”, „Іса білий”) у курей промислового стада в 52-тижневому віці визначали інтенсивність несучості, живу масу та збереженість поголів'я, а також масу та індекс форми яєць та товщину

шкаралупи. Для досліджень поліморфних систем протеїнів яєчних білків від кожного кросу відібрали по 30-40 шт. яєць. Дослідження білку яєць провели в лабораторії відділу генетики та селекції Інституту птахівництва УААН. Генетичний поліморфізм локусів, що контролюють синтез яєчних білків, визначали шляхом проведення горизонтального електрофорезу в крохмальному гелі за методом Смітса з використанням буферних систем Гане [5]. Рівень гетерозиготності (H) визначали як відсоток гетерозиготних локусів від загальної кількості досліджуваних локусів за 4 генетичними системами Ov, G₃, G₂, Tf.

Результати дослідження. Показники продуктивності курей різних кросів представлено в табл.1. Аналіз наведених даних свідчить, що кури всіх кросів характеризуються високим рівнем інтенсивності несучості 84,20...88,40 %, за винятком кросу „Іса білий” (69,11%), що, можливо, обумовлено впливом середовищних факторів. Крос „Ломанн білий” характеризується найвищим серед інших кросів показником інтенсивності несучості в умовах обох господарств. За рівнем живої маси „коричневі” кроси дещо переважають „білі”. Але в умовах ЗАТ „Птахофабрика Кожухівська” всі досліджені кроси мали подібний рівень живої маси – 1672...1779 г.

Таблиця 1

Показники продуктивності курей яєчних кросів

Крос	Інтенсивність несучості, %	Жива маса, г	Збереженість, %	Маса яйця, г	Індекс форми, %	Товщина шкаралупи, мкм
ЗАТ „Птахофабрика Київська”						
„Ломанн браун”	84,20	1970	94,15	62,02	79,13	34,23
„Ломанн білий”	88,40	1794	95,40	61,33	74,50	33,12
„Ломанн сенді”	87,00	1798	95,90	61,30	78,03	34,50
ЗАТ „Березанська птахофабрика”						
„Ломанн білий”	88,00	1820	96,18	60,80	76,26	35,83
„Хай-Лайн браун”	85,06	1910	98,60	63,54	76,10	35,08
„Ломанн браун”	86,44	1984	98,60	65,96	75,63	33,98
ЗАТ „Малинове”						
„Хайсекс білий”	85,86	1615	94,86	62,20	74,80	35,77
„Іса браун”	86,05	1836	94,14	65,02	76,73	33,83
ЗАТ „Птахофабрика Кожухівська”						
„Іса браун”	85,60	1779	92,60	63,20	77,20	37,95
„Морини”	87,96	1672	93,88	65,00	76,00	37,35
„Бібкок Б 300”	85,74	1720	93,54	62,00	75,33	35,47
„Іса білий”	69,11	1677	92,25	63,59	74,87	34,48

Аналіз даних щодо збереженості поголів’я свідчить, що на цей показник в більшій мірі впливає загальний стан ведення технологічного процесу, оскільки в кожному господарстві (практично незалежно від кросу) збереженість

поголів'я курей різних кросів встановлена на одному рівні. Промислове стадо курей у ЗАТ „Березанська птахофабрика” за рівнем збереженості поголів'я характеризувалось найвищими значеннями – 96,18...98,60 %.

Маса яєць курей різних кросів в 52-тижневому віці доволі висока і знаходиться в межах 60,80...65,96 г. Зазначимо, що яйця курей „коричневих” кросів характеризуються вищою масою – 62,02...65,96 г, ніж „білих” кросів – 60,80...63,59 г. Індекс форми яєць становив 74,50...79,13 %; відзначимо доволі високі значення даного показника у кросів „Ломанн браун” та „Ломанн сенді” (ЗАТ „Птахофабрика Київська”) – 79,13 % та 78,03 % відповідно. За товщиною шкаралупи особливих відмінностей між кросами не встановлено. Встановлено високі значення даного показника яєць курей кросів „Іса браун”, „Моріні” (37,95 мкм та 37,35 мкм відповідно) в умовах ЗАТ „Птахофабрика Кожухівська”.

За результатами проведення досліджень поліморфізму протеїнів яєчного білка розраховано частоти алелів біохімічних локусів O_v , G_3 , G_2 . За локусом T_f всі кроси виявились мономорфними за алелем V . В табл.2 представлено частоти алелів біохімічних локусів O_v , G_3 , G_2 . За локусом O_v значних відмінностей між кросами не встановлено. Аналіз частот алелів локусів G_3 , G_2 свідчить про істотні відмінності між кросами. Співвідношення алелів A і V локусу G_3 і G_2 відображає специфічність досліджуваних кросів, що в значній мірі обумовлено породними особливостями та напрямом і методами селекційної роботи з кросами курей.

Таблиця 2

Частота алелів поліморфних протеїнових локусів

Крос	Локуси, алелі						Н, %
	O_v		G_3		G_2		
	AA	BB	AA	BB	AA	BB	
	ЗАТ „Птахофабрика Київська”						
„Ломанн браун”	0,887	0,113	0,550	0,450	0,300	0,700	25,625
„Ломанн білий”	0,963	0,037	0,975	0,025	0,162	0,838	11,250
„Ломанн сенді”	1,000	0	0,675	0,325	0,437	0,563	38,125
	ЗАТ „Березанська птахофабрика”						
„Ломанн білий”	1,000	0	1,000	0	0,087	0,913	4,375
„Хай-Лайн браун”	1,000	0	0,450	0,550	0,350	0,650	30,000
„Ломанн браун”	0,975	0,025	0,337	0,663	0,412	0,588	35,000
	ЗАТ „Малинове”						
„Хайсекс білий”	0,887	0,113	1,000	0	0,175	0,825	13,125
„Іса браун”	1,000	0	0,233	0,767	0,866	0,134	16,667
	ЗАТ „Птахофабрика Кожухівська”						
„Іса браун”	0,900	0,100	0,450	0,550	0,383	0,617	38,333
„Моріні”	0,983	0,017	0,516	0,484	0,433	0,567	40,000
„Бібкок Б 300”	0,983	0,017	0,650	0,350	0,050	0,950	20,833
„Іса білий”	1,000	0	0,617	0,383	0	1,000	19,167

За рівнем гетерозиготності (H) досліджені кроси яєчних курей істотно різняться – 4,375...40,000 %. Значні відмінності за рівнем гетерозиготності між кросами обумовлені генеалогічними особливостями їх створення. Нижчий рівень гетерозиготності „білих” кросів можна пояснити тим, що вони створені на основі ліній породи білий леггорн. Щодо „коричневих” кросів – то вони створені на основі ліній порід род-айленд червоний і білий та породи плімутрок білий яєчного напрямку продуктивності.

Аналіз встановлених кореляційних залежностей рівня гетерозиготності та частот алелів поліморфних протеїнових локусів з показниками продуктивності курей (табл. 3) свідчить про відсутність зв'язку більшості показників продуктивності курей різних кросів в 52-тижневому віці з рівнем гетерозиготності за поліморфними протеїновими локусами; при цьому відзначимо наявність кореляційного зв'язку середнього рівня ($r = 0,367...0,473$) з показниками якості яєць. Визначені коефіцієнти кореляції між частотами локусів та показниками продуктивності курей свідчать про наявність істотного зв'язку між окремими парами ознак, зокрема, між частотами локусів G_3 , G_2 та масою яєць ($r = -0,795$ при $P > 0,99$ та $r = 0,560$ відповідно) та індексом форми яєць ($r = -0,364$ та $r = 0,433$ відповідно).

Таблиця 3.

Кореляційний зв'язок рівня гетерозиготності та частот алелів поліморфних протеїнових локусів з показниками продуктивності курей

Показник	Рівень гетерозиготності	Частота локусів		
		Ov	G_3	G_2
Інтенсивність несучості	0,080	-0,120	0,116	0,363
Жива маса	0,188	0,035	-0,447	0,345
Збереженість	0,065	0,283	0,028	0,145
Маса яйця	0,473	0,178	-0,795	0,560
Індекс форми	0,418	-0,245	-0,364	0,433
Товщина шкаралупи	0,367	0,264	-0,011	-0,071

Примітка: в таблиці представлено коефіцієнти кореляції показників продуктивності з протеїновими локусами за алелем А

Висновки. Проведений аналіз продуктивності курей сучасних яєчних кросів в умовах птахівничих господарств свідчить про високий рівень їх продуктивності та якісних показників харчових яєць. Встановлено кореляційний зв'язок рівня гетерозиготності за поліморфними протеїновими локусами яєць з показниками якості яєць та наявність істотного зв'язку між окремими парами ознак, зокрема, між частотами локусів G_3 , G_2 та масою і індексом форми яєць. Подальше встановлення зв'язку імуногенетичної структури курей різних кросів з рівнем прояву біологічних та господарсько-корисних ознак, адаптаційною здатністю надасть можливість провести об'єктивну оцінку кросів яєчних курей, які використовуються у виробництві.

Література

1. Динамика популяционных генофондов при антропогенных воздействиях / Ю.П.Алтухов, Е.А.Салменкова, О.Л.Курбатова и др.; Под ред. Ю.П.Алтухова. – М.:Наука, 2004. – 619 с.
2. Подстрешний О.П., Сахацький М.І., Паскевич Г.А. Генетичний поліморфізм в лініях і гібридах кросів яєчних курей // Птахівництво. – Харків. – 2003. Вип.53. – С.167-174.
3. Катеринич О.А., Рябоконь Ю.А., Гречихин С.Н. Градации информативности генетико-статистических параметров в птицеводстве // Молекулярно-генетические маркеры животных. Тезисы докладов третьей международной конференции. - К.: Нора-принт. - 1999. - С.71-72.
4. Тихонов В.Н. О генетических механизмах связи групп крови и биохимических маркеров с продуктивностью и резистентностью // Иммуногенетика и селекция животных. Сборник научных трудов. – М., 1986. – С.25-32.
5. Кутнюк П.И., Волохович В.А., Моисеева И.Г. Электрофоретический анализ белков сельскохозяйственной птицы. Методические рекомендации. – Харьков, 1986. – 32 с.

Summary

The analysis of efficiency of modern egg crosses hens in conditions of poultry farms testifies to a high level of their egg productivity and qualitative parameters of food eggs. The correlation communications between attributes describing genetic structure of cross and productive qualities of industrial herd are established.

Key words: *cross, genetic structure, biochemical polymorphism, parameters of productivity*

Стаття надійшла до редакції 04.07.2007

УДК 636.082.22

Радченко Н.П. завідувача лабораторією тваринництва, к.с.-г.н.**Скляренко Ю.І.** науковий співробітник, аспірант
Сумський інститут агропромислового виробництва**ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ЕКСТЕР'ЕРУ КОРІВ СУМСЬКОГО
ВНУТРІПОРОДНОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ
МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ**

В статті наводяться данні особливостей екстер'єру корів сумського внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи у віковій динаміці

Ключові слова: порода, тип, лактація, промір, індекс будови тіла, молочна продуктивність

Вступ. Екстер'єр молочної худоби, пише Т.П. Коваль [3], є важливою селекційною ознакою, добір за якою сприяє функціональній надійності організму для забезпечення тривалого господарського використання корів і підтримання високої продуктивності.

Постановка завдання. Вперше буде проведене вивчення особливостей екстер'єру корів сумського внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи в розрізі лактацій. Великий інтерес представляє те, як змінюються пропорції будови тіла тварин нового типу від корови-первістки до тварин з повновіковою лактацією.

Оцінка тварин за екстер'єром є необхідною умовою селекційного удосконалення молочної худоби. Добре виражений молочний тип та високі екстер'єрні якості корів значною мірою обумовлюють показники продуктивних ознак [1, 6].

Мета статті – дослідити вікові зміни особливостей екстер'єру корів сумського внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи.

Матеріал та методи. Дослідження проводилися на маточному поголів'ї великої рогатої худоби сумського внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи, у державному племінному заводі дослідного господарства сумського інституту АПВ, шляхом оцінки корів-первісток та повновікових корів (n=47). Дослідження проводилися в період з 2002 по 2007 роки.

Комплексну оцінку проводили на 2-3 місяці лактації.

Для детального вивчення екстер'єру корів, брали 7 промірів, розраховували 6 індексів за загальноприйнятою методикою [2].

Визначення напрямку продуктивності за індексами будови тіла проводили за Е.Я. Борисенком [2].

Статистичну обробку, проведення однофакторного аналізу будування графіків проводили за допомогою пакету Statistica for windows[4].

Результати досліджень. За результатами досліджень видно, що корови-первістки – це тварини котрі за висотою в холці відповідають стандарту української чорно-рябої молочної породи, за розвитком грудної клітки вони дещо поступаються вимогам стандарту та мають дещо грубіший кістяк (табл. 1).

Таблиця 1

Проміри будови тіла корів

Проміри	Вік тварин, лактація			
	перша		друга	
	M±m, см	Cv, %	M±m, см	Cv, %
Висота в холці	132,3±0,6	3,3	134,7±0,7	3,5
Глибина грудей	68,5±0,6	9,1	73,1±0,7	8,9
Ширина грудей	43,0±0,6	5,6	44,2±0,6	6,2
Ширина в маклоках	50,0±0,6	8,2	54,8±0,6	8,1
Коса довжина тулуба	152,7±1,0	4,4	155,2±1,1	4,8
Обхват грудей	187,0±1,4	5,1	199,9±1,3	4,5
Обхват п'ястка	19,1±0,2	6,4	20,6±0,2	6,7

Тварини третьої лактації за всіма промірами поступаються вимогам стандарту породи. На нашу думку це пов'язано з особливостями екстер'єру тварин нового типу. На протязі трьох лактацій найбільше змінилися наступні проміри: ширина в маклоках (на 8,8%) та обхват п'ястку (на 7,0%). Найменше збільшилися: коса довжина тулубу - на 1,6% та висота в холці - на 1,8 % (рис. 1).

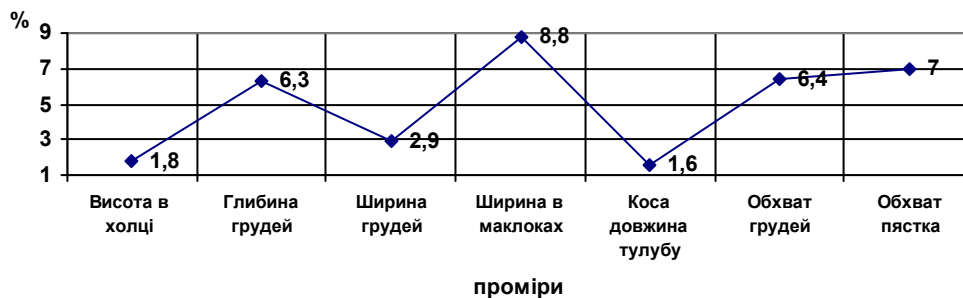


Рис. 1. Графік переваги промірів будови тіла повновікових корів над промірами корів-первісток, %

Більш чітку уяву про будову тіла та її зміни з віком надають індекси будови тіла (табл. 2). Як бачимо, індекси змінюються по різному. Такі індекси будови тіла, як збитості і костистості з віком зростали, а всі інші навпаки зменшувалися (рис. 2). Тобто у екстер'єрі корів з віком відбулися певні зміни, а саме у співвідношенні окремих промірів статей тіла, про що було сказано раніше. На рисунку представлені: середня арифметична, її помилка та коефіцієнт варіацій.

Таблиця 2

Індекси будови тіла корів

Проміри	Вік тварин, лактація			
	перша		третя	
	М±m, см	Сv,%	М±m, см	Сv,%
Довгоногості	48,2 ^{***} ±0,4	5,3	45,7±0,4	6,3
Тазогрудний	86,4 ^{**} ±1,5	11,9	81,1±1,3	10,8
Грудний	62,8±0,8	9,1	60,6±0,8	8,6
Розтягнутості	115,5±0,8	4,6	115,3±0,7	4,2
Збитості	122,7 ^{***} ±1,2	6,7	128,9±0,8	4,3
Костистості	14,5 ^{***} ±0,1	5,8	15,3±0,2	6,8

Примітка: ***-p<0,001; **-p<0,01

Корови-первістки за всіма індексами будови тіла відносяться до комбінованого напрямку продуктивності, виключення становлять індекси костистості та грудний, за якими тварин відносимо до молочного напрямку продуктивності.

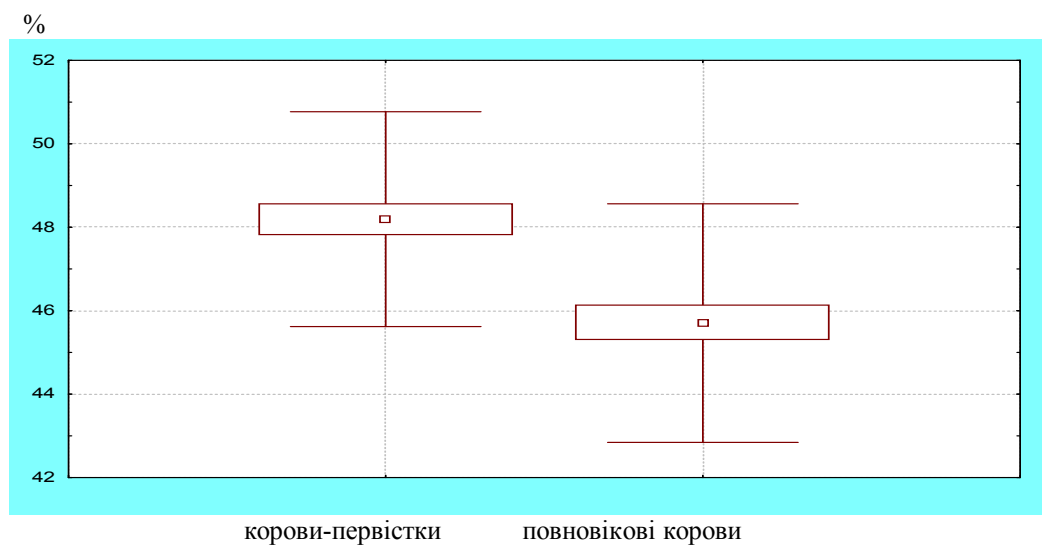


Рис. 2 . Графік зміни індексу довгоногості з віком у корів

Корів з третьою лактацією за індексами довгоногості, тазогрудним, грудним ми відносимо до молочного напрямку продуктивності, за іншими – до універсального.

Певний інтерес представляє собою, як впливають проміри окремих статей тіла корів-первісток на їх значення у повновікових корів. Так нами встановлено, що на формування висоти в холці у повновікових корів вплив цього проміру у корів-первісток складав $\eta=30,8\%$ ($p<0,001$). За іншими промірами вплив первісток на проміри повновікових корів склав: глибини

грудей – $\eta=16,5\%$ ($p<0,05$), косої довжини тулубу - $\eta=14,6\%$ ($p<0,05$), обхвату грудей - $\eta=18,1\%$ ($p<0,05$).

Висновки. В результаті проведених досліджень встановлено, що між екстер'єром корів-первісток та повновікових корів сумського внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи є відмінності. Зростання промірів будови тіла на протязі трьох лактацій відбувалося нерівномірно, що обумовило різні зміни у значеннях індексів будови тіла. За останніми, корів-первісток віднесено до комбінованого напрямку продуктивності, повновікові корови хоч і не за всіма індексами будови тіла, але віднесені до молочного напрямку продуктивності. Окремі проміри корів-первісток мали вплив на формування промірів у повновікових корів.

Література

1. Башенко М.І., Хмельничий Л.М. Оцінка корів за індексами будови тіла. Вісник Сумського національного аграрного університету. Науково-методичний журнал. 2003р., с.14-19.
2. Борисенко Є.Я. Разведение сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1966, 463 с.
3. Коваль Т.П. Формування екстер'єру корів червоної молочної худоби та його зв'язок з продуктивністю. Матеріали конференції молодих вчених та аспірантів. – Чубинське, 2003. – с.19-20.
4. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології: Навчальний посібник / О.М. Царенко, Ю.А. Злобін, В.Г. Скляр, С.М. Панченко. – Суми: Університетська книга, 2000. – 203с.
5. Програма селекції української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби на 2003-2012 роки / Мельник Ю.Ф., Микитюк Д.М., Литовченко А.М. та інші. – К.: Селекція. – 83 с.
6. Хмельничий Л.М. Особливості екстер'єру корів української червоно-рябої молочної породи стада ВАТ ПЗ “Старий коврай”/ Розведення і генетика тварин: Міжвід. темат. наук. зб. / Ред. кол.: В.П. Буркат (від.ред.) та ін. - К.:Наук.світ, 1971-Вип.36. – 2002. – С. 192-193.

Summary

In the article the data of features of the ex-terrier of the cows of the sumy type of the Ukrainian black - motley dairy breed in age dynamics are adduced

Breed, type, lactation, measurements, indexes of a constitution, dairy efficiency.

Стаття надійшла до редакції 17.07.2007

УДК 636.082.453.5:591.462.1

Сірацький Й.З., Федорович В.В., Федорович Є.І., Федорович В.С.*Інститут розведення і генетики тварин УААН**Інститут біології тварин УААН**Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З.Гжицького*

РЕПРОДУКТИВНА ФУНКЦІЯ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ РІЗНОЇ ПЛЕМІННОЇ ЦІННОСТІ

Викладені результати досліджень впливу племінної цінності бугаїв-плідників на кількісні і якісні показники спермопродукції.

Ключові слова: *бугаї-плідники, об'єм, концентрація, загальна кількість спермій, рухливість спермій, стійкість спермій до заморожування, племінна цінність, частка впливу.*

Зростання ролі бугаїв-плідників у практичній селекції викликало необхідність підвищення ефективності їх відбору та використання (Є.І. Федорович, Й.З. Сірацький, 2004). В.Т.Королев, И.А.Нуруллов (1994), Е.И.Сакса и соавт.(1997), М.П.Гринь (1999), А.І.Коваль і співавтори (2000) встановили, що вплив індивідуальних особливостей плідників на нащадків перевищує вплив породних відмінностей. Ю.П.Полупан (2000) відзначав, що оцінку препотентності плідників за окремими показниками доцільно проводити під час їх оцінки за якістю нащадків. В.В.Федорович (2006) встановив вплив племінної цінності бугаїв на показники спермопродукції.

За даними І.А.Рудика, В.В.Буштрук, І.С.Старостенко (2001), серед синів, одержаних від бугаїв-погіршувачів за спермопродукцією, найбільше виявилось погіршувачів за запліднювальною здатністю спермій (50-60 %). Їх племінна цінність за показниками спермопродуктивності становила (-0,21) – (-0,33) млрд. Наявність залежності рівня спермопродуктивності бугаїв-синів від цих показників у батьків, також кореляція „батько-син” ($r=0,12$, $P<0,001$) свідчать про можливість відбору ремонтних бугайців на основі оцінки їх батьків за спермопродуктивністю. Б.Н.Чухрій, М.В.Косенко, А.И.Чайковская (1994) встановили вплив групи крові на якість сперми бугаїв і можливість прогнозування цих показників шляхом відбору плідників з урахуванням генотипів, що забезпечує підвищення ефективності штучного осіменіння корів і телиць.

Метою наших досліджень було вивчити вплив племінної цінності бугаїв-плідників на кількісні і якісні показники спермопродукції.

Матеріал і методика досліджень. Динаміку кількісних і якісних показників спермопродукції бугаїв-плідників західного внутрішньопородного типу різної племінної цінності вивчали за матеріалами зоотехнічного обліку та досліджень, проведених у лабораторії технології отримання і кріоконсервації

сперми, на 127 плідниках, які належали Львівському обласному племоб'єднанню. Ці показники визначали згідно з ГОСТ 20909.3-75-ГОСТ 20909.6-75 та ГОСТ 27777-8 (СТ. СЄВ 5961-87). Оцінку бугаїв за якістю нащадків на племпідприємствах проводили згідно "Інструкції з перевірки і оцінки бугаїв молочних і молочно-м'ясних порід". Клас племінної цінності плідників визначали згідно з методикою Європейської асоціації тваринників (1971). Одержаний матеріал наукових досліджень обробляли методом варіаційної статистики за М.О.Плохинським (1969, 1970). Частку впливу різних факторів на показники спермопродуктивності вивчали методом дисперсійного аналізу.

Результати досліджень. Результати наших досліджень показують, що бугаї-плідники різної категорії племінної цінності мають неоднакові показники спермопродукції. Кількісні і якісні показники спермопродукції всіх категорій оцінених плідників західного внутрішньопородного типу з їх віком змінювалися. Об'єм еякуляту у бугаїв від 2- до 6-річного віку збільшувався в 1,15, концентрація спермійів – в 1,03, загальна кількість спермійів в еякуляті – в 1,18 та рухливість спермійів – в 1,02 рази. Здатність спермійів до заморожування з 2- до 5-річного віку тварин зростає в 1,04, заплідненість корів і телиць від I осіменіння з 2- до 4-річного віку бугаїв – в 1,08 та загальна заплідненість корів і телиць за цей же період – в 1,01 рази. За період від 2 до 6 років об'єм еякуляту бугаїв складає в середньому $4,21 \pm 0,07$ мл, концентрація спермійів – $0,98 \pm 0,01$ млрд./мл, загальна кількість спермійів в еякуляті – $4,13 \pm 0,07$ млрд., рухливість спермійів – $85,0 \pm 0,38$ %, здатність спермійів до заморожування – $92,2 \pm 0,51$ %, заплідненість корів і телиць від I осіменіння – $65,5 \pm 0,59$ % і загальна заплідненість корів – $93,0 \pm 0,30$ %.

У бугаїв-поліпшувачів об'єм еякуляту з 2- до 6-річного віку збільшився в 1,18, концентрація спермійів – в 1,02, загальна кількість спермійів в еякуляті – в 1,20, рухливість спермійів – в 1,02, заплідненість корів і телиць від I осіменіння – в 1,03 рази, здатність спермійів до заморожування з 2- до 4-річного віку тварин – в 1,03 та загальна заплідненість корів і телиць за цей же період – в 1,01 рази. За вищевказаний період об'єм еякуляту у бугаїв-поліпшувачів західного внутрішньопородного типу становив в середньому $4,22 \pm 0,05$ мл, концентрація спермійів в еякуляті – $0,98 \pm 0,01$ млрд./мл, загальна кількість спермійів в еякуляті – $4,14 \pm 0,06$ млрд., рухливість спермійів – $85,2 \pm 0,25$ %, здатність спермійів до заморожування – $92,6 \pm 0,48$ %, заплідненість корів і телиць від першого осіменіння – $66,3$ % та загальна заплідненість корів і телиць – $93,0 \pm 0,33$ %.

У нейтральних бугаїв-плідників об'єм еякуляту з 2- до 6-річного віку збільшився в 1,23, концентрація спермійів в еякуляті – в 1,05, загальна кількість спермійів в еякуляті – в 1,30, рухливість спермійів – в 1,03, здатність спермійів до заморожування з 2- до 5-річного віку тварин – в 1,05, запліднюваність корів і телиць від першого осіменіння з 2- до 3-річного віку бугаїв – в 1,02 та загальна запліднюваність корів з 2- до 5-річного віку – в 1,02 рази. За період з 2 до 6 років об'єм еякуляту нейтральних бугаїв-плідників західного внутрішньопородного типу складає в середньому $4,23 \pm 0,10$ мл, концентрація спермійів в еякуляті – $0,96 \pm 0,01$ млрд./мл, загальна кількість спермійів в еякуляті

– $4,06 \pm 0,11$ млрд., рухливість спермійів – $84,0 \pm 0,41$ %, стійкість спермійів до заморожування – $9,20 \pm 1,20$ %, заплідненість корів і телиць від I осіменіння – $63,8 \pm 0,70$ % та загальна заплідненість корів і телиць – $94,0 \pm 0,3$ %.

У бугаїв-погіршувачів об'єм еякуляту з 2- до 6-річного віку зріс в 1,05, концентрація спермійів – а 1,10, загальна кількість спермійів в еякуляті – в 1,14, рухливість спермійів – в 1,04, здатність спермійів до заморожування з 2- до 4-річного віку – в 1,06, заплідненість корів і телиць від першого осіменіння з 2- до 5-річного віку – в 1,11 та загальне запліднення корів і телиць з 2- до 4-річного віку – в 1,02 рази. З 2- до 6-річного віку у бугаїв-погіршувачів об'єм еякуляту становив в середньому $3,89 \pm 0,10$ мл, концентрація спермійів – $0,96 \pm 0,10$ млрд./мл, загальна кількість спермійів в еякуляті – $3,73 \pm 0,11$ млрд., рухливість спермійів – $85,5 \pm 0,69$ %, здатність спермійів до заморожування – $90,0 \pm 0,71$ %, запліднення корів від першого осіменіння – $67,5 \pm 0,82$ % і загальне запліднення корів і телиць – $90,6 \pm 0,87$ %.

Аналіз даних кількісних і якісних показників спермопродукції показує, що між бугаями-поліпшувачами і нейтральними плідниками за об'ємом еякуляту, концентрацією спермійів, загальною кількістю спермійів в еякуляті, рухливістю спермійів, здатністю спермійів до заморожування, загальним заплідненням корів і телиць суттєвої різниці немає. Відзначена суттєва різниця лише за кількістю осіменених корів і телиць (286,7 голів при $P < 0,001$) та за заплідненістю корів і телиць від першого осіменіння (2,5 % при $P < 0,01$).

Між бугаями-поліпшувачами і плідниками-погіршувачами за об'ємом еякуляту різниця складала 0,33 мл ($P < 0,01$), за концентрацією спермійів в еякуляті – 0,02 млрд., за загальною кількістю спермійів в еякуляті – 0,41 млрд. ($P < 0,01$), за здатністю спермійів до заморожування – 2,6 % ($P < 0,01$), за кількістю осіменених корів і телиць – 95,4 голів ($P < 0,05$), за загальною заплідненістю корів і телиць – 2,4 % ($P < 0,01$) та за заплідненістю корів і телиць від першого осіменіння – 0,3 %. Спостерігалася також суттєва вірогідна різниця за об'ємом еякуляту (0,34 мл при $P < 0,05$), загальною кількістю спермійів в еякуляті (0,33 млрд. при $P < 0,01$), рухливістю спермійів (1,5 %), здатністю спермійів до заморожування (2,0 %), кількістю осіменених корів і телиць (189,3 голів при $P < 0,001$), загальною заплідненістю корів і телиць (3,4 % при $P < 0,001$) та заплідненістю корів і телиць від першого осіменіння (3,7 % при $P < 0,001$) між бугаями-погіршувачами та нейтральними плідниками.

М.Башенко, Д.Вінничук (2003) приходять до висновку, що бугаї-поліпшувачі мають дещо вищу (на 3-5 %) запліднювальну здатність спермійів порівняно з плідниками-погіршувачами. І.А.Рудик, І.С.Старостенко, М.В.Буштрук (2001) підкресливали, що з категорії батьків корів (поліпшувачі за молочною продуктивністю) слід вибраковувати тих плідників, які мають індекс племінної цінності за загальною спермопродуктивністю 0,2 млрд. спермійів.

Ю.П.Полупаном (2002), Y.P.Polupan (2000) встановлено достовірний зв'язок між надосем за кращу лактацію і вмістом жиру в молоці дочок та індексами племінної цінності (0,17), спермопродуктивності (0,19) й фертильності (0,15 і 0,17) бугаїв. Ю.П.Полупаном (2002) і О.В.Малооковою

(2006) виявлений переважно неантагоністичний характер кореляційного зв'язку молочної продуктивності матерів, племінної цінності бугаїв за надоем дочок та кількістю і якістю одержуваної від плідників спермопродукції, що дає можливість одночасної селекції за цими показниками.

В.Алифанов, С.Алифанов, С.Волкова (1999) відзначали, що найбільшу цінність для інтенсивного використання представляють плідники, які мають не тільки високі племінні якості, але і добру відтворну здатність. Бугаї-плідники, які отримали за результатами оцінки за якістю нащадків однакові категорії і допущені до племінного використання, повинні бути розмежовані за рівнем відтворювальних якостей.

Встановлено, що частка впливу племінної цінності бугаїв-плідників на показники спермопродукції в залежності від показника знаходилася в межах 38,38-11,24 %.

М.І.Башенко та співавтори (2004) підкресливали, що аналіз запліднювальної здатності сперми бугаїв з урахуванням кількості та якості плідників – „поліпшувачі”, „нейтральні”, „погіршувачі” – показав, що в цілому бугаї-поліпшувачі за молочною продуктивністю своїх дочок мають дещо вищу (+2 – +11,5 %) запліднювальну здатність сперми порівняно з плідниками-погіршувачами.

П.С.Сохаський (2002), I.Beller, P.Flak, J.Durecko (1980), S.Bozo, J. Sarai, I.Ando, N.Kollar (1988), F.Louda (1976), I.Beller, P.Flak (1979), Ч.Юкна (1970), А.И.Прудов, Д.Б.Переверзев (2002), Н.В.Бровко, Т.М.Максимова (1980) встановили, що надій матерів не справляє істотного вірогідного впливу на інтенсивність росту і спермопродуктивність племінних бугаїв. Між інтенсивністю росту і спермопродуктивністю племінних бугаїв та молочною продуктивністю їх матерів має місце невисокий, криволінійний, переважно неантагоністичний зв'язок, що не заперечує можливості одночасної селекції худоби за молочною, інтенсивністю росту та спермопродуктивністю. За даними F.Louda (1976), сперма найкращої якості одержана від бугаїв з продуктивністю матерів в межах 4500-5500 кг у порівнянні з аналогами від матерів як з нижчою, так і з вищою продуктивністю. Доведена низька ефективність добору ремонтних бугайців за продуктивністю матерів.

Висновок. Встановлено, що племінна цінність бугаїв-плідників значно впливає на кількісні та якісні показники спермопродукції. Частка племінної цінності бугаїв на показники спермопродукції в залежності від показника знаходиться в межах 31,24-38,38 %.

Summary

I.Z.Siratskiy, V.V.Fedorovich, E.I.Fedorovich, V.S.Fedorovich REPRODUCTIVE CAPACITY OF BULLS-SIRES OF A DIFFERENT PEDIGREE VALUE

The results of researches of influencing of pedigree value of bulls-sires on the quantitative and high-quality indexes of production of sperm are expounded.

Keywords: bulls-sires, volume, concentration, common quantity of spermatozoon, mobility, capacity for freezing, pedigree value, power of influencing.

Стаття надійшла до редакції 30.07.2007

УДК 636.4.082:575

Сметанін В.Т. к. с.-г. н., доцент
Дніпропетровський державний аграрний університет

РЕГУЛЯЦІЯ ГЕНОФОНДУ ЛОКАЛЬНОЇ ПОПУЛЯЦІЇ СВИНЕЙ ЗА ГЕНЕТИЧНИМИ МАРКЕРАМИ

В статті представлені результати маркерної селекції, що дозволила структурувати локальну популяцію та забезпечила її подальший розвиток.

Ключові слова: генетичні маркери, локальні популяції, свині

Вступ. Проблема локальних популяцій сільськогосподарських тварин достатньо актуальна, і поряд з розробкою нових біотехнологічних методів збереження біоматеріалу (яйцеклітин, зігот, сперми й ін.) потрібна теоретична розробка науково обґрунтованих систем розведення, які на генетично-популяційному рівні можуть забезпечувати тривале самостійне існування обмежених у кількості особин (локальних популяцій) без зниження продуктивності та пристосованості [1, 2, 3].

Цінність їх генофондів полягає у тому, що вони несуть у собі специфічні гени, що детермінують якість продукції та стійкість до певних екологічних ніш, а також забезпечують збереження генетичної мінливості, необхідної виду для подальшого існування та розвитку.

Матеріали і методи. Матеріалом досліджень була локальна популяція свиней селекції Дніпропетровського СГІ, створена в результаті складного відтворного схрещування великої білої породи, беркширів і ландрасів, що її розводять «у собі» більш 30 років.

З 1983 року було проведено багаторічний моніторинг за імуногенетичними маркерами усєї популяції та її генеалогічних структур.

На основі вивчення генофонду популяції (яка створювалась з 1946 р. у колишньому колгоспі «Краснопільський») та виявлення у ній рідкісних для інших порід і популяцій генотипів Faa, Gaa и Каа було запропоновано, поряд з розведенням у популяції трьох традиційних генеалогічних ліній, сформувати генетичну батьківську лінію та відбирати до неї особин з названими генотипами. Ця робота стала виконуватись у колишніх колгоспах «Комуніст» Петропавлівського району та ім. 1 Травня Томаківського району Дніпропетровської області, у яких репродукувалось поголів'я, придбане в учгоспі «Самарський» Дніпропетровського аграрного університету.

Пізніше, для системи внутрішньопопуляційної гібридизації було потрібно конструювання генотипів альтернативних до генотипів батьківської форми які селекціонувалися в учхозі «Самарський» ДДАУ (маркерні генотипи: Fbb, Gbb і Kbb). При відборі тварин допускалася гетерозиготність в одному локусі.

Після 1993 року у зв'язку з реформацією припинили існування племінні репродуктори по розведенню батьківської форми, тому генотипи батьківської лінії стали розводити в учхозі «Самарський» на ряду з материнськими.

Результати досліджень. Встановлено, що маркерні алелі, за якими вели селекцію при формуванні батьківських форм, достатньо оперативно реагують на селекційний тиск (табл. 1). За перші два покоління свиней при генетичному контролі відбору і формування пар вдається збільшити частоту бажаного алеля в 2-3 і більш разів (F^a і G^a), про що свідчать генетичні концентрації селекціонуємих алелей у генофондах субпопуляцій, які розводять за різними векторами.

1. Концентрація алелей еритроцитарних антигенів груп крові різних субпопуляцій свиней

Локус, алель	ВБ	Роки, субпопуляції					
		1983	1988	1990		1993	1996
		«Красно-пільський»	«Самарський»	ім. 1Мая	«Ком-муніст»	«Самарський»	«Самарський»
<i>n</i>	213	64	76	115	141	128	66
A ^{cp}	0,15	0,10	0,21	0,01	0,10	0,25	0,23
A ⁻	0,85	0,90	0,79	0,99	0,90	0,75	0,77
B ^a	0,98	1,00	1,00	0,97	0,96	1,00	1,00
B ^b	0,02	0	0	0,03	0,04	0	0
D ^a	0,22	0,04	0,09	0,13	0,07	0,14	0,13
D ^b	0,78	0,96	0,91	0,87	0,93	0,86	0,87
E ^a	0,21	0,20	0,36	0,14	0,10	0,24	0,16
E ^d	0,79	0,80	0,64	0,86	0,90	0,76	0,84
E ^b	0,28	0,06	0,22	0,12	0,18	0,20	0,28
E ^c	0,72	0,94	0,78	0,88	0,82	0,80	0,72
E ^g	0,85	0,55	0,59	0,25	0,38	0,68	0,89
E ^f	0,15	0,45	0,41	0,75	0,62	0,32	0,11
F ^a	0,01	0,03	0,17	0,58	0,48	0,20	0,28
F ^b	0,99	0,97	0,83	0,42	0,52	0,80	0,72
F ⁻	0	0	0	-	-	-	0
G ^a	0,29	0,31	0,11	0,40	0,35	0,49	0,14
G ^b	0,71	0,69	0,89	0,60	0,65	0,51	0,86
H ^a	0,28	0,40	0,35	0,21	0,33	0,20	0,18
H ^b	-	-	0,24	-	-	0,05	-
H ⁻	0,72	0,60	0,41	0,79	0,67	0,75	0,82
K ^a	0,20	0,435	0,43	0,50	0,71	0,27	0,10
K ^b	0,60	0,563	0,50	0,50	0,28	0,57	0,38
K ⁻	0,20	0,002	0,07	-	0,01	0,16	0,52
L ^a	0,40	0,06	0,05	0,02	0,04	0,16	0
L ^b	0,60	0,94	0,95	0,98	0,96	0,84	1

На рисунку представлені результати кластерного аналізу генофондів порівнюваних субпопуляцій.

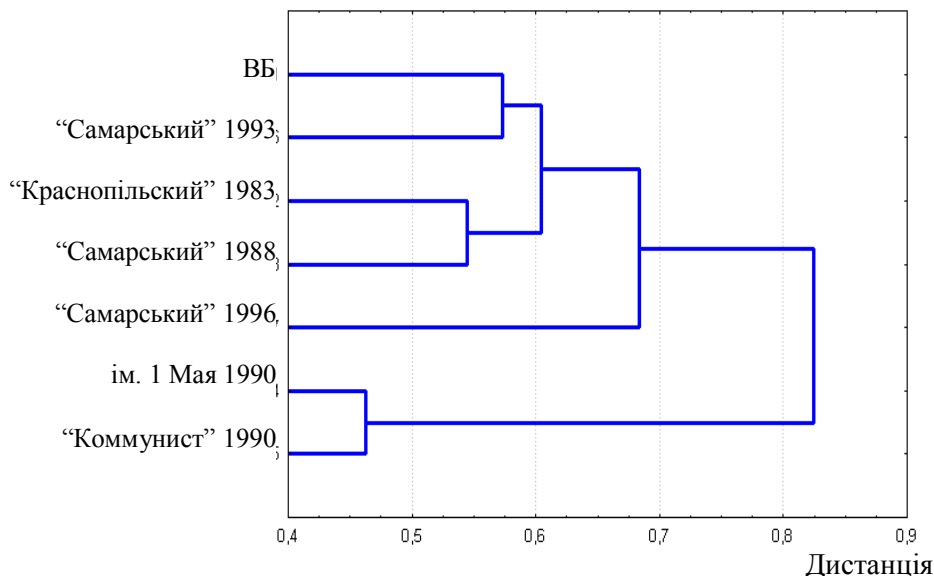


Рис. Кластерний аналіз генофондів племінних стад свиней

З рисунку видно, що різноспрямовані вектори відбору по конкретних генетичних маркерах дозволили сформувати за 2-3 покоління структуру локальної популяції з декількома достатньо консолідованими всередині себестадами (субпопуляціями), генетично дивергентними один від одного за рядом локусів.

Створена в генофонді структура дозволяє використовувати генетичні ефекти у вигляді внутришньопопуляційного при розведенні (табл. 2).

2. Репродуктивні якості свиноматок при різних типах підбору

Тип підбору		Дослід	N, опоросів	Багато-плідність		Молоч-ність		Маса гнізда	
генотип матки	генотип кнура			голів	Cv %	кг	Cv %	кг	Cv %
Традиційний	Традиційний	I	33	11,2±0,37	16	55,0±0,7	6	176±2,2	11
Батьківської лінії	Батьківської лінії		16	10,5±0,47	18	52,0±1,6	14	154±5,0	12
Традиційний	Традиційний	II	22	11,2±0,41	17	55,0±1,7	14	174±5,0	12
Батьківської лінії	Батьківської лінії		49	10,9±0,35	22	55,0±0,6	7	179±2,3	9
Материнської лінії	Материнської лінії	III	114	11,3±0,19	17	55,3±0,52	10	173±1,7	10
Материнської лінії	Батьківської лінії		71	11,9±0,21*	15	56,4±0,44	7	180±1,5**	7

** P > 0,99; * P > 0,95

В порівнянні з лінійним розведенням внутріпопуляційна гібридизація кнурів батьківських генотипів з тваринами материнських генотипів забезпечує достовірне збільшення багатоплідності і маси гнізда при відлученні в 2 місяці.

Висновок. Використання маркерної селекції дозволяє достатньо ефективно впливати на генофонд популяції, що розводиться, і формувати її структуру та забезпечує проведення спрямованої селекції.

Література

1. Алтухов Ю.П., Рычков Ю.Г. Популяционные системы и их структурные компоненты. Генетическая стабильность и изменчивость // Журн. общ. биологии. – 1970. – Вып. 31, № 5. – С. 507-526.

2. Методологічні аспекти збереження генофонду сільськогосподарських тварин / М.В.Зубець, В.П.Буркат, Ю.Ф.Мельник та ін.; Наук.ред. І.В.Гузев. – К.: Аграрна наука, 2007. – 120 с.

3. Подоба Б.Є., Бородай І.С., Овчарук С.В., Гопка М.В. Імуногенетичний моніторинг у селекційних процесах створення та вдосконалення порід сільськогосподарських тварин // Розведення і генетика тварин. Міжвід. темат. наук. зб. / Укр. акад. аграр. наук. Ін-т розвед. і генет. тварин. – К.: Аграрна наука, 2007. – Вип. 41. – С. 171-180.

Summary

Smetanin V.T.

ADJUSTING OF GENE POOL OF LOCAL POPULATION OF PIGS AFTER GENETIC MARKERS

The results of marker selection which allowed structure local population and provided its subsequent development are presented in the article.

Key words: genetic markers, local population, pigs

Стаття надійшла до редакції 25.07.2007

УДК 636.086.1:636.4.084

Столярчук П.З., доктор с.-г. наук, професор**Наумюк О.С.**, кандидат с.-г. наук, доцент**Петришак Р.А.**, кандидат с.-г. наук, доцент**Голодюк І.П.**, кандидат с.-г. наук, ст. викладач*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького*

ВПЛИВ ЕКСТРУЗІЇ ТРИТИКАЛЕ НА ЙОГО ПОЖИВНУ ЦІННІСТЬ

Для підвищення використання поживних речовин зернових кормів на утворення тваринницької продукції використовують різні способи їх обробки: подрібнення на дерть, плющення, пророщення, прогрівання намоченого зерна інфрачервоними (мікронізація) та лазерними променями, а також екструзію зерна на спеціальних баро-термічних установках – екструдерах.

При обробці дерті зернових кормів на екструдерах створюється дуже високий тиск – 30 атмосфер при температурі 150°С. В установці спрацьовує перепад тиску і крохмальні зерна набухають та лопаються. Витікає клейка маса, яка зразу же застигає. При цьому в структурі поживних речовин кормів настають значні зміни.

Екструзія дерті розщеплює також деякі інші органічні речовини в тому числі і частину сирової клітковини, від чого зростає її перетравність. Вищі коефіцієнти перетравності клітковини сприяють перетравності інших органічних речовин. При цьому поживна цінність екструдованого корму зростає.

Включення екструдованого зерна тритикале в сумішки для відгодівлі свиней підвищує інтенсивність їх росту на 5,1-6,2% і покращує якість свинини.

Ключові слова: тритикале, екструзія, сухі повно раціонні сумішки, відгодівля молодняка свиней.

Вступ. При годівлі свиней спеціалісти у 80-ті роки проводили екструзію зерна бобових рослин. При цьому руйнувалися антипоживні речовини, які містяться в насінні зернобобових кормів [2,3]. Деякі вчені наголошують, що у проведених нами дослідах, екструдоване зерно бобових (соя, горох, люпин, тощо) з успіхом заміняло в комбікормах для свиней корми тваринного походження [4].

В процесі екструзії частина білків зерна бобових, як відзначають Г.О. Богданов та ін. [1] денатурується і перетворюється у менш розчинні сполуки, а окремі амінокислоти, навпаки, стають більш доступними дії ферментів. При цьому різні відділи травного тракту у свиней (шлунок, тонкий і товстий відділи кишечника) стають рівномірно завантаженими кормовою масою, виконуючи призначену для них функцію.

При екструзії зерна злаків проходить часткове заміщення окремих поживних вуглеводистих речовин у бік зростання кількості легкоперетравної

фракції в крохмалі (мальтоза) за рахунок важчедоступної (амілопектин), а також настають при цьому зміни у складі сирової речовини (часткове руйнування комплексу геміцелюлоза–целюлоза–лігнін). Отже, екструзія дерті злаків найбільше впливає на вуглеводи цих кормів.

Зерно тритикале, яке використовувалося у наших дослідях, багате на вміст крохмалю (49-50% від сухої речовини). Отже, внаслідок екструзії в його хімічному складі відбуваються значні зміни.

Дія екструзії дерті тритикале вивчена ще недостатньо. В спеціальній літературі відсутні також матеріали про використання поживних та біологічно активних речовин екструдованої дерті тритикале на утворення продукції у свиней.

Матеріали і методи. В свинокомплексі „Галичина” Стрийського району впроваджена сучасна європейська технологія інтенсивного виробництва свинини. Господарство реалізує свиней на м'ясокомбінат у віці 6 місяців і 15 днів при живій масі 100-105 кг кожного підсвинка. Відгодівля свиней проводиться на сухих концентрованих сумішках.

Вперше в господарстві почалося вивчення (в четвертому досліді) кормової цінності тритикале в екструдованому стані, яке включали в склад сумішок в кількості 20% (друга група) і 30% (третья група) за масою. В другому досліді екструзію кормів не проводили. Вивчали хімічний склад та поживність тритикале, інтенсивність росту відгодівельних підсвинків та їх м'ясну продуктивність. Досягнуто зростання росту тварин і покращення якості виробленої свинини та зниження її собівартості.

Результати досліджень. В дослідях проведених в останні роки, встановлено, що екструзія дерті тритикале позитивно впливає на вміст і перетравність всіх органічних речовин цього корму.

При екструзії наставала часткова денатурація білків, через що у кормі на 4-9% зменшився вміст водосолерозчинних фракцій (альбуміни, глобуліни), а зростав вміст інших фракцій (глутеніни, проламіни тощо). Зменшувався вміст малоцінної клітковини. Від цього зростав вміст перетравного протеїну з 96 г/кг до 105 г/кг.

За рахунок часткового відщеплення внаслідок екструзії геміцелюлози, зменшується у дерті тритикале кількість сирової клітковини і зростає кількість крохмалистих речовин та декстринів (табл.1).

Співвідношення амілози до амілопектину у необробленій дерті тритикале становило 28 : 72, а після екструзії це співвідношення було в межах 34,6-35,5 : 65,4-64,5. Це вказує на позитивний вплив екструзії на поживну цінність тритикале. Включення екструдованої дерті тритикале в склад сухих кормових сумішок збагачує їх необхідними компонентами повноцінної годівлі. Згодовування таких сумішок, збалансованих за всіма показниками, молодняку свиней позитивно впливає на перетравність поживних речовин в його організмі та підвищує інтенсивність росту тварин і їх м'ясну продуктивність (табл. 2). Покращується також якість одержаної свинини (аромат, наваристість) та зменшується її водявість.

Засвоєння свинями протеїну кормів залежить від багатьох факторів. Багато дослідників наголошують, що необхідно вивчати наявність у протеїні водосолевих фракцій (альбуміни і глобуліни), які легко розчиняються і засвоюються в організмі свиней у першу чергу [1, 2]. Правда, використовувати

для годівлі свиней лише корми багаті легкорозчинними білками не є правильним. Слід досягати в раціонах свиней оптимального співвідношення легкорозчинних (30%) і менш розчинних фракцій (70%) білків, що продовжує час їх обробки ферментами всіх відділів харчотравного тракту і збільшує перетравність поживних речовин та підвищує інтенсивність росту тварин [2]. При недотриманні цієї умови зростають втрати азоту і зменшується його баланс (засвоєння).

Таблиця 1

Хімічний склад дерті тритикале, %

Показники	Дерть натуральна	Дерть екструдована
Вода	14,3	13,7
Суша речовина	85,7	86,3
Сирий протеїн	14,0	13,8
в т.ч. водо-солерозчинні фракції (альбуміни, глобуліни)	4,0	3,6
Клейковина (глютени)	6,2	4,1
Сирий жир	1,6	1,5
Сира клітковина	2,8	2,2
БЕР	65,1	68,8
в т.ч. крохмаль і декстрин	49,4	52,2
амілоза	15,5	21,7
амілопектин	33,9	30,5
Вміст кормових одиниць	1,18	1,24
Перетравний протеїн, г/кг	96	105

Важливою складовою частиною легкорозчинних фракцій сирого протеїну є аміди. Аміди (азотисті небілкові речовини) складають у рослинах 0,5-10% від сухої речовини. Це продукти незакінченого синтезу, або речовини, які утворилися в результаті розпаду білка.

Таблиця 2

Інтенсивність росту підсвинків підслідних груп, $M \pm m$; $n=20$

Дослід	Група	Середня жива маса 1 гол., кг		Приріст живої маси	
		початок дослідження	кінець дослідження	всього, кг	середньодобовий, г
2 (корми не екструдовані)	1	36,0±2,80	105,9±1,00	69,9±0,98	774±9,10
	2	36,2±3,11	110,0±1,28*	73,8±1,00*	820±10,08*
	3	36,1±2,06	105,1±2,42	69,0±1,34	768±11,10
4 (у групі 2 і 3 дерть тритикале екструдована)	1	35,9±1,80	108,9±0,88	73,0±0,82	801±8,12
	2	36,0±1,42	111,9±1,16*	75,9±0,88*	834±10,10
	3	35,9±2,00	113,1±1,14**	77,2±0,84**	848±11,04

Примітка. Різниця до контрольної групи статистично вірогідна (* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$)

Крім розчинності, кормова цінність білків визначається, як вже було сказано, амінокислотним їх складом.

У процесі обміну речовин відбувається постійне перетворення амінокислот кормів. Частина їх дезамінується з утворенням аміаку та кетокислот. Інша частина трансамінується з утворенням нових амінокислот, третя декарбоксилюється, утворюючи цінні аміни [1, 3, 4].

Правда, фракційний і амінокислотний склад білків корму ще не дає повної відповіді про їх поживну цінність, оскільки не відомо наскільки швидко і повно кожна з амінокислот може „звільнитися” із білкової молекули під дією протеаз. При цьому має значення характер N-кінцевих груп у білку, від яких залежить доступність амінокислот до дії протез. На швидкість цього „звільнення” амінокислот має вплив екструзія кормів, що є однією з причин підвищення їх протеїнової поживності.

Висновки. 1. Екструзія зерна тритикале розриває зв'язки частини целюлози із лігніном, від чого її перетравність зростає. Частина геміцелюлози при екструзії переходить у крохмаль і декстрини, що підвищує поживну цінність корму.

2. Включення екструдованого зерна тритикале (20-30%)⁰ в склад сухих концентрованих сумішок, які використовуються для інтенсивної відгодівлі молодняка свиней, позитивно впливає на інтенсивність росту підсвинків при їх відгодівлі.

3. Якість свинини, одержаної на сумішках, які включали дерть тритикале виявилась значно кращою. Це обумовлено вищим вмістом у тритикале вітамінів групи В та зменшенням небажаних речовин (глютенів у пшениці та 5-алкіл-резорцинолів – у житі).

Література

1. Богданов Г.А., Зверев А.М., Дрыга Н.М. Методические рекомендации по технологии подготовки зерна к скармливанню методом экструзии. – Харьков: НИИЖЛиП, – 1980. – С. 15–19.
2. Дрыга Н.М., Бутко Е. Экструдаты бобовых – заменители кормов животного происхождения // Свиноводство. – 1989, – № 2. – С. 18–19.
3. Лунков С., Космынин Е., Ерохин Е. Баротермическая обработка зерна // Комбикорма. – 2003. – № 4. – С. 21–24.
4. Зуб Е.Ф. Экструдированное зерно люпина в рационах поросят. // Зоотехния. – 1991. – № 7. – С. 38–39.

Summary

P.Z. Stolyarchuk, O.S. Naumjuk, R.A. Petrishak, I.P. Golodjuk.
INFLUENCE OF EXTRUDATED TRITIKALE ON HIS NOURISHING VALUE

For the increase of the use of nutritive of corn forages on formation of stock-raising products different methods of their treatment are used: growing shallow on bran, rolling, warming up of the got wet corn by infra-red and laser rays, and also extrudated corns on the special altitude chamber thermal.

At treatment of bran of corn forages on extrudated ever-higher pressure is created – 30 atmospheres at the temperature 150oC. In setting the overfill of pressure and starched corns works swell and burst. Sticky mass which overtakes flows out. Thus the considerable changes come in the structure of nutritives of forages.

To extrusion bran laminates some other organic matters including part of raw cellulose also, what the it's digestible grows from. The higher coefficients of digestible of cellulose are instrumental in digestible of other organic matters. The nourishing value of extrudated forage grows thus.

Including of extrudated corn of tritikale in mixture for fattening of pigs promotes intensity of their growth on 5.1-6.2% and improves quality of pork.

Стаття надійшла до редакції 24.05. 2007

УДК.621.317.621.396

Федюшко Ю. М., к.т.н., доцент

Таврійська державна агротехнічна академія, м. Мелітополь

ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ІМПУЛЬСНОЇ РЕФЛЕКТОМЕТРІЇ

Проведено теоретичне обґрунтування імпульсної рефлектометрії при вимірюванні діелектричних неоднорідностей в матеріалах і біологічних речовинах.

Ключові слова: імпульсна рефлектометрія, діелектрична неоднорідність, біоречовина.

Вступ. Використання електромагнітних полів відкриває нові можливості створення екологічно чистих технологічних процесів виробництва, переробки і зберігання сільськогосподарської продукції. При цьому створюється можливість удвічі знизити енерговитрати і металоємність, в 3-7 разів підвищити продуктивність технологічних ліній, отримати кінцевий продукт високої якості. Проте, впровадження електромагнітних полів в сільськогосподарське виробництво неможливе без вивчення електрофізичних і теплофізичних властивостей сільськогосподарських продуктів, матеріалів і біологічних об'єктів.

У зв'язку з цим актуальним завданням є розробка методів і пристроїв для вимірювання діелектричної проникності (ДП) продуктів, матеріалів і біологічних об'єктів в широкому діапазоні частот від 0 до 300 ГГц. Вирішення цієї проблеми можливе на основі впровадження імпульсної рефлектометрії, яка для вимірювання ДП матеріалів і біоречовин в літературі розглянута недостатньо [1,2,3].

Матеріал і методи. Існує матеріал, в якому розглянуто застосування імпульсної рефлектометрії для виявлення несправностей в кабельних і повітряних лініях, вимірювання мінімальних значень дискретних неоднорідностей в лініях передачі електромагнітної енергії і для інших цілей в системах зв'язку і телекомунікацій [3,4,5].

Метою статті є обґрунтування методу імпульсної рефлектометрії для вимірювання діелектричної проникності матеріалів і біоречовин.

Базова схема імпульсного рефлектометра (рис.1), в якій зондуєчий сигнал від імпульсного генератора 1, через широкосмуговий стробоскопічний змішувач 2, поступає на вхід пристрою 3 з досліджуваним матеріалом або біооб'єктом.

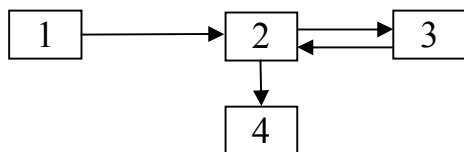


Рис.1- Блок-схема імпульсного рефлектометра.

Відображений від досліджуваного матеріалу сигнал, разом із зонduючим сигналом спостерігається на стробоскопічному осцилографі 4. По реакції рефлектограми і відомому зонduючому сигналу визначається характер діелектричної проникності досліджуваного об'єкту.

Результати досліджень. Принцип роботи імпульсної рефлектометрії покажемо на прикладі проходження плоскою хвилею ділянки середовища з різкою зміною діелектричної константи ϵ (ділянка $a - b$, рис.2,а).

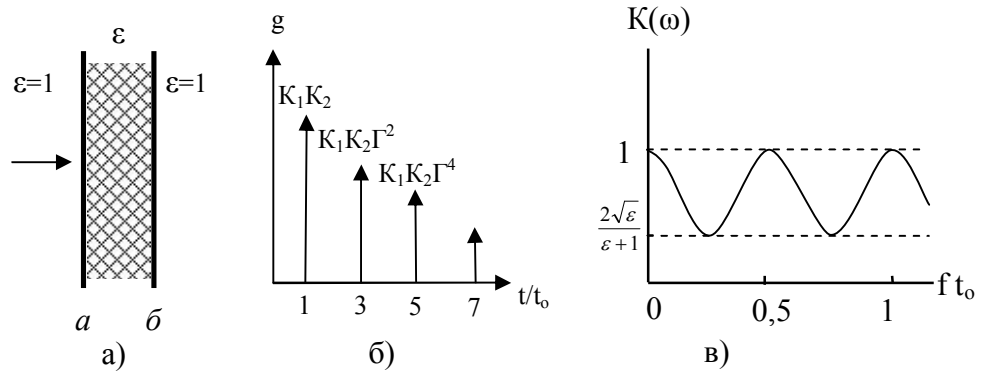


Рис. 2 - Неоднорідність діелектричного заповнення (а) і реакція на зонduючий імпульс в часовій (б) і частотній (в) областях.

Якщо на передню межу a , поступає хвиля поля у вигляді дельта-імпульсу $\delta(t - t_1)$, то на виході неоднорідної ділянки b , за рахунок проходження основного імпульсу і попутного потоку, що виникає при багатократних віддзеркаленнях імпульсу від меж ділянки $a - b$, отримаємо відгук у вигляді послідовності імпульсів (рис. 2,б):

$$g(t) = \hat{E}_1 \hat{E}_2 \delta(t - t_0) + \Gamma^2 \hat{E}_1 \hat{E}_2 \delta(t - 3t_0) + \tilde{A}^4 \hat{E}_1 \hat{E}_2 \delta(t - 5t_0) + \dots, \quad (1)$$

де t_0 - час проходження імпульсом відстані між межами $a - b$ неоднорідності;

$K_1 = 1 - \Gamma$ та $K_2 = 1 + \Gamma$ - відповідно коефіцієнти передачі через межі a і b неоднорідності;

$\Gamma = \frac{\sqrt{\epsilon} - 1}{\sqrt{\epsilon} + 1}$ - коефіцієнт віддзеркалення хвиль від стрибка діелектричної константи $\epsilon - \epsilon_0$, $\epsilon_0 = 1$.

Перетворення Фурье для (1):

$$K(\omega) = \hat{E}_1 \hat{E}_2 e^{-j\omega t_0} + \hat{E}_1 \hat{E}_2 \tilde{A}^2 e^{-3j\omega t_0} + \dots = \frac{\hat{E}_1 \hat{E}_2 e^{-j\omega t_0}}{(1 - \tilde{A}^2 e^{-2j\omega t_0})} \quad (2)$$

Модуль цього виразу

$$K(\omega) = \frac{\hat{E}_1 \hat{E}_2}{\sqrt{(1+\Gamma^2)^2 - 2\Gamma^2 \cos \alpha t_0}} \quad (3)$$

є періодичною функцією (рис.2,в).

Якщо зондуєчий імпульс кінцевої тривалості t_i з амплітудою A (наприклад, куполовидний імпульс), то при $t_i \ll t_0$ в часовій області спостерігається відгук у вигляді послідовності імпульсів $E_{вих}(t)$ кінцевої тривалості з убуваючою амплітудою (рис.3,а).

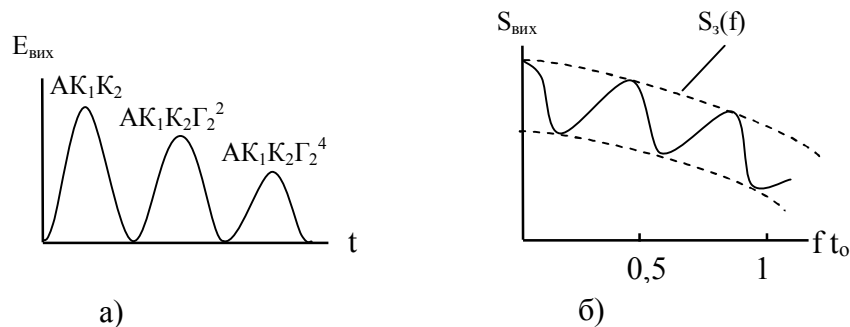


Рис. 3 - Відгук в часовій (а) і частотній (б) областях при $t_i \ll t_0$

Відповідна картина в частотній області приведена на рис.3,б. У спектрі вихідного сигналу $S_{вих}(f)$ видно періодичність, тобто частотна характеристика, зберігає властивості періодичності (штриховою лінією показаний спектр зондуєчого імпульсу куполовидної форми $S_3(f)$).

Коли зондуєчий імпульс $E_3(t)$ має тривалість $t_i \gg t_0$, для визначення сигналу $E_{вих}(t)$ на виході неоднорідності з урахуванням попутного потоку можна записати

$$E_{вих}(t - t_0) = E_2(t) = K_1 K_2 E_3(t) + K_1 K_2 \Gamma^2 E_3(t - 2t_0) + K_1 K_2 \Gamma^4 E_3(t - 4t_0) + \dots \quad (4)$$

тоді

$$\Gamma^2 E_2(t - 2t_0) = \Gamma^2 K_1 K_2 E_3(t - 2t_0) + \Gamma^2 K_1 K_2 \Gamma^2 E_3(t - 4t_0) + \dots \quad (5)$$

Віднімаючи рівності, маємо

$$E_2(t) - \Gamma^2 E_2(t - 2t_0) = K_1 K_2 E_3(t) \quad (6)$$

Розкладаючи $E_2(t - 2t_0)$ в ряд і обмежуючись першим наближенням, отримуємо:

$$E_2(t - 2t_0) \cong E_2(t) - 2t_0 dE_2(t)/dt \quad (7)$$

Тоді рівняння (6) можна записати у вигляді диференціального рівняння першого порядку:

$$\tau \frac{dE_2(t)}{dt} + E_2(t) = E_3(t), \quad (8)$$

$$\text{де } \tau = \frac{2t_0}{1 - \Gamma^2} \Gamma^2.$$

Вихідний сигнал для цього випадку $E_{\text{вих}}(t) = E_2(t)$, (рис.4,а) не має властивості періодичності.

В частотній області умова $t_i \gg t_0$ еквівалентна умові, що ширина спектру зондуючого імпульсу мала і $f_b t_0 \ll 1$. Спектр вихідного сигналу $S_{\text{вих}}(f)$ визначається шляхом звуження спектру $S_3(f)$, (рис.4,б). Як видно, частотна характеристика неоднорідності вже втрачає властивості періодичності, і легко вказати верхню граничну частоту f_b .

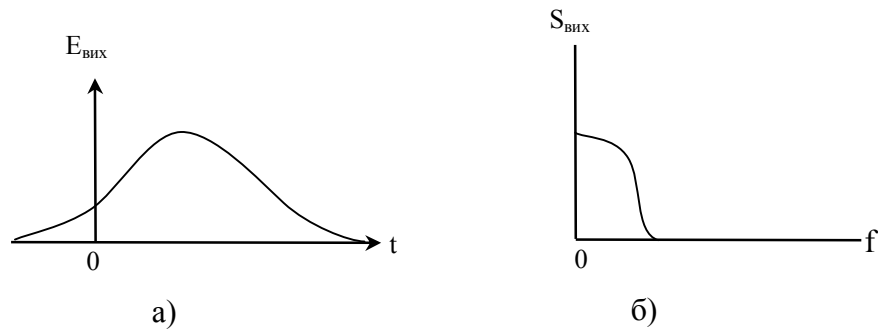


Рис. 4 - Відгук в часовій (а) і частотній (б) областях при $t_i \gg t_0$

Рівняння (8) і частотна характеристика (рис.4,б) відповідають простому ланцюгу першого порядку (інтегруючий ланцюг). Таким чином, при $t_i \ll t_0$ можна вважати, що протяжність неоднорідності (ділянка $a - б$), настільки мала, що її можна замінити зосередженою в перетині a неоднорідністю, емнісного характеру.

Аналогічні розрахунки для сигналу, відображеного від передньої (а) межі неоднорідної ділянки, (рис.2,а) з урахуванням попутного потоку, дають послідовність імпульсів, (рис. 5,а)

$$E_o(t) = \Gamma E_3(t) + \Gamma K_1 K_2 E_3(t - 2t_o) + \Gamma^3 K_1 K_2 E_3(t - 4t_o) + \dots \quad (9)$$

де $E_3(t)$, $E_o(t)$ - відповідно зонduючий і відображений сигнали.

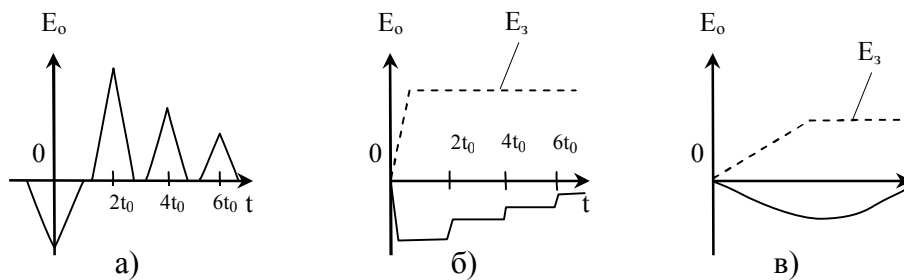


Рис. 5 - Відображений сигнал від діелектричної неоднорідності при дії дельта-функції (а) і перепаду напруги при $t_\phi \ll t_o$, (б) і $t_\phi \gg t_o$, (в).

Якщо зонduючий сигнал $E_3(t)$ є перепад поля з тривалістю фронту $t_\phi \ll t_o$, то відображений сигнал $E_o(t)$ має ступінчасту форму (рис. 5,б).

Якщо функцію $E_3(t)$ розкласти в ряд і обмежитися першим приближенням, то (9) можна привести до вигляду

$$E_o(t) = -\frac{2(t_o)\Gamma}{1 - \Gamma^2} \frac{dE_3(t)}{dt} = -\tau \frac{dE_3(t)}{dt} \quad (10)$$

Тоді при зонduючому сигналі, у вигляді перепаду, з тривалістю фронту $t_\phi \gg t_o$, відображений сигнал матиме вигляд, показаний на рис.5,в.

Висновки.

Таким чином, рівняння (8) і (10) є математичними моделями даної реальної неоднорідності (рис.2,а), відповідно для прямого і відображеного сигналів. Цьому відповідає еквівалентна схема неоднорідності у вигляді еквівалентної ємності, що шунтує лінію передачі в перетині a . Ємність, виміряна в часовій області, при даному зонduючому сигналі, рівна розрахованій в частотній області (для смуги частот верхньої частоти спектру) зонduючого сигналу.

Дослідження відображеного імпульсного сигналу дозволяє контролювати ступінь однорідності тракту, виявляти, визначати зміну неоднорідностей і проводити їх ідентифікацію. При рішенні задач

ідентифікації за модель досліджуваної неоднорідності приймається електрична схема, складена з R, L, C - елементів.

Завдання ідентифікації в цьому випадку зводиться до визначення значень елементів еквівалентної схеми і вирішується шляхом встановлення зв'язку між характерними значеннями необхідних дослідів. По знайдений моделі, розрахунковим шляхом, можна оцінити значимість кожної неоднорідності і всього об'єкту в цілому.

Практичне дослідження неоднорідностей, які представлені складнішими моделями (еквівалентними схемами з двома і більшим числом елементів), є складнішим завданням і потребує детального вивчення.

Література

1. Сканава Г.И. Физика диэлектриков. (Область слабых полей). – Л.: ГТТЛ, 1969. – 634с.
2. Oliver B.M. Time – domain Reflectometry.- Hewlett – Packard journal, 1964, № 6, P. 1.
3. Nicolson A.M. Broadband microwave transmissions characteristics from a single measurement of the transient response. // IEEE Trans / Dec. 1968. P. 114-117 .
4. Манцибович Э.П., Пасько Э.В. Использование широкополосных формирователей спектра в аппаратуре контроля на СВЧ. Л.: Метрология, 1977.- №3 С. 34-36.
5. Попков Ю.С., Киселев О.Н., Петров Н.П, Шмульян Б.Л. Идентификация и оптимизация нелинейных стохастических систем. – М.: Энергия, 1976. – 439с.

Summary

Fediushko U.M.

THEORETICAL GROUND OF IMPULSIVE REFLEKTOMETRY

The theoretical ground of impulsive reflektometry is conducted at measuring of dielectric heterogeneity in materials and biological matters.

Стаття надійшла до редакції 24.05. 2007

УДК 636.4.082.43

Халак В.І.¹, к.с.-г.н., старший науковий співробітник**Луник Ю.М.²**, к.с.-г.н., доцент**Кирилів Я.І.²**, д.с.-г.н., професор¹ Інститут тваринництва центральних районів УААН² Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького

РІВЕНЬ СТРЕСЧУТЛИВОСТІ, ВІДГОДІВЕЛЬНІ ЯКОСТІ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНИЙ СКЛАД М'ЯСА І САЛА СВИНЕЙ НОВИХ ГЕНОТИПІВ

У статті наведено результати досліджень відгодівельних якостей, фізико-хімічних показників м'яса і сала свиней, одержаних на основі чистопородного розведення та породно-лінійної гібридизації, а також рівень їх стресчутливості.

Ключові слова: свині, генотип, галотан, анестезія, адаптація, стрес, продуктивність

Вступ. Важливою біологічною особливістю сільськогосподарських тварин є здатність адаптуватися до різних факторів зовнішнього середовища. Встановлено, що на дію сильних і несприятливих факторів, до яких належать зоотехнічні та ветеринарно-профілактичні заходи, в організмі розвивається особливий стан адаптації – стрес [1].

Роботами таких вчених, як В.Горін, Л.Гільман [2], І.М.Нікітченко [3], С.І.Плященко, В.Г.Сідоров [4], G.Eikelenboom [5] та інших було доведено негативний вплив стресового стану на зміни фізіологічних процесів в організмі сільськогосподарських тварин, їх продуктивність та якість продукції. Так, за результатами досліджень А.А.Геті встановлено, що середньодобові прирости за період вирощування молодняку свиней центрального типу української м'ясної породи у стресстійких тварин склали 504,7 г і були вищі, ніж у стресчутливих на 37,7 г ($P>0,99$). Різниця у віці досягнення живої маси 100 кг між стресчутливими та стресстійкими тваринами у кнурців була більшою, ніж у свинок: 16,9 днів (7,7%) та 9,4 днів (4,2%) відповідно ($P>0,999$) [6].

Дослідження професора В.Г.Пелиха свідчать, що мінімальний вік досягнення живої маси 100 кг, як для кнурців, так і свинок був у групі тварин генотипу NN × NN (домінантні гомозиготи за геном стресчутливості) – відповідно 223,18 доби і 231,52 доби [7]. Аналогічно тварини цієї групи мали більш високий приріст живої маси – для кнурців 538,80 г і для свинок – 512,57 г. Розрахунки економічної ефективності відгодівельних якостей свиней, що відрізнялися за показниками стресчутливості показали, що вартість додаткової продукції на 100 голів відгодівлі за рік у тварин генотипів NN × NN і NN × Nn коливалася від +18,48 до +1156,68 грн., Nn × Nn – від -1174,94 до -1353,73 грн.

© Халак В.І., Луник Ю.М., Кирилів Я.І., 2007

Враховуючи актуальність даного питання, метою нашої роботи було дослідити рівень стресчутливості, відгодівельні якості та фізико-хімічний склад продуктів забою свиней нових генотипів.

Матеріал і методи. Об'єктом досліджень були клінічно здорові тварини, одержані на основі чистопородного розведення (УВБ-1* – I контрольна група; УВБ-2** – II контрольна група) та породно-лінійної гібридизації (УВБ-1 × ПМ*** – III дослідна група; УВБ-2 × ПМ – IV дослідна група; УВБ (1 × 2) × ПМ – V дослідна група; УВБ (2 × 1) × ПМ – VI дослідна група).

Стресчутливість молодняку свиней різних генотипів визначали методом галотанової анестезії в модифікації Інституту свинарства ім. О.В.Квасницького УААН [8].

Годували тварин піддослідних груп двічі на добу стандартним комбікормом К-55-25. За результатами відгодівлі визначали скороспілість – вік досягнення живої маси 100 кг, днів; середньодобовий приріст живої маси за період відгодівлі від 30 до 100 кг, г; витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.

Якість продуктів забою визначали за методиками Поливоди А.М., Стробикіної Р.В., Любецького М.Д. [9].

Біометричну обробку результатів досліджень проведено за методикою Є.К.Меркур'євої та ін. [10].

Результати досліджень. Дослідження, які проведено на 375 поросятах показали, що за основними ознаками стресчутливості – ригідністю кінцівок та тремором м'язів тривалістю більше 1 хвилини у чистопородних тварин виявлено 1,44-5,12 та 17,39-20,51% випадків, у породно-лінійних гібридів – 4,16-8,97 та 24,35-31,25% відповідно (табл. 1). Встановлено, що тварини I-II контрольних груп мали більшу кількість поросят з негативною реакцією на фторотан – 71,79-75,36% і найменший відсоток сумнівно-реагуючих – 2,56-5,79%. Породно-лінійна гібридизація сприяла збільшенню кількості сумнівно-реагуючих (на 6,47%) і стресчутливих тварин (на 8,09%).

Високоінформативним в діагностиці стресстійкості і стресчутливості у свиней є модифікований галотановий метод, який включає показник тривалості повернення їх до нормального фізіологічного стану – НФС [11].

За результатами наших досліджень встановлено, що за кількістю поросят, у яких період повернення до НФС становив менше 6 хвилин тварини контрольних груп переважали ровесників дослідних в середньому на 12,46%.

Максимальну кількість стресстійких тварин виявлено, як і за класичною методикою, в I-II контрольних групах – 84,05-84,61%. Даний показник в III-VI дослідних групах коливався в межах від 68,75 до 75,30%.

Аналіз відгодівельних якостей молодняку свиней різної стресчутливості показав, що тварини з негативною реакцією на фторотан та у яких тривалість повернення до нормального фізіологічного стану становила менше 6 хвилин мали вищі середньодобові прирости – на 23,3-61,4 г, менше витрачали корму на 1 кг приросту

* УВБ-1 – материнський внутрішньопородний тип свиней великої білої породи;

** УВБ-2 – проміжний батьківський внутрішньопородний тип свиней великої білої породи;

*** ПМ – полтавська м'ясна порода свиней

– на 2,44-8,49%. Завдяки більш інтенсивному росту стресстійкі тварини досягали живої маси 100 кг за 191,1-195,5 днів, що на 0,95-5,98% швидше, ніж стресчутливі ровесники. Вірогідну різницю за скороспілістю молодняку свиней різної стресчутливості виявлено у тварин I контрольної групи – 12,9 ($P>0,999$), IV та V дослідних груп – 5,3 і 8,7 ($P>0,95$) днів відповідно.

Таблиця 1

Рівень стресчутливості молодняку свиней піддослідних груп

Група	n	Критерій оцінки стресчутливості											
		ригідність кінцівок		тремор м'язів				негативна реакція на фторотан		тривалість повернення до НФС після наркозу			
				менше 1 хвилини		більше 1 хвилини				менше 6 хвилин		більше 6 хвилин	
		голів	%	голів	%	голів	%	голів	%	голів	%	голів	%
I	69	1	1,44	4	5,79	12	17,39	52	75,36	58	84,05	11	15,94
II	39	2	5,12	1	2,56	8	20,51	28	71,79	33	84,61	6	15,38
III	78	7	8,97	8	10,25	19	24,35	44	56,41	56	71,79	22	28,20
IV	60	4	6,66	5	8,33	16	26,66	35	58,33	43	71,66	17	28,33
V	81	7	8,64	11	13,58	21	25,92	42	51,85	61	75,30	20	24,69
VI	48	2	4,16	5	10,41	15	31,25	26	54,16	33	68,75	15	31,25

Дослідження фізико-хімічних показників м'язової тканини молодняку свиней свідчить, що вологоутримуюча здатність м'яса була вищою у стресстійких чистопородних тварин II контрольної та III дослідної груп – на 3,20 і 5,19% відповідно (табл. 2).

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники м'язової тканини молодняку свиней різної стресчутливості, $M \pm m$

Група	Рівень стресчутливості	n	Вологоутримуюча здатність, %	pH, одиниць кислотності	Інтенсивність забарвлення, од. екст. Ч1000	Нижність, с
I	C ⁻	8	50,96±2,43	5,44±0,19	84,37±3,13	10,66±0,28
	C ⁺	8	51,72±1,69	5,49±0,16	84,12±2,95	11,27±0,34
II	C ⁻	6	55,90±1,95	5,49±0,18	83,50±3,95	10,73±0,68
	C ⁺	5	52,70±2,76	5,38±0,13	88,60±3,15	11,17±0,28
III	C ⁻	10	52,73±1,32	5,57±0,15	83,50±3,48	10,30±0,41
	C ⁺	3	47,54±0,84	5,29±0,11	87,50±3,50	13,16±0,87
IV	C ⁻	8	51,24±2,14	5,39±0,09	83,62±2,98	10,75±0,61
	C ⁺	3	54,02±4,29	5,36±0,11	80,00±1,13	10,14±0,41
V	C ⁻	8	51,34±1,46	5,40±0,06	87,50±2,44	11,46±0,61
	C ⁺	8	52,34±2,01	5,34±0,09	87,25±2,49	11,19±0,44
VI	C ⁻	8	51,92±1,14	5,43±0,14	87,71±4,96	11,46±0,78
	C ⁺	9	53,11±2,44	5,97±0,13	85,33±3,93	11,67±0,49

Примітка: C⁺ – позитивна реакція поросят на фторотан; C⁻ – негативна реакція поросят на фторотан

Встановлено, що у позитивно реагуючих на фторотан свиней I контрольної та VI дослідної груп кислотність м'яса через 24 години після

забою була на 0,91 (P<0,95) і 9,04% (P>0,99) вищою, ніж у стресстійких ровесників. У стресчутливих тварин II контрольної, III-V дослідних груп спостерігається зниження даного показника в середньому на 2,17% (P<0,95).

Згідно шкали для оцінки якості м'яса за фізико-хімічними показниками м'яса високої якості повинно мати інтенсивність забарвлення – 83 і більше одиниць екстинції $\times 1000$, ніжність – 7,9 і менше секунд [12]. Показники інтенсивності забарвлення та ніжності м'яса тварин піддослідних груп коливалися від 80 до 88,6 одиниць екстинції та від 10,14 до 13,16 секунд, що відповідає вимогам високої та нормальної якості.

Стресчутливі тварини мали інтенсивніше забарвлення м'яса – на 0,43 одиниць екстинції або 0,51% (P<0,95) і характеризувалися вищими показниками ніжності – на 0,54 с або 4,75% (P<0,95). Вірогідну різницю за ніжністю м'яса встановлено між тваринами різної стресчутливості поєднання УВБ-1 \times ПМ – 2,86 с або 21,73% (P>0,999).

За результатами наших досліджень встановлено, що за вмістом загальної вологи та співвідношення протеїн : жир стресстійкі тварини внутріпородних типів УВБ-1 і УВБ-2 переважали стресчутливих в середньому на 1,24 і 0,89% (P<0,95), але поступалися за вмістом золи – на 0,09% (P>0,99), протеїну – на 0,46% (P<0,95) та жиру – на 0,36% (P<0,95) (табл. 3).

Таблиця 3

Хімічний склад найдовшого м'яса спини молодняка свиней різної стресчутливості, М \pm m

Генотип	Рівень стресчутливості	Містить в % до сирової речовини						Протеїн: жир
		загальна волога	зола	протеїн	жир	Са	Р	
УВБ-1	C ⁻	76,61 \pm 0,44	1,01 \pm 0,02	19,99 \pm 0,36	2,37 \pm 0,25	0,03 \pm 0,001	0,18 \pm 0,007	9,22 \pm 1,13
	C ⁺	76,16 \pm 0,40	1,08 \pm 0,01	20,22 \pm 0,30	2,53 \pm 0,21	0,03 \pm 0,001	0,19 \pm 0,009	8,37 \pm 0,72
УВБ-2	C ⁻	78,04 \pm 0,86	0,98 \pm 0,04	19,31 \pm 0,65	2,33 \pm 0,23	0,03 \pm 0,003	0,18 \pm 0,014	9,02 \pm 1,48
	C ⁺	76,00 \pm 1,09	1,09 \pm 0,01	20,0 \pm 0,58	2,89 \pm 0,53	0,03 \pm 0,001	0,17 \pm 0,015	8,09 \pm 1,60
УВБ-1 \times ПМ	C ⁻	77,50 \pm 0,48	1,04 \pm 0,02	19,41 \pm 0,46	1,96 \pm 0,21	0,03 \pm 0,001	0,18 \pm 0,008	11,03 \pm 1,29
	C ⁺	75,26 \pm 0,86	1,10 \pm 0,04	20,41 \pm 0,36	3,08 \pm 0,37	0,03 \pm 0,003	0,16 \pm 0,005	6,83 \pm 0,67
УВБ-2 \times ПМ	C ⁻	76,33 \pm 0,36	1,02 \pm 0,02	19,62 \pm 0,36	3,01 \pm 0,34	0,03 \pm 0,002	0,19 \pm 0,005	7,03 \pm 0,70
	C ⁺	76,72 \pm 0,58	1,06 \pm 0,03	19,72 \pm 0,23	2,26 \pm 0,54	0,03 \pm 0,003	0,19 \pm 0,013	9,73 \pm 1,94
УВБ(1 \times 2) \times ПМ	C ⁻	75,79 \pm 0,56	1,08 \pm 0,01	20,50 \pm 0,42	2,61 \pm 0,36	0,03 \pm 0,002	0,20 \pm 0,012	9,27 \pm 1,56
	C ⁺	76,68 \pm 0,62	1,05 \pm 0,02	19,70 \pm 0,54	2,55 \pm 0,17	0,03 \pm 0,001	0,17 \pm 0,009	7,93 \pm 0,54
УВБ(2 \times 1) \times ПМ	C ⁻	75,52 \pm 0,29	1,04 \pm 0,02	20,58 \pm 0,33	2,85 \pm 0,25	0,03 \pm 0,001	0,18 \pm 0,009	7,73 \pm 0,83
	C ⁺	76,31 \pm 0,76	1,07 \pm 0,03	20,28 \pm 0,57	2,43 \pm 0,22	0,03 \pm 0,004	0,19 \pm 0,011	8,99 \pm 0,97

Дана закономірність встановлена також у тварин одержаних на основі породно-лінійної гібридизації свиней внутріпородного типу УВБ-1 та полтавської м'ясної породи: різниця на користь стресстійких тварин за вмістом загальної вологи, фосфору та співвідношення протеїн : жир відповідно становила 2,24, 0,02 та 4,2% ($P>0,95$).

Результати дослідження хімічного складу найдовшого м'яза спини породно-лінійних гібридів УВБ-2 × ПМ, УВБ (1×2) × ПМ та УВБ (2×1) × ПМ свідчать про те, що при абсолютно однакових показниках вмісту кальція – 0,03%, різниця за вмістом фосфору між стресстійкими та стресчутливими тваринами коливалася в межах від 0 до 0,03% ($P<0,95$).

Дослідження хімічного складу жирової тканини показали, що стресстійкі тварини внутріпородного типу УВБ-1 та породно-лінійні гібриди УВБ-2 × ПМ, УВБ (1×2) × ПМ переважали ровесників протилежного рангу за вмістом загальної вологи і йодним числом відповідно на 0,22 і 1,25% ($P<0,95$), 0,56 і 0,30% ($P<0,95$), 2,87 ($P>0,95$) і 1,17% ($P<0,95$).

Певної закономірності в змінах початкової та кінцевої температури плавлення, а також числа рефракції хребтового сала у свиней різної стресчутливості не встановлено.

Висновки

1. Встановлено, що тварини нових генотипів характеризуються високим рівнем адаптації, відгодівельних якостей та якістю продуктів забою. Використання модифікованого методу діагностики стресчутливості свиней дало можливість виявити наступне. Максимальну кількість тварин, у яких тривалість повернення до нормального фізіологічного стану становила менше 6 хвилин виявлено у тварин генотипів УВБ-1, УВБ-2 – 84,05-84,61%. Даний показник у породно-лінійних гібридів коливався в межах від 68,75 до 75,30%.
2. Тварини з негативною реакцією на фторотан та у яких тривалість повернення до нормального фізіологічного стану становила менше 6 хвилин мали вищі середньодобові прирости, менші витрати корму на 1 кг приросту, кращі показники скороспілості, а також якість продуктів забою.

Література

1. Стреси сільськогосподарських тварин і птиці / В.М.Головач, В.В.Снітинський, Г.А. Аксьонова та ін. К.: Урожай, 1990. – 144 с.
2. Горин В., Гильман Л. Мясные качества и стрессустойчивость свиней // Свиноводство. – 1988. – №1. – С. 43-44.
3. Никитченко И.Н. Гетерозис в свиноводстве. – Л.: Агропромиздат, Ленингр. отд-ние, 1987. – 215 с.
4. Плященко С.И., Сидоров В.Г. Стрессы у сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 1987. – 192 с.
5. Eikelenboom G. Hereditary aspects of meat animals // The Problem of Dark Cutting Beef., 1981. – Edited by D.E.Hood and P.V.Tarrant. – P. 189-198.
6. Гетья А.А. Взаємозв'язок між окремими конституційними ознаками у молодняку свиней з його подальшою продуктивністю: Автореф. дис. ...канд. с.-г. наук: 06.02.01 / Інститут свинарства УААН. – Полтава, 1997. –

- 16 с.
7. Пелих В.Г. Селекційні методи підвищення продуктивності свиней: Монографія. – Херсон: Айлант, 2002. – 264 с.
 8. Методы изучения процессов селекции, разведения и воспроизводства свиней (Методические указания) / Ф.К.Почерняев, В.П.Рыбалко, Н.Д.Березовский и др. – М.: ВАСХНИЛ, 1986. – 81 с.
 9. Поливода А.М., Стробыкина Р.В., Любецкий М.Д. Методика оценки качества продукции убоя у свиней // Методики исследований по свиноводству. – Харьков, 1977. – С. 48-57.
 10. Генетика / Е.К.Меркурьева, З.В.Абрамова, А.В.Бакай и др. – М.: Агропромиздат, 1991. – 446 с.
 11. Біндюг О.А. Фізіологічний стан та продуктивність свиней різного рівня стрессхильності: Автореф. дис. ...канд. с.-г. наук: 03.00.13 / Інститут свинарства УААН. – Полтава, 2004. – 20 с.
 12. Поливода А.М. Оцінка якості свинини за фізико-хімічними показниками // Свинарство. – К.: Урожай, 1976. – Вип. 24. – С. 57-62.

Summary

Khalak V.I.¹, Lunyk Yu.M.², Kyrylyv Ya.I.²

¹ *Institute of stock-raising of the central districts UAAN,*

² *Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z.Gzhytskyj*

THE STRESSCHUSTVYTEL'NOSTY LEVEL, FATTENING QUALITIES AND PHYSICAL AND CHEMICAL COMPOSITION OF MEAT AND FAT OF PIGS OF NEW GENOTYPES

The results of researches of fattening qualities, physical and chemical indexes of meat and fat of the pigs got on the basis of pure breed breeding and pedigree-linear hybridization are resulted in the article, and also level of them stresschuvstvytel'nosty.

Key words: *pigs, genotype, galotan, anastezyya, adaptation, stress, productivity*

Стаття надійшла до редакції 28.05. 2007

УДК 636.022/028

Чуприна О.В., аспірантка[©]

Національний аграрний університет, м. Київ

**ЛІНІЙНИЙ РІСТ ТА ЕКСТЕР'ЄРНІ ВЛАСТИВОСТІ ТВАРИН
СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ**

Наведено результати оцінки телиць симентальської породи різних генотипів за динамікою живої маси, середньодобовими та відносними приростами, лінійною оцінкою екстер'єру та взаємоз'язок живої маси піддослідних телиць в різні вікові періоди.

Ключові слова: екстер'єр, телиці, селекція, помісі, симентали, порода, молочна продуктивність

Неодмінною умовою розвитку будь-якого суспільства є підвищення й здешевлення виробництва та поліпшення якості продукції тваринництва, зокрема скотарства. Спрямоване вирощування телиць, які призначені для оновлення дійного стада – головне завдання тваринників. Особливо актуальне його вирішення у зв'язку з оновленням існуючих порід, значним збільшенням і поширенням помісного поголів'я, отриманого від використання плідників світового генофонду [1].

Генетично запрограмована продуктивність може бути реалізована тільки при сприятливих умовах вирощування, догляду і використання тварин. Багатьма дослідженнями і широкою практикою доведено, що спосіб і рівень годівлі, а також умови утримання тварин, які ростуть, можуть сприяти або перешкоджати інтенсивності їх росту, а отже, формуванню високого рівня молочної продуктивності [2,3,4].

На порозі останніх років у стадах Сумської області з метою підвищення генетичного потенціалу симентальної породи української селекції інтенсивно використовувались бугаї-плідники симентальської породи австрійської селекції. Однак особливості росту нащадків цих плідників в окремі вікові періоди вивчено не достатньо.

Матеріал і методи досліджень. Особливості росту та розвитку телиць симентальської породи австрійської (І група), української селекції (ІІІ група) та їх помісей (ІІ група) вивчали в умовах племзаводів, племрепродукторів Сумської області, які розводять симентальську породу. Живу масу піддослідних телиць визначали при народженні, у віці 6,9,12,15 і 18 місяців. Проміри тіла враховували у віці 1,6 та 18 місяців. Згідно загальноприйнятих методичних вказівок [5]. Біометричну обробку отриманих даних проводили методом варіаційної статистики за М.О. Плохинським [6].

© Науковий керівник – академік УААН М.В.Зубець
Чуприна О.В., 2007

Результати власних досліджень. Жива маса тварин – об'єктивний показник росту організму в цілому, яка зумовлена відповідними генетичними особливостями тварин піддослідних груп (табл. 1).

1. Динаміка росту телиць симентальської породи різних генотипів.

Показник	Симентали						Стандарт породи, кг
	Австрійські симентали		Помісі		Українські симентали		
	M ± m	CV %	M ± m	CV %	M ± m	CV %	
Чисельність голів	412		458		577		
Жива маса, кг: новонароджені	39,5 ± 0,12	6,6	35,9 ± 0,16	9,6	34,5 ± 0,14	9,9	-
6 міс.	187,9 ± 0,72	7,8	175,1 ± 0,37	4,6	171,6 ± 0,26	3,7	170
9 міс.	256,0 ± 0,96	7,6	239,4 ± 0,35	3,2	233,5 ± 0,36	3,8	229
12 міс.	320,4 ± 1,03	6,6	299,9 ± 0,33	2,4	291,4 ± 0,38	3,2	284
15 міс.	381,1 ± 1,13	6,5	356,9 ± 0,41	3,3	347,2 ± 0,50	3,8	334
18 міс.	437,6 ± 1,32	6,2	412,8 ± 0,63	3,5	402,8 ± 0,72	4,3	380

Результати наших досліджень показують, що телиці симентальської породи австрійської селекції мають високі показники живої маси. Найвища маса новонароджених телиць у тварин австрійської селекції – 39,5 кг, яка перевищує за цим показником помісних телиць на 3,6 кг (10,0 %, $P > 0,999$) та українських ровесниць – на 5,0 кг (14,4 %, $> P 0,999$). В подальші вікові періоди різниця між тваринами австрійської селекції, помісями та ровесницями української селекції була статистично вірогідна ($P > 0,999$) на користь телиць симентальської породи української селекції. Телиці піддослідних груп за живою масою у всі вікові періоди відповідали стандарту породи.

У дослідженнях Є.І. Федорович та Й.З. Сірацького [7] було встановлено, що помісні телиці переважали чистопородних ровесниць за інтенсивністю росту і досягли у 18-місячному віці живої маси 414-459 кг.

З метою встановлення змін, які відбуваються в організмі симентальської худоби австрійської селекції, у помісей та телиць української селекції важливо знати середньодобові прирости живої маси в окремі періоди життя (табл. 2).

Таблиця 2

Середньодобові та відносні прирости телиць симентальської породи різних генотипів

Вікові періоди, міс.	Симентали					
	Австрійські симентали		Помісі		Українські симентали	
	Середньо добовий приріст, г	Відносний приріст, %	Середньо добовий приріст, г	Відносний приріст, %	Середньо добовий приріст, г	Відносний приріст, %
0-6	824	130,5	773	131,9	762	132,9
6-9	757	30,7	714	31,0	688	30,6
9-12	716	22,3	672	22,4	643	22,1
12-15	674	17,3	633	17,3	620	17,5
15-18	628	13,8	621	14,5	618	14,8
0-18	737	166,8	698	168,0	682	168,4

У період від народження до 18-місячного віку середньодобовий приріст у середньому становив: у телиць австрійської селекції - 737 г, у помісей - 698 г, у ровесниць української селекції - 682 г.

Середньодобові прирости у піддослідних тварин були найбільшими до 9-місячного віку. Так, у телиць австрійської селекції – 802 г, у помісей – 753 г та у ровесниць української селекції – 737 г. Різниця склала 65 г, 55 г і 55 г у порівнянні з приростами від народження до 18-місячного віку. Коефіцієнти прирости також свідчать про напруженість росту телиць в період від народження до 9-місячного віку – від 36,1 до 397,4 %. В подальшому їх ріст поступово знижується. Динаміка відносного приросту у піддослідного молодняка за вивчений період була подібною (табл. 2).

Нами встановлено, що відносна швидкість росту була найвищою у перод від народження до 6-місячного віку тварин – 130,5 – 132,9 % відповідно. З віком телиць вона знижується – до 13,8-14,8 (віковий період 15–18 міс.). Відносний приріст характеризує ступінь напруженості фізіологічних процесів в організмі тварин від народження до 18 місяців. Він склав у телиць австрійської селекції – 166,8 %, у помісей – 168,0 %, української селекції – 168,4 %.

Для проведення ефективного відбору важливо знати, як змінюється фенотипова кореляція живої маси у різні вікові періоди (табл. 3).

Дані таблиці свідчать, що у помісних телиць та української селекції вірогідний позитивний зв'язок між живою масою, починається з 9-місячного віку. Це вказує на те, що добір за показниками живої на час від народження до 9-місячного віку є не ефективним. У австрійських сименталів коефіцієнти кореляції підтверджують статистично вірогідний позитивний взаємозв'язок живої маси.

Таблиця 3

Взаємозв'язок живої маси піддослідних телиць в різні вікові періоди

Вікові періоди, міс.	Симентали		
	Австрійські симентали	Помісі	Українські симентали
0-6	0,280 ± 0,04	0,039 ± 0,05	0,034 ± 0,04
0-9	0,272 ± 0,05	-0,073 ± 0,05	-0,022 ± 0,04
0-12	0,321 ± 0,04	0,103 ± 0,05	-0,075 ± 0,04
0-18	0,302 ± 0,04	0,116 ± 0,05	0,120 ± 0,04
6-9	0,558 ± 0,03	0,283 ± 0,04	0,004 ± 0,04
6-12	0,455 ± 0,04	0,027 ± 0,05	0,069 ± 0,04
6-18	0,397 ± 0,04	0,081 ± 0,05	0,008 ± 0,04
9-12	0,641 ± 0,02	0,270 ± 0,04	0,257 ± 0,03
9-18	0,536 ± 0,03	0,089 ± 0,05	0,173 ± 0,04
12-18	0,513 ± 0,03	0,296 ± 0,04	0,305 ± 0,03

Оцінка енергії росту тварин тільки як за живою масою та приростами не дає повної уяви про зміни інтенсивності росту окремих тканин і частин тіла. Тому ці дані необхідно доповнювати взяттям основних промірів тулуба.

П.М. Кулешов [8], писав що "...умелая экстерьерная оценка является оценкой анатомо-физиологических качеств живого животного методом сравнительно-морфологического анализа".

Зв'язок зовнішніх форм тварин зі здоров'ям та ступенем їх корисної продуктивності давно підмічений і використовується людиною при розведенні тварин різних порід. Організм тварини необхідно розглядати як складний анатомо-фізіологічний комплекс, всі частини якого взаємопов'язані і взаємообумовлені.

Порівняльне вивчення особливостей формування екстер'єру тварин різних генотипів викликає велику увагу, так як форми будови тіла дають уявлення не тільки про можливу його продуктивність, але дозволяє також судити про його пристосованість до того середовища, в якому воно існує.

В таблиці 4 наведені дані промірів тіла піддослідного молодняка у 6 та 18 – місячному віці.

Таблиця 4

Проміри тіла підослідного молодняка, $M \pm m$ (n=20)

Проміри тіла	Вік, міс	Симентали		
		Австрійські симентали	Помісі	Українські симентали
Висота в холці	6	108,3 ± 0,35	105,8 ± 0,27	103,5 ± 0,31
	18	125,3 ± 0,18	123,1 ± 0,20	121,4 ± 0,26
Глибина грудей	6	48,5 ± 0,09	46,2 ± 0,11	45,7 ± 0,13
	18	68,6 ± 0,15	66,5 ± 0,17	65,7 ± 0,16
Ширина грудей	6	28,7 ± 0,11	27,1 ± 0,13	26,3 ± 0,19
	18	44,8 ± 0,21	43,3 ± 0,15	42,6 ± 0,15
Ширина в нагонах	6	30,6 ± 0,18	28,5 ± 0,10	28,1 ± 0,10
	18	46,7 ± 0,11	45,1 ± 0,13	45,7 ± 0,11
Коса довжина тулуба	6	117,4 ± 0,22	115,8 ± 0,23	114,9 ± 0,25
	18	138,5 ± 0,27	137,7 ± 0,25	137,3 ± 0,24
Обхват грудей	6	133,3 ± 0,25	128,0 ± 0,24	126,7 ± 0,23
	18	178,5 ± 0,26	176,1 ± 0,23	177,2 ± 0,25
Обхват п'ястка	6	15,7 ± 0,07	14,2 ± 0,08	14,1 ± 0,06
	18	18,1 ± 0,08	17,9 ± 0,09	17,2 ± 0,10

При вивченні особливостей формування екстер'єру у підослідних телиць за період від 6 до 18 – місячного віку вони підростають у висоту на 15,7 – 17,3 %, в ширину – 56,1 – 61,9 %, в довжину – 18,0 – 19,4 %, у обхваті грудей – 33,9 – 39,9 % та п'ястка – 15,2 – 26,1 %.

З метою більш об'єктивного уявлення про ступінь і розвиток організму як в цілому, так і про пропорції розвитку окремих статей тіла, ми, на підставі промірів екстер'єру, вираховували відповідні індекси. Вони дають певну уяву про розвиток одних статей тіла відносно інших та характеризують телиць в об'ємному вимірі (табл. 5).

Таблиця 5

Індекси будови тіла підслідного молодняка, % (n = 20)

Індекси тіла	Вік, міс	Симентали		
		Австрійські симентали	Помісі	Українські симентали
Довгоногості	6	55,2	56,3	55,8
	18	45,3	45,9	45,8
Розтягнутості	6	108,4	109,5	110,0
	18	142,5	143,1	145,9
Грудний	6	59,2	58,7	57,5
	18	65,3	65,1	64,8
Збитості	6	113,5	110,5	110,4
	18	128,9	127,9	129,1
Костистості	6	14,5	13,4	13,6
	18	14,4	14,5	14,2
Масивності	6	123,1	121,0	122,4
	18	142,5	143,1	145,9
Широкогрудості	6	26,5	25,6	25,4
	18	35,8	35,2	35,1
Тазо-грудний	6	93,8	95,1	93,6
	18	95,9	96,0	93,2
Глибокогрудності	6	44,8	43,7	44,2
	18	54,7	54,0	54,1

Дані таблиці 5 свідчать, що з віком тварин значно змінюються індекси будови тіла у бік збільшення та зменшення. Так, індекс розтягнутості збільшився від 108,4% до 145,9%, збитості – від 110,4% до 129,1%, масивності – від 121,0% до 145,9%. Індекс довгоногості зменшився від 55,2% до 45,3%.

На підставі аналізу таблиці 5 слід відмітити, що індивідуальний розвиток організму визначається спадковими факторами і умовами зовнішнього середовища. Спадковість формується у ряді попередніх онтогенезів і сумарно відображає не тільки ознаки індивідуального розвитку батьківських пар, але і більш далеких предків.

Тому, історично складена спадковість тварин визначає видову спільність і породні відмінності. Ця властивість філогенезу проявляється і при розведенні тварин різної продуктивності як молочного, так і молочно-м'ясного напрямку.

Висновки. 1. Всі вікові періоди різниця за живою масою між телицями австрійської селекції, помісями та ровесницями української селекції статистично вірогідна.

2. Середньодобові прирости телиць від народження до 18-місячного віку склали у тварин австрійської селекції - 737 г, помісей - 698 г, ровесниць української селекції - 682 г. Відносний приріст відповідно - 166,8 %, 168,0 % і 168,4 %.

3. У телиць австрійської селекції коефіцієнти кореляції підтверджують статистично вірогідний позитивний взаємозв'язок живої маси.

Література

1. Зубець М.В., Сірацький Й.З., Данилків Я.Н. Вирощування ремонтних телиць. - К.: Урожай, 1993. - 136 с.
2. Зубець М.В., Сірацький Й.З., Данилків Я.Н. Формування молочного стада з програмованою продуктивністю. - К.: Урожай, 1994. - 224 с.
3. Зборовский Л.В. Интенсивное выращивание телок. - М.: Росагропромиздат, 1991. - 238 с.
4. Выращивание молодняка крупного рогатого скота / Я. Антал, Р. Благо, Я. Булла, Я. Сокол; пер. со словац. Е.И. Птак. - М.: Агропромиздат, 1986. - 185 с.
5. Практические методики исследований в животноводстве / Под ред. В.С. Козыря, А.И. Свеженцева. - Днепропетровск: Арт-Пресс, 2002. - 354 с.
6. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. - М.: Колос, 1969. - 256 с.
7. Федорович Є.І., Сірацький Й.З. Західний внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи: господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості: Монографія. - К.: Наук. Світ, 2004. - 385 с.
8. Кулешов П.Н. Теоретические работы по племенному животноводству. - М.: Сельхозиздат, 1947. - 223 с.

Summary

Chuprina O.V.

Scientific Advisor — the academician of UAAS M.V.Zubetz

LINEAR GROWTH AND EXTERIOR PECULIARITIES OF SIMMENTAL VARIETY ANIMALS OF DIFFERENT GENOTYPES

The results of Simmental variety cows of different genotype evaluation by living mass, average daily and comparative mass increase, linear evaluation of growth and interrelation between living mass of different age cows are reviewed.

Key words: *exterior, calves, selection, hybrids, simmentals, variety, milk productivity.*

Стаття надійшла до редакції 2.07.2007

УДК: 636.2.053:636.033

Шаловило С.Г., д. с.-г. наук, професор**Бойко А.О.**, к. с.-г., асистент.*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.*

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗВЕДЕННЯ РІЗНИХ ВНУТРІШНЬОРОДНИХ ТИПІВ ПОЛІСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ

Рентабельність м'ясного скотарства залежить від багатьох факторів, які можна поділити на чотири основні групи, а саме: жива маса телят при відлученні, річні витрати на утримання тварин, кількість одержаних телят на 100 корів, реалізаційні ціни на тварин. Важливий вплив на вказані показники має годівля, способи утримання та догляду тварин..

Ключові слова: *поліська м'ясна порода, внутрішньопородні типи, економічні показники.*

Вступ. Забезпечення населення високоякісними та екологічно чистими м'ясопродуктами, виробленими з яловичини, є одним із важливих завдань агропромислового комплексу України. Тому надійним джерелом виробництва цієї продукції має стати галузь спеціалізованого м'ясного скотарства, яка знаходить своє визнання в регіонах, де наявні значні пасовищні площі. Такими регіонами в Україні є Полісся, гірські та передгірські райони Карпат (1, 2, 3, 4, 5).

Матеріали і методи. Об'єктом досліджень були тварини поліської м'ясної породи (ПМП) племзаводу «Клен» Жовківського району Львівської області. Дослідження проводились протягом 2003-2006 років. Ціна тварин на м'ясо та племпродаж взято із фактичної ціни на період реалізації.

Для проведення дослідів були відібрані 33 бугайці та 35 теличок різних генотипів поліської м'ясної породи, із яких сформовано по 3 піддослідні групи з урахуванням статі.

I дослідна група – бугайці й телички створеного крупнокстер'єрного типу в ПМП з генотипом 11/16 шароле (Ш) 1/8 абердин-ангуса (А) 3/16 симентала (С) (нащадки чистопородних бугаїв-плідників вихідної шаролезької породи);

II контрольна група – чистопородні бугайці й телички існуючого проміжного типу в поліській м'ясній породі з генотипом 3/8Ш1/4А3/8С (нащадки ліній Каскадера 530, Пакета 93 в породі);

III дослідна група – чистопородні бугайці й телички існуючого дрібного типу в поліській м'ясній породі з генотипом 3/8Ш1/4А3/8С (нащадків лінії Омара 814 в породі).

Результати досліджень. Одним із важливих показників, які підтверджують ефективність будь-якого селекційного процесу, є його економічна

оцінка. При проведенні заходів, спрямованих на підвищення продуктивності тварин і покращення якості одержаної від них продукції, необхідно визначати такі основні економічні показники, як: собівартість, чистий прибуток та рентабельність. Економічна оцінка ефективності вирощування бугайців поліської м'ясної породи різних типів будови тіла у селянсько-фермерському господарстві „Клен” наведена в таблиці 1. Як видно із таблиці при середньому рівні годівлі тварини дослідних груп порівнювано використовували корми і відповідно неоднаковореагували приростами живої маси, що в подальшому відобразилося на економічній ефективності їх вирощування.

Собівартість 1 ц приросту живої маси у піддослідних групах суттєво коливалась: у контрольній вона склала 645,1 грн.; найвищою була у III (дослідній) – 719,9 грн., а найнижчу собівартість 1 ц приросту живої маси мали бугайці I (дослідної) групи – 570,4 грн. При розрахунку від реалізації 1 ц живої маси у контрольній групі було одержано 204,9 грн. чистого прибутку, у III (дослідній) групі ця цифра складала на 74,8 грн. менше порівняно з контрольною. Найвищий прибуток від реалізації 1 ц живої маси було отримано від тварин I (дослідної) групи – 279,6 грн. Підсумовуючи економічну ефективність виробництва яловичини у різних групах тварин встановлено, що найвища рентабельність була у першій групі I – 49,0 %; у другій – 31,8 % і в третій – 18,1 %.

Таблиця 1.

Економічна оцінка ефективності вирощування бугайців різних типів

Показники	Одиниця виміру	Групи		
		I	II	III
Тривалість дослідження	днів	540		
Середня жива маса 1 голови:	-	-	-	-
при постановці на дослід;	кг	35,3	29,9	29,4
при знятті з дослідження.	кг	554,5	489,0	440,5
Абсолютний приріст за період вирощування	кг	519,2	459,1	411,1
Середньодобовий приріст за період досліджень	г	961,5	850,1	761,3
Затрачено кормів:	-	-	-	-
за період вирощування;	корм.од.	3524,4	3524,4	3524,4
на 1 ц приросту живої маси.	корм.од.	679	768	857
Собівартість 1 ц приросту живої маси	грн.	570,4	645,1	719,9
Реалізаційна ціна за 1 ц живої маси	грн.	850	850	850
Чистий прибуток від реалізації 1 ц живої маси	грн.	279,6	204,9	130,1
Одержано чистого прибутку від реалізації 1 гол.	грн.	1550,4	1001,9	573,1
Рентабельність вирощування	%	49,0	31,8	18,1

Економічна оцінка м'ясної продуктивності піддослідних телиць наведена в таблиці 2. Собівартість 1 ц приросту живої маси телиць складала в межах 629,2-745,1 грн. Прибуток від реалізації 1 ц живої маси, у контрольній групі становив 161,2 грн.; в третій (дослідній) групі він був нижчим на 56,3 грн., а найвищий у телиць першої групи 220,8 грн. Прибуток від реалізації однієї телиці коливався в

межах 373,9-929,3 грн., а рентабельність виробництва яловичини в групах відповідно склала: першій – 35,1 %; другій – 23,4 % і третій – 14,1 %.

Таблиця 2

Економічна оцінка ефективності вирощування надремонтних телиць різних типів

Показники	Одиниця виміру	Групи		
		I	II	III
Тривалість досліду	днів	540		
Середня жива маса 1 голови:	-	-	-	-
при постановці на дослід;	кг	31,1	29,6	26,9
при знятті з досліду.	кг	420,9	385,7	356,5
Абсолютний приріст за період вирощування	кг	389,8	356,1	329,6
Середньодобовий приріст за період вирощування	г	721,9	659,4	610,4
Затрачено кормів:	-	-	-	-
за період вирощування;	корм.од.	2923,2	2923,2	2923,2
на 1 ц приросту живої маси.	корм.од.	749	820	887
Собівартість 1 ц приросту живої маси	грн.	629,2	688,8	745,1
Реалізаційна ціна за 1 ц живої маси	грн.	850	850	850
Чистий прибуток від реалізації 1 ц живої маси	грн.	220,8	161,2	104,9
Одержано чистого прибутку від реалізації 1 гол.	грн.	929,3	621,7	373,9
Рентабельність вирощування	%	35,1	23,4	14,1

Окрім реалізації тварин на м'ясо, в господарстві проводиться також племпродаж бугайців та теличок.

Результати економічної оцінки ефективності вирощування бугайців на плем'я наведені в таблиці 3. Племпродаж бугайців проводився за договірними цінами і становив 18 грн. за 1 кг живої маси. Слід зазначити, що кращим попитом користувались піддослідні бугайці та телички контрольної та першої (дослідної) груп.

Таблиця 3.

Економічна оцінка ефективності вирощування бугайців на плем'я

Показники	Одиниця виміру	Групи		
		I	II	III
Середня жива маса 1 гол при закінченні вирощування	кг	554,5	489,0	440,5
Собівартість 1 ц приросту живої маси	грн.	570,4	645,1	719,9
Реалізаційна ціна за 1 ц живої маси племінного молодняка	грн.	1800	1800	1800
Чистий прибуток від реалізації 1 ц живої маси племінного молодняка	грн.	1229,6	1154,9	1080,1
Одержано чистого прибутку від реалізації 1 гол.	грн.	6818,1	5647,5	4757,8
Рентабельність вирощування	%	215,6	179	150,03

Чистий прибуток від реалізації 1 ц племінного молодняка у контрольній групі склав 1154,9 грн.; у третій (дослідній) він був нижчим і становив 1080,1 грн., а найвищий прибуток був у першій (дослідній) групі – 1229,6 грн. Від реалізації одного бугайця господарство отримало чистого прибутку від 4757,8 до 6818,1 грн. Рентабельність реалізації племмолодняка була в межах 150,0-215,6 відсотків.

Реалізація племінних телиць проводилась також за договірними цінами і складала 16,0 грн. за 1 кг живої маси (таблиця 4). Прибуток від реалізації 1 ц племінних телиць за групами склав: першій – 970,8 грн.; другій – 911,2 грн. і третій – 854,9 грн. Чистий прибуток від реалізації однієї телиці найвищим був у першій (дослідній) групі і становив 3784,2 грн.; дещо нижчим він був у контрольній групі - 3244,8 грн., а найнижчим – у третій (дослідній) групі – 2817,7 грн. Рентабельність вирощування племінних телиць, як і прибуток, коливалась за групами. Найвища рентабельність вирощування племтеличок була у першій (дослідній) групі – 154,3 %; значно нижчою вона була у контрольній групі – 132,2 %, а найнижчою рентабельністю відзначились телички третьої (дослідній) групи – 114,7 %.

Таблиця 4.

Економічна оцінка ефективності вирощування піддослідних телиць на плем'я

Показники	Одиниця виміру	Групи		
		I	II	III
Середня жива маса 1 гол. при закінченні вирощування	кг	389,8	356,1	329,6
Собівартість 1 ц приросту живої маси	грн.	629,2	688,8	745,10
Реалізаційна ціна за 1 ц живої маси племінного молодняка	грн.	1600	1600	1600
Чистий прибуток від реалізації 1 ц живої маси племінного молодняка	грн.	970,8	911,2	854,9
Одержано чистого прибутку від реалізації 1 гол.	грн.	3784,2	3244,8	2817,7
Рентабельність вирощування	%	154,3	132,3	114,7

Висновок. 1. Розведення тварин створюваного крупного типу в поліській м'ясній породі в умовах малого Полісся західного регіону України є економічно вигідним. Рентабельність вирощування тварин вказаного типу до 18-місячного віку становить 35,1-49,0 % що на 21,0-30,9 % вище порівняно з ровесниками середнього та дрібного типів, якими нині представлена порода.

2. Для покращення стад, підвищення інтенсивності росту, невибагливості до умов годівлі і утримання та економічній ефективності розведення тварин бажано широко використовувати бугаїв-плідників створюваного крупного типу.

Література

1. Кравців Р.Й., Остап'юк Ю.І. Виробництву яловичини господарський підхід // Сільський господар. – 2006. -№ 7-8. – С. 4-6.

2. Угнівенко А.М., Костенко В.І., Чернявський Ю.І. Спеціалізоване м'ясне скотарство: Навчальне видання. – К.: Вища освіта, 2006. – 303с.: іл.
3. Спека С.С. Поліська м'ясна порода великої рогатої худоби / Монографія. – К.: Дільниця оперативного друку Інституту аграрної економіки УААН, 1999. – 272 с.
4. Пабат В.О., Угнівенко А.М., Вінничук Д.Т. М'ясне скотарство України: Практичний посібник. – К.: Аграрна наука, 1997. – 312 с.
5. Черкаев А.В. Как развивать мясное скотоводство // Зоотехния. – 1998. – №9. – С. 2-6

Summary

S. Shalovylo, A. Wojko

*Lviv National University of Veterinary Medicine and biotechnologies
named after S. Gzhytskyj*

Economic evaluation efficiency of breeding of different types in Polissian meat breeds.

Profitability of beef stock- -breeding depends upon different factors, which may be divided into four main groups, namely: living mass of calves, annual expenses on animals keeping, quantity of obtained calves per 100 cows, prices of animals. Feeding, confinement and welfare of animals are of special importance. Key words: Polissian meat breed, in - breed types, economic indices.

Стаття надійшла до редакції 4.06.2007

УДК 639.3.03

Шерман І.М., Шевченко В.Ю., Корнієнко В.О., Горшкова Н.О.*Херсонський державний аграрний університет***ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛІДНИКІВ І АСПЕКТИ ВІДТВОРЕННЯ
ВЕСЛОНОСА В УМОВАХ ДНІПРОВСЬКОГО ОСЕТРОВОГО ЗАВОДУ**

У статті наведені результати відтворення веслоноса в умовах Дніпровського осетрового заводу. Проаналізовані показники умов вирощування, морфометричні і фізіологічні характеристики плідників, особливості дозрівання самиць протягом 4 років. Отримані результати вказують на можливість щорічного використання у відтворенні істотної частини самиць.

Ключові слова: Веслоніс, відтворення.

Вступ.

Сучасні економічні умови ринкових відносин вимагають від рибничих господарств підвищення рівня рентабельності виробництва. Одним із можливих шляхів у цьому напрямку є вирощування цінних об'єктів, які є традиційними і вельми бажаними завдяки своїм високим гастрономічним якостям. Такими об'єктами незаперечно є осетроподібні. Проте процес культивування аборигенних осетроподібних стримується такими властивостями цих риб як дуже тривалий термін статевого досягання та особливості живлення, що обумовлює невисокі показники продуктивності. Проте, в ряді осетроподібних є вид, що живиться зоопланктоном, тобто організмами, які можуть дуже швидко створювати високу концентрацію у водоймі. Це веслоніс. Завдяки своїм рибничо-біологічним особливостям він має незаперечні перспективи для культивування в водоймах України.[1, 2]. Вельми привабливим здається його вселення в певні водосховища Дніпровського каскаду, в водойми Дніпровської заплавної системи [3, 4], та в стави. Зрозуміло, що надійні технології штучного відтворення риб можливо створити тільки при умові ретельного та всебічного вивчення різних ланок репродуктивного процесу, починаючи від початкових моментів розвитку гонад і статевих клітин до статевого досягання й отримання зрілих статевих продуктів. Хронологія досягання самиць значним чином визначає основні параметри майбутніх технологічних заходів.

Кафедрою рибництва ХДАУ з 1989 р. на базі Одеського рибокомбінату, а з 1996 р. на базі Дніпровського осетрового заводу (ДОРЗ) проводяться роботи з культивування цього незаперечно цікавого виду [5, 6].

Постановка завдання, мета.

Технологія культивування веслоноса загалом розроблена та відома [7,8]. Втім, в достатньо специфічних умовах півдня України ряд параметрів мають відміни від відомих показників, що істотно впливає на характер технологічних заходів та результати їхнього застосування. В цьому плані суттєве значення має визначення впливу умов культивування на загальні рибничі показники плідників, хронологію досягання самиць.

Матеріал і методи.

Матеріалом спеціальних досліджень слугували плідники веслоноса ДОРЗ. Як фонові показники вирощування за загальноновизнаними методиками досліджувалися гідрохімічні та гідробіологічні параметри літньоматочних ставів. Морфометричні показники знімалися у відповідності до відомих методик [7]. Стадія досягання визначалася шляхом біопсії гонад згідно рекомендацій [9]. З метою проведення досліджень, спрямованих на вивчення особливостей досягання самиць матеріал відбирався під час щорічного бонітування в період 2002 – 2004 років. Для зручності аналізу хронології досягання самиць вони були об'єднані в 7 груп, характер яких наведено у відповідній частині статті.

Результати досліджень.

Фізико-хімічний та гідробіологічний режими протягом дослідного періоду були в цілому сприятливими для вирощування плідників.

За період досліджень показники головних лімітуючих абіотичних факторів середовища не виходили за межі нормативних величин: вміст розчиненого у воді кисню не був нижче за 3,2 мгО₂/л з перевагою значень 5-7 мгО₂/л, температура води в літній період не перевищувала 25⁰С, рН коливалася в межах 7,8 – 8,9. В дослідних ставах підтримувалася необхідна біомаса кормових об'єктів.

Ефективність штучного відтворення осетроподібних значним чином визначається якістю плідників, на яку певною мірою вказують головні показники екстер'єру самців та самиць (Табл. 1).

Таблиця 1

Морфометричні показники плідників веслоноса

Вік, років	Показники							
	Стать	l, см.	H, см.	O, см.	m, кг.	H/l, %	O/l, %	K.в.
2002 рік								
11	♀♀	118,05	21,05	61,72	15,91	18,10	53,05	1,01
	♂♂	107,63	17,35	51,59	10,32	16,13	47,93	0,87
2003 рік								
12	♀♀	120,3	22,6	65,6	18,32	18,78	54,5	1,06
	♂♂	110,9	18,9	55,1	12,51	17	49,7	0,87
2004 рік								
13	♀♀	122,2	22,19	66,58	17,3	18,17	54,5	0,94
	♂♂	111,8	17,79	55,15	11,45	15,92	49,35	0,82

Де: l – мала довжина тіла, H – максимальна висота тіла, O – обхват тіла, m – маса, H/l – індекс високоспинності, O/l, - індекс обхвату, K.в. – коефіцієнт вгодваності за Фултоном.

За період спостережень морфологічні показники плідників змінювалися із нехарактерною для даного виду динамікою. На фоні постійного зростання лінійних параметрів плідників із віком з 107,63 – 118,05 см в 11 річному віці до 111,80 – 122,2 см у особин віко 13 років в 2004 році спостерігалось певне зменшення показників маси тіла проаналізованих риб, порівняно із попереднім роком досліджень. Останнє, однак, не відбулося негативно на особливостях досягання статевих залоз, на користь чого свідчать практично незмінні

показники індексів високоспинності та обхвату тіла, коливання яких не перебільшували 4-6%.

В цьому зв'язку вважаємо за доцільне запропонувати дані зі стану статевих залоз самиць, що піддавалися бонітуванню весною протягом чотирьох років - 2001-2004 рр.(Табл. 2).

Таблиця 2

Розвиток статевих залоз самиць за станом на час бонітування відповідного року.

Група самиць	Проаналізовано самиць	
	Екз.	%
1. Достигали один раз, вперше в 2002 році.	11	20
2. Достигали один раз, вперше в 2003 році.	2	4
3. Достигали один раз, вперше в 2004 році.	10	19
4. Достигали двічі підряд	20	35
5. Достигали двічі через 1-2 сезони.	3	6
6. Достигали тричі підряд	2	4
7. Достигали тричі з перервою в один сезон.	6	12
Всього	54	100

З таблиці видно, що основна частина самиць досягає не менше 2 разів підряд (групи 4,6,7). Це суперечить відомим даним [7] про те, що самиці веслоноса досягають переважно через один вегетаційний сезон. Певна залежність в цьому плані простежується і в умовах ДОРЗ. Так, в 2001 році достигло 30% самиць, в 2002 – 53, в 2003 – 32, в 2004 – 49. Але беручи до уваги, що ми маємо справу з самицями перших років використання, можна сподіватися на збільшення в подальшому кількості самиць, що досягають щорічно.

Таке положення вказує на необхідність щорічної біопсії гонад всіх самиць, що за своїми характеристиками можуть бути залучені до відтворення, оскільки за зовнішніми ознаками самиць веслоноса надійно встановити стадію розвитку статевих залоз і, відповідно, можливість використання для відтворення в поточному році, практично неможливо.

Реакція самиць на ін'єкцію гонадотропних препаратів залежить від стану яєчників риб на момент ін'єкції. Згідно відомих досліджень [7], при визначенні придатності самиць до штучного відтворення є положення ядра в овоциті, назване показником поляризації. Оптимальний стан ікри в яєчниках самиць веслоноса при коефіцієнті поляризації 0,05 – 0,07. Показник поляризації 0,01-0,02 свідчить про початок перезрівання ікри в яєчнику. Коефіцієнт поляризації від 0,15 до 0,20 свідчить про те, що самиці здатні до овуляції ікри при збільшенні інтервалу часу між попередньою та вирішальною ін'єкцією гіпофізу, або за трьохступінчатою схемою ін'єкції

В наших умовах показник поляризації в овоцитах різних самиць в мав значення від 0,16 до 0,31, Втім, більшість відібраних самиць протягом трьох років адекватно відреагували на стимулювання.

Відмічена особливість свідчить про те, що рекомендовані значення поляризації не повністю характеризують процес дозрівання.

Висновки.

Темп росту плідників веслоноса в умовах Дніпровського осетрового заводу аналогічний такому, що спостерігається в аналогічних господарствах.

Темп росту плідників істотно залежить від динаміки дозрівання.

В умовах Дніпровського осетрового заводу самиці досягають частіше, ніж через сезон. Це вимагає щорічного проведення біопсії гонад.

Самиці веслоноса адекватно реагують на гонадотропне стимулювання при показниках поляризації овоцитів 0,16 – 0,31.

Література

1. И. М. Шерман В. Ю. Шевченко, Современное состояние и перспективы внедрения веслоноса в аквакультуру Украины // Сучасні інформаційні та енергозберігаючі технології життєзабезпечення людини. Збірник наукових праць. Вип. №9.- К.: Леся, 2001.- С. 146-149
2. І. М. Шерман, В. Ю. Шевченко, В. О. Корнієнко. Веслоніс як компонент пасовищної аквакультури континентальних водойм. // Сучасні інформаційні та енергозберігаючі технології життєзабезпечення людини. Збірник наукових праць. Вип. №10.- К.: Леся, 2001.- С. 100-103
3. В.С.Поліщук, В. Ю. Шевченко. До обґрунтування інтродукції веслоноса в водойми нижнього Дніпра.// Таврійський науковий вісник.-В. 7.- Херсон, 1998.- С. 269-273.
4. В. Ю. Шевченко, В.С.Поліщук До перспектив вселення веслоноса в Каховське водосховище. // Таврійський науковий вісник.-В. 11.- Ч. 1.- Херсон, 1999.- С. 213-214
5. В. Ю. Шевченко, В.А. Корниенко. К вопросу о культивировании веслоноса на юге .украины // Ресурсосберегающие технологии в аквакультуре.-Адлер, 1999.- С. 119
6. И.М. Шерман, В. Ю. Шевченко, В.А. Корниенко. К вопросу о формировании ремонтных стад веслоноса в хозяйствах Украины. // Пресноводная аквакультура в центральной и восточной Европе: достижения и перспективы. Материалы международной научно-практической конференции.18-21.09.2000.-Киев, 2000.-С. 58-60.
7. Виноградов В. К., Ерохина Л.В., Мельченков Е.А.. Биологические основы разведения и выращивания веслоноса (*Polyodon spathula* (Walbaum)). – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 1993. – 344 с.
8. Онученко О. В., Третяк О. М., Кулешов О. В. Основи рибогосподарського освоєння веслоноса *Polyodon spathula* (Walbaum). - К.: Вища освіта, 2003. – 111с.
9. Детлаф Т.А. Гиндзбург А.С. Шмальгаузен О.И. Развитие осетровых рыб.- М.: Наука , 1981 г.- 223 с.

Summary

I. Sherman, V. Shevchenko, V. Kornienko, N. Gorshkova
THE CHARACTERISTICS OF MATURES AND ASPECTS OF
REPRODUCTION OF PADDLEFISH IN THE CONDITIONS OF
DNEPROVSKI STURGEON HATCHERY.

Article contains results of reproduction of paddlefish in the conditions of Dneprovski Production-Experimental Sturgeon Hatchery. Conditions of cultivation, morphometric and physiological characteristics of spawners and features of female's maturation during last 4 years are shown. Analyzed data shows that an essential part of females is being matured every year.

Стаття надійшла до редакції 17.05.2007

УДК: 636.082.23

Щербатий З.Є. – доктор с/г наук, професор, **Руснак П.Й.** - асистент
*Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С.З. Гжицького*

ПРОГНОЗУВАННЯ РОСТУ ЖИВОЇ МАСИ ТЕЛИЦЬ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Вивчали особливості росту живої маси та прогнозування її динаміки за шкалою рангів у телиць різних генотипів української чорно-рябої молочної породи. Встановлено, що найбільш високими показниками живої маси, середньодобових та відносних приростів, рангів росту живої маси в усі вікові періоди відзначалися телиці лінії Елевейшина 1491007 голштинської селекції. Їм децю поступалися ровесниці з лінії Фонд Мета 502096. Телиці, які належать до лінії Айвенго 1189870, характеризувалися найнижчою інтенсивністю росту в усі періоди онтогенезу.

Ключові слова: порода, популяція, внутріпородний тип, лінія, генотип, жива маса, середньодобові прирости, відносні прирости, ранг, генетичний потенціал, асимтота.

Вступ. Одним з важливих елементів у селекційно-племінній роботі є правильний вибір методів розведення сільськогосподарських тварин. У молочному скотарстві України в останні роки велику увагу приділяють використанню порід з високим генетичним потенціалом для поліпшення продуктивних і племінних якостей молочних і молочно-м'ясних порід великої рогатої худоби [1,2]. Найбільшу увагу селекціонерів та науковців привертає використання голштинської породи великої рогатої худоби як однієї з найбільш високопродуктивних і відселекціонованих порід світу [3,4].

У господарствах західного регіону України сформувалась популяція чорно-рябої худоби з надзвичайно різноманітною генетичною структурою і різноманітністю фенотипів. Відносно консолідації даного масиву, як і породи в цілому, за ознаками продуктивності висловлюється багато думок і пропозицій, які стосуються зокрема частки спадковості голштинів у генотипі тварин, розведення тварин тих чи інших ліній голштинської селекції, умов годівлі [1,2,3]. Однак при цьому не завжди звертається належна увага на особливості росту молодняку та можливості прогнозування динаміки живої маси тварин різних генотипів.

Метою даних досліджень було вивчити особливості росту і розвитку телиць різних ліній голштинської селекції української чорно-рябої молочної породи, виявити їх генетичний потенціал та визначити норму реакції різних генотипів і за шкалою рангів розробленою М.М.Колесником [5] провести прогнозування росту живої маси в різні періоди онтогенезу

Матеріал і методи. Дослідження проводились на поголів'ї тварин племрепродуктора "Опілля" Сокальського району Львівської області. Для цього за принципом аналогів було сформовано три групи піддослідних телиць (по 20 голів у кожній):

1 група – телиці лінії Елевейшна 1491007;

2 група – телиці лінії Фонд Мета 502096;

3 група – телиці лінії Айвенго 1189870.

Під контролем тварини знаходилися від народження до 18-місячного віку. Всі тварини були клінічно здорові.

Ріст телиць вивчали шляхом їх зважування в основні періоди росту на основі чого вираховували абсолютні, середньодобові та відносні прирости. Використовуючи шкалу рангів результатів зважування, визначали можливість прогнозування динаміки живої маси піддослідних телиць у різні вікові періоди. Основні дані досліджень опрацьовані біометрично.

Результати досліджень. Результати проведених досліджень з вивчення росту і розвитку телиць різних ліній української чорно-рябої молочної породи наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Вікова динаміка живої маси телиць різних ліній української чорно-рябої молочної породи, кг

Вік, міс.	Групи тварин (лінії)					
	Елевейшна 1491007		Фонд Мета 502096		Айвенго 1189870	
	X±mx	Cv±mcv	X±mx	Cv±mcv	X±mx	Cv±mcv
При народженні	36,3±0,64	7,88±1,24	34,6±0,57	7,36±1,16	32,5±0,58	7,98±1,26
3	101,2±2,17	9,58±1,51	96,7±1,20	5,54±1,01	92,1±1,21	5,87±0,93
6	168,3±2,64	7,00±1,10	160,1±2,30	6,40±0,74	154,8±2,93	8,46±1,33
9	235,1±3,88	7,38±1,16	219,4±2,30	4,68±1,16	209,9±3,01	6,49±1,03
12	295,4±3,66	5,54±0,87	281,2±4,61	7,33±1,15	268,7±4,72	8,00±1,26
18	397,6±5,30	5,78±0,91	379,4±4,99	5,60±0,88	360,7±5,69	6,66±1,05

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. Телиці, які належать до лінії Елевейшна 1491007, за інтенсивністю росту переважають аналогів двох інших генетичних груп в усі вікові періоди. Найбільш суттєва різниця за показниками живої маси спостерігається між групою телиць лінії Елевейшна 1491007 і групою телиць лінії Айвенго 1189870. Середня жива маса при народженні у тварин цих груп становила відповідно 36,3 і 32,5 кг. У наступні вікові періоди дана закономірність збереглася: більш високими темпами росту відзначалися телиці

першої піддослідної групи і найбільш низькими – третьої. Тварини другої піддослідної групи (лінія Фонд Мета 502096) займали за показниками живої маси проміжне місце з незначними коливаннями в бік тієї чи іншої групи. Зокрема у тримісячному віці телиці лінії Елевейшна 1491007 досягли живої маси 101,2 кг, телиці лінії Фонд Мета 502096–96,7 кг, телиці лінії Айвенго 1189870 –92,1 кг, або на 9,1 кг (9,8%) менше в порівнянні з ровесницями першої і на 4,5кг (4,6%) менше в порівнянні з ровесницями другої піддослідної групи. У шестимісячному віці різниця в живій масі на користь телиць першої піддослідної групи складала відповідно 8,2 кг (5,1%) і 13,5 кг (8,7%), а в дванадцятимісячному віці перевага в живій масі на боці телиць лінії Елевейшна 1491007 була рівною 14,2 кг (5%) і 31,7 кг (12,0%). Жива маса піддослідних телиць у віці 18 місяців, тобто на час першого осіменіння більшості поголів'я, становила у групі телиць лінії Елевейшна 1491007 -397,6 кг, лінії Фонд Мета 502096–379,4 кг, а у групі телиць лінії Айвенго 1189870–360,7кг, що на 36,9 кг (10,2%) менше в порівнянні з ровесницями першої і на 18,7кг (5,1%) менше в порівнянні з ровесницями другої піддослідної групи.

Виявлені вікові особливості росту телиць різних генотипів підтверджуються показниками абсолютних, середньодобових і відносних приростів живої маси. В усі вікові періоди найвищими середньодобовими приростами відзначалися телиці лінії Елевейшна 1491007, у яких він коливався в межах від 564 до 745 г, а за весь період вирощування складав у середньому 660 г. У групі телиць лінії Фонд Мета 502096 цей показник був дещо нижчим в порівнянні з ровесницями першої піддослідної групи і за період від народження до 18-місячного віку складав у середньому 629 г. Телиці лінії Айвенго 1189870 в усі вікові періоди поступалися аналогам першої і другої піддослідних груп. Їх середньодобовий приріст за період вирощування складав 599 г, що на 61 г менше в порівнянні з телицями першої і на 30 г менше в порівнянні з телицями другої піддослідної групи.

Відносний приріст живої маси, який характеризує напруженість росту організму молодняка, в усіх групах телиць з віком знижується, проте у тварин першої і другої піддослідної груп він був дещо вищим в порівнянні з телицями третьої піддослідної групи.

Для більш повної характеристики особливостей росту проявлення норми реакції організму та визначення генетичного потенціалу росту живої маси телиць різних генетичних груп нами вираховані ранги росту живої маси, на основі яких одержали розрахункові (теоретично передбачувані) дані росту живої маси телиць різних ліній у різні періоди онтогенезу. Середній ранг росту становить: по тваринах першої піддослідної групи-53,8; другої-49,8; третьої-46,2.

Розрахункові (на основі шкали рангів) дані живої маси піддослідних тварин наведено в таблиці 2.

З таблиці 2 видно, що в усіх трьох піддослідних групах фактичні дані живої маси у різні вікові періоди практично співпадають з розрахунковими (теоретично передбачуваними за шкалою рангів). Так, у телиць лінії Елевейшна

1491007, середній ранг росту живої маси котрих становить 53,8, різниця фактичних даних зважування з теоретично передбачуваними в окремі вікові періоди коливалась від -2,2 до +5 кг. У їх ровесниць з лінії Фонд Мета 502096 при середньому значенні ранга 49,8 різниця складала від -1,9 до +6,4 кг. У піддослідних тварин третьої групи, у яких середній ранг складав 46,2, ця різниця становила від -0,1 до +5,4 кг.

Таблиця 2

Фактична і прогнозована за ранговою шкалою жива маса піддослідних телиць в різні вікові періоди онтогенезу, кг

Вік, місяць	Групи тварин (лінії)								
	Елевейшна 1491007			Фонд Мета 502096			Айвенго 1189870		
	фактична	Ранг	прогнозована	фактична	Ранг	прогнозована	фактична	Ранг	прогнозована
wo	36,3	52,6	36,9	34,6	49,2	34,9	32,5	45,0	33,1
3	101,2	52,5	102,8	96,7	48,9	97,7	92,1	45,3	93,1
6	168,3	52,7	170,5	160,1	48,8	162,0	154,8	46,3	154,4
9	235,1	55,7	230,8	219,4	50,1	218,4	209,9	46,8	208,3
12	295,4	54,8	291,7	281,2	50,8	277,0	268,7	47,0	264,2
18	397,6	54,9	392,6	379,4	51,1	373,0	360,7	47,3	355,3
24			461,9			438,8			418,0
36			547,6			520,1			495,3
48			587,5			558,0			531,4
60			607,4			576,9			549,6
72		X=53,8	W _A =617		X=49,8	W _A =586		X=46,2	W _A =558

Вирахування рангу росту живої маси свідчить, що тварини з більш високою живою масою відзначаються вищою нормою реакції їх генотипу та вказує на те, що в генетичному відношенні кращими показниками характеризуються телиці лінії Елевейшна 1491007, у яких має місце вища активність адитивних генів, які посилюють інтенсивність росту живої маси. Крім того, ранг росту живої маси є важливим показником прогнозування росту та управління ним в онтогенезі.

Представники з лінії Елевейшна 1491007, які характеризувались в середньому 53,8 рангом у дорослому віці при нормальних умовах годівлі та утримання досягнуть живої маси 617 кг, а нащадки з лінії Фонд Мета 502096 з рангом 49,8–586 кг і ровесниці з лінії Айвенго 1189870 з рангом 46,2–558 кг.

Висновки. Вивчення особливостей росту і розвитку телиць різних ліній української чорно-рябої молочної породи свідчить про те, що найбільш високим генетичним потенціалом живої маси відзначались телиці лінії Елевейшна

1491007, які у 18-місячному віці переважали за даною ознакою своїх ровесниць лінії Фонд Мета 502096 і Айвенго 1189870 відповідно на 18,2 кг (4,8%) і 36,9 кг (10,2%), характеризувалися більш високими середньодобовими і відносними приростами, рангами росту та прогнозованою живою масою дорослих тварин, яка позитивно вплине на їх молочну продуктивність. Це доцільно враховувати в селекційно-племінній роботі з стадами української чорно-рябої молочної породи в умовах західного регіону України.

Література

1. Зубець М.В. Наукові тенденції породоутворення в скотарстві України // Вісник аграрної науки, 1994.–С.74-83.
2. Кос В.Ф., Музика Л.І., Руснак П.Й. Генетичний потенціал бугаїв плідників різних генотипів західноукраїнської популяції чорно-рябої породи//Науковий вісник ЛДАВМ імені С.З.Гжицького, Львів, 2002.–Т.4, №1.–С. 111 –114.
3. Щербатий З.Є., Павлів Б.А., Кропивка Ю.Г. Особливості росту телиць української чорно-рябої молочної породи з різною часткою спадковості за голштинами // Науковий вісник ЛДАВМ імені С.З.Гжицького, Львів, 2002.–Т.4.№ 1.–С.153–155.
4. Сфименко М.Я. Преобразование украинской популяции черно-пестрого скота. Материалы научно-практической конференции. Использование голштинской породы для интенсификации молочного скота.–К.:1987–С.38–40.
5. Колесник Н.Н. Генетика живой массы скота. Изд. «Урожай»-К.:1985,-С. 182.

Summary

Shcherbatyi Z.Y., P.J. Rusnak

PECULIARITIES OF GROWTH AND PROGNOSIS OF HEIFERS LIVING MASS OF DIFFERENT GENOTYPES OF UKRAINIAN BLACK – SPOTTED BREED.

Lviv National Academy of Veterinary Medicine named after S. Z. Gzhyskyj

It is studied the peculiarities of growth of living mass and their dynamics prognosis by the range scale in heifers of different line of Ukrainian Black – Spotted Dairy breed.

It was also determined, that the highest indices of the living mass at all age periods, heifers of Eleveishna line of Holstein selection are characterized. Growth ranges of growth are taking into account give the possibility to control animals growth in ontogenesis.

Стаття надійшла до редакції 10.07.2007

УДК 633.21: 631.11

Ярмолюк М.Т.¹, Котяш У.О.¹, Демчишин Н.Б.²¹ Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН² Львівський обласний державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів і якості продукції**ВИКОРИСТАННЯ БІОЕНЕРГЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ
ДОВГОТРИВАЛИХ ЛУЧНИХ ТРАВСТОЇВ**

Наведено результати довготривалих досліджень, які засвідчили, що 20-30-річні лучні травостої за систематичного удобрення формуються як стабільні агрофітоценози з продуктивністю 50-80 ц/га кормових одиниць і з ККД_{ФАР} 4,9-7,3.

Ключові слова: довготривалі лучні травостої, агрофітоценоз, листкова поверхня, коефіцієнт корисної дії фотосинтетично активної радіації.

Вступ. Оптимальне систематичне удобрення та раціональне використання лучних травостоїв не лише обумовлює зростання врожайності, але й подовжує продуктивне довголіття, завдяки біологічному потенціалу вегетативного поновлення трав із бруньок запасу, внаслідок чого їх можна використовувати не лише 4-5 років, а навіть 10 і більше [2]. Трав'яні ценози характеризуються високим насиченням надземного середовища листковою поверхнею, яка перевищує поверхню ґрунту в 4 рази протягом всього вегетаційного періоду (200-205 днів) з температурою повітря понад 10⁰С [1].

Наростання лучних трав, їх продуктивність безпосередньо пов'язані з перетворенням сонячної енергії в енергію макроенергетичних зв'язків органічної речовини через фотосинтез зелених рослин [3].

Енергозберігаючі технології оцінюють за освоєнням фотосинтетичної активної радіації (ФАР), яка попадає на рослинний покрив. Коефіцієнт корисної дії фотосинтетичної активної радіації характеризується відношенням енергії врожаю до енергії ФАР за вегетаційний період. У ґрунтово-кліматичних умовах України реально досяжним рівнем ККД_{ФАР} на агрофітоценозах вважають 2,0-2,5 [4]. Проте на лучних угіддях цей показник буває в 2-3 рази вищий.

Матеріали і методи. Експериментальні дослідження проводили в умовах стаціонару відділення «Ставчани» Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН на низинній луці після осушення гончарним дренажем і наступного прискороного залуження в 1974 р. травосумішкою з пажитниці багаторічної (12 кг/га), костриці лучної (10 кг/га), тимофіївки лучної (6 кг/га).

Згідно зі схемою досліду вносили повні мінеральні добрива з рівномірним розподілом азоту під кожен укіс та альтернативним – із виключенням ранньовесняного підживлення і наростанням доз до осені.

На першому етапі (1990-1995 рр.) застосовували 240 кг/га азоту на фоні $P_{90}K_{120}$, другому (1996-2000 рр.) - 180 кг/га азоту на фоні $P_{60}K_{90}$, на третьому (2001-2004 рр.) - 140 кг азоту на фоні $P_{60}K_{90}$. Використовували травостій перший раз у фазі кушіння, наступні - через 18, 24, 30 днів.

Обліки урожаю, якісний аналіз корму, вивчення ценотичних змін травостою здійснювали за загальноприйнятими методиками. Загальну поживність корму розраховували в кормових одиницях, виходячи з даних власних аналізів і коефіцієнтів перетравності за А.П.Дмитроченком (1972). Енергетичну оцінку досліджень проводили за методикою О.К.Медведовського й П.І.Іваненка (1988). Коефіцієнт корисної дії фотосинтетично активної радіації ($ККД_{ФАР}$) визначали відношенням енергії врожаю до енергії ФАР за методикою Ю.О.Татаріко (2001).

Результати досліджень. Продуктивність довготривалого травостою залежала як від ботанічного складу урожаю, так і від ступеня забезпеченості рослин основними елементами живлення (табл. 1).

Таблиця 1

Продуктивність довготривалих травостоїв залежно від удобрення

Варіанти удобрення	Вміст		Вихід, ц/га		Приріст до контролю, %	
	в 1 кг корму корм. од	в 1 корм. од. перетравного протеїну	сухої маси	корм. од.	сухої маси	корм. од.
1990-1995 рр.						
Без добрив	0,95	132	21,8	20,7	-	-
$P_{90}K_{120}$ - фон	0,92	149	41,6	38,3	91	85
Фон + N_{240} (60+60+60+60)	0,94	146	82,9	77,9	280	276
Фон + N_{240} (0+30+90+120)	0,95	146	72,5	68,9	231	232
1996-2000 рр.						
Без добрив	0,88	111	13,8	12,1	-	-
$P_{60}K_{90}$ - фон	0,86	117	19,5	16,8	41	39
Фон + N_{180} (45+45+45+45)	0,94	152	56,6	53,2	310	339
Фон + N_{180} (0+30+60+90)	0,91	148	54,6	49,7	296	310
2001-2004 рр.						
Без добрив	0,74	91	20,1	14,8	-	-
$P_{60}K_{90}$ - фон	0,72	99	27,4	19,4	36	37
Фон + N_{140} (35+35+35+35)	0,91	145	68,1	62,0	238	319
Фон + N_{140} (0+30+40+70)	0,93	130	66,3	61,6	230	316

Найвищий збір корму на 20-річному травостої пояснюється як його меншою виродженістю, порівняно зі старшими травостоями, так і вищою дозою мінеральних добрив. Якщо в перший період у травостої залишалось 15-44% сіяних трав, то в другий їх було 10-38%, а в третій - 8-31%. Прирости врожаю за рахунок дії фосфорно-калійних добрив також були найвищі в першому періоді (91-85%), а в наступні - в два рази менші.

На варіанті з фосфорно-калійними добривами за перший період бобові займали в I і III укосах 24 і 35%, другий – 14 і 19%, третій – 14 і 15%. Частка різнотрав'я в урожаї становила на контролях за періодами відповідно 23 і 13, 18 і 16, 20 і 13%, а за внесення повних мінеральних добрив - 3 і 5, 5 і 6, 5 і 7%. Довготривалий травостій з роками стабілізувався за рахунок появи самосівних мітлиці велетенської, костриці червоної, тонконогу лучного, пирію кореневищного та ін.

Внаслідок заміни злакових трав природними низовими кореневищними, а також наявності різнотрав'я погіршувалася якість корму. Вміст кормових одиниць в 1 кг корму знижувався на контролі без добрив від 0,95 до 0,74. За внесення повних мінеральних добрив корм містив 0,90-0,95 кормових одиниць, а також характеризувався високим забезпеченням кормової одиниці перетравним протеїном (130-152 г). Це свідчить про те, що систематичне удобрення довготривалих лучних травостоїв дає можливість одержувати не лише високу продуктивність цих угідь, але й високу якість і поживність корму.

Довготривалі лучні агрофітоценози завдяки наявності протягом вегетаційного періоду великої площі листової поверхні трав здатні високоефективно засвоювати сонячну енергію. Вони нагромаджують рослинну масу із коефіцієнтом корисної дії фотосинтетичної активної радіації значно вищим, ніж при вирощуванні однорічних культур на ріллі, коли значну кількість днів вегетативного періоду поверхня ґрунту залишається без покриття зеленими рослинами (табл. 2).

Таблиця 2

Ефективність використання сонячної енергії (ФАР) довготривалими лучними травостоями за систематичного застосування мінеральних добрив

Варіанти удобрення	Затрати енергії, ГДж/га	Енергія врожаю, ГДж/га	Енергетичний коефіцієнт	ККД _{ФАР}
1	2	3	4	5
1990-1995 рр.				
Без добрив	12,9	35,3	2,7	1,9
P ₉₀ K ₁₂₀ – фон	15,0	67,4	4,5	3,6
фон + N ₂₄₀ (60+60+60+60)	35,8	134,2	3,7	7,3
Фон + N ₂₄₀ (0+30+90+120)	35,8	117,3	3,3	6,2
1	2	3	4	5
1996-2000 рр.				
Без добрив	12,9	22,3	1,7	1,2
P ₆₀ K ₉₀ – фон	15,0	31,6	2,1	1,7
Фон + N ₁₈₀ (45+45+45+45)	30,6	91,6	3,0	4,9
фон + N ₁₈₀ (0+30+60+90)	30,6	88,4	2,9	4,7
2001-2004 рр.				
Без добрив	12,9	32,5	2,5	1,7
P ₆₀ K ₉₀ – фон	14,4	44,4	3,1	2,4
Фон + N ₁₄₀ (35+35+35+35)	26,5	110,3	4,1	5,9
Фон + N ₁₄₀ (0+30+40+70)	26,5	107,3	4,0	5,7

Як свідчать дані табл. 2, енергія врожаю за внесення фосфорно-калійних добрив зростала на 36,5-91,0%. Найвищий її приріст одержано за перший період. З внесенням азотних добрив затрати енергії зростали проти фонового варіанта відповідно до періодів на 138, 100, 84%. Водночас енергія врожаю підвищувалася в 2-3 рази.

За перший період енергетичний коефіцієнт найвищим був за внесення фосфорно-калійних добрив (4,5) за рахунок значної частки бобових в травостої. В наступні періоди він хоч і був вищим проти контролю, але дещо меншим, ніж із застосуванням повних мінеральних добрив.

Коефіцієнт корисної дії ФАР на довготривалих травостоях із внесенням фосфорно-калійних добрив проти контролю зростав від 1,2 і 1,9 до 1,7 і 3,6. Проте із застосуванням повних мінеральних добрив за рахунок значного зростання енергії врожаю він підвищувався до 4,9, 5,9 і 7,3, коли азотні добрива вносили під чотири укуси рівномірно. На варіантах з виключенням ранньовесняного підживлення $ККД_{ФАР}$ був нижчим від попереднього варіанта на 0,2 (в другому і третьому періодах) і 1,1 (в першому періоді). Порівняно з середнім коефіцієнтом корисної дії ФАР для зернових і просапних культур (2,0-2,5) на довготривалих травостоях низинних лук утилізація сонячної енергії в західному регіоні виявилася в 2-3 рази ефективнішою. Особливо це проявляється за умов систематичного удобрення травостоїв та їх раціонального використання.

Висновок. На низинних луках із довготривалими травостоями систематичне застосування мінеральних добрив не лише подовжує продуктивне довголіття до 30 і більше років, але й забезпечує одержання з кожного гектара 50-80 ц/га кормових одиниць за високого коефіцієнта корисної дії ФАР 4,9-7,3.

Література

1. Боговін А.В., Слюсар І.Т., Царенко М.К. Трав'янисті біогеоценози, їхнє поліпшення та раціональне використання - К.: Аграрна наука, 2005. - 360 с.
2. Кутузова А.А. Перспективные направления научных исследований по луговодству // Кормопроизводство. - 1996. - № 4. - С. 2-7.
3. Работнов Т.А. Луговедение. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1974. - 384 с.
4. Тараріко Ю.О. Оцінка енергетичної ефективності агротехнологій в Поліссі // Вісник ДАУ. - 2001. - № 2. - С. 41-44.

Summary

Yarmoluk M.T., Kotyash U.O., Demchyshyn N.B.

USING OF BIOENERGETICAL POTENTIAL OF LONG-TERM MEADOW GRASS LAND

Results of long-term investigations evidences, that 20-30 ages meadow stands at systematic fertilization are formed as stable agrophytocenoses with the productivity 50-80 dt/h feed units and CUA_{PAR} - 4,9-7,3.

Стаття надійшла до редакції 907.2007

Bogusław Barabasz, Stanisław Łapiński*Agriculture University of Krakow, Poland***MULTIPLE LITTERS IN CHINCHILLAS**

This study analysed litter size in chinchillas kept on 5 selected farms of southern Poland in 2001-2006. Special attention was given to the frequency of multiple litters because of a growing tendency since 2002 towards litters of 4 (8% of all litters) and 5 pups (2%), with a slight but upward tendency towards litters of 6 and 7 pups. Together with other observations, such as the presence of 6 nipples in females and the number of ovulating follicles (4-8), these events show that female chinchillas may have untapped reproductive potential and give hope for improved chinchilla fertility in the future. This issue should be further explored to determine factors favouring the incidence of large litters.

Key words: *chinchillas, fertility, large litters*

Introduction

Chinchillas produce very original and highly valued pelts. However, breeding success depends on a number of genetic and environmental factors such as management conditions and feeding. Fertility is considered one of the more important factors because the number of animals born determines the scale of pelt production and the ultimate economic results of breeding. Although under intensive conditions chinchillas can whelp two or three times a year, they are regarded as animals with low fertility because they usually give birth to 1-2 pups per litter. Chinchilla fertility has been studied by many authors and defined as 1.5-2 animals per litter. Socha et al. (2003), who analysed chinchilla fertility on farms in southern Poland showed litter size to average 1.95 (range of 1.79-2.11). Felska and Brzozowski (2001), who compared the number of litters and the number of young chinchillas born and reared per female according to origin, found that the greatest number of litters was produced by females imported from Denmark (1.59) and the smallest number of litters by females from Polish farms (1.47), with an average litter size of 2.18 and 2.20 in Danish and Polish females, respectively.

Litters of 3 or 4 pups are infrequent. Literature data make no mention of these large litters and breeders are unable to explain their cause. Audi et al. (2007) and Busso et al. (2007) report that more follicular cells (approx. 4-8) are released from the ovary during ovulation, but no studies have investigated the number of cells that are fertilized and become mature and why the number of pups born is so small.

Increasing litter size in the chinchilla would be a great and much-awaited success for breeders. For this reason, the recent sporadic but increasing incidence of litters of 4, 5 and 6 chinchilla pups on farms is thrilling.

The present study analyses the frequency of large litters and provides a preliminary description of multiple (large) litters in the chinchilla.

Material and methods

Data from observations were collected during 2001-2006 on 5 chinchilla farms located in southern Poland. Information on the number and size of 4056 standard chinchilla litters were used in the study.

Farm A – 2001-2006

Farm B – 2003-2005

Farm C – 2004-2006

Farm D – 2003-2006

Farm E – 2005

Average litter size was calculated according to farm and year of study. Frequency of litters of different size was also calculated.

The results were analysed statistically using Statistica 6.0 package (StatSoft Inc., 2001) and are presented in tables and figures.

Results of researches

Average litter size on the analysed farms ranged from 1.77 to 2.39. Importantly, since 2002 this average has been relatively high and fell within a small range of 2.26-2.39 (Fig. 1).

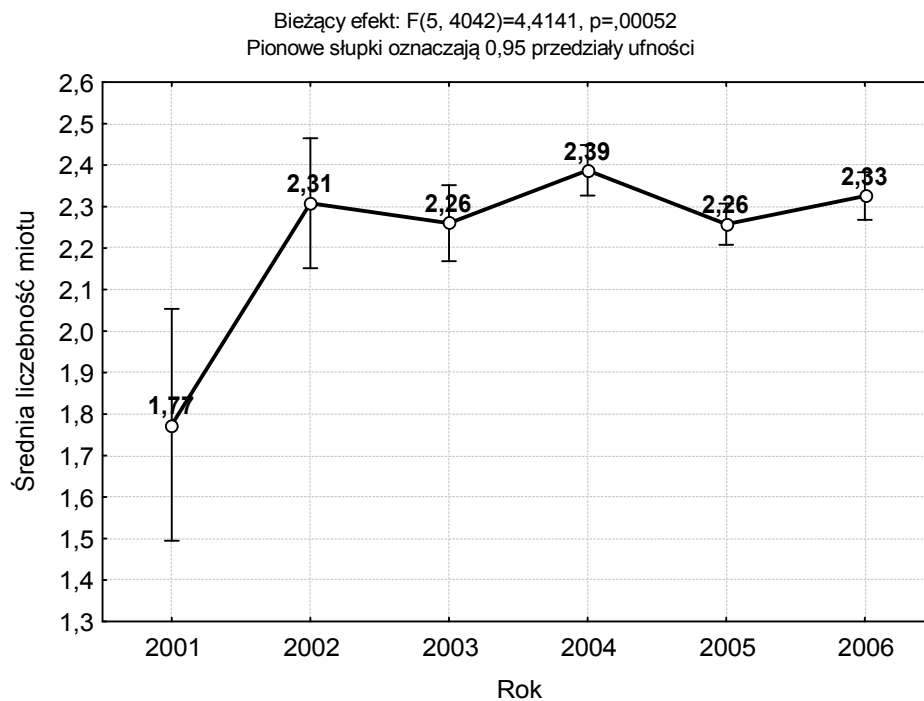


Fig. 1. Average size of chinchilla litters according to year of observation.

Bieżący... = Current result

Pionowe słupki... = Vertical bars indicate confidence intervals

Średnia... = Average litter size

Rok = Year

Tukey's test for groups of different size showed statistically significant differences between average litter size in 2004 and 2005 (Fig. 1). Analysis of

variance showed that both the year of measurement and the farm from which animals originated had an effect on differences between average litter sizes.

Table 1. Number and percentage of chinchilla litters of different size (based on data from 2001-2006)

No. of pups per litter	2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	N whel-pings	%	N whel-pings	%	N whel-pings	%	N whel-pings	%	N whel-pings	%	N whel-pings	%
1	13	41.9	32	21.3	104	23.3	160	17.5	330	22.9	208	19.5
2	12	38.7	56	37.3	177	39.7	362	39.5	578	40.0	444	41.5
3	6	19.4	50	33.3	120	26.9	287	31.3	398	27.6	301	28.2
4	0	0.0	10	6.7	37	8.3	94	10.3	114	7.9	94	8.8
5	0	0.0	1	0.7	7	1.6	12	1.3	20	1.4	21	2.0
6	0	0.0	1	0.7	0	0.0	1	0.1	4	0.3	1	0.1
7	0	0.0	0	0.0	1	0.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0

Liczba obs... = No. of litters observed

Liczba młodych w miocie = No. of pups per litter

It is hard to explain why chinchilla fertility is so low. There may be some unknown genetic and environmental factors (intra- and extrauterine) responsible for high embryonic mortality and reduction in litter size to 1-2 animals (Jeżewska et al., 2003; Sulik and Seremak, 2002). Another possibility is the accumulation of lethal genes, uterine environmental factors, and relative external factors, e.g. deficiency of vitamin E in the body, which is indispensable during the first 11 days of pregnancy (Busso et al., 2007; Ponzio et al., 2004). Another possible cause of low fertility are female management conditions (mainly cage lighting), but this problem has to be investigated (Felska and Brzozowski, 2001). Small litter size is paralleled by the fact that females are hardly able to feed sucklings. Although a female has 6 nipples, only 2-3 are active (Barabasz et al., 2000; Gromadzka-Ostrowska and Szklarska-Goźdź, 1984). The fact that large litters of 4-5 pups increasingly (and litters of 6-7 pups rarely) appear on many farms has thrilled researchers. It is to be regretted that the numerical data collected provide no indication as to the cause of large litters. It can only be speculated that the reasons might include an exceptionally favourable configuration of farm conditions, such as proper feeding, very high welfare levels, lack of stress, and the fact that females were of good quality and fertile. This situation may show untapped potential to increase the reproductive performance of chinchillas. This hypothesis is supported, among others, by the high coefficients of variation obtained for reproductive traits (Barabasz et al., 2000; Jeżewska et al., 2003), which are evidence of untapped reproductive potential and the scope for further improvement.

Conclusions

- 1) Although the average fertility of chinchillas is low, litters of 4, 5 and as many as 6 pups are increasingly frequent. These large litters give hope for improved fertility in this species.

- 2) Sporadic litters of 6 pups, the presence of 6 nipples in females and the number of ovulating ovarian follicles (4-8) show that female chinchillas may have untapped reproductive potential.
- 3) Research on the subject should be continued to determine factors favouring the incidence of large litters.

References

1. Aiudi G., Cinone M., Maritato F., Salvati A.S., Dell'Aquila M.E.: 287 Rescue and in vitro maturation of follicular oocytes in chinchilla Langer. *Reproduction, Fertility and Development*, vol. 19 (1), 259, 2007
2. Barabasz B., Fortuńska D., Bieniek J.: Ocena intensywności użytkowania rozplodowego samic szynszyli. *Zeszyty Naukowe AR w Krakowie*, 369 (35), 121-133, 2000.
3. Busso J.M., Ponzio M.F., Fiol de Cuneo M., Ruiz R.D.: Noninvasive monitoring of ovarian endocrine activity in the chinchilla (*Chinchilla lanigera*). *General and Comparative Endocrinology*, vol. 150 (2), 288-297, January 15, 2007
4. Felska L., Brzozowski M.: Porównanie wyników rozrodu trzech grup genetycznych szynszyli. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego*, 58, 31-38, 2001.
5. Gromadzka-Ostrowska J., Szylarska-Goźdz E., Progesterone concentration and their seasonal changes during the estrus cycle of chinchilla, *Acta Theriol.*, Vol. 20, 251-258, 1984
6. Jeżewska G., Rozempolska-Rucińska I., Zięba G., Nowak M.: Genetyczne uwarunkowania wybranych cech rozrodu szynszyli. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego*, 68 (6), 35-41, 2003.
7. Ponzio M.F., Monfort S.L., Busso J.M., Dabbene V.G., Ruiz R.D., Fiol de Cuneo M.: A non-invasive method for assessing adrenal activity in the chinchilla (*Chinchilla lanigera*), *J. Exp. Zool.*, vol. 3, 218-227, 2004
8. Socha S., Kasjaniuk M.: Analiza czynników wpływających na plenność wybranych odmian barwnych szynszyli. *Acta Scientiarum Polonorum, Zootechnica*, 2 (2), 113-124, 2003.
9. Sulik M., Seremak B., Bielińska A., Mieleńczuk G.: Intensywność użytkowania rozplodowego samic szynszyli w wybranej fermie na Pomorzu Zachodnim. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego*, 58, 73-79, 2001.
10. Sulik M., Seremak B.: Charakterystyka wskaźników użytkowania rozrodczego szynszyli na przykładzie wybranej fermy w latach 1997-2000. *Acta Scientiarum Polonorum, Zootechnica*, 1-2, 139-146, 2002
11. StatSoft, Inc. (2001). STATISTICA (data analysis software system), version 6. www.statsoft.com.

Стаття надійшла до редакції 9.07.2007

Piotr Brodzki

*Sub-Department of Andrology and Biotechnology of Reproduction of the Department and Clinics of Animal Reproduction,
Veterinary Medicine Faculty, Agricultural University in Lublin, 20-612 Lublin.
wetdoc@interia.pl*

CHANGES OF SEXUAL IMPULSE AND SEMEN BIOLOGICAL VALUE AFTER TAMOXIFEN TREATMENT

Abstract

The study was conducted on 12 male dogs (5 to 10 years of age). The animals were divided into 2 groups: the experimental one (6 tamoxifen-treated dogs) and the control one (6 clinically healthy dogs). Besides, a clinical examination evaluating the overall state of health and sexual impulse, the examination of testosterone level in the blood serum was performed as well as the examination of semen (spermatozoa concentration, percentage of dead spermatozoa, evaluation of spermatozoa morphology, evaluation of spermatozoa cell membrane activity – HOS test). It was found that tamoxifen had a negative influence on the function of the reproductive system in the dogs and caused, already in the first week of the treatment, the worsening of the most of the evaluated characteristics of the semen and later, after the second week of the treatment, it produced aspermia with the complete loss of male fertility. The loss of fertility turned out to be periodical and lasted for about 60 d. After that time, the dogs regained the ability to produce ejaculate, though of much weakened quality, but later it was gradually improving.

Key words: *dogs, semen, tamoxifen, spermatogenesis.*

Introduction

In the veterinary practice in Poland tumour in dogs and cats is diagnosed more and more frequently. Observations conducted in the Clinics of Animal Reproduction of the Agricultural University in Lublin as well as scientific publications indicate explicitly a still growing number of tumour cases in the population of dogs and cats and the increase of death rate for that reason (2, 29, 34). It is also a dominant cause of euthanasia in small animals (37). So far, tumour treatment in animals has been limited to surgery intervention, while chemotherapy was scarcely used. In recent years, especially in West European countries but also in Poland, veterinarians more frequently suggest chemotherapy in the treatment of both non-operative and operative tumours. In the latter case, anti-tumour preparations are used simultaneously with the surgery in order to decrease the probability of metastasis.

Cytostatics are most often toxic and their action is not selective and limited only to tumour cells but influences also healthy cells and tissues of the organism (20, 27, 28, 30). The disadvantageous influence of cytostatics consists mostly in inhibiting function of the tissues in which quick physiological processes of proliferation take place (9, 27, 30). To these tissues belong: marrow, lymphoid tissue, hair follicle cells, and epithelium cells of both ovaries and testicles.

Our own clinical observations conducted so far and data received from the literature, concerning mainly human medicine and laboratory animal practice (26, 31, 33, 38), indicate explicitly long-term decrease in the semen biological value and reduced fertilisation ability during the cytostatic treatment. Cytostatics can induce the impaired gonad function of both spermatogenetic and endocrinal character (5, 16).

Task, the aim of the article

The objective of the studies was to determine the influence of one of the large group of preparations used in tumour therapy – tamoxifen – on the sexual impulse and selected characteristics of dog semen and to find out whether and when the proper functions of the reproductive system come back in case they were lost due to the treatment.

Material and Methods

The studies were conducted on 12 male mongrel dogs, 5–10 years of age, 15 to 36 kg of body weight (bw). The animals were physically fit and showed a proper sexual impulse, which was an absolute condition for choosing an animal for the experiment. The animals chosen for the studies underwent regular basic preventive and cosmetic treatment, such as against internal and external parasites, protective vaccination, bathing, ear cleaning, *etc.*

The animals were divided into two groups: control group consisting 6 healthy dogs and experimental group comprising 6 dogs with clinically stated tumour changes qualified on the basis of present WHO TNM qualification (Tumour Nodes Metastases) to the first or second group of tumour process advance. The animals were treated orally for 3 weeks with tamoxifen tablets (anti-oestrogen produced by Ratiopharm GmbH&Co.), at a dose of 2 mg/kg bw. The therapeutic dose was chosen on the basis of literature data (4, 21, 38). The treatment began 72 h after surgery conducted according to the common rules.

The animals of the experimental and control groups underwent the same procedure. It included everyday clinical examination with special attention paid to the sexual system function, full semen evaluation, and examination of testosterone level in blood serum. The above mentioned tests were conducted twice a day every fortnight before the drug treatment, thrice a day every 7 d during the treatment, and twice a day every fortnight after the treatment. Moreover, in the dogs of each group chosen randomly, histopathological testicle examination was performed during the treatment (on the 12th d) and on about the 50th d after the treatment. The period of examinations and observations in relation to each animal group equalled at least 10 weeks and was conditioned by the necessity to follow the full cycle of spermatogenesis which in dogs lasts for about 60 d. Because of consistent changes in semen quality, the observation was extended to 16 weeks.

Clinical examinations aimed at evaluation of the overall health condition of any particular animal in the group. Assessment of sexual function of dogs was performed by the evaluation of the sexual impulse and examination of accessible (external) reproductive organs. The evaluation of the sexual impulse was conducted in the presence of a bitch in heat. The libido was evaluated in a four-degree scale, from 0 to 4 according to the method described by England (10, 11).

Blood samples for the testosterone analysis was taken from the *vena saphena* into a silicone sterilised 9 ml tube (Vacuette, Greiner Labortechnik GmbH, Austria), and then centrifuged at 3 500 x g for 15 min, at 4°C. The received serum was stored at -78°C. The samples were taken 1 h after the i.v. injection of GnRH (Receptal–Interwet International B.V. Boxmeer, Holland) at the dose of 1 µ/kg bw (so called GnRH stimulation test) (12, 20). The testosterone concentration was determined by radioimmunological method (RIA), using a commercial RIA kit (Orion Diagnostica, Finland). In this kit, the hormone was marked by iodine – ¹²⁵J. The sensitivity of the kit was below 0.1 nmol/L.

The semen for the examination was obtained by digital massage. The semen sample was instantaneously evaluated by routine methods (17, 39), which included: a) macroscopic evaluation – volume, consistence, colour, smell, potential additions, pH; b) microscope evaluation using Blom's chamber – sperm mass motility, sperm individual motility, agglutination, density. The additional examination included: evaluation of dead spermatozoon percentage – after staining semen smears with eosin and nigrosin, evaluation of spermatozoon concentration by cytometric method (on Bürker's haemocytometer) and evaluation of spermatozoon morphological structure in fresh semen smears stained with gentian violet. The spermatozoon morphology was evaluated under a light microscope with the 1500x magnification, on the basis of Blom classification (3).

The biological activity of spermatozoon cell membrane was determined by a hypo-osmotic swelling test (HOS) recently introduced into diagnostics, in which spermatozoa are differentiated in dependence on the cell membrane functional state. The HOS test was conducted in the following way: 1 ml of hypo-osmotic solution (fructose solution of osmolality 150 mOsm) heated to 37°C, mixed with 0.1 ml of the examined semen and incubated in a water bath at 37°C for 60 min. After the incubation, the sample was thoroughly mixed and about 10 µl of this mixture was placed on the heated slide glass with cover glass. The evaluation of spermatozoa was performed under a light microscope with a heated stage, at 400x magnification. Two preparations were made from each semen sample. In each preparation 100 spermatozoa were counted in a few different places and the percentage of spermatozoa with swollen head and bent tail was established (33).

From gonads removed during orchidectomy, segments were taken and preserved for 24 h in a buffered 10% formalin of pH 7.2 and then embedded in paraffin blocks. Microscopic preparations, 4 µm thick, were stained with haematoxylin and eosin. At the microscopic examination, attention was paid to the morphological structure of the testicles and epididymis, especially testicle interstitial cells, and the activity of seminiferous epithelium of seminiferous tubules.

Results of the studies are presented in a descriptive form and tables, graphs, and microphotos. The results presented in the tables were evaluated statistically by Student's *t* test with $P \leq 0.05$ considered as significant.

Results

At the clinical examination of the dogs, no visible deviations from the physiological state were found. In the experimental group (tamoxifen-treated),

increased *libido sexualis* was observed. The increased sexual impulse was probably connected with the increased testosterone level in the blood serum of dogs during tamoxifen treatment.

In Tables 1 and 2, the characteristics of semen evaluation in the control and experimental groups of dogs were presented. The presented data revealed that the volume of ejaculate was significantly lower after the first week of tamoxifen treatment in comparison with the original volume, and in the following weeks of the treatment as well as at the end of examination (up to 14 weeks of observation) we failed to obtain any ejaculate. After 14 weeks, a very small volume of semen was again taken from the dogs (0.8 ± 0.75 ml) and this volume increased to 1.5 ± 1.12 ml in the 16th week of observation. All values received since the 4th week of the experiment till its end were statistically lower in comparison to the control group.

The evaluation of individual spermatozoon motility presented in table 1 revealed that already in the 1st week of tamoxifen treatment the percentage of spermatozoa was slightly lower (80.0 ± 6.32) in comparison with original values (83.3 ± 5.16). From the 5th to 14th week aspermia was observed. After the subsequent semen collection in the 14th week of the experiment, only few spermatozoa showed proper individual motility (10.2 ± 6.08) and their number increased to 28.3 ± 4.17 in the 16th week of observation. The results received in the 14th and 16th week of the experiment were considerably lower than the physiological values, and statistically significant in relation to the control group ($P \geq 0.01$).

Table 1

Investigated characteristics of sperm in dogs in experimental (tamoxifen treated) and control groups

Characteristics		Sperm sampling (weeks)						
		Before treatment		During treatment		After treatment		
		1	3	4	5-6	8-12	14	16
Ejaculation volume (ml)	E	4.8±1.83	5.5±2.34	*2.2±0.95	asp.	asp.	**0.8±0.75	*1.5±1.12
	C	4.3±2.06	4.2±1.72	3.6±1.03	4.2±1.47	4.2±1.43	4.0±1.67	3.8±1.47
Individual motility (%)	E	83.3±5.16	81.6±4.08	80.0±6.32	asp.	asp.	**10.2±6.08	**28.3±14.7
	C	83.0±5.16	81.6±4.08	81.6±4.08	85.0±5.48	82.5±4.36	83.0±5.16	83.0±5.16
Dead spermatozoa (%)	E	4.3±2.16	3.2±1.33	**8.8±2.48	asp.	asp.	**72.1±12.4	**55.0±15.2
	C	3.2±1.47	2.5±1.38	2.6±0.82	2.3±0.82	3.1±1.03	2.0±0.63	2.5±1.38

asp. – aspermia, *E* – experimental group, *C* – control group; *NS* – normal spermatozoon; *MD* – major defects; *MND* – minor defects; * $P \leq 0.05$, ** $P \leq 0.01$.

Table 1 includes the percentage of dead spermatozoa in dog semen in the experimental group. The presented values revealed that already in the 1st week of tamoxifen treatment the percentage of dead spermatozoa was significantly higher than

the original values. From the 5th to 14th week aspermia was observed. In the 14th week most of spermatozoa were dead (72.5 ± 2.70); in the 16th week, the percentage of dead spermatozoa was still high (55.0 ± 5.20), but it decreased significantly in comparison with the previous examination. All values since the 4th week till the end of the observation were statistically higher ($P \geq 0.01$) in comparison with the control group.

The data on spermatozoon concentration in the experimental group revealed aspermia that lasted from the 2nd to 14th week of tamoxifen treatment. After such a long time animals regained the ability to produce semen but spermatozoon concentration was very low. It was 5.4 ± 8.25 thousand/mm³ in the 14th week and it significantly improved in the 16th week of the observation (16.6 ± 5.50 thousand/mm³). However, it did not come back to the original state or to the physiological value. Differences in values in the 14th and 16th week of the observation in comparison with the control group were statistically significant ($P \geq 0.01$).

Spermatozoon morphology in the experimental group is also presented in Table 2. The data revealed that in the 1st week of tamoxifen treatment, the semen morphology did not change in comparison with the values before the treatment. From the 5th to 14th week of the observation aspermia was observed. In the 14th week of the experiment the percentage of spermatozoa of the proper morphological structure was very small (13.7 ± 3.67), while defected spermatozoa constituted a very high percentage with major defects (56.7 ± 9.18) and minor defects (29.7 ± 7.74). In the 16th week of the observation the percentage of defected spermatozoa in relation to correct spermatozoa was decreased. Values in the 14th and 16th week of the experiment were statistically significant.

Table 2

Characteristics of sperm in dogs in experimental (tamoxifen treated) and control groups

Characteristics		Sperm sampling (weeks)							
		Before treatment		During treatment		After treatment			
		1	3	4	5-6	8-12	14	16	
Spermatozoon concentration (n x 10 ⁶ /cm ³)	E	238.5±51.2	190.8±83.9	186.2±49.2	asp.	asp.	**5.4±2.54	**16.6±5.50	
	C	151.2±26.5	138.5±79.6	148.9±91.9	150.6±74.6	135.8±70.7	162.7±52.2	150.7±61.3	
Morphology of spermatozoa	NS	E	85.1±3.94	88.7±4.13	88.3±6.10	asp.	asp.	**13.7±3.67	**73.0±5.46
		C	86.4±5.34	90.3±2.60	88.1±3.92	90.1±3.34	88.5±2.21	89.2±2.06	89.5±1.73
	MD	E	5.4±4.73	3.6±1.34	3.7±2.11	asp.	asp.	**56.7±9.18	**16.2±5.04
		C	4.0±1.79	3.3±1.41	3.9±0.75	3.3±1.28	3.9±0.79	3.6±1.07	3.8±1.12
	MND	E	9.5±4.10	7.7±4.01	7.9±4.01	asp.	asp.	**29.7±7.74	**10.8±1.11
		C	9.6±6.43	6.5±2.66	8.0±3.39	6.6±2.16	7.6±2.10	7.2±1.84	6.7±2.18

asp. – aspermia, E – experimental group, C – control group; NS – normal spermatozoon; MD – major defects; MND – minor defects;
 * $P \leq 0.05$, ** $P \leq 0.01$.

Table 3 presents the results of the osmotic resistance test of dog semen in the experimental and control group. The data revealed that the percentage of spermatozoa reacting properly in the test (A) declined already after the 1st week of tamoxifen treatment (80.3 ± 3.10) in relation to the original values (88.8 ± 6.18), although it stayed within physiological norms. After regaining the ability to produce semen in the 14th week of the observation, the amount of spermatozoa with a functional cell membrane, that is reacting properly in the test, was very small (17.6 ± 4.26) in comparison with spermatozoa reacting negatively (82.4 ± 4.26). In the 16th week of the experiment the percentage of spermatozoa reacting properly increased considerably (63.1 ± 5.32). The values were statistically significant ($P \geq 0.01$) in the 4th, 14th, and 16th week of the observation

Table 3

Results of osmotic resistance test of sperm obtained from experimental (tamoxifen treated) and control groups (%)

	Experiment time (weeks)													
	Before treatment				During treatment				After treatment					
Weeks	1		3		4		5 - 6		8 - 12		14		16	
Group	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N
E (n=6)	87.3 ± 2.25	12.7 ± 2.25	88.8 ± 6.18	11.2 ± 6.18	**80.3 ± 3.10	**19.7 ± 3.10	asp.	asp.	Asp.	asp.	**17.6 ± 4.26	**82.4 ± 4.26	**63.1 ± 5.32	**36.9 ± 5.32
C (n=6)	88.5 ± 5.58	11.5 ± 5.58	85.3 ± 3.98	14.6 ± 3.98	88.2 ± 3.06	11.8 ± 3.06	88.6 ± 1.96	11.4 ± 1.96	88.0 ± 6.93	12.0 ± 6.93	86.2 ± 5.15	13.8 ± 5.15	90.0 ± 1.09	10.0 ± 1.09

Values are mean \pm SD; E – experimental group (tamoxifen- treated); C – control group, asp. – aspermia, N – negative reaction in osmotic resistance test (straight tail); P – positive reaction in osmotic resistance test (spirally rolled tail); * $P \leq 0.05$, ** $P \leq 0$

The group of tamoxifen-treated animals showed very strong histological changes intensifying during the experiment. In the tamoxifen-treated animals seminiferous tubules often included immature, partially degenerated and exfoliated cells of seminiferous epithelium. In testicle segments, the changes were even more intensive. Vast degenerative, necrotic, and atrophic changes of seminiferous epithelium up to the complete obliteration of its structure were observed. The lumen of most tubules was completely deprived of mature reproductive cells. A large part of seminiferous tubules contained only a single layer of cells consisting of spermatogonia and Sertoli cells. At the places where seminiferous tubules anastomose a focal hyperplasia of interstitial cells was observed. In focuses, where the cells underwent hyperplasia, an increased androgen dependent granulation in the cytoplasm was found. Spermatozoa were not noticed in the ducts of the epididymis.

References

1. Anapliton M., Evagellon E., Kostanies I., Iparaki M., Prasa P., Goulandris N.: Effect of cotreatment with human chorionic gonadotropin in testicular

- steroidogenesis and seminal insulin-like growth factor-1 in oligozoospermia. *Fertil Steril* 1996, 66, 305-311.
2. Arnesen K., Gamlem H., Glattre E., Moe L., Nordstoga K.: Registration of canine cancer. *Tidsskr Nor Laegeroren* 1995, 28, 714-717.
 3. Blom E.: Morfological assessment of sperm defects in a bull. Proposal of the new sperm defect classification. *Medycyna Wet* 1981, 37, 239-242.
 4. Bowen R. H., Olson P.N., Young S., Wihrow S.J.: Efficacy and toxicity of tamoxifen citrate for prevention and termination of pregnancy in bitches. *Am J Res* 1998, 49, 27-31.
 5. Bramswig J.H., Heimes U., Heiermann E., Schlegel W., Niesche E., Schellong G.: The effects of different cumulative doses of chemotherapy on testicular function. Results in 75 patients treated for Hodgkin's disease during childhood or adolescence. *Cancer* 1990, 65, 1298-1302.
 6. Breier B., Vickers M., Gravance C., Casey P.: Growth hormone therapy markedly increases the motility of spermatozoa and the concentration of insulin-like growth factor – I in seminal vesicle fluid in the male dwarf rat. *Endocrinology* 1996, 137, 4061-4064.
 7. Doshi M.B., Derashri H.J., Mehta V.M., Kodagali S.B.: Effects of clomiphene on blood testosterone and quality of ejaculates in bulls. *Indian vet J* 1994, 71, 246-249.
 8. Dubiel A.: Fizjologia i anatomia narządów rozrodczych psa. *Magazyn Wet* 1997, 6, 336-339.
 9. Dynarowicz I.: Chemioterapia chorób nowotworowych zwierząt. Materiały I Konferencji Naukowej p.t. „Onkologia weterynaryjna, postępy w diagnostyce i terapii”. Olsztyn, 1997, pp. 69-77.
 10. England G.C.W.: Effect of progestagens and androgens upon spermatogenesis and steroidogenesis in dogs. *Theriogenology* 1997, 51, 123-138.
 11. England G.C.W.: Rozród i położnictwo psów według Allena. Wydawnictwo SIMA WLW, Warszawa 1998.
 12. Feldman E.C., Nelson R.W.: Canine and feline endocrinology and reproduction. WB Sanders Co, Philadelphia 1996.
 13. Gill-Shaema M.K., D'Souza S., Parte P., Balasinor N., Choudhuri J., Majramkar D.D., Aleem M., Juneja H.S.: Effect of oral tamoxifen on semen characteristics and serum hormone profile in male bonnet monkeys. *Contraception* 2003, 67, 409-413.
 14. Glander H.J., Kratzsch J., Weisbrich C., Brikenmeyer G.: Insulin growth factor – I and alpha 2 – macroglobulin in seminal plasma correlate with semen quality. *Hum Reprod* 1995, 11, 2454-2460.
 15. Gopalkrishnan K., Gill-Sharma M.K., Balasinor N., Padwal V., D'Souza S., Parte P., Jayaraman S., Juneja H.S.: Tamoxifen-induced light and electron microscopic changes in the rat testicular morphology and serum hormonal profile of reproductive hormones. *Contraception* 1998, 57, 261-269.

16. Howell S.J., Radford J.A., Ryder W.D., Shalet S.M.: Testicular function after cytotoxic chemotherapy, evidence of Leydig cell insufficiency. *J Clin Oncol* 1999, 17, 1493–1498.
17. Johnston S.D.: Performing a complete canine semen evaluation in small animal hospital. *Vet Clin N Am Small Animal* 1991, 21, 545-551.
18. Kawakami E., Amemiya E., Namikawa K., Kashiwagi Ch., Hori T., Tsutsui T.: High plasma estradiol - 17 β levels in dogs with benign prostatic hyperplasia and azoospermia. *J Vet Med Sci* 2001, 63, 407– 412.
19. Kawakami E., Hori T., Tsutsui T.: Changes in plasma testosterone and testicular transferrin concentration, testicular histology and semen quality after treatment of Testosterone-Depot plus PMSG to 3 dogs with astenoazoospermia. *J Vet Med Sci* 2000, 62, 203-206.
20. Kieza Z.: Chemioterapia onkologiczna w wybranych schorzeniach nowotworowych u psów. Materiały z I Konferencji Onkologicznej. Wybrane zagadnienia z chorób nowotworowych psa i kota. Szczecin – Maciejowo, 2003, 4-15.
21. Kłaczyński W.: Effectiveness of tamoxifen – hexal in the treatment of neoplasms in dogs. *Medycyna Wet* 1998, 54, 281–283.
22. Kotoulas J.G., Cardamakis E., Michopoulos J., Mitropoulos D., Dounis A.: Tamoxifen treatment in male infertility. Effect of spermatozoa. *J Fert Steril* 1994, 61, 45–49.
23. Kula K., Sałata J.M., Słowikowska–Hilczer J.: Tamoksyfen a spermatogeneza u szczurów poddanych działaniu estrogenów. *Gin Pol* 2002, 65, 58-62.
24. Lisowski M., Bednarczyk M., Kłosowska D., Elminowska - Wenda G., Maćkowiak P., Nogowski L., Nowak K.: Influence of tamoxifen on testosterone concentration in blood and on the development of cocks testis tissue. *Medycyna Wet* 2003, 59, 344-347.
25. Machnik G., Lechniak D.: The impact of growth hormone (GH) on male reproduction. *Medycyna Wet* 2000, 56, 218-221.
26. Malasa A., Faeolda R., Alagna S., Satta A., Chiarelli G., Rovasio P.P., Ivaldi R., Taras M.S., Lai E., Bartoli E.: Use of testosterone to prevent cyclophosphamide induced azoospermia. *Ann Inter Med* 1997, 15, 292-295.
27. Malinowska A.: Biochemiczne podstawy neoplazji. VI. Najczęściej stosowane metody we współczesnej terapii antynowotworowej. *Życie Wet* 2002, 77, 81-86.
28. Markowska J.: Chemioterapia nowotworów narządu rodnego. *Nowa Medycyna* 1998, 5, 28-31.
29. Michalska Z., Michalski Z.: Prevalence of neoplasms in domestic animals in Wrocław and Lower Silesia during 1976-1995. *Medycyna Wet* 1997, 53, 263-267.
30. Orzechowska–Juzwenko K.: Zarys chemioterapii nowotworów narządowych i układowych. Volumed Wrocław. Wrocław 2000.
31. Pennisi A.J., Grushkin C.M., Lieberman E.: Gonadal function in children with nephrosis treated with cyclophosphamide. *Am J Dis Child* 1975, 129, 315-318.

32. Sałata I. M., Słowikowska-Hilczer J., Kula K.: Wpływ dojadrowego podawania tamoksyfenu na spermatogenezę i wydzielanie testosteronu u szczura. *Gin Pol* 1994, 65, 63-66.
33. Saratsis Ph., Ypsilantis P., Tselkos K.: Semen quality during vincristine treatment in dogs with transmissible venereal tumor. *Theriogenology* 2000, 53, 1185-1192.
34. Senkus-Konefka E.: Hormonalne leczenie nowotworów. Stan obecny i perspektywy. *Nowa Medycyna. Onkologia* 2000, 5, 10-12.
35. Sfikakis P.P., Kostomitsopoulos N., Kittas C., Stathopoulos J., Karayannacos P., Dellia-Sfikakis A., Mitropoulos D.: Tamoxifen exerts testosterone-dependent and independent effects on thymic involution. *Inter J Immunopharmacology* 1998, 20, 305-312.
36. Taha M.B., Noakes D.E., Allen W.E.: The effect of season of the year on the characteristics and composition of dog semen. *J Small Anim Prac* 1981, 22, 663-667.
37. Walter J.H., Schwegler K.: The frequency of neoplasms in dogs dissected in Berlin. *Zentral Veterinarmed* 1992, 39, 328-341.
38. Wrona Z., Krakowski L., Łopuszyński W., Kostro K., Kowalski C., Brodzki P.: Evaluation of fertility and nonspecific cellular defence in male dogs after applying tamoxifen. *Medycyna Wet* 2003, 59, 1000-1004.
39. Zduńczyk S., Janowski T.: Zaburzenia rozrodu psów i kotów. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego. Olsztyn 2002, p.97

Summary

Tamoxifen, in generally accepted therapeutic doses for dogs (4, 21, 38), had a negative influence on the reproductive system of male dogs and caused periodical loss of fertility for about 60 days. These results confirm the findings of other authors who performed similar experiments on healthy dogs (13, 24), bulls (7), and rats (15, 35). It should be noted that these experiments were performed on patients with oligozoospermia.

Our studies were conducted on male dogs with a proper reproductive function, which could modify the received results. As there are very few publications concerning this problem in males, the mechanism of tamoxifen action responsible for periodical loss of fertility has not been precisely recognised. The first characteristic taken into account by a veterinarian evaluating a male for reproduction is his sexual behaviour, the so called *libido sexualis*. Clinical observations conducted during tamoxifen treatment revealed that in some dogs the sexual impulse increased, what was evident in quicker and longer stimulation of males during semen collection. The increase of *libido sexualis* in males is probably the consequence of the significant increase in testosterone level in the blood serum in these animals. The high level of this hormone was observed during the whole period of tamoxifen treatment and it reached even 19.86 ng/mL. Some authors showed that anti-oestrogen treatment, e.g. with clomiphene citrate, significantly decreased the level of this hormone in bulls (28). Therefore it could be stated that the mechanism of tamoxifen action is different

in the particular animal species and even within the same species. The reason for the increase in testosterone level is probably the hyperplasia of Leydig cells responsible for the production of this hormone, which is evident in histopathological examination after tamoxifen treatment.

In the evaluation of ejaculate quality, many characteristics directly connected with the fertility of a dog reproductor were taken into account. The results received during the detailed semen study proved that tamoxifen negatively influenced most of the studied characteristics. It influenced the reproductive system in many stages. In the first week of the treatment the following disturbances were observed: decrease in semen quality, which was evident in its smaller volume, decrease in percentage of spermatozoa with proper individual motility, increase in dead spermatozoa percentage, and increase of spermatozoa with the defected cell membrane (in HOS test). Semen evaluation was not performed in the second week of tamoxifen treatment due to aspermia in the treated dogs, which lasted for about 60 d, that is during the whole spermatogenesis cycle.

Taking into account the observations made in the presented study, it should be assumed that tamoxifen blocks the continuous process of parent cell renewal and causes periodical lack of spermatogenesis. This is confirmed by histopathological examination of testicle segments of experimental dogs, where considerable atrophy and necrosis of the seminiferous epithelium was found. After the whole spermatogenesis cycle the seminiferous epithelium started to recover and gradually the males regained the ability to produce semen, although at first semen quality differed from the norms for fertile male ejaculate (11, 36). A significant decrease in semen volume and concentration, severe decrease in percentage of spermatozoa with proper individual motility, considerably increased necrozoospermia, defects of spermatozoon cell membrane, low percentage of spermatozoa with proper morphological structure, and higher percentage of spermatozoa with major and minor defects were observed in our experiment. These results are in accordance with the observations of other authors who showed the negative influence of tamoxifen on ejaculate quality (7, 22, 38). The characteristics of semen quality and the amount of semen received in the 14th week of the experiment proved that the process of spermatogenesis began but it was impossible to use a male for reproduction. But in the last week of observation (16th week), all characteristics of semen improved which is the evidence of proper testicle function and spermatogenesis. Similar observations have been presented by other authors (38).

Стаття надійшла до редакції 15.06. 2007

Jan Buleca¹, Ján Buleca Jr.¹, Miroslav Húska¹, Danka Šťastná², Andrej Bugarský¹, Eva Beličková¹, Anna Ondrejková¹ ©

(1) University of Veterinary Medicine, Košice, Slovak Republic

(2) Slovak Agricultural University, Nitra, Slovak Republic

EXAMINATION OF SELECTED PARAMETERS OF ENERGETIC METABOLISM IN CATTLE OF DIFFERENT CATEGORIES

***Abstract** Changes of traits and properties of animals during ontogenesis have also caused changes in organism's interior, namely changes of levels of metabolic blood components in different genotypes. Aim of our work was to consider parameters of selected blood serum components in relationship to different categories of animals. Following components of lipid profile were evaluated: total lipids (TL), triglycerides (TG), glucose (Glu), total cholesterol (TC) and HDL fraction of lipoproteins in two different breed types—milk type Holstein-Friesian (HF) and combined type of Slovak spotted cattle (SS) (n=60+60). Age categories were represented by one month old calves and 3 to 5 years old cows. Numerically similar values were found in the levels of serum triglycerides in calves of HF and SS breed (1.43 a 1.32 mmol/l) as well as in cows (1.13 a 0.92 mmol/l) of both genotypes. Values of TC in calves of HF and SS breed were 2.87 and 3.23 mmol/l and in cows of both genotypes mentioned values reached 2.69 a 5.05 mmol/l. Numerically significant differences were detected in values of HDL lipoproteins in both genotypes of HF and SS calves (1.37 a 2.07 mmol/l) as well as in cows (1.61 a 2.98 mmol/l). Obtained results will serve for more precise characterization of mentioned cattle breeds and for updating of reference scale of physiological values of mentioned categories of cattle.*

***Key words:** cattle, lipid profile, categories, cholesterol*

Introduction

Nowadays the lipid research, namely the area of cell membranes research presents one of the key part clearing different important biological phenomena (e.g. active transport system and cell response to external stimuli).

Lipids profile has been used to predict periparturient problems and fertility, diagnosis of metabolic diseases and assessment of nutritional status in animals. Evaluation of the concentration of various lipids and lipoproteins in blood is a valuable tool for assessing the clinical status of a herd of animals and that of an individual animal (8).

Lipids for animal presents, except the important part of the nutrition ensuring energetic needs for metabolic processes, muscle activity, fat deposits during the physical activity, also the reserve for the periods of starving, and isolative layer protecting against coldness during winter period or in cold areas (4). Attention of mammalian species serum lipoprotein systems research is usually connected to some aspects of atherosclerosis oriented research.

© Jan Buleca, Ján Buleca Jr., Miroslav Húska, Danka Šťastná, Andrej Bugarský, Eva Beličková, Anna Ondrejková

Lipids in the ruminants originates from conserved and non conserved roughage feeding, hard fodder, “protected” lipid supplements for increasing of energy intake or for meat and milk production with polyunsaturated fatty acids content.

Depends on significant differences in food content as well as different physiology of digestion, different pathways of lipid transport should be mentioned. In herbivores with composed stomach are the food lipids hydrolyzed and absorbed in rumen. Main lipoprotein class in herbivores (except the camels and guinea pigs) is HDL, and in this group there is no significant relationship between fermentation physiology and serum lipoprotein profile (3).

Together with the differences in food intake and lipid transport also influence of individual age categories as well as breed competence should be mentioned. Young herbivores during milk nutrition cover ultimate ratio of energy needs by the form of milk fat. Enzymatic capacity of digestive tract of calves is high for lipid hydrolysis right after the birth already (6). Increased hypercholesterolemia and low levels of serum triglycerides after calving connected with increase of levels of bovine α -lipoprotein fraction and decreasing of β fraction are described by Guédon *et al.* (2). Lipid metabolism modifications during *puerperium* show coincidence with cyclicity return during early *postpartal* period. Minimal levels of serum triglycerides and maximal levels of total cholesterol were noted in the midlactation (5).

Aim of the article

Aim of submitted work was evaluation of selected parameters of lipid metabolism in cattle of different categories.

Material and methods

Blood samples were taken from the jugular vein of two different breed types of cattle—milk type Holstein-Friesian (HF) and combined type of Slovak spotted breed (SS) ($n=60+60$). Condition and health status of the animals were proved by routine clinical examination. Age categories were represented by one month old calves and 3 to 5 years old cows. Calves on milk feeding were fed during the first week by colostrum (4–6 l per day). In the next period they were fed with milk in average dose 7 liters per day. Cows had roughage feeding regime with hard fodder additional income according the phase of lactation and production level.

Following components of lipid profile were evaluated by BioLa (Pliva-Lachema Brno, Czech Republic): total lipids (TL), triglycerides (TG), glucose (Glu). Total cholesterol (TC) and HDL fraction of lipoproteins were detected spectrophotometrically using automatic analyzer Reflotron (Boehringer Mannheim, Germany). Results obtained were processed by statistical methods expressing arithmetic average values (\bar{x}), standard deviation (s) and variation coefficient (v).

Results and discussion

Values of serum lipids were numerically close in the calves (3.17–3.22) and the cows (3.95–4.05) g/l. Values of triglycerides were higher in calves of both examined breeds (1.43–1.32) comparing to cows (1.13–0.92) mmol/l are shown in Table 1. Similar trend of the levels of glucose (5.22–5.28) and (3.76–3.91) g/l was found, in conformity with literary data (9). Values of TC in calves of HF and SS breed were 2.87 and 3.23 mmol/l and in cows of both genotypes mentioned values

reached 2.69 a 5.05 mmol/l. Numerically significant differences were detected in values of HDL lipoproteins in both genotypes of HF and SS calves (1.37 a 2.07 mmol/l) as well as in cows (1.61 a 2.98 mmol/l), confirming the highest level among lipoprotein fractions as stated by authors (3, 7, 1, 8 and others).

Table 1

Selected parameters of energetic profile in calves and cows of Holstein-Friesian and Slovak spotted cattle breeds

Parameter	Calves of 1 month of age		Cows (3–5 years of age)	
	HF	SS	HF	SS
Total lipids (g/l)	3.17	3.22	3.95	4.05
Triglycerides (mmol/l)	1.43	1.32	1.13	0.92
Glucose (g/l)	5.22	5.28	3.76	3.91
Total cholesterol (mol/l)	2.87	3.23	3.69	4.11
HDL (mmol/l)	1.37	2.07	1.61	2.98

Results of energetic profile parameters examination deepen the knowledge of these categories of animals of different genotypes with possible application in clinical diagnostics.

Parameters profiling could be used also in breeding practice for selection of genotypes with optimal values of lipid components from the angle of view of nutritional physiology needs.

Conclusion

In presented work the components of bovine lipid profile (TL, TG, Glu, TC) and HDL fraction of lipoproteins in two different breed types—milk type Holstein-Friesian (HF) and combined type of Slovak spotted cattle (SS) were evaluated. Correlation with the literary sources as well as importance of evaluation of various lipids and lipoproteins concentrations in the blood have confirmed such examinations as a valuable tool for assessing the clinical status of a herd and that of an individual animal health.

References

1. Bobowiec, R., Filar, J., Marczuk, J., Kosior, U. (1997): Zmiany w składzie lipoprotein osocza krów w okresie okolorodowym, *Medycyna Wet.*, 53, 12, p. 734–738
2. Guédon, L., Saumande, J., Dupron, F., Couquet, C., Desbals, B. (1999): Serum cholesterol and triglycerides in postpartum beef cows and their relationship to the resumption of ovulation, *Theriogenology*, 51, p. 1405–1415
3. Chapman, M. J. (1980): Animal lipoproteins: chemistry, structure and comparative aspects, *Journal of Lipid Research*, 21, s. 789–853
4. Kollár, J. (1996): *Lipid and lipoproteins*, Olympia Košice, 312 pp.
5. Marcos, E., Mazur, A., Cardot, P., Rayssiguier, Y. (1990): The effect of pregnancy and lactation on serum lipid and apolipoprotein B and A-I levels in dairy cows, *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.*, 64, p. 133–138

6. Marišćáková, R., Vajda, V., Buleca, J. (2000): Age dynamics of lipoprotein fractions in calves up to the age of 3 months, In: Proceedings of international scientific conference Nutrition and Veterinary Dietetics, 5.-6. September 2000, UVL Košice, p.302–306
7. Mazur, A., Rayssiguier, Y. (1988): Profil lipoprotéique de la vache laitière, Ann REch Vét, 19, p. 53–59
8. Nazifi, S., Saeb, M, Rowghani, E. (2003): Determination of serum lipoproteins in clinically healthy iranian crossbred cattle by agarose gel electrophoresis, J. Appl. Anim. Res., 23, p. 59–64
9. Slanina, L. (1985): Clinical diagnostics of internal diseases of farm animals, Príroda Bratislava, 115 pp.

Acknowledgements

This work was supported by the Slovak Research and Development Agency under the contact No. APVV 20-063205 and by the scientific grant project VEGA No.1/2409/05.

Стаття надійшла до редакції 1.08.2007

ТЕХНОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА, ПЕРЕРОБКА ПРОДУКТІВ ТВАРИНИЦТВА ТА ЇХ ЗБЕРІГАННЯ

TECHNOLOGICAL ENSURING OF PRODUCTION, PROCESSING OF PRODUCTS OF ANIMAL ORIGIN AND THEIR PRESERVATION

УДК 631.363

Братішко В.В., завідувач лабораторії механізації птахівництва,
vyacheslav.bratishko@gmail.com.

*Інститут механізації тваринництва Української академії аграрних наук
(ІМТ УААН), м. Запоріжжя*

ПРОГНОЗУВАННЯ СТУПЕНЯ ПОДРІБНЕННЯ КОРМУ ДВОСТУПЕНЕВИМ ПОДРІБНЮВАЧЕМ

Значне місце в раціонах годівлі сільськогосподарських тварин та птиці займають стеблові корми. Ступінь подрібнення корму є значущим фактором, що впливає на поживні властивості корму, засвоюваність його організмом тварини та птиці, а також на показники виконання технологічних операцій змішування, дозування, роздачі корму тощо. Тому обґрунтування методів прогнозування ступеня подрібнення стеблових кормів на етапі розробки подрібнювачів є необхідним і актуальним.

Ключові слова: *ступінь подрібнення, довжина часточок, стеблові корми, різання, двоступеневий подрібнювач.*

Вступ. В ІМТ УААН розроблено двоступеневий подрібнювач зелених кормів для свиней та водоплавної птиці [1] (рис. 1), що реалізує принцип різноплощинного двоступеневого різання і дозволяє мінімізувати витрати енергії на формування та подачу сировини до робочих органів при забезпеченні вимог до якості подрібнення корму.

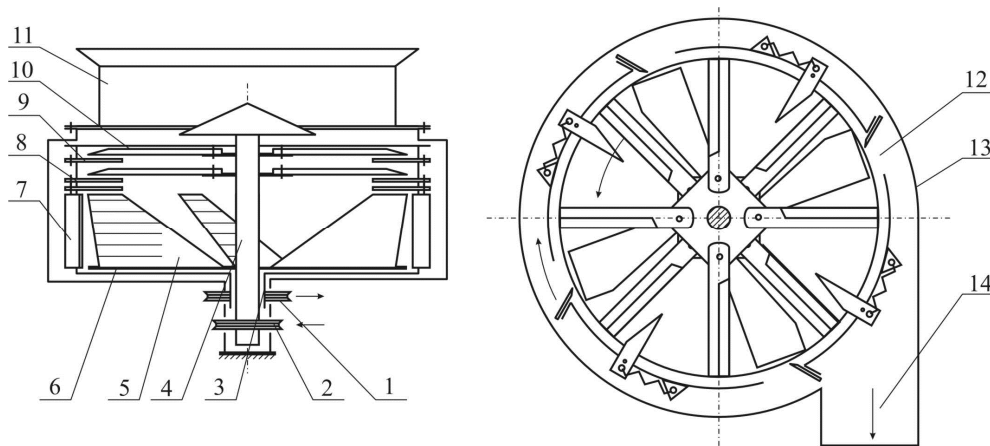


Рисунок 1 – Схема робочої камери двоступеневого подрібнювача

1, 2 – шквіви; 3 – маточина; 4 – вертикальний вал; 5 – подавальні лопаті-протирізи; 6 – горизонтальний диск; 7 – вертикальні ножі; 8 – циліндрична камера; 9 – протирізи; 10 – горизонтальні ножі; 11 – завантажувальна горловина; 12 – вивантажувальні вікна; 13 – знімний кожух; 14 – вивантажувальний патрубок

Особливістю розробленого подрібнювача корму є послідовне розміщення двох ступенів подрібнення в одній робочій камері, а також застосування зустрічного обертання циліндричної камери та ротора подрібнювача. Вказані конструкційні особливості не дають змоги стверджувати про адекватність існуючих залежностей для визначення геометричних параметрів подрібненого стеблового корму для розробленого подрібнювача.

Матеріали і методи. Проведені дослідження базуються на аналізі взаємодії робочих органів двоступеневого подрібнювача з подрібнюваним матеріалом із використанням методів диференціальних обчислень, теорії ймовірності та математичного моделювання. Експериментальні дослідження передбачали планування багатofакторних експериментів.

Результати дослідження. Середньозважений розмір часточок корму l_{p1} , подрібненого на першому ступені подрібнення горизонтальними ножами 10 та протирізами 9 (рис. 1), визначали, приймаючи, що він знаходиться в залежності від відношення об'єму корму, приведеного до щільності об'єму корму, що надійшов на перший ярус горизонтальних ножів, до сумарної площі різання всіх різальних пар першого ступеня [2].

Для другого ступеня подрібнення в різальній парі подавальна лопать-протиріз 5 – вертикальний ніж 7 (рис. 1) по аналогії з подрібнювачами барабанного типу [3, 4] запишемо розрахункове значення середньозваженого розміру часточок подрібненого стеблового корму:

$$l_{p2} = \frac{V_2}{k_{cm} n_6 n_{l-n} (n_p + n_k)}, \quad (1)$$

де k_{cm} – коефіцієнт, що враховує конструктивні особливості двоступеневого подрібнювача кормів;

V_2 – швидкість руху часточки корму по подавальній лопаті-протиризу на другому ступені подрібнення в момент сходження з подавальної лопаті-протириза, м/с;

$n_{л-п}$ – кількість подавальних лопатей-протиризів на горизонтальному диску, шт.;

n_e – кількість вивантажувальних вікон циліндричної камери, шт.;

n_p – частота обертання вала ротора подрібнювача, с⁻¹;

n_k – частота обертання циліндричної камери подрібнювача, с⁻¹.

Для теоретичного визначення значення коефіцієнту k_{cm} уявімо, що кормовий потік рухається по подавальній лопаті-протиризу в напрямку вивантажувального вікна, причому площа перетину кормового потоку дорівнює площі перетину вивантажувального вікна (рис. 2).

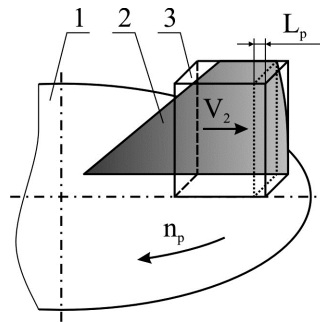


Рисунок 2 – Схема руху кормового потоку 3 по подавальній лопаті-протиризу 2, встановленій на горизонтальному диску 1

За одну взаємодію в різальній парі подавальна лопаті-протиризу – вертикальний ніж кормовий потік пройде відстань L_p , яка дорівнює:

$$L_p = \frac{V_2}{n_e n_{л-п} (n_p + n_k)}. \quad (2)$$

Розглянемо шар корму, що перерізається, шириною L_p (рис. 3) прийнявши умовно, що часточка належить шару якщо центр її мас належить шару, розподіл маси часточки корму за її довжиною є постійним, а центр її мас m ділить часточку корму навпіл.

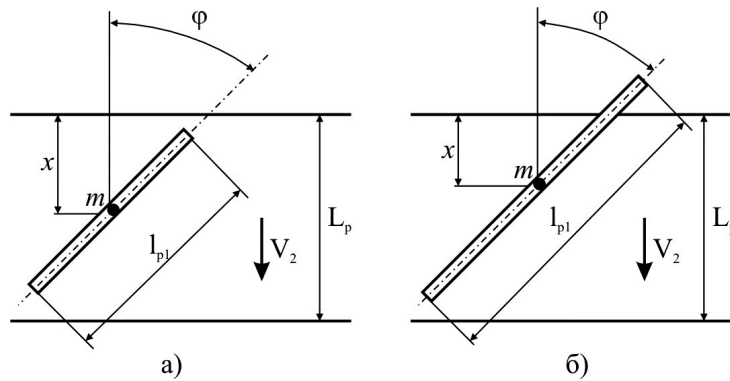


Рисунок 3 – Схема шару корму, що перерізається

З урахуванням вирішення задачі "голки Бюфона" [5] положення часточки корму однозначно описується показниками x та φ , значення яких рівномірно розподілені в інтервалах: $0 \leq x \leq L_p$; $0 \leq \varphi \leq 0,5 \pi$. А значить щільність ймовірності $f(x) = L_p^{-1}$, а $f(\varphi) = 2 \pi^{-1}$ [6].

З аналізу різних варіантів розташування часточки корму в шарі, що перерізається (рис. 3), розглянемо два випадки: а) часточка корму належить шару, що перерізається, але має такі геометричні параметри та розташування, що не взаємодіє з різальними парами; б) часточка корму належить шару, що перерізається, та взаємодіє з різальними парами. Очевидно, що випадок представлений на рис. 3 (а) є неефективним.

Для випадку, зображеного на рис. 3 (б), значення довжини часточок подрібненого корму буде дорівнювати:

$$l_{p2} = \frac{1}{L_p} \int_0^{L_p} x dx \cdot \cos^{-1} \left(\frac{2}{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \varphi d\varphi \right) + \frac{l_{p1}}{2} \cos \left(\frac{2}{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \varphi d\varphi \right). \quad (3)$$

Співставлення залежностей (1) та (3) дає змогу визначити теоретичне значення коефіцієнту k_{cm} :

$$k_{cm} = \frac{V_2 (n_g n_{l-n} (n_p + n_k))^{-1}}{V_2 \left(2 \cos \frac{\pi}{4} n_g n_{l-n} (n_p + n_k) \right)^{-1} + V_0 \sum_1^i \frac{h_i}{z_i} \cos^2 \frac{\pi}{4} (D_{ук} n_p)^{-1}}, \quad (4)$$

де V_0 – швидкість корму при його надходженні до першого ярусу горизонтальних ножів, м/с;

i – кількість ярусів горизонтальних ножів, шт.;

h_i – висота і-го ярусу горизонтальних ножів, м;

z_i – число горизонтальних ножів на і-тому ярусі, шт.;

$D_{цк}$ – внутрішній діаметр циліндричної камери, м.

Розрахункові значення коефіцієнту k_{cm} для подрібнювачів продуктивністю 0,7-0,8 т/год зеленої маси та із внутрішнім діаметром циліндричної камери $D_{цк}=0,3$ м становлять 0,63-0,84.

Отже, залежність для визначення загального ступеня подрібнення корму для двоступеневого подрібнювача матиме вигляд:

$$\lambda = \frac{l_{сир} k_{cm} n_p n_{л-п} (n_p + n_k)}{V_2}, \tag{5}$$

де $l_{сир}$ – середньозважена довжина часточок вихідної сировини, м.

Залежність загального ступеня подрібнення корму (5) від режимних параметрів двоступеневого подрібнювача без урахуванням коефіцієнту k_{cm} (4) представлена на рис. 4.

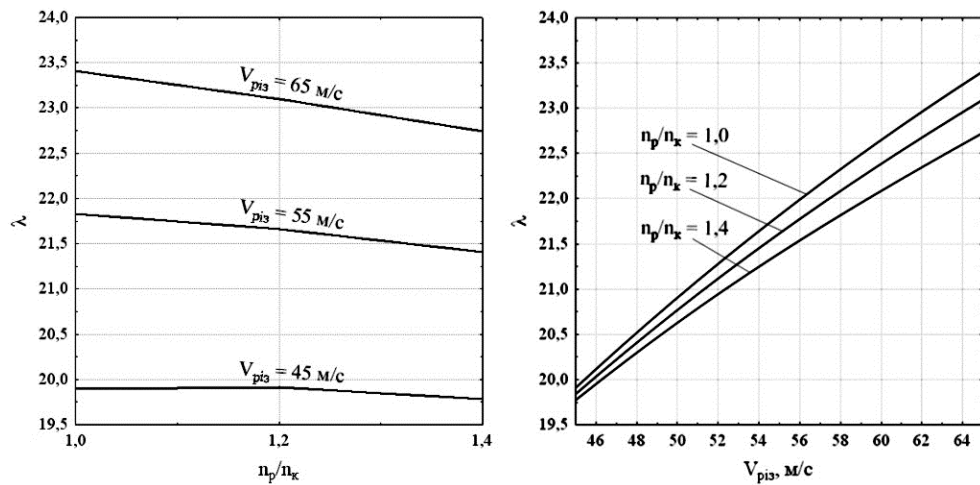


Рисунок 4 – Залежність ступеня подрібнення корму від: а) відношення частот обертання ротора та циліндричної камери n_p/n_k ; б) швидкості різання V_{piz} .

З аналізу залежності (5) (рис. 4) можемо стверджувати, що на загальний ступінь подрібнення стеблового корму двоступеневим подрібнювачем суттєвий вплив чинить швидкість різання, зі збільшенням якої збільшується й ступінь подрібнення. Вплив відношення частот обертання ротора та циліндричної камери подрібнювача на ступінь подрібнення для швидкості різання на рівні 45 м/с є незначним, поступово збільшуючись зі збільшенням швидкості різання. Максимальне значення загального ступеня подрібнення стеблового корму подрібнювачем відповідає максимальному значенню швидкості різання V_{piz} та мінімальному значенню відношення частот обертання ротора та циліндричної камери n_p/n_k .

Проведені експериментальні дослідження процесу роботи двоступеневого

подрібнювача кормів [7] дозволили уточнити діапазон раціональних значень коефіцієнту k_{cm} , який становить 0,73-0,84, і підтвердили результати теоретичних досліджень впливу конструкційно-режимних параметрів двоступеневого подрібнювача на геометричні показники подрібненого стеблового корму.

Висновки. В результаті досліджень процесу роботи двоступеневого подрібнювача стеблових кормів отримано вираз залежності для визначення ступеня подрібнення стеблових кормів та визначено раціональні значення складового коефіцієнту цієї залежності k_{cm} , що враховує конструктивні особливості подрібнювача розробленої конструкції.

Аналіз отриманої залежності дозволяє з достатньою точністю прогнозувати геометричні параметри подрібненого стеблових кормів та визначати відповідні конструкційно-режимні параметри подрібнювачів розглянутого типу на етапі їх розроблення.

Література

1. Патент 18732 України МКИ А 01 F 29/00 Подрібнювач кормів / Братішко В.В.; Заявл. 30.05.2006; Опубл. Бюл. № 11, 2006 р.
2. Братішко В.В. Метод прогнозування ступеня подрібнення стеблових кормів // Вісник степу. Науковий збірник. – Кіровоград: Центрально-Українське видавництво. – 2005. – С. 51-53.
3. Ясенецкий В.А., Гончаренко П.В. Машины для измельчения кормов: Под редакцией акад. ВАСХНИЛ Л.В. Погорелого. – К.: Техника, 1990. – 166 с.
4. Ялпачик Ф.Е., Ялпачик Г.С., Крыжачковский Н.Л., Кюрчев В.Н. Кормодробилки: конструкция, расчет. Запорожье: Издательство «Коммунар», 1992. – 292 с.
5. Глурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятности и математической статистике. Изд. 2-е, доп. М.: «Высшая школа», 1975. – 333 с.
6. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятности. – М.: Наука, 1969. – 400 с.
7. Шацький В.В., Братішко В.В. Двоступеневий подрібнювач зелених кормів // Праці Таврійської державної агротехнічної академії. – Вип. 7. – Том 2. – Мелітополь: ТДАТА. – 2007. – С. 90-97.

Summary

Bratishko V.

PROGNOSTICATION OF DEGREE OF CUTTING OF FORAGE BY TWO-LEVEL GRINDER

The mathematical model of prognostication of geometrical parameters of the forage ground up, which links between itself the structural-regime parameters of both level of grinding down, is offer.

The range of rational values of coefficient of the offered model, which takes into account the construction features of the developed two-level grinding down of forages, is definite.

Стаття надійшла до редакції 8.06.2007

УДК 637.115

Грицаєнко В.І., доцент, кандидат технічних наук, **Гусиня Л.В.**, пошукач
Харківська державна зооветеринарна академія
Кондур С.М., доцент, кандидат технічних наук
Львівський державний аграрний університет

ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ ЗАПУСКУ КОРІВ ПРИ МАШИННОМУ ДОЇННІ

Розглянута теорія і практика інноваційних рішень запуску корів, використовуючи програмні системи автоматизації і програмне забезпечення для інтервального менеджменту дійного стада.

Ключові слова: *інновація, лактація, алгоритм, машинне доїння*

Вступ. Існуючі засоби автоматизації керування процесу доїння дають можливість ставити питання, щоб управляти в автоматичному режимі процесом фізіологічного запуску корів при машинному доїнні на доїльних установках, тому що визначення фізіологічного стану лактуючої корови вимагає великих фізичних затрат (15–20 %) від загальних затрат часу на технологічні операції, пов'язаних з вибіркою дат запуску, виділенням тварин в окремі групи, контролем за доїннями і здоров'ям тварин.

Матеріал і методи. Технологічний процес фізіологічного запуску корови у стаді, що становить 10–15 днів і який здійснюється за 1,5–2,0 місяці до отелення, а високопродуктивних корів – за 2,5 місяці, починають з установлення точної дати тільності, враховуючи що середня тривалість плодоносності у корів становить 279–297 днів [1; 2]. Більшу частину дійних корів легко запустити після 9–10 місяців лактації, коли надої різко падають, а в інших випадках, коли молочна продуктивність знижується у зв'язку з виключенням із раціону соковитих кормів і концентратів [1, 2]. Без фізіологічних порушень в молочній залозі легко виконати запуск різким припиненням доїння корів, які мають добовий надій до 9 кг і не хворіють на мастит, або пропонується чергування доїння з його пропуском – неповне видоювання і зменшення дачі концентратів. Але управління цим процесом на тваринницьких підприємствах для якісної оцінки фізіологічного стану повинно здійснюватись під повним контролем комп'ютерної техніки із постійного збору інформації про тварину на протязі лактації, куди входить номер тварини, дата отелення, добовий надій, показники роздоювання, продуктивність і стан тварини на кінець лактації, жива маса, стан вимені до отелення і здоров'я в цілому після отелення, плідотворне запліднення і дата фізіологічного запуску з урахуванням стану вимені і продуктивності тварини. Тому і виникає необхідність, використовуючи сучасну електронну базу, удосконалити інформаційно управляючу систему процесом фізіологічного запуску тварин на існуючих тваринницьких підприємствах України на основі обчислювальних

машин верхнього рівня з проведенням обліку та аналізу фізіологічних параметрів упродовж всього періоду лактації [3, 4; 5].

Результати досліджень. Блок-схему алгоритму виконання запуску корів удосконалили за допомогою удосконаленої інформаційно-управляючої системи. Умовні позначення на блок-схемі: N – номер тварини; K – загальна кількість днів запуску; V_M – величина надою за добу, кг; T_Z – тугодійкість корови; N_0 – лічильник днів запуску; G – дача концентратів, кг; P_B – величина вакууму в доїльному апараті; P_A – величина атмосферного тиску довкілля (рис.1). На початку роботи система зчитує з датчиків, та отримує з ЕОМ верхнього рівня початкові дані ($N, K, V, T_Z, N_0, G, P_B, P_A$), дія 1 алгоритму. Після цього здійснюється порівняння лічильника днів запуску N_0 з загальною кількістю днів запуску K , дія 2 [6; 7]. Якщо $N_0 \geq K$, то доїння тварин не виконується, і здійснюється перехід до дій 34–35 алгоритму, в яких здійснюється виведення кінцевих даних про хід запуску, та виноситься рішення про переведення корови на сухостій. Якщо ж $N_0 < K$, то здійснюється перехід до наступної дії 3 алгоритму. Коли лічильник днів запуску перевірено, здійснюється перевірка величини надою за добу на день запуску V_M , якщо $V_M \leq 3$ кг, то доїння корови не проводиться, система переходить до дій 36–39 алгоритму, де виноситься рішення про переведення корови на сухостій. Якщо $V_M > 3$ кг – виконується перехід до дії 4 алгоритму, лічення днів запуску збільшується на одиницю. Після цього до дії вступає частина алгоритму, де визначається час затримки (t_z) початку доїння від тугодійкості (T_Z) тварини, дії 5-7 алгоритму. Коли час затримки визначено, здійснюється перехід до частини алгоритму, що визначає режим доїння. Наступною дією 8 виконується перевірка значення лічильника днів запуску: якщо N_0 лежить в межах 1–5 днів, то виконується частина алгоритму, що забезпечує режим неповного видоювання на 30 % – дії 9–14 алгоритму. Якщо ж значення лічильника N_0 знаходиться за межами 1–5 днів, то здійснюється наступна його перевірка. Якщо значення лічильника знаходиться в межах 6–10 днів, то виконується частина алгоритму, що забезпечує режим неповного видоювання на 50 % – дії 15-21 алгоритму, в іншому випадку виконуються дії 22-27 - режим неповного видоювання на 70 %. Величина розрідження P_B в доїльній установці автоматично підтримується обернено пропорційно від зміни атмосферного тиску довкілля P_A , P_B керується діями 9–10, 15–16, 22–23 алгоритму. Паралельно із збільшенням недодою, в діях 28–33 алгоритму введено режим зменшення видачі концкорму тваринам з урахуванням часу запуску $G = f(T_Z)$ і величини надою $G = f(V_M)$. Розглянемо частину алгоритму "Неповного видоювання на 30 %". Після перевірки значення лічильника N_0 - дія 8, виконується включення вакууму доїльної установки і під'єднання доїльного апарату до вимені, та обнуління лічильника часу затримки початку доїння - дії 9 і 10. В діях 11, 12 алгоритму виконується цикл затримки часу включення вакууму доїльного апарату. Якщо значення лічильника часу затримки дорівнює значенню часу затримки t_z , що було визначено діями 5–7 алгоритму, то виконується включення вакууму доїльного апарату і процес доїння розпочинається. В процесі доїння (дія 14 алгоритму) здійснюється порівняння маси видоєного молока з величиною недодою на 30 %

від маси надою за добу на день запуску. Перевірка виконується за формулою $V = V_M - 0,3V_M$, де V – маса видоєного молока, що підраховується в процесі доїння; 0,3 – коефіцієнт недодоювання.

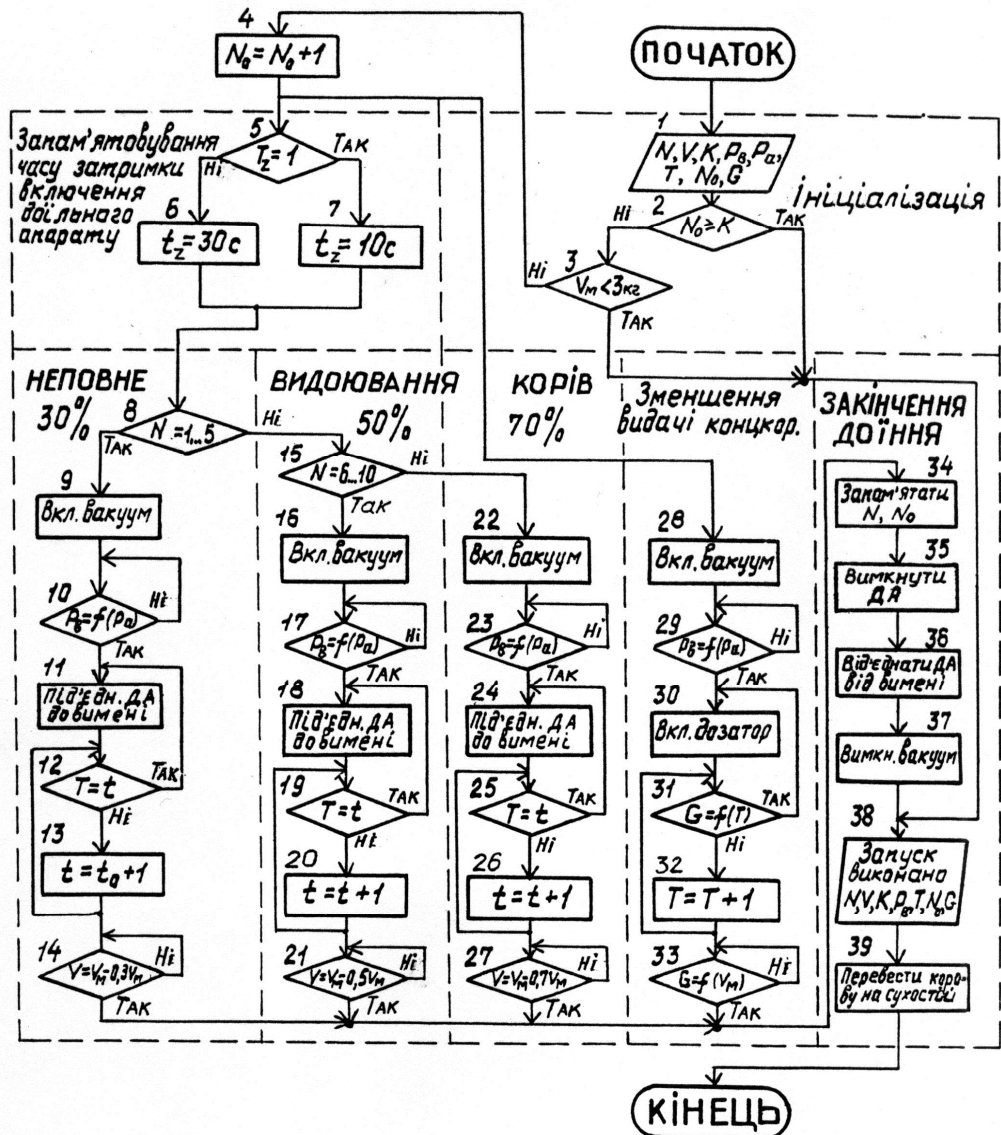


Рис. 1. Блок-схема алгоритму запуску корів

Також при неповному видоюванні на 50%

$$V = V_M - 0,5V_M$$

і відповідно при недодоюванні на 70% -

$$V = V_M - 0,7V_M.$$

Після виконання попередньої умови виконується завершальна стадія доїння – дії 36–39, в яких відповідно здійснюється запам'ятовування кількості минулих днів запуску, відключення вакууму та від'єднання доїльного апарата від вимені корови. Алгоритм (рис. 1) повторюється по кожній корові.

Висновки. Таким чином, увесь потік інформації по кожній корові з урахуванням її утримання зосереджується у комп'ютері, з якого можна одержувати дані на автоматичне керування управлінням годівлею, режимом доїння і запуском корів.

Література

1. Мосийко В.И., Зусмановский А.Г., Звinyaцковский В.Г. Интенсификация молочного скотоводства. - М.: Агропромиздат, 1989.-327с.
2. Погорельый Л.В., Луценко М.М. Биотехнические системы в животноводстве. - К.: Урожай, 1992. - 344с.
3. Фененко А.І. Техніко технологічні аспекти удосконалення молоковакуумних систем доїльних установок: Дис. доктора техн. наук. - Глеваха: ІМЕСГ УААН, 1997. - 358с.
4. Фененко А.І. Перспективи розвитку механізованого молочного тваринництва в Україні / Механізація та електрифікація с.-г. - Міжвідомчий тематичний збірник. - Глеваха: ІМЕСГ УААН, 2000. - Вип. 83. - С.40-43.
5. Механизация и автоматизация молочных ферм/ В.А. Ясенецкий, Н.П. Мечта, Л.В. Погорельый и др. - К.: Урожай, 1992. - 392с.
6. Деклар. патент № 40372 Україна. Спосіб автоматичного управління процесом запуску корів. МПК А 01 J 5/007 / Версаль В.О., Березюк С.В., Савран В.П. - Бюл. № 6, 2001.
7. Патент № 2042321 Россия. Способ определения физиологического состояния лактирующей коровы и устройство для его осуществления. МКИ А 01 J 7/00 / Мартыненко И.И., Рыбакова Л.В., Шатец А.Д. - Бюл. № 24, 1995.

Summary

JUSTIFICATION AND ELABORATION TECHNOLOGICAL CONDITION FOR COWS OF MILKING MACHINE

States results of justification and elaboration technological condition for cows of milking machine.

Стаття надійшла до редакції 7.05.2007

УДК: 637.14 і 613.3 і 664.29

Дроник Г.В., д.біол.наук, професор, член-кор. УААН

Гачак Ю.Р., доцент

Костюк О.В., магістрант кафедри

*Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С.З. Гжицького*

ЗАСТОСУВАННЯ ПЕКТИНОВМІСНИХ НАПОВНЮВАЧІВ У МОЛОЧНИХ ПРОДУКТАХ

Застосовано пектиновмісні наповнювачі, розроблено промислову рецептуру фруктових кефірів та фруктових видів масел, вивчено фізико-хімічні характеристики цих продуктів.

Ключові слова. *Пектиновмісні наповнювачі, фруктові кефіри, масло, пектин.*

Вступ. Складна екологічна ситуація в окремих регіонах України і в державі в цілому вимагає від науковців та виробників розробки дієвих засобів, в т.ч. і харчових щодо індивідуального захисту населення.

Важливе місце в цьому напрямку надається продуктами лікувально-профілактичного напрямку.

Проблему захисту населення від підвищеного вмісту важких металів, радіонуклідів, що накопичуються в організмі, сучасна промисловість пов'язує із створенням та активним впровадженням комбінованих продуктів харчування, які відповідають всім традиційним сформованим вимогам до їжі. Майже всі комбіновані продукти, не дивлячись на виключну різноманітність хімічної природи та складу компонентів, представляють собою складні системи з єдиною внутрішньою структурою, що суттєво належить під використання тих чи інших харчових добавок – речовин, які соціально вводять в продукти для надання їм нових властивостей. Це дозволяє створювати великий асортимент продуктів емульсійної і гелевої природи. При цьому необхідно використовувати речовини природного походження, які б не володіли побічними властивостями і проявляли виражені акумулюючі властивості, легко виводились з організму людини. До числа таких речовин і відноситься пектини. Пектини, як відомо, це органічні речовини, які мають властивість утворювати в присутності органічних кислот і сахарози гель (желе). Основою цих сполук є полігалактурований ланцюг, який обумовлює їх властивість зв'язувати в харчотравному тракті іони металів з подальшим утворенням нерозчинних компонентів (пектинати, пектати), які не всмоктуються і виводяться з організму. Пектини, відносяться до комплектоутворюючих сполук (комплексони, хелати), основною властивістю яких є здатність утворювати стійкі, малодисоціюючі комплексини з багатьма дво- і тривалентними важкими металами і рідкоземельними елементами, а також їх сполук. При формуванні

таких комплексів в організмі вони зв'язують шкідливі речовини, які в подальшому і виводяться з організму. Ці властивості пектинових речовин дають змогу використовувати їх в профілактичному харчуванні людей, які піддаються дії токсичних елементів. Пектинові речовини містяться у фруктах, овочах та інших продуктах рослинного походження в кількості 0,5-3,8%. Найбільш збагачені пектинами яблука, абрикосами, вишні, сливи, фруктові соки, томати, морква, диня та ін.

Використання наповнювачів з пектиновими речовинами в технології молочних продуктів сприяє уникненню осадження білків під час теплової обробки кисломолочних напоїв, надає їм привабливу консистенцію.

Матеріал і методи.

Експериментальні дослідження проводились в умовах наукової лабораторії кафедри технології молока і молочних продуктів вузу та у виробничих умовах ВАТ "Львівський молокозавод" та Львівського молококомбінату (ТЗОВ "Прометей").

Метою проведення досліджень була розробка рецептури та технологій застосування вітчизняних солодких наповнювачів і додатково внесеними пектиновими речовинами при виготовленні фруктових кефірів (мчж 2,5 та 3,2%) та фруктових видів масел (мчж 57%).

В якості солодких наповнювачів використовувалась вітчизняна стандартизована та сертифікована сировина, а саме: джеми, варення та галярет, які додатково містили внесені у фабричних умовах пектин.

Метою першої серії експериментів був пошук оптимальних співвідношень "молочна основа – наповнювач" в технології фруктових кефірів та фруктових масел.

Виробництво кефірів здійснювалось резервуарним способом. Джеми, варення, галярети вносились у нормалізовану суміш при постійному перемішуванні, а при виробництві масел у високожирні вершки перед подачею у маслоутворювач.

Виробництво масла здійснювали на лінії перетворення високожирних вершків і були направлені на розробку рецептур фруктових видів масел (мчж 57%) із пектиновмісними наповнювачами, оцінку їх фізико-хімічних показників.

Проведення оцінки якісних показників досліджуваних фруктових кисломолочних напоїв та фруктових видів масел із пектиновмісними наповнювачами проводились згідно загальноприйнятих методик.

Результати досліджень.

Як відомо молоко є природнім функціональним продуктом через надзвичайно широкий спектр його дії як на окремі ланки обміну речовин, так і на організм людини в цілому. Тому, технології молочних продуктів функціонального призначення повинні збагатити "молочну основу" тими компонентами, які знижені в результаті чи технологічної обробки, чи необхідні через негативні зовнішні впливи.

Значення кисломолочних напоїв харчуванні людини вперше науково обґрунтував та науково довів ще І.І. Мечніков. Кисломолочні напої завдяки вмісту молочної кислоти та вуглекислого газу мають багато корисних властивостей: збуджують апетит, тамують спрагу, посилюють виділення

шлункового соку, стимулюють перистальтику шлунку і кишківника, поліпшують роботу нирок, передають людині харчові елементи молока, містять метіонін, холін, кальцій, характеризуються антибіотичною дією. Найпоширенішими серед кисломолочних напоїв є кефір, простокваша, ряжанка, йогурт, кумис, мацун, мацоні та багато інших.

Поєднавши властивості кисломолочних продуктів з властивостями наповнювачів, які мають не лише смакові, але адсорбуючі властивості, можна досягти значного ефекту щодо виведення токсичних речовин, важких металів, радіонуклідів, які надходять в організм та накопичуються у ньому.

У таблицях №1, 2 наведені промислові рецептури фруктових кефірів (мчж 2,5%; 3,2%).

Таблиця 1

Рекомендована рецептура на виробництво кефіру мчж 2,5% із використанням солодких пектиновмісних наповнювачів (в 1 кг на 1000 кг продукту без врахування втрат)

Сировина	Джем полун. ГОСТ 7009-88	Джем вишн. ГОСТ 7009-88	Джем абрик. ГОСТ 7009-88	Джем чорноплідно-гороб. ГОСТ 7009-88	Джем малин. ГОСТ 7009-88	Джем слив. ГОСТ 7009-88	Варення з чорплідної гороб. ГОСТ 7009-88	Галарет червоних порічок ГОСТ 1628-85
Молоко з мчж 3,2%	780,83	779,84	779,84	781,33	779,84	779,9	780,83	779,9
Молоко знеж. мчж 0,05%	79,17	70,16	70,16	58,67	70,16	85,1	79,17	85,1
Плод.-ягідн. наповн.	90,0	100,0	100,0	110,0	100,0	85,0	90,0	85,0
Закваска на знеж. молоці	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0

Таблиця 2

Рекомендована рецептура на виробництво кефіру мчж 3,2% із використанням солодких пектиновмісних наповнювачів (в 1 кг на 1000 кг продукту без врахування втрат)

Сировина	Джем полун. ГОСТ 7009-88	Джем вишн. ГОСТ 7009-88	Джем абрик. ГОСТ 7009-88	Джем чорноплідно-гороб. ГОСТ 7009-88	Джем малин. ГОСТ 7009-88	Джем слив. ГОСТ 7009-88	Варення з чорплідної гороб. ГОСТ 7009-88	Галарет червоних порічок ГОСТ 1628-85
Молоко з мчж 3,2%	845,4	821,6	833,38	821,6	821,6	845,4	868,81	845,4
Вершки з мчж 20%	24,6	28,4	26,62	28,4	28,4	24,6	21,19	24,6
Плод.-ягідн. наповн.	80,0	100,0	90,0	100,0	100,0	80,0	60,0	80,0
Закваска на знеж. молоці	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0

Аналіз рецептур фруктових кефірів (табл. 1,2) засвідчив, що із збільшенням жирності кефіру кількість відповідного наповнювача має нечітку тенденцію до зниження і суттєво залежить від виду самого наповнювача. Так, кількість фруктових наповнювачів у кефірах з мчж 2,5% коливалась у межах 8,5-11%, а у більш жирному продукті лише 6-10%.

У всіх фруктових кисломолочних напоїв із пектиновмісними наповнювачами нами констатовані належні органолептичні показники (колір, смак і запах, зовнішній вигляд і консистенція), а результати лабораторних досліджень (кислотність, вміст БГКП, мікробний пейзаж) показали, що ці продукти відповідають вимогам якості протягом існуючих нормативних термінів їх зберігання.

У таблиці № 3 наведено найбільш вдалі види рецептур фруктових масел (мчж 57%) із використанням пектиновмісних наповнювачів. Як видно із цифрового матеріалу кількість наповнювачів була вищою і складала 15-20% (залежно від виду). Як показали наші експерименти дослідні зразки фруктових видів масел містили підвищений вміст вітамінів, вуглеводів, мали вищу енергетичну цінність.

При виготовленні масла фруктового із пектиновмісними наповнювачами способом перетворення ВЖВ отримуємо продукт більш м'якої однорідної консистенції та забарвлення залежно від виду наповнювача.

Таблиця 3

Рекомендована рецептура на виробництво фруктових видів масел із використанням пектиновмісних наповнювачів

Компоненти	Вид наповнювачів				
	Абри-косовий	Полу-ничний	Сливовий	Малино-вий	Вишневий
ВЖВ	791,1	791,1	791,1	791,1	791,1
Джем фруктовий	159,6	179,8	200,0	200,0	200,0
Маслянка	52,0	32,0	9,8	9,8	9,8
Всього продукту	1002,8	1002,8	100,9	1000,9	1000,9
Вихід продукту	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0

Висновки:

1. Розроблено рецептуру фруктових кефірів (мчж 2,5%; 3,2%) та фруктових видів масел (мчж 57%) із пектиновмісними наповнювачами.
2. Пропоновані молочні продукти із пектиновмісними наповнювачами володіли нормативними фізико-хімічними характеристиками.

Література.

1. Технологічні інструкції по в-ву кефіру та фруктових видів масла.

2. Скорченко Т.А., Поліщук Г.Є., Грек О.В., Кочубей О.В. “Технологія незбираномолочних продуктів /За редакцією Скорченко Т.А. Навчальний посібник. - Вінниця. Нова книга, 2005, 264 с.
3. Дмитровская Г.П. Кефиры современные и элитные. – “Продукты питания”, 2002, № 20, С. 30-31.
4. Крац Р.З., Колесников А.Ю. Пектины в пр-ве молочных изделий. “Пищевая промышленность”, 1993, № 6, С. 14-17.
5. Рудавська Г.Б. і співавт. Нові підходи та практичні аспекти спеціального призначення. Монографія. – Київ, 2002, 371 с.

Summary

Gachak Y.R.

Applying of the filler with pectic substances in technology of milk products

It was studied the possibility of using the fruit filler with pectic substances in technology of yoghurt and fruit kinds of butter out their industrial receipt taking account their peculiarities and it was shown their main technic-chemical indices/

Стаття надійшла до редакції 3.07.2007

УДК 637.354:637.338.4

Козловська О.А., аспірантка (Kozlovska_olga@mail.ru)*Луцький державний технічний університет***ВПЛИВ БАД НА ВМІСТ ВІЛЬНИХ АМІНОКИСЛОТ В СИРІ ТИПУ
ЧЕДЕР**

Дослідження присвячено науковому обґрунтуванню доцільності застосування БАД у технології сирів з чедеризацією сирної маси. Вивчено вплив мікроелементів, що входять до складу БАД, на вміст вільних амінокислот під час дозрівання сирів. На основі отриманих результаті, доведено, що використання еламіну і С-вітамінної добавки з перцю солодкого у технології сирів з чедеризацією сирної маси підвищує їх якість та прискорює дозрівання.

Ключові слова: сир, молоко, чедеризація, термічна обробка, біологічно активні добавки (БАД), ламін, С-вітамінна добавка з перцю солодкого, амінокислоти, дозрівання.

Вступ. Молоко і молочні продукти є найбільш цінними у харчовому відношенні серед інших продуктів харчування. Їх цінність полягає в тому, що вони містять всі необхідні для людського організму поживні речовини (білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні речовини) в добре збалансованих відношеннях і легкозасвоюваній формі. Це повною мірою стосується і сиру, при виробництві якого відбувається концентрування найцінніших у харчовому відношенні компонентів молока, формування специфічних смакових та ароматичних сполук, а також утворення широкого спектру біологічно активних речовин, що сприяють засвоєнню продукту [1,2,3].

У зв'язку із зростанням попиту споживачів на сичужні сири важливого значення набувають питання наукових досліджень з метою створення теоретичного і практичного підґрунтя для інтенсивного розвитку відчизняного сироваріння. Актуальними є дослідження по знаходженню резервів збільшення об'ємів виробництва сичужних сирів, підвищенні якості продукції, інтенсифікуванні процесів виробництва і визрівання сирів. Це свідчить про актуальність створення нових молочних продуктів із БАД, оптимізованих за мінеральним і вітамінним складом.

Серед великої розмаїтності біологічно активних добавок нашу увагу привернули: еламін (препарат з морської бурої водорослі) і С-вітамінна добавка з перцю болгарського червоного.

Використання морських водоростей в технології сирів дає можливість збільшити в раціоні харчування населення частку таких сполук, як полісахариди (альгірати, пектини, маніт), вітаміни, макро- і мікроелементи. Наявність високого відсотку йоду в морських водоростях особливо актуально для здоров'я населення України, так, як Західний регіон України, зокрема Львівська та Волинська області, є дефіцитним за вмістом марганцю, кобальту,

міді, йоду. В бурих морських водоростях до 95% йоду перебуває у вигляді органічних сполук з яких 10% зв'язані з білком. Тому йод водоростей добре засвоюється щитоподібною залозою, не викликає побічної дії і краще використовується на відміну від неорганічного йоду. Багаторічними дослідженнями низки вчених було доведено доцільність використання морепродуктів у тому числі водоростей в якості сировини для виготовлення різних харчових продуктів. Суттєвим є те, що термічна обробка продуктів при температурі до 120°C не знижує біологічну активність еламіну, що є важливим при застосуванні її при виробництві сиру з чедеризацією і термічною обробкою сирної маси [4,5,6].

Відомо, що перець солодкий болгарський займає особливе місце серед овочів, оскільки в його склад входить рекордна кількість аскорбінової кислоти (до 300 мг в 100 г.), яка є загально визнаним імунномодулятором і потужним антиоксидантом. Крім того, він містить значну кількість каротиноїдів (на рівні традиційного джерела каротину-моркви), хлорофілу, ненасичених ароматичних речовин – терпеноїдів. Тому ми зупинилися на С-вітамінній добавці з перцю червоного для покращення органолептичних показників, та підвищення біологічної цінності сиру [6].

Постановка завдання, мета роботи. Виходячи з вище викладеного, мета нашої роботи – дослідити вплив еламіну і С-вітамінної добавки на біологічну цінність сирів типу чедер.

Матеріали та методи. Дослідні виробітки сиру були виготовлені на ВАТ „Совранській маслозавод”, Одеської області. Біологічно активні добавки вносили в молоко при підготовці його до зсідання, з розрахунком еламіну-200гр на 100 кг готового продукту, С-вітамінної добавки з перцю червоного з розрахунком 150 гр. на 100 кг. готового продукту [7].

В якості контрольного слугував сир „Чедер- Южний” виготовлений за діючою технологічною інструкцією без додаткового внесення добавок. Технологічні режими при виробництві дослідної і контрольної партії сирів були однаковими і відповідали діючій інструкції. Проби сиру для досліджень відбирали згідно з ГОСТом 3622-68 на 10, 20- ту добу дозрівання. У сирі визначали кількість вільних амінокислот методом іоннообмінної хроматографії, масова частка жиру у сирі методом Гербера згідно з ГОСТ 5867-69, масову частку вологи та сухої речовини у сирі методом висушування при $t = 105\text{ }^{\circ}\text{C}$ згідно з ГОСТ 3626-73, масову частку білка у сирі методом К'єндаля.

Результати досліджень. Розробка нового сиру із застосуванням біологічно активних добавок потребує вивчення основних поживних речовин нового продукту.

З табл. 1 видно, що дослідний сир містить більшу кількість вологи, це можна пояснити тим, що пектин, який входить до складу еламіну виступаючи емульгатором, стабілізатором, зв'язує при цьому деяку кількість вологи.

Таблиця 1

Вміст основних поживних речовин сиру, $M \pm m$, $n=3$

Найменування показника	Сир	
	Контрольний	Дослідний
Масова частка жиру в сухій речовині, %	48,4±0,01	48,8±0,01
Масова частка вологи, %	42,0±0,05	44,8±0,09
Загальна кількість азоту, % від вмісту сухих речовин	3,56±0,01	3,50±0,01
Вміст розчинного азоту, % від загального азоту	1,10±0,02	1,16±0,07
Вміст небілкового азоту, % від загального азоту	0,13±0,01	0,54±0,02

В розчинній фракції азотистих речовин містяться вільні амінокислоти, які займають важливе місце при формуванні смакових особливостей сиру. Встановлено, що в високоякісних сирах міститься значно більше вільних амінокислот, ніж в сирах з невираженим смаком і запахом або зі смаковими вадами. При збільшенні концентрації вільних амінокислот посилюється основний специфічний смак продукту. Дезамінування та декарбоксілювання вільних амінокислот в сирній масі також веде до накопичення інших смакових і органолептичних речовин, що властиві даному виду сиру. Відомо, що мікроелементи каталізують ферментативні процеси при виробництві сирів. Можна припустити, що вони впливають на накопичення вільних амінокислот у сирі. Тому нами було поставлене завдання визначити динаміку накопичення вільних амінокислот у сирі з додаванням біологічно активних добавок (табл.2.).

Таким чином, під час дозрівання дослідного сиру виготовленого із молока збагаченого мікроелементами які входять до складу БАД, розпад азотистих речовин проходить інтенсивніше в порівнянні з контрольним виготовленим без них. Посилення протеолізу білків у дослідному сирі призвело до більш інтенсивного накопичення вільних амінокислот, в тому числі незамінних. Позитивним є істотне нагромадження проліну, валіну, лейцину та глютамінової кислоти, що підсилює приємний смак сиру. При цьому частка амінокислот, які надають гіркої присмаку продукту (лізин, гістидин, метіонін) була незначною у наявної амінограми, а такі амінокислоти як тирозин і аргінін, що привносять негативні відтінки смаку, наявні в незначній кількості, що позитивно відобразилося на органолептичних показниках.

Це говорить про те, що сукупність технологічних і мікробіологічних процесів, що здійснюються в запропонованій технології виробництва сиру, дає можливість активізувати в дослідних сирах процеси, пов'язані з протеолізом білків глибше і швидше, ніж в контролі.

Таблиця 2

**Накопичення вільних амінокислот при дозріванні сиру, мг/100 гр,
M±m, n=3**

Найменування амінокислот	Сир на 5 добу		Сир на 30 добу	
	к	д	к	дослідний
	о	о	о	
	н	с	н	
	т	л	т	
	р	і	р	
	о	д	о	
	л	н	л	
	ь	и	ь	
	н	й	н	
	и		и	
	й		й	
Незамінні				
Валін	3, 5 4 ± 0, 2 1	7 , 2 9 ± 0 , 7 5	2 9, 2 3 ± 1, 3 7	48,54±2,18
Треонін	2, 3 9 ± 0, 0 8	3 , 5 4 ± 0 , 3 3	1 2, 4 3 ± 1, 7 9	25,45±3,85
Лізин	3, 9 4 ± 0, 1 9	4 , 5 6 ± 0 , 0 6	5 8, 4 6 ± 0, 0 9	59,86±0,89
Метионін	0, 3 6	1 , 8	1 0, 7	15,05±1,49

	± 0, 1 0	2 ± 0 , 9 7	7 ± 1, 0 5	
Ізолейцин	1, 8 7 ± 0, 0 7	4 , 2 1 ± 0 , 7 3	1 2, 4 6 ± 2, 7 9	23,41±3,85
Лейцин	6, 7 3 ± 0, 3 5	9 , 5 5 ± 1 , 4 8	6 9, 7 3 ± 3, 5 8	101,79±3,81
Тирозин	0, 7 5 ± 0, 0 9	1 , 6 5 ± 0 , 3 9	1 0, 8 5 ± 2, 3 7	21,56±1,04
Фенілаланін	5, 7 3 ± 0, 1 4	9 , 5 7 ± 0 , 5 8	7 0, 9 8 ± 1, 2 9	99,80±3,91
Замінні ●●●●● Серин● 2,75±0,32● 3,7 2±0,10● 20,0±0,58● 27,56±2,37● ● Пролін●				● Серин● 2,75±0,32● 3,72±0,10● Серин
Пролін	0, 3	2 ,	1 3,	28,86±1,03

	5 ± 0, 5 3	4 2 ± 0 , 2 8	8 4 ± 0, 4 8	
Гліцин	0, 8 0 ± 0, 0 6	1 , 8 9 ± 5 0 , 0 1	7, 6 9 ± 0, 9 7	11,22±1,05
Аланін	2, 3 1 ± 0, 1 4	5 , 2 3 ± 0 , 5 8	1 3, 8 5 ± 1, 2 9	21,15±1,37
Цистін	0	0	0	0
Гістидин	1, 5 9 ± 0, 0 5	1 , 2 3 ± 0 , 4 3	1 3, 6 9 ± 1, 5 4	14,12±0,82
Глютамінова кислота	4, 7 8 ± 0, 0 7	1 0 , 2 3 ± 1 , 0 5	4 9, 2 6 ± 2, 3 7	62±1,48
Аргінін	1, 5 9	2 , 7	2 0, 4	28,45±0,31

	± 0, 3 5	5 ± 0 , 0 6	6 ± 1, 2 8	
Аспарагінова кислота	0, 3 5 ± 0, 1 0	1 , 1 4 ± 5 0, 0 9 7	5, 8 4 ± 0, 3 1	8,45±1,04
Сума вільних амінокислот	3 9, 8 3	7 0 , 7 7	4 1 9, 5 4	511,26
Співвідношення вмісту незамінних до замічних	1, 7 4	0 , 7 4	1, 9 0	0,98

Підвищення кількості вільних амінокислот, а також їх якісний склад, забезпечило формування характерного специфічного смаку нового виду сиру чедер-Мисливський.

Література

- 1.Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. В 3 т. – Т.3: Сыры. Шиллер Г.Г. СПб: ГИОРД, 2003.-462с.
- 2.Черняев С.И. Некоторые аспекты экологии, питания и здоровья // Пищевая промышленность.-2000.-№ 10.-С.2-29.
- 3.Кочеткова А.А. Функциональные пищевые продукты: некоторые технологические подробности в общем вопросе // Пищевая промышленность.- 2003.-№ 5.-С. 8-10.
4. Подкорытова А.В. Лечебно-профилактические продукты и биологически активные добавки из бурых водорослей.// Рыбное хозяйство.- 2001.- №1.- С.19-20.
- 5.Л.Дерев'яно. „Еламін” запобігає нестачі йоду і підвищує опірність організму.// Будьмо здорові.- 2004.-№10.- С.20-21.
- 6.Макаренко О.Г. Товарознавча оцінка якості дрібнодисперсних порошкоподібних С-вітамінних БАД із перцю солодкого // Вісник НТУ „ХП”: 36.наук. пр. Тематичний випуск „Нові рішення в сучасних технологіях”. – Харків, 2005.-С. 139-145.

7. Рудавська Г.Б., Козловська О.А. Використання еламіну з метою прискорення дозрівання сирів типу чедер // Науковий вісник ЛДАВМ ім. С.З.Гжицького.- Львів, 2006.-Том 8 №4(31), ч.1.-С. 118-123.

Summary.

Investigation elucidated to the scientific explanation of the necessity of using flora addition in the cheese technology with the chederisation of the cheese mass. Studied the influence of mineral substances and vitamins, which are included to the flora additions to the cheese quality. Using this results, argued that the adding of elamin and C-vitamin addition from the sweet pepper to the cheese technology with the chederisation of the cheese mass provide the received of high quality cheese with raised biological value.

Стаття надійшла до редакції 25.07.2007

УДК : 539.23

Кравців Р.Й. – акад. УААН, д.б.н., професор**Чохань М.І.** – асистент,**Ціж Б.Р.**-д.т.н., професор,*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З.Гжицького***Аксіментьєва О.І.** – д.х.н., гол. наук. співр.,*Львівський національний університет імені Івана Франка*

СЕНСОРИ ВІЗУАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ СВІЖОСТІ ПРОДУКТІВ ТВАРИННИЦТВА У ПРОЦЕСІ ЇХ ЗБЕРІГАННЯ

Запропоновано сенсорні пристрої для візуального контролю свіжості продуктів тваринництва в процесі їх зберігання при різних температурах. Принцип дії сенсорів ґрунтується на зміні спектральних властивостей і, відповідно, кольору тонких плівок спряжених поліаміноаренів на оптично-прозорих поверхнях під дією полярних газів, зокрема, аміаку.

Ключові слова: сенсор, поліаміноарени, продукти тваринництва, свіжість

Вступ. Для забезпечення безпеки життєдіяльності людини виникає особлива потреба у моніторингу якості продуктів харчування, особливо, тваринництва у процесі їх зберігання і переробки. При зберіганні харчової продукції (молочні, м'ясні, рибні вироби) у неналежних умовах втрачається її свіжість, при цьому відбувається виділення газоподібних речовин (аміак, сірководень, оксиди азоту та ін.), які можуть бути виявлені за допомогою сенсорів [1,2]. Органічні напівпровідники є перспективними матеріалами для виготовлення чутливих елементів сенсорних пристроїв [3-5]. Зокрема, тонкі шари пентацену здатні змінювати свої оптичні характеристики під дією газоподібних речовин, що виділяються при зберіганні продуктів тваринництва [3]. Відома чутливість опору деяких спряжених полімерів, в тому числі поліаніліну, до дії полярних газів (аміаку, діоксиду азоту, фосфіну) та випарів органічних розчинників – ацетону, спирту, бензолу та ін.[4]. Альтернативою резистивним є оптичні сенсори, вони працюють без зовнішнього електричного сигналу, а їх оптичний відгук можна передавати волоконно-оптичним зв'язком [5]. Для експрес-контролю свіжості продукції в умовах її зберігання необхідно створити чутливі системи, зміни в яких можна би було визначити візуально, без застосування пристроїв реєстрації оптичного сигналу.

Метою даної роботи стало вивчення можливості використання органічних полімерних напівпровідників – спряжених поліаміноаренів (поліаніліну та його похідних) в оптичних сенсорах візуального контролю свіжості продуктів тваринництва при їх зберіганні за різних умов.

Матеріали і методи. Для виготовлення чутливого елемента сенсора плівку поліаміноарену (поліаніліну, поліанізидину, або політолуїдину) наносили

методом електро-полімеризації [6] з кислих розчинів відповідних мономерів на поверхню скла, вкритого електропровідним шаром SnO_2 (поверхневий опір $40 \text{ Ом}/\square$) при густині струму $0,1 \text{ мА}/\text{см}^2$ протягом 15 хвилин. При цьому пластинка вкривалась тонкою полімерною плівкою яскраво-зеленого кольору. Після вимкнення джерела струму, електрод з плівкою промивали дистильованою водою, висушували при температурі $60-80 \text{ }^\circ\text{C}$ протягом години та охолоджували на повітрі до кімнатної температури. Хімічна структура полімерів показана в таблиці 1.

Таблиця 1

Структура елементарної ланки поліаміноаренів

Назва поліаміноарену	Молекулярна структура елементарної ланки
Поліанідін	
Поліанізидан	
Політолуїдин	

Оптичні спектри поглинання знімали на спектрофотометрі Specord M-40 в інтервалі $400...800 \text{ нм}$. Для моніторингу концентрації аміаку зразок з плівкою поміщали в герметичну кварцову камеру фотоелектроколориметра КФК-3. Повітря відкачували до залишкового тиску 10^{-3} Па за допомогою дифузійного насосу. Аміачне середовище створювалось напусканням в камеру аміаку з газового балону. Тиск газу становив від 10 до 10000 Па і контролювався термометричним вакуумметром [3].

Результати досліджень. Виявлено, що при подачі аміаку в камеру відбувається різка зміна не тільки оптичного поглинання, але й кольору плівки, що виявляється у значному зсуві максимуму поглинання та зміні загального контуру спектру (рис.1). Це явище використано нами для створення кольорового індикатора свіжості продуктів [7].

В початковий момент плівка має інтенсивний зелений колір і зберігає його впродовж всього терміну при умові свіжості харчового продукту (м'ясо, ковбаса, риба, молоко). Цьому кольору відповідає спектр (1) з максимумом поглинання $\lambda_{\text{max}} = 760 \text{ нм}$. За дуже малих парціальних тисків аміаку спостерігається різкий зсув максимуму поглинання від 760 до 630 нм (спектр 2 на рис.1). Візуально спостерігається зміна забарвлення індикатора з зеленого на синє, як показано в таблиці 2. При цьому встановлено, що сенсор реагує на початкові моменти порушення свіжості, його чутливість становить $0,01 \text{ Па}$ (або $7,5 \times 10^{-5} \text{ мм рт ст.}$). Зі збільшенням парціального тиску аміаку спостерігається

зменшення оптичної густини плівки при стабільному положенні максимуму поглинання при (рис.1, криві 3,4).

Відновлення властивостей індикатора здійснюють шляхом його промивання у водному розчині 0,5 М сульфатної кислоти та воді, що займає 10-20 секунд. При цьому відновлюється як колір плівки до яскраво-зеленого, так і її спектральні характеристики (рис.1, крива 5). Отже, такий індикатор придатний до повторного використання. Швидкість візуальних змін залежить від парціального тиску аміаку (рис.2) і дещо зменшується при низьких температурах (від 0,1 с при 20°C до 5-8 хвилин при T = -10°C) [7].

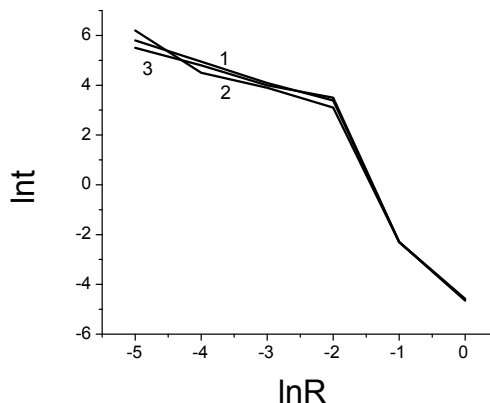
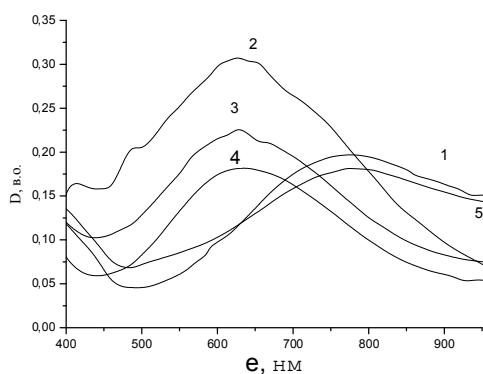


Рис.1. Спектри оптичного поглинання плівок поліаніліну при зміні тиску аміаку, Па: 1 – 0; 2 – 1%; 3- 5%; 4 – 12,5% ; 5 – 0 .

Рис.2. Логарифмічна залежність швидкодії сенсора від тиску аміаку за температури 20°C: 1-поліанілін, 2- поліанізидин, 3-політолуїдин

Таблиця 2.

Візуальні зміни кольору сенсора підчас зберігання продуктів тваринництва

Чутливий полімерний шар	Тиск аміаку, Па		
	0	10-10000	>10000
Поліанілін	Зелений	Синьо-зелений	Синій
Поліанізидин	Зелено-синій	Фіолетовий	Червоний
Полі толуїдин	Зелений	Синьо-зелений	Темносиній
Якість продукту	Свіжий	Підозрілої свіжості	Несвіжий

Зміна оптичних властивостей поліаміноаренів зумовлена взаємодією молекул аміаку з аміно-групами полімерного ланцюга. Молекули аміаку адсорбуються на поверхні за декількома механізмами, основним з яких є утворення донорно-акцепторних комплексів з атомами азоту, що спричиняє зменшення концентрації носіїв р-типу [6]. Молекули NH₃ взаємодіють з

протонованими імінними атомами азоту і відтягають на себе протони, утворюючи більш енергетично вигідну групу – амонієвий катіон NH_4^+ [5]. При дії невеликих кількостей газу оптична густини плівки початково різко зростає, змінюється контур спектру з появою поглинання в області 600-650 нм. Візуально спостерігається зміна кольору плівки. В подальшому ступінь депротонування поліаміноаренів стає пропорційною концентрації (тиску) абсорбованого плівкою аміаку, що супроводжується зменшенням оптичного поглинання.

Висновки. На основі дослідження впливу концентрації (тиску) аміаку на оптичне поглинання плівок спряжених поліаміноаренів запропоновано чутливий елемент оптичного сенсора для візуального контролю свіжості харчових продуктів.

Література

1. Harsányi G. Polymer films in sensor applications: a review of present uses and future possibilities. *Sensor Review*, 2000. – V.20. N.2. P. 98-105.
2. Vernat-Rossi V., Garcia C., Talon R., Denoyer C., Berdague J.L.. Rapid discrimination of meat products and bacterial strains using semiconductor gas sensors, *Sensors and Actuators*, 1996. – B.37. P. 43-48.
3. Ціж Б.Р., Чохань М.І., Аксіментьєва О.І. Чутливі елементи оптичних сенсорів на основі пентацену для оцінки якості харчових продуктів // Науковий вісник ЛНУВМтаБТ, 2007, Т.9, №2(33). –С. 202-205.
4. Boyle A., Genies E.M., Lapkowski M. Application of electronic conducting polymers as sensors // *Synth.Metals*, 1989.-Vol. 28.-P.C769-C774.
5. Аксіментьєва О.І., Черпак В.В., Глушик І.П., Стахіра П.Й., Польовий Д.О. Дослідження сенсорних властивостей плівок поліаніліну, отриманих методом вакуумного напылення//Сенсорна техніка.-2006.-№5(4).-С.123-129.
6. Аксіментьєва О.І. Електрохімічні методи синтезу і провідність спряжених полімерів.-Львів: Світ, 1998.-154 с.
7. Чохань М.І., Ціж Б.Р., Аксіментьєва О.І., Польовий Д.О. Індикатор свіжості продуктів тваринництва .-Заявка на патент України № U200705121 від 10.05.07.

Summary

Kravtsiv R.Y., Chohan' M.I., Tsizh B.R., Aksimentyeva O.I.
SENSORS FOR VISUAL CONTROL OF THE ANIMAL PRODUCT
QUALITY DURING THEIR PRESERVATION

The sensor devices for visual control of the animal product quality have been proposed during their preservation at different temperatures. Sensor action based on the change in spectral properties and correspondently the color of conjugated polyaminoarenes thin film on the transparent surface under polar gases such as ammonium.

Стаття надійшла до редакції 9.07.2007

УДК [631.232.2 : 658.5] (477)

Луценко М.М., д-р с.-г. наук, академік АІНУ УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого
Салига Д.В., аспірант НАУ

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ НОВИХ ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ ЛЕГКОЗБІРНИХ ПРИМІЩЕНЬ НА УМОВИ УТРИМАННЯ КОРІВ У ЛІТНІЙ ПЕРІОД

Досліджені умови утримання корів в легкозбірних корівниках у порівнянні з традиційними для України тваринницькими приміщеннями. Вивчено мікроклімат, поведінку корів, температуру корму і води, загазованість і бактеріальне обсіменіння повітря.

Ключові слова: *Ресурсоощадна технологія, легкозбірні корівники, мікроклімат, поведінка корів, бактеріальна забрудненість, якість молока.*

Впровадження нових ресурсоощадних технологій виробництва молока на фермах України вимагає нових підходів до об'ємно-планувальних рішень тваринницьких приміщень, зокрема корівників, оскільки наявні приміщення не задовольняють в повній мірі фізіологічних потреб високопродуктивних тварин.

В останні роки в Україні почали будувати легкозбірні корівники, які суттєво відрізняються від традиційних об'ємно-планувальних рішень: їх ширина – 33 м (проти 21-24 м), висота – 11 м (проти 5 м), а також системою забезпечення мікроклімату. Вони облаштовуються світловим гребенем і боковими шторами, які в холодний період року опускаються, а в теплий піднімаються.

Раніше нами проведені дослідження з оцінки якості функціонування легкозбірних корівників в умовах різного рівня мінусових температур зими 2005-2006 рр. і 2006-2007 рр. В даній статті викладені результати досліджень впливу нових об'ємно-планувальних рішень легкозбірних приміщень на умови утримання корів у літній період.

Мета досліджень:

- вивчити температурний режим та інші показники мікроклімату в корівнику з легкозбірних конструкцій у літній період;
- вивчити поведінку корів в умовах нової технології утримання;
- оцінити вплив нових об'ємно-планувальних рішень на умови утримання корів у літній період, на їх фізіологічний стан і продуктивність.

Матеріал і методи досліджень: Експериментальні дослідження проведені в господарстві СТОВ "Агросвіт" Миронівського району Київської області. Порівнювались три типи корівників: традиційний з прив'язною технологією утримання корів, реконструйований під безприв'язну технологію утримання корів, облаштований світловим гребенем і боковими шторами, і

новий легкозбірний корівник з безприв'язною технологією утримання, який також облаштований світловим гребенем і боковими шторами.

Порода корів – чорно-рябі голштини, продуктивність - на рівні 7000 кг за лактацію.

Дослідження проведені при денній температурі навколишнього середовища +28 - +33°C.

Результати досліджень: Проведеними дослідженнями встановлено, що і в літній період температура повітря в легкозбірному корівнику (табл. 1) відрізняється від температури повітря в традиційному корівнику. За рахунок більш швидкого руху повітря (0,038...0,60 м/с), який наближений до руху повітря навколишнього середовища (0,04...0,68 м/с), температура в легкозбірному корівнику протягом доби на 1...2 °С нижча у порівнянні з традиційним.

Таблиця 1

Показники мікроклімату в корівниках різного типу

Показник	Наколишне ередовище	Тип корівника		
		традиційний	реконстру-йований традиційний	Новий Легкозбір-ний
1	2	3	4	5
Температура повітря, °С:				
- середнє знач.	25	24,3	25,9	23,5
-значення показника в межах	+18,0...+32,0	+21,0...+30,0	+19,0...+33,0	+17,0...+31,0
σ		3,13	4,84	4,81
Відносна вологість, %:				
- середнє знач.	86,6	88,6	90,6	90,0
-значення показника в межах	78,0...98,0	88,0...89,0	77,0...99,0	80,0..98,0
σ		0,48	7,43	6,94
Швидкість руху повітря, м/с:				
- середнє знач.	0,050	0,38	0,033	0,14
- значення показника в межах	0,040...0,68	0,039...0,045	0,020...0,062	0,038...0,60
σ		0,017	0,009	0,17
Освітлення, лк:				
- середнє знач.	21,5	29,2	27	29,6
- значення показника в межах	10...45	25...40	12...45	27...45
σ	10,76	4,73	10,9	8,05

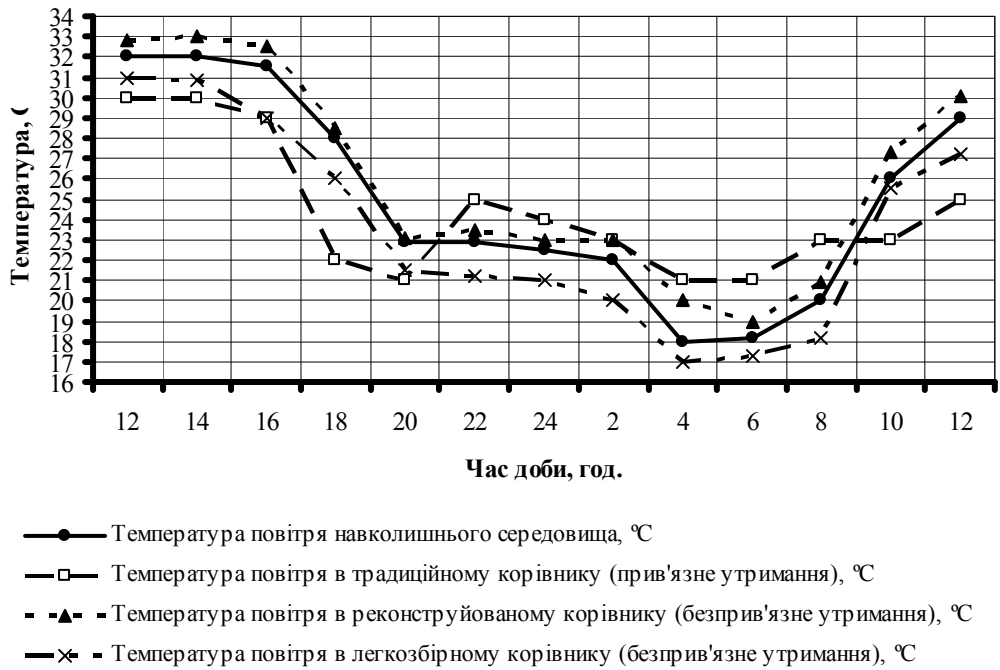


Рис. 1 Зміна температурного режиму протягом доби в різних типах корівників

На рисунку 1 зображена крива зміни температур у різних типах корівників протягом доби, яка свідчить про те, що найвища температура практично в усіх типах корівників спостерігається в період з 12-00 до 15-00 години, а найнижча з 3-00 до 6-00 години

Висока швидкість руху повітря в легкозбірному корівнику впливає позитивно і на його загазованість. Так, наявність аміаку в ньому в літній період у 2,5 раза менша у порівнянні з традиційними корівниками (табл. 2), і його рівень значно менший допустимих нормативних значень.

Висока якість мікроклімату в легкозбірних корівниках підтверджується і рівнем бактеріального обміненія повітря. Так, в легкозбірному корівнику він у 2,1 раза менший у порівнянні з традиційним. Крім того, дослідженнями встановлено, що в літній період бактеріальна забрудненість повітря і в традиційних корівниках в 4,2 раза менша у порівнянні з зимовим періодом. Вона знаходиться на рівні 24,7 тис.м³ проти 103,36 тис.м³. Це обумовлено тим, що в літній період у тваринницьких приміщеннях відкриті вікна та двері, що позитивно впливає на загальний стан мікроклімату, а, відповідно, і на бактеріальне забруднення повітря.

Таблиця 2

Загазованість та бактеріальне обсіменіння приміщень

Показник	Тип корівника		
	традиційний	реконстру- йований традиційний	новий легкозбірний
Наявність аміаку, мг/м ³ :			
- середнє знач.	1,7	1,7	0,66
- значення показника в межах	1,0...3,0	0,5...3,0	0,3...1,5
σ	0,67	0,7	0,34
Бактеріальне обсіменіння, тис/м ³ :			
- середнє знач.	493,6	443,6	234,3
- значення показника в межах	485...500	421...480	192...280
σ	6,3	25,9	36

Враховуючи те, що в традиційних корівниках годівля тварин здійснюється з годівниць, а в легкозбірних корівниках - із спеціально облаштованого кормового столу, нами проведені також дослідження з оцінки якості корму в процесі його згодовування. Установлено, що корм, розданий на кормовий стіл, значно краще зберігає свої фізичні властивості, не підпарюється і краще поїдається тваринами.

В традиційних годівницях корм швидко підпарюється, особливо в теплий період року, стає неприємним на запах і не в повній мірі поїдається тваринами. І оскільки процес очищення годівниць є високотратним, то він здійснюється дояркою не так часто, як потрібно. І тому в годівницях іде накопичення залишків неякісного корму, які погіршують якість наступного розданого корму. З таблиці 3 видно, що температура корму на кормовому столі значно нижча, ніж у традиційних годівницях.

Таблиця 3

Температура корму та води

Показник	Тип корівника		
	традиційний	реконструйований традиційний	Новий легкозбірний
Температура корму, °С			
- середнє знач.	+23,3	+21,0	+20,1
- значення показника в межах	+18,0...26,5	+18,5...24,0	+17,2...+22,4
σ	2,84	1,85	1,74
Температура води, °С			
- середнє знач.	+17,5	+18,2	+19,1
- значення показника в межах	+16,0...19,5	+15,4...20,5	+14,5...+21,8
σ	1,16	1,5	2,48

Дослідження поведінки корів у літній період (табл.4) свідчать про те, що умови їх утримання в легкозбірних приміщеннях найбільш повно відповідають фізіологічним потребам тварин.

Таблиця 4

Поведінка корів в умовах різної технології утримання

Показник	Тип корівника					
	традиційний		реконстру- йований традиційний		Новий Легкозбірний	
	годин	%	годин	%	Годин	%
1	2	3	4	5	6	7
Лежить у бездіяльно-му стані	11,47	47,80	13,99	58,3	14,10	58,6
Стоїть у бездіяльно-му стані	5,7	23,70	5,1	21,2	4,4	18,3
Пересувається	-	-	1,2	5,1	1,3	5,7
Стоїть, їсть	6,27	26,13	2,9	12,0	3,2	13,0
Стоїть, п'є воду	0,10	0,45	0,48	2,0	0,5	2,0
Доїння	0,46	1,93	0,33	1,4	0,5	2,1
Всього	24	100	24	100	24	100

Найдовше лежать і відпочивають тварини у нових легкозбірних корівниках. Загальний час відпочинку протягом доби складає 14,1 год (58,6% добового часу), що на 2,63 год більше у порівнянні з відпочинком корів у традиційному корівнику. Відповідно менше на 1,3 год вони стоять у бездіяльному стані.

При безприв'язній технології утримання у тварин з'являється новий елемент поведінки пересування. Якщо корови, які знаходяться на прив'язі, практично не рухаються (вони або стоять, чи лежать), то при безприв'язному утриманні вони рухаються протягом 1,2...1,3 год на добу, що є надзвичайно важливим не лише для забезпечення оптимального фізіологічного стану, а й для покращення їх відтворної функції.

Проведеними дослідженнями також встановлено, що при використанні для годівлі тварин кормових столів споживання і насиченість кормом проходить у два рази швидше. Так, затрати на споживання корму з годівниць в традиційному корівнику складають 6,27 год (26,13%), а в реконструйованому і легкозбірному, де впроваджені кормові столи, вони складають лише 2,9...3,2 год (12,0...13,3%) за добу. За рахунок скорочення часу на поїдання корму тварини більше відпочивають, що позитивно впливає на їх молочну продуктивність.

Доїння корів у спеціалізованій доїльній залі на установці типу "Паралель", яка використовується за безприв'язної технології утримання тварин в легкозбірних корівниках, і в літній період забезпечує отримання молока високої якості у порівнянні з технологією утримання корів у

традиційних корівниках з доїнням на установці УДМ-100 “Молокопровід” (табл. 5).

Таблиця 5

Якість молока за різних умов утримання і доїння корів

Показник якості Молока	Утримання корів		Вимоги ДСТУ 2661-941 Постанова КМ України №1589
	У легкозбірному корівнику. Доїння на установці “Паралель”	У традиційному корівнику. Доїння на установці УДМ-100 “Молокопровід”	
Кислотність, °Т	18	18	≤19
Ступінь чистоти за еталоном, група	1	1	не нижче 1
Загальне бактеріальне обсіменіння, тис 1 см ³	279,456	558,456	≤500
Колі-титр	1	1	не нижче 1
Термостійкість, група	1	1	не нижче 1
Масова частка сухих речовин, %	12,07	12,50	11,5
Кількість соматичних клітин, тис/см ³	465...483	114...125	≤600
Густина, кг/см ³	1029	1029	1027
Масова частка жиру, %	3,59...3,60	3,58...3,6	3,4
Масова частка білка, %	2,91...2,92	2,88...2,89	3,0

Так, бактеріальна забрудненість молока, отриманого на доїльній установці “Паралель” в літній період, практично в два рази менша у порівнянні з доїльною установкою типу “Молокопровід” і складає 279,4 тис. бактерій/см³.

Висновки:

1. Об’ємно-планувальні рішення легкозбірних корівників забезпечують комфортні умови утримання тварин і при високих плюсових температурах, якісну годівлю корів і повноцінний їх відпочинок.
2. Наявність в конструкції легкозбірних корівників бокових штор і світлових гребенів посилюють обмін повітря, знижуючи при цьому його загазованість і бактеріальну забрудненість.
3. Використання в технології виробництва молока спеціалізованих доїльних за-
лів забезпечує отримання молока високої якості.
4. При доїнні корів в спеціалізованій доїльній залі покращуються умови

роботи оператора машинного доїння, якість видоювання корів і якість отриманого молока.

Література

1. Луценко М.М., Іванишин В.В., Смоляр В.І. – Перспективи технології виробництва молока: Монографія.- К.: ВЦ “Академія”, 2006, 191 с.
2. Соловьев С.А., Яковлева Е.В., Мясникова О.Г. Оценка технологического оборудования с точки зрения комфортного содержания телят// Материалы XIII Международного симпозиума по вопросам машинного доения сельскохозяйственных животных. 27-29 июня 2006 г – Гомель, Республика Беларусь, 2006.- с. 193-195.
3. Музыка А.А. Основные направления реконструкции молочных ферм и комплексов. // Материалы XIII Международного симпозиума по вопросам машинного доения сельскохозяйственных животных. 27-29 июня 2006 г – Гомель, Республика Беларусь, 2006.- с. 79-84.

Summary

Maria Lutsenko, *Dr. agr. sc., Academician of Ukrainian Engineering Sciences Academy. L. Pogorilyy UkrNDIPVT*

D.Salyga, *post-graduate at National Agrarian University*

Cows keeping conditions in easily assembled cow sheds as compared to traditional for Ukraine animal sheds are investigated. Cows behavior, microclimate, food and water temperature, bacteria developing and gas pollution were studied.

Стаття надійшла до редакції 29.07. 2007

УДК 637:637.5:631.3

Ощипок І.М., кандидат технічних наук, доцент**Ярошевич В.І.**, аспірант*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького*

ДО ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ У КОВБАСНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Розглянуто питання точності вимірювань температури у ковбасному виробництві. Встановлено, що похибка вимірювання температури у виробничих умовах може значно коливатись, це негативно впливає на якість готових виробів та термін їх зберігання.

Ключові слова: температура, вимірювання, похибка, точність, прилад, виробництво, ковбаси, діапазон.

У ковбасному виробництві важливе місце займають процеси теплової обробки. Залежно від її призначення технологів доводиться вирішувати ряд конкретних завдань, з яких найбільш складними є забезпечення виконання вибраного температурного режиму обробки.

У будь-якому процесі теплової обробки ковбасних виробів основним параметром, який треба вимірювати або регулювати, є температура. Температура латинське слово, яке означає «суміш». При взаємодії двох рівноважних систем, які мають різні температури, проходить перехід енергії від системи з більшим енерговмістом в систему з меншим енерговмістом, поки обидві системи не приймуть новий стан рівноваги. Загальне для всіх видів частин початково розділених систем є температура.

Діапазон існуючих температур поділимо на ряд характерних діапазонів: наднизькі температури (0-4,2 К), низькі (4,2-273 К), середні (273-1300 К), високі (1300-5000 К), надвисокі (від 5000 К вище).

В технологічних процесах переробки м'яса застосовуються низькі і середні температури, які, як правило, вимірюються контактними методами, при яких енергообмін між об'єктом дослідження і термоперетворювачем здійснюється головним чином шляхом теплопровідності. Термометричні методи ґрунтуються на температурній залежності властивостей різних речовин, які використовуються в якості термометричного тіла, яке знаходиться в безпосередньому контакті з об'єктом досліджень, і температура якого приймається рівною вимірюваній температурі. Тому в більшості теплові процеси обробки ковбас проводяться у відповідності з вибраним тепловим режимом, який здійснюється підтримкою необхідної температури протягом усього періоду обробки. Складність підтримки температури за встановленим законом викликає необхідність побудови ефективних пристроїв її контролю. В даний час у Львівській національній академії ветеринарної медицини імені

С.З.Гжицького ведуться роботи із створення пристроїв контролю і реєстрації процесів теплової обробки ковбас. При створенні таких пристроїв основна увага приділяється дослідженню і розробці елементів, що підтримують зв'язок між давачами температури і виконавчими елементами. При цьому передбачається, що як давачі можуть бути використані прилади загальнопромислового призначення. Проте в даний час при збільшених вимогах до точності контролю і регулювання температури застосування загальнопромислових давачів не завжди дозволяє вирішити поставлені завдання.

Статична похибка вимірювання температури будь-яким температурним давачем визначається не тільки інструментальною похибкою, але і умовами його монтажу і експлуатації. Це означає, що температурний давач можна розглядати тільки у взаємодії з тим середовищем, в якому він вимірює температуру. Проведені нами розрахунки показали, що сумарна інструментальна похибка вимірювання температури в термотеплових установках обладнаних комплектом, який складається з термометра опору і вимірювального приладу (моста або логометра), складається з наступних похибок, які необхідно враховувати: градування термометра опору, нагрівання вимірювальним струмом, зміною температури сполучних проводів, зміною і похибкою вимірювального приладу. Отримані значення сумарної інструментальної похибки характеризують точність вимірювання температури в термотеплових установках періодичної дії (точність вимірювання психрометричної різниці може опинитися в загальному випадку в 1/2 рази нижчою) і показують, що похибки вимірювання температури і психрометричної різниці в теплових апаратах за допомогою серійних термометрів опору і термопар значно перевищує технологічно допустимі значення. Навіть платиновий термометр опору першого класу в умовах виробництва має похибку, не меншу 1°C , а звичайні термометри опору мають похибку $1,2\text{--}1,5^{\circ}\text{C}$. Дослідження показали, що при термообробці статичне відхилення психрометричної різниці не повинно перевищувати $0,5\text{--}1^{\circ}\text{C}$.

Динамічну похибку температурного давача визначають умовами його теплообміну з контрольованим середовищем. Показник термічної інерції, що наводиться в паспорті давача, відповідно до загальноприйнятої в даний час методики визначає його динамічні властивості в умовах нескінченної великої тепловіддачі. Це означає, що в тих умовах, в яких експлуатуються давачі в м'ясній промисловості, їх інерційність буде значно більшою. Показник термічної інерції «сухих» термометрів в термоагрегатах зростає в 14 разів в порівнянні з паспортними даними. Природно, що регулятор, що працює в комплекті з давачем, не може бути настроєний на основі паспортних значень.

Абсолютна, відносна і приведена похибка засобу вимірювання (ЗВ) є різницею між реальною і номінальною характеристиками (рис.), знайдені при заданому значенні x у вигляді $\Delta_y = y_x - y_n$, або при заданому значенні y у вигляді $\Delta_x = x_y - x_n$, суть абсолютні похибки, оскільки вони виражаються в одиницях величин x або y . Знак абсолютної похибки приймається додатним, якщо реальна характеристика проходить вище номінальної.

Абсолютна похибка не може сама по собі служити показником точності вимірювань, оскільки одне і те ж її значення, наприклад $\Delta_x = 0,05$ при $x = 100$, відповідає достатньо високій точності, а при $x = 1$ – низькій. Тому для характеристики точності результатів вимірювання застосовують відносну похибку

$$\gamma = \frac{\Delta x}{x} \approx \frac{\Delta y}{y},$$



Рис. Похибки засобу вимірювання

яку виразимо у відносних одиницях або у відсотках (x і y – поточні значення вхідної і вихідної величин приладу або перетворювача). Але ця наочна характеристика точності результатів вимірювання не придатна для нормування похибки ЗВ, оскільки при різних значеннях x приймає різні значення аж до $\gamma = \infty$, при $x = 0$. Тому для вказання нормованої похибки ЗВ необхідно використовувати ще один різновид похибки, а саме так звану приведену похибку. Вона визначається як відношення абсолютної похибки, вираженої в одиницях вхідної Δx або вихідної Δy величин, до протяжності діапазону зміни відповідно вхідної x_k або вихідної y_k величини приладу або перетворювача і виражається у відносних одиницях або у відсотках, тобто

$$\gamma_{пр} = \frac{\Delta x}{x_k} = \frac{\Delta y}{y_k}.$$

Її основна відмінність від відносної похибки полягає в тому, що Δx або Δy відноситься не до змінної поточної величини x або y , а до постійної величини протяжності діапазону.

Приведена похибка зручна тим, що для багатьох багатограничних ЗВ вона має одне і те ж значення як для всіх точок кожного діапазону, так і для всіх його піддіапазонів, тобто дуже зручно використовувати для нормування властивостей ЗВ.

Всі давачі температури, що випускаються промисловістю, призначені для певних середовищ і умов експлуатації. Це означає, що застосування їх в специфічних умовах м'ясної промисловості вимагає попереднього аналізу умов теплообміну давача з середовищем.

У ковбасному виробництві є багато процесів, що вимагають контролю температури, в яких точні вимірювання взагалі не можуть бути виконані загальнопромисловими давачами. Сюди відносяться, наприклад, вимірювання температури в сушильних і копильних камерах. Вимірювання температури в термоагрегатах за допомогою давачів з невеликою глибиною занурення в камеру (300—600 мм) також виконуються з великою похибкою. Проведені дослідження показали, що показники таких давачів відрізняються від температури безпосередньо в середовищі на 2–8°C.

Не виявлено в літературних джерелах досліджень надійності температурних давачів в м'ясній промисловості. Таким чином, назріло завдання створення їх для вимірювання температури для різних умов, що є специфічними для даної галузі. Для її вирішення необхідно: встановити технічні вимоги до точності контролю температури, дослідити статичні і динамічні похибки здавачів, залежно від дії специфічних факторів; дослідити надійність здавачів в умовах ковбасного виробництва.

Таким чином, при вимірювання температурних показників під час термічної обробки ковбасних виробів необхідно враховувати похибки ЗВ, вивчати та розробляти ЗВ для різного асортименту ковбасних виробів та виробів із свинини. Результати таких досліджень дозволять виробити рекомендації з вибору давачів, а у випадку необхідності з їх конструювання для різних процесів теплової обробки ковбасних виробів.

Література

1. Алиев Т.М., Алиев Р.А., Халдей З.В. Автоматизация информационных процессов в интегрированных АСУ промышленными предприятиями. – М.: Энергоиздат, 1981. – 144 с.
2. Афанасьев Ю.И. О подготовленности технологических процессов первичной переработки скота к автоматизации управления. Тез.докл. IV Всесоюзный семинар «Вопросы внедрения АСУТП и функционирование экономико-организационных СУ в мясной и молочной промышленности Кишинев, 1978. – С.71–7

Summary

The question of exactness of measurements of temperature is considered in sausage one productions. It is set that the error of measuring of temperature can considerably hesitate in productions terms, it negatively influences on quality of the finished products and term of their storage.

Стаття надійшла до редакції 23.07.2007

УДК 637.5

Українець А.І., д.т.н., професор, **Пасічний В.М.**, к.т.н., доцент,
Пешук Л.В., д.с/г.н., професор, **Хіврич Б.І.**, к.т.н., доцент,
 (riddle@ipnet.kiev.ua)

Національний університет харчових технологій, Київ

ВИКОРИСТАННЯ СОЛОДІВ БОБОВИХ ТА ЗЛАКОВИХ КУЛЬТУР У ВИРОБНИЦТВІ М'ЯСНИХ ПАШТЕТІВ

Викладені результати досліджень технологічних показників паштетів з використання солодів злакових та бобових культур

Ключові слова: технологія, паштети, солоди, злакові, бобові.

Вступ. У виробництві паштетних ковбас використовується широкий вибір м'ясної сировини та субпродуктів, крохмаль, пшеничне борошно, соєві ізоляти і концентрати, жир свинячий, яловичий, рослинні жири, моркву, цибулю, інші овочі.

Для надання продуктам мазеподібної консистенції частка жиру в даних продуктах суттєво перевищує рекомендації медиків для здорового харчування.

Мета та задачі досліджень. Виходячи з вищеперерахованих чинників нами вивчалось дві задачі: можливість розробки рецептур оптимальних з точки зору теорії збалансованого харчування та технологію, яка дозволяє виробляти якісні продукти паштетної групи з низьким вмістом жиру.

Матеріали і методи. В якості предмету досліджень були вибрані яловичина і свинина, куряче одностороннє м'ясо, печінка яловича і свиняча, солод гороху та кукурудзи, текстуроване рисове борошно, цибуля та морква сира. Данні по хімічному складу якої наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Хімічний склад сировини для виробництва паштетних ковбас

Сировина	Вміст білку,%	Вміст жиру,%	Вміст вологи,%	Вміст золи,%
Морква сира	1,3±0,01	-	83,21±0,02	1±0,02
Цибуля сира	1,4±0,01	-	86,10±0,02	1±0,02
Печінка куряча	20,6±0,03	6,4±0,02	71,6±0,02	1,4±0,01
Печінка яловича	17,9±0,01	3,6±0,01	72,4±0,02	1,3±0,02
Яловичина I сорту	18,8±0,03	5,4±0,02	73,47±0,01	1±0,02
М'ясо куряче	18,8±0,03	14,8±0,02	64,42±0,02	0,9±0,02
Солод гороху	24,8±0,02	1,86±0,02	14,0±0,01	2,35±0,01
Солод кукурудзи	8,4±0,01	0,9±0,03	14,0±0,01	0,71±0,02
Рис текстурований	6,9±0,01	1,0±0,01	14,0±0,01	0,70±0,02

Для надання продукту приємного кольору та збагачення вітамінами додавали 0,1% розчин β -каротину у кукурудзяній олії вітчизняного походження, який виробляється Верхньодніпровським крахмалопаточним комбінатом.

Результати досліджень. Рецептури модельних паштетів у різних варіантах були розроблені на кафедрі ТММОЖП НУХТ із застосуванням для їх розробки програми ВІО 2. (таблиця 2)

В розроблених модельних продуктах визначали хімічний склад та технологічні показники.

Результати досліджень представлені у таблицях 3 і 4.

Органолептична оцінка м'ясних паштетів, за результатами дегустаційних оцінок проведених на кафедрі, була на рівні 4,5 – 4,7.

Консистенція паштетів відповідала вимогам якості до даних груп продуктів.

Загальний висновок по результатам рангової оцінки засвідчив, що рецептури паштетів з включенням до 15% гідратованих сумішей злаковобобових культур дозволяють оптимізувати структурно-механічні показники готових продуктів.

Таблиця 2

Модельні рецептури паштетних ковбас

Найменування сировини, прянощів і матеріалів	Норма для варіантів паштетів, %			
	№1	№2	№3	№4
Печінка куряча бланшована	20,0	-	25,0	-
Печінка яловича бланшована	-	20,0	-	20,0
М'ясо курей варене	20,0	20,0	20,0	20,0
Яловичина варена односортна	-	15,0	-	15,0
Шпик, свинина жирна або грудинка	20,0	20,0	20,0	20,0
Морква пасерована	5,0	5,0	5,0	5,0
Цибуля пасерована	4,0	5,0	4,0	4,0
Борошно рису текстуроване	6,0	-	-	-
Суміш борошна солодів і рису текстурованого	-	5,0	-	-
Борошно солоду гороху або сої	-	-	6,0	6,0
Сироватка молочна суха або молоко сухе знежирене	2,0	2,0	2,0	2,0
0,1% розчин β -каротину в олії	0,5	1,0	0,5	1,0
Бульйон від варіння м'яса	22,5	12,0	22,5	12,0
Прянощі і матеріали, кг (на 100 кг несолоної сировини)				
Сіль кухонна	1,500	1,500	1,500	1,500
Бульйон або вода (лід)	10,0	20,0	15,0	25,0

Таблиця 3

Хімічний склад модельних варіантів паштетів

Варіант	Вологи, %	Жиру, %	Білку, %	Золи, %
№ 1	56,4	28,8	11,2	2,44
№2	55,9	28,4	11,6	2,47
№ 3	60,4	24,7	11,4	2,41
№ 4	55,6	27,6	11,1	2,48

Рецептури паштетних ковбас розроблялись з урахуванням харчової цінності сировини, врахуванням збалансованості амінокислотного і жирнокислотного складу та технологічних показників сировини. По розробленим рецептурам були проведені лабораторні випробування з використанням плану повного факторного експерименту, що дало можливість оптимізувати рецептурний склад чотирьох м'ясних паштетів: “Школярник”, “Апетитний”, “Курчатко”, “Ласунчик”, на які була розроблена та зареєстрована в Укрметрестандарті нормативна документація [1].

Таблиця 4

Технологічні показники модельних варіантів паштетів

Варіант	ВЗЗ до т, %	Пластичність, см ² /г	pH
№ 1	70,70±0,20	5,89±0,30	5,98±0,10
№2	74,20±0,12	5,35±0,20	6,04±0,11
№ 3	75,60±0,10	5,78±0,18	6,06±0,10
№ 4	77,60±0,14	5,28±0,15	6,08±0,10

По розробленим рецептурам в технологічній інструкції для виробництва ковбас паштетних представлений широкий спектр технологічних замінів, в тому числі білкових стабілізаторів і рослинних білкових концентратів і текстуратів зі збереженням збалансованості як по поживним речовинам, так і забезпеченню оптимальних технологічних і структурно-механічних показників продуктів.

Таблиця 5

Фізико хімічні та технологічні показники ковбас паштетних

Назва паштету	Вологи, %	Жиру, %	Білку, %	Золи, %	ВЗЗ _м , %	Пластичність, см ² /г	pH
“Школярник”	58,0-62,0	20,61	8,5-13,0	2,39	72,68±0,20	5,92±0,35	6,04±0,10
“Апетитний”	58,0-62,0	19,96	10,0-13,6	2,37	76,34±0,12	5,74±0,25	6,14±0,11
“Курчатко”	58,0-62,0	19,20	9,0-13,0	2,34	75,60±0,10	5,90±0,38	6,06±0,10
“Ласунчик”	58,0-62,0	20,22	10,0-14,0	2,38	78,80±0,14	5,67±0,27	6,18±0,10

В таблиці 5 представлені данні по фізико-хімічним характеристикам розроблених паштетів, а в таблиці 6 амінокислотний та жирнокислотний склад та рангова оцінка паштетів у відповідності з рекомендаціями ФАО/ВОЗ до повноцінних харчових продуктів.

Розроблені рецептури паштетних ковбас на основі курячого м'яса, яловичини, телячої і курячої печінки з використанням сумішей солодів злакових і бобових культур та текстурованого рисового борошна збалансовані по комплексу незамінних амінокислот.

Сумарна розбалансованість амінокислотного складу розроблених паштетних ковбас не перевищує 20% [2]. КРАС паштетної ковбаси “Школярник” – 13,88%, паштетної ковбаси “Апетитна” – 14,81%, “Ласунчик” – 14,78%, “Курчатко” – 18,95%.

Дане значення паштетних ковбас говорить про їх високу біологічну повноцінність в порівнянні з існуючими аналогами паштетних ковбас.

Таблиця 6

Амінокислотний, жирнокислотний, мінеральний склад та відносна рангова оцінка 100 г ковбас паштетних

Показник	Вміст в 100 г котлет			
	Школярник	Апетитний	Курчатко	Ласунчик
Волога, г	61.56	61.80	62.71	61.78
Білок, г	10.61	12.38	11.19	12.814
Амінокислоти, мг				
Валін	510.74	618.97	532.06	638.07
Ізолейцин	453.54	540.04	482.80	563.53
Лейцин	790.09	948.43	796.30	957.79
Лізин	760.78	920.30	808.65	975.92
Метіонін	219.97	269.17	223.95	276.25
Треонін	439.19	522.06	464.67	549.42
Триптофан	141.15	161.02	146.09	167.97
Фенілаланін	417.58	495.05	436.86	512.31
Тирозин	354.54	421.96	363.81	431.89
Цистин	118.87	147.56	123.87	153.35
Метіонін + Цистин	-	-	-	-
Фенілаланін + Тирозин	-	-	-	-
Сума НАК	-	-	-	-
Сума ліпідів, г	20.61	21.23	19.08	21.23
Жирні кислоти, г в т.ч.	18.86	18.39	17.90	19.13
Жирні кислоти насичені	7.03	7.08	6.60	7.13
Жирні кислоти МНЖК	8.93	8.69	8.75	9.24
Жирні кислоти ПНЖК	2.70	2.62	2.55	2.76

Так вміст лімітованих незамінних амінокислот метіаніну і цистіну складає, з урахуванням їх втрат в процесі теплової обробки, 90-97% від їх оптимального вмісту. В той же час для більшості паштетних ковбас він нижче 85%, що також підтверджує оптимальність рецептурних композицій.

Висновки.

Проведені дослідження можливості використання солодів злакових та бобових культур у виробництві паштетних ковбас засвідчили технологічність даної сировини та ефективність її використання для підвищення біологічної цінності паштетних ковбас.

Література.

1. Ковбаси паштетні для шкільного харчування ТУ У 15.1-02070938-059:2005.
2. Пасічний В. М. Критерии оценки пищевой ценности мясopодуkтов. Мясной бизнес №8, 2003, С. 64-65.

Summary

The technological characteristics of the new sorts paste and course of stabilize quality of meat indusstry

Стаття надійшла до редакції 9.07.2007

ЗМІСТ

КОРМОВИРОБНИЦТВО, ЖИВЛЕННЯ, СЕЛЕКЦІЯ
ТА РОЗВЕДЕННЯ ТВАРИНPRODUCING OF FEEDSTUFFS, NOURISHMENT,
SELECTION AND ANIMAL BREEDING**Бабій Н.М.**

РІСТ І РОЗВИТОК ЧОРНО-РЯБИХ ТЕЛИЦЬ ЗАРУБІЖНОЇ ТА
ВТЧИЗНЯНОЇ СЕЛЕКЦІЇ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ
УКРАЇНИ 3

Баркарь Є.В.

ВИКОРИСТАННЯ АНАЛІЗУ ГОЛОВНИХ КОМПОНЕНТ
ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ БІОХІМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СИРОВАТКИ
КРОВІ СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ 8

Боднар П.В., Щербатий З.Є., Павлів Б.А., Кропивка Ю.Г.

ВПЛИВ ГЕНОТИПУ КОРІВ-ПЕРВІСТОК РІЗНИХ ЛІНІЙ
УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ НА ЇХ
ВІДТВОРНУ ЗДАТНІСТЬ ТА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ 13

Бодряшова К.В., Парасочка І.Ф.

ІМУНОГЕНЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ГЕНОФОНДУ СВИНЕЙ 20

Бучковська В.І.

НАУКОВА СПАДЩИНА ЗООШЖЕНЕРНОГО ФАКУЛЬТЕТУ
КПСГІ 80-Х РОКІВ ХХ СТОЛІТТЯ 26

Власенко И.Г., Власенко В.В., Лысенко А.П., Лемиш А.П.,**Красникова Е.Л., Архипов И.Н.**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРОВИ ЖИВОТНЫХ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ
СКРЫТОЙ ТУБЕРКУЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ И БЕЗОПАСНОСТИ
МОЛОКА И МЯСА 30

Волощук О.П.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ, НАЛИВУ ТА ВИЗРІВАННЯ
НАСІННЯ СОРТАМИ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ
ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ 36

Гетя А.А., Голуб Н.Д., Лисенко М.Ю.

ОПТИМІЗАЦІЯ МЕТОДУ ОЦІНКИ КНУРІВ В УМОВАХ
ПЛЕМІННОГО ГОСПОДАРСТВА 41

Гноєвий В.І., Гноєвий І.В., Кисличенко В.С., Левашова І.Г.,**Карпюк У.В., Роздайбеда Ю.О.**

ФІТОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕГЕТАТИВНОЇ МАСИ І
СИЛОСУ З СОЇ 45

Дармограй Л.М., Лучин І.С. ПРОДУКТИВНА ДІЯ БАГАТОРІЧНИХ БОБОВИХ КУЛЬТУР НА РЕПРОДУКТИВНІ ПОКАЗНИКИ КРОЛЕМАТОК РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ	49
Денисюк П.В. ДЕЯКІ УЯВЛЕННЯ ПРО ЕНЕРГІЮ ГЕТЕРОЗИСУ	54
Євстафієва Ю.М., ПРОДУКТИВНІСТЬ І ГАЗОЕНЕРГЕТИЧНИЙ ОБМІН БИЧКІВ ТА ТЕЛИЧОК УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ПРИ ЗАХВОРЮВАННІ НА ІНФЕКЦІЙНИЙ РИНОТРАХЕЇТ	66
Когут М.І. ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКСТЕР'ЄРУ КОРІВ РІЗНИХ ТИПІВ	70
Кос В.Ф., Музика Л.І. ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ, ВІДГОДІВЕЛЬНІ ТА ЗАБІЙНІ ЯКОСТІ БУГАЙЦІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ТА ЇЇ ПОМІСЕЙ З М'ЯСНИМИ ПОРОДАМИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ..	74
Любинський О.І., РІСТ ТЕЛИЦЬ РІЗНИХ ЛІНІЙ ПРИКАРПАТСЬКОГО ВНУТРІШНЬОПОРОДНОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ	80
Мік М.Я., Калачнюк Л.Г., Барладин А.О., Сухорська О.П., Баран М., Калачнюк Г.І. ШВИДКІСТЬ МЕТАБОЛІЗМУ РІЗНИХ ФРУКТАНІВ ОКРЕМИМИ ФРАКЦІЯМИ МІКРООРГАНІЗМІВ РУБЦЯ ТА ЗМІНИ РІВНЯ АМІАКУ У КУЛЬТУРАЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ З КЛІНОПТИЛОЛІТОМ	85
Мрук А.І., Олексик В.І. СЕЛЕКЦІЙНО-ПЛЕМІННА РОБОТА З РАЙДУЖНОЮ ФОРЕЛЛЮ В ГОСПОДАРСТВІ "ШИПОТ"	92
Пелехатий М.С., Кобернюк В.В. ПОХОДЖЕННЯ, РЕЗУЛЬТАТИ ОЦІНКИ ТА ПЛЕМІННА ЦІННІСТЬ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ ЧОРНО-РЯБОЇ ПОРОДИ ПОЛІСЬКОГО РЕГІОНУ	96
Півторак Я.І., Гордійчук Н.М., Воргуль Л.Г. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА ПРИ ВИКОРИСТАННІ КОМБІНОВАНИХ СИЛОСІВ	107
Семчук І.Я. ВПЛИВ НОРМОВАНОЇ ГОДІВЛІ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНОМАТОК	112
Повозніков М.Г., Блюсюк С.М. ЕФЕКТИВНІСТЬ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ М'ЯСНОЇ ХУДОБИ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	116

Пономаренко Н.П., ГЕНЕТИЧНА СТРУКТУРА І ПРОДУКТИВНІСТЬ КУРЕЙ ЯЄЧНИХ КРОСІВ	120
Радченко Н.П., Скляренко Ю.І. ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ЕКСТЕР'ЄРУ КОРИВ СУМСЬКОГО ВНУТРІПОРОДНОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ	125
Сірацький Й.З., Федорович В.В., Федорович Є.І., Федорович В.С. РЕПРОДУКТИВНА ФУНКЦІЯ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ РІЗНОЇ ПЛЕМІННОЇ ЦІННОСТІ	129
Сметанін В.Т. РЕГУЛЯЦІЯ ГЕНОФОНДУ ЛОКАЛЬНОЇ ПОПУЛЯЦІЇ СВИНЕЙ ЗА ГЕНЕТИЧНИМИ МАРКЕРАМИ	133
Столярчук П.З., Наумюк О.С., Петришак Р.А., Голодюк І.П. ВПЛИВ ЕКСТРУЗІЇ ТРИТИКАЛЕ НА ЙОГО ПОЖИВНУ ЦІННІСТЬ	137
Федюшко Ю. М., ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ІМПУЛЬСНОЇ РЕФЛЕКТОМЕТРІЇ	141
Халак В.І., Луник Ю.М., Кирилів Я.І. РІВЕНЬ СТРЕСЧУТЛИВОСТІ, ВІДГОДІВЕЛЬНІ ЯКОСТІ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНИЙ СКЛАД М'ЯСА І САЛА СВИНЕЙ НОВИХ ГЕНОТИПІВ	147
Чуприна О.В. ЛІНІЙНИЙ РІСТ ТА ЕКСТЕР'ЄРНІ ВЛАСТИВОСТІ ТВАРИН СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ	153
Шаловило С.Г., Бойко А.О. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗВЕДЕННЯ РІЗНИХ ВНУТРІШНЬОРОДНИХ ТИПІВ ПОЛІСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ	160
Шерман І.М., Шевченко В.Ю., Корнієнко В.О., Горшкова Н.О. ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛІДНИКІВ І АСПЕКТИ ВІДТВОРЕННЯ ВЕСЛОНОСА В УМОВАХ ДНІПРОВСЬКОГО ОСЕТРОВОГО ЗАВОДУ	165
Щербатий З.Є., Руснак П.Й. ПРОГНОЗУВАННЯ РОСТУ ЖИВОЇ МАСИ ТЕЛИЦЬ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ	169
Ярмолюк М.Т., Котяш У.О., Демчишин Н.Б. ВИКОРИСТАННЯ БІОЕНЕРГЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ДОВГОТРИВАЛИХ ЛУЧНИХ ТРАВСТОЇВ	174
Bogusław Barabasz, Stanisław Łapiński MULTIPLE LITTERS IN CHINCHILLAS	178

Piotr Brodzki CHANGES OF SEXUAL IMPULSE AND SEMEN BIOLOGICAL VALUE AFTER TAMOXIFEN TREATMENT	182
Jan Buleca, Ján Buleca Jr., Miroslav Húska, Danka Šťastná, Andrej Bugarský, Eva Beličková, Anna Ondrejková EXAMINATION OF SELECTED PARAMETERS OF ENERGETIC METABOLISM IN CATTLE OF DIFFERENT CATEGORIES	192

ТЕХНОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА, ПЕРЕРОБКА ПРОДУКТІВ ТВАРИННИЦТВА ТА ЇХ ЗБЕРІГАННЯ

TECHNOLOGICAL ENSURING OF PRODUCTION, PROCESSING OF PRODUCTS OF ANIMAL ORIGIN AND THEIR PRESERVATION

Братішко В.В. ПРОГНОЗУВАННЯ СТУПЕНЯ ПОДРІБНЕННЯ КОРМУ ДВОСТУПЕНЕВИМ ПОДРІБНЮВАЧЕМ	196
Грицаско В.І., Гусиня Л.В., Кондур С.М. ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ ЗАПУСКУ КОРІВ ПРИ МАШИННОМУ ДОЇННІ	202
Дроник Г.В., Гачак Ю.Р., Костюк О.В. ЗАСТОСУВАННЯ ПЕКТИНОВМІСНИХ НАПОВНЮВАЧІВ У МОЛОЧНИХ ПРОДУКТАХ	206
Козловська О.А. ВПЛИВ БАД НА ВМІСТ ВІЛЬНИХ АМІНОКИСЛОТ В СИРІ ТИПУ ЧЕДЕР	211
Кравців Р.Й., Чохань М.І., Ціж Б.Р., Аксіментьєва О.І. СЕНСОРИ ВІЗУАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ СВІЖОСТІ ПРОДУКТІВ ТВАРИННИЦТВА У ПРОЦЕСІ ЇХ ЗБЕРІГАННЯ ...	216
Луценко М.М., Салига Д.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ НОВИХ ОБ'ЄМНО- ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ ЛЕГКОЗБІРНИХ ПРИМІЩЕНЬ НА УМОВИ УТРИМАННЯ КОРІВ У ЛІТНІЙ ПЕРІОД	220
Ошипок І.М., Ярошевич В.І. ДО ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ У КОВБАСНОМУ ВИРОБНИЦТВІ	227
Українець А.І., Пасічний В.М., Пешук Л.В., Хіврич Б.І. ВИКОРИСТАННЯ СОЛОДІВ БОБОВИХ ТА ЗЛАКОВИХ КУЛЬТУР У ВИРОБНИЦТВІ М'ЯСНИХ ПАШТЕТІВ	231

