НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

ІНСТИТУТ ТВАРИННИЦТВА

Науково-технічний бюлетень № 107

Харків-2012

УДК 636
Науково-технічний бюлетень № 107 / Інститут тваринництва НААН. – Х., 2012. – 202 с.

У науково-технічному бюлетені висвітлено результати науково-дослідних робіт із різних напрямів сільськогосподарського виробництва.

Для науковців і спеціалістів сільського господарства.

Свідоцтво про державну реєстрацію Серія ХК № 373 від 12.06.1996 р.

Редакційна колегія:
Головний редактор –
Іонов І. А., доктор с.-г. наук, професор, директор ІТ НААН.
Заступник головного редактора –
Руденко Є. В., член-кореспондент НААН, доктор вет. наук, професор.
Відповідальний секретар редколегії –
Здравосудова І. В., науковий співробітник.

Члени редакційної колегії:
Бугров О. Д., доктор біологічних наук, професор;
Вакуленко І. С., доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Волков Д. А., доктор с.-г. наук; професор;
Михальченко С. А., кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Помітун І. А., доктор с.-г. наук; заст. директора з наукової роботи;
Піскун В. І., доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Россоха В. І., кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник;
Сушко О. Б., кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Ткачова І. В., кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Трішин О. К., академік НААН, доктор с.-г. наук, професор;
Цюпко В. В., доктор с.-г. наук, професор;
Шабля В. П., доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Шаповалов С. О., кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник, заст. директора з науково-координаційної роботи.

Адреса редакційної колегії:
62404, Харківська обл., Харківський р-н, п/в Кулиничі,
Інститут тваринництва НААН, кімн. 52; тел. (057) 740-36-41,
факс (057) 740-39-94, E-mail: labinform@i.ua, it_uaan@bk.ru

Видано за рішенням Вченої ради Інституту тваринництва НААН
(протокол № 6 від 13 червня 2012 р.).

Науково-технічний бюлетень ІТ НААН включений до нового переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватись результати дисертаційних робіт (за постановою президії ВАК України від 10 лютого 2010 р. № 1-05/1).

© Інститут тваринництва НААН, 2012

УДК 636.2.082.22:637.112

ВПЛИВ ЕКСТЕР'ЄРНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВИМЕНІ НА ЕРГОНОМІЧНІ СКЛАДОВІ ДОЇННЯ НА УСТАНОВКАХ РІЗНОГО ТИПУ

Адмін О. Є., к. с.-г. н., **Адміна Н. Г.,** м. н. с., **Осипенко Т. Л.,** к. с.-г. н.,
Інститут тваринництва НААН
Троценко З. Г.
Полтавський інститут АПВ

Встановлено, що характер та сила впливу екстер'єрних характеристик вимені на ергономічні складові доїння обумовлені типом доїльної установки, зокрема наявністю доїльної траншеї, яка значною мірою полегшує роботу оператора. При доїнні у стійлі на ергономічні складові виконання процесу доїння впливають такі екстер'єрні показники вимені корів: прикріплення передніх часток вимені, висота задніх часток вимені, довжина дійок, розміщення передніх та задніх дійок. При доїнні в залі на ергономічні складові виконання процесу доїння екстер'єрні показники вимені корів практично не впливають.

Ключові слова: **технологія виробництва молока, ергономіка, доїння, продуктивність праці, лінійна оцінка вимені.**

При організації робочих місць необхідно враховувати те, що конструкція робочого місця, його розміри і взаємне розташування елементів мають відповідати антропометричним, фізіологічним і психофізіологічним даним людини [1].

Дослідження доїльних установок є важливим завданням, вирішення якого сприяє зниженню ризиків травм людини і стресу у тварин під час доїння. При вивченні доїльних установок, які мають трубопровід, було виявлено, що основне навантаження у людини при роботі лягає на суглобові частини колін, стегон і поперек. При роботі на доїльних установках у доїльних залах основна рухлива частина, на яку йде упор при доїнні - це зап'ястя, лікті, плечі і верхня частина спини. При цьому виникає необхідність у вивченні науки ергономіки при роботі операторів на доїльних установках [2 – 4].

Велике значення при доїнні корів при використанні переносних відер є складність при підмиванні вимені [5]. Учені стверджують, що робоча поза при роботі людини в сучасних доїльних залах повинна бути найбільш наближеною до природної. При цьому оператор повинен максимально комфортно відчувати себе на робочому місці. Розміри і всі робочі частини доїльної установки мають бути розташовані й розраховані для комфортної роботи [6, 7].

При доїнні корів у ланцюгу „людина-машина-тварина" важливе значення мають екстер'єрні характеристики вимені, тому що вони значною мірою визначають просторову досяжність при виконанні операцій доїння.

У зв'язку з цим визначення впливу екстер'єрних характеристик вимені на ергономічні складові доїння на установках різного типу є актуальним завданням.

Матеріал та методи дослідження. Хронометражні спостереження за процесом доїння проведено на установках типу ДАС-2 у ДП ДГ „Гонтарівка" та типу „Ялинка" 2×7 у ДП ДГ „Кутузівка" Харківської області, типу АДМ-100 у ДП ДГ „Степне" Полтавської області. Продуктивність корів у дослідних господарствах була на рівні 5000-6000 кг за лактацію.

Ручні операції технологічного процесу доїння корів у стійлах та доїльних залах фіксували шляхом їх відеозаписів в умовах молочних ферм. На основі матері-

алів відеозаписів було визначено тривалість виконання основних технологічних операцій.

Для встановлення закономірностей впливу показників екстер'єру вимені проведено лінійну оцінку вимені тварин за методикою міжнародної асоціації по скотарству „ICAR" [8]. Оцінено 122 корови при доїнні у стійлах та 129 – при доїнні в залі. Для встановлення сили впливу бальної оцінки вимені на тривалість виконання операцій при доїнні та його вірогідності використовували дисперсійний аналіз. Статистичне опрацювання отриманих даних проводили за допомогою програми SPSS-17.0.

Результати досліджень. За результатами аналізу встановлено вірогідний вплив прикріплення передніх часток вимені на тривалість виконання операцій підключення доїльного апарата ($ή^2$=5,2 %) та масажу вимені ($ή^2$=4,2 %) при доїнні в стійлі (табл. 1).

Так, із посиленням прикріплення передніх часток вимені зростала тривалість підключення доїльного апарата на 6,4 с та тривалість масажу на 7,0 с. Це пояснюється тим, що при виконанні операцій людина знаходиться в незручному положенні, оскільки сильно прикріплені передні частки вимені, як правило, збільшують відстань між передніми та задніми дійками, а сама передня частка вимені подовжується до переду. Це вимагає від оператора машинного доїння тягнутися для проведення масажу та підключення доїльних стаканів. При виконанні маніпуляцій із таким вименем оператор вимушений більше часу знаходитись у незручному положенні. Так, тривалість часу знаходження тулуба оператора у нахиленому положенні подовжується на 21–77 %, у тому числі з нахилом тулуба під кутом 20–40 ° у 2–6 разів, а з нахилом тулуба під кутом 40–90 ° на 14–49 % порівняно з оцінкою прикріплення передніх часток вимені в 1–3 бали. Збільшується також час знаходження рук оператора машинного доїння у незручному положенні на 18,9–68,7 с, у тому числі під кутом до 90 ° на 18,2–66,5 с.

Таблиця 1

Залежність тривалості виконання операцій при доїнні в стійлі від прикріплення передніх часток вимені (с, M+m)

Оцінка	Підключення апарата	Масаж вимені	Знаходження тулуба оператора в нахиленому положенні	Нахил тулуба оператора під кутом 20-40 °	Нахил тулуба оператора під кутом 40-90 °	Знаходження рук оператора в незручному положенні	Знаходження рук оператора під кутом до 90 °	Знаходження рук оператора під кутом більш 90 °
1 - 3 балів	8,4 ±1,0	2,3 ±1,6	86,1 ±11,8	8,1 ±2,2	49,5 ±6,1	89,0 ±12,0	83,5 ±11,7	5,6 ±0,5
4 - 6 балів	11,3 ±0,7	6,8 ±1,2	104,1 ±7,6	21,3 ±4,9	56,5 ±4,9	107,9 ±7,7	101,7 ±7,6	6,2 ±0,3
7 - 9 балів	14,8 ±3,0	9,3 ±2,8	152,2 ±22,5	52,8 ±18,3	73,2 ±11,2	157,2 ±22,7	150,0 ±22,5	7,2 ±0,6

При доїнні в залі на установці типу „Ялинка" вірогідних відмінностей за часом виконання операторами машинного доїння маніпуляцій із вименем, залежно від сили прикріплення передніх часток вимені, не встановлено. Це пояснюєть-

ся наявністю на установці траншеї, завдяки якій оператор має можливість проводити маніпуляції з вименем у більш зручному положенні тулуба та рук.

У табл. 2 наведено залежність тривалості виконання операцій при доїнні в стійлі від висоти задніх часток вимені. Так, встановлено вірогідний вплив лінійної оцінки висоти задніх часток вимені на тривалість часу обмивання вимені ($ń^2$=13,5 %), час підключення апарата до вимені ($ń^2$=5,3 %), тривалість підготовчих ($ń^2$=6,7 %) та всіх операцій із вименем ($ń^2$=8,4 %) при доїнні в стійлі.

Таблиця 2

Залежність тривалості виконання операцій при доїнні в стійлі від лінійної оцінки висоти задніх часток вимені (c, M+m)

Оцінка	Обмивання вимені	Підключення апарата	Тривалість підготовчих операцій	Тривалість всіх операцій із вименем	Знаходження тулуба оператора в нахиленому положенні	Нахил тулубу оператора під кутом 40-90 °	Знаходження рук оператора в незручному положенні	Знаходження рук оператора під кутом до 90 °
1 - 3 бали	20,7 ±2,3	8,9 ±1,4	51,4 ±3,6	64,0 ±5,5	103,1 ±29,4	44,7 ±4,7	107,1 ±29,7	100,9 ±29,4
4 - 6 балів	21,0 ±1,2	11,8 ±0,9	54,6 ±2,3	76,6 ±3,2	111,0 ±7,2	60,5 ±4,5	114,8 ±7,3	108,5 ±7,2
7 - 9 балів	73,0 ±3,9	21,0 ±3,9	121,0 ±20,6	172,0 ±28,3	240,0 ±21,2	73,0 ±25,7	246,0 ±32,5	237,0 ±30,6

Збільшення висоти задніх часток вимені подовжувало тривалість часу обмивання вимені на 0,3–52,3 с, підключення апарата на 2,9–11,1 с, час підготовчих операцій на 3,2–69,6 с та всіх операцій на 7,9–108 с. Важливо відмітити, що значне збільшення тривалості виконання цих операцій спостерігалось при маніпуляціях із коровами з оцінкою висоти задніх часток вимені 7–9 балів. Це можна пояснити тим, що вим'я в таких корів знаходилось значно вище скакального суглобу. Це вимагало від оператора машинного доїння при виконанні маніпуляцій із вименем більше часу знаходитись у нахиленому положенні на 126,9 с, у тому числі під кутом 40-90 ° - на 28,3 с, при цьому руки оператора знаходились у незручному положенні у 2 рази довше ніж при роботі з коровами з оцінкою висоти задніх часток вимені 1–3 бали.

Використання траншеї при доїнні в залі дає змогу ліквідувати вплив висоти прикріплення задніх часток вимені на час виконання вищевказаних операцій. При доїнні на установці типу „Ялинка" було встановлено вірогідний вплив висоти задніх часток вимені на тривалість обтирання вимені ($ń^2$=5,7 %). При цьому зі збільшенням висоти задніх часток вимені зменшувався час виконання обтирання вимені з 5,5 с до 3,5 с.

Результати дисперсійного аналізу свідчать, що при доїнні у стійлі (табл. 3) розміщення передніх дійок впливає на тривалість виконання оператором масажу вимені ($ń^2$=7,5 %) та час підключення апарата ($ń^2$=5,1 %), а при доїнні в залі (табл. 4) – на час підключення апарата ($ń^2$=6,1 %).

Таблиця 3

Залежність тривалості виконання операцій при доїнні в стійлі від лінійної оцінки розміщення передніх дійок (M+m)

Оцінка	Масаж вимені	Підключення апарата	Нахил тулуба оператора під кутом 40-90 °	Кількість соматичних клітин, тис. шт./мл
1 - 3 бали	6,4±1,5	12,2±1,8	64,7±7,4	516,4±68,2
4 - 6 балів	5,7±1,3	10,7±0,7	50,6±4,1	917,0±77,3
7 - 9 балів	22,5±4,9	18,3±2,3	134,0±22,5	722,0±20,0

Характер встановленого впливу є нелінійним. Найменше часу при виконанні цих операцій доярки витрачали при маніпуляціях із коровами, розміщення передніх дійок яких оцінено в 4–6 балів. Зближене та широке розташування передніх дійок потребувало більше часу на підключення апарата на 1,5–7,4 с при доїнні в стійлі та на 0,6–4,3 с при доїнні в залі.

Механізм впливу цього показника екстер'єру на операції при доїнні пояснюється незручностями при одяганні доїльних стаканів. При широкому розміщенні передніх дійок оператору доводилося дотягуватися до дальніх дійок, а при вузькому розміщенні підключенню ближніх дійок заважають доїльні стакани, підключені до дальніх дійок.

Важливо відмітити вірогідний вплив розміщення передніх дійок на кількість соматичних клітин у молоці корів як при прив'язному ($ή^2$=12,0 %), так і без-прив'язному утриманні ($ή^2$=3,6 %). Механізм цього впливу полягає не в технології доїння, а визначається забрудненістю передніх дійок корів, оцінених у 4–6 балів.

Таблиця 4

Залежність тривалості виконання операцій при доїнні в залі від лінійної оцінки розміщення передніх дійок, с

Оцінка	Підключення апарата, с	Знаходження рук оператора під кутом більше 90 °, с	Кількість соматичних клітин, тис. шт./мл
1–3 бали	8,0±0,6	2,2±0,1	924,7±325,9
4–6 балів	7,4±0,2	2,1±0,0	1069,3±157,3
7–9 балів	11,7±2,9	2,7±0,3	893,2±238,2

У табл. 5 наведено вплив довжини дійок на тривалість виконання операцій підключення апарата ($ή^2$=5,1 %) та масажу вимені ($ή^2$=7,9 %).

Так, при доїнні корів , які мають короткі дійки, у стійлі зростала тривалість підключення доїльного апарата на 2,5 с та тривалість масажу на 26,5 с. Це пояснюється тим, що в таких корів стакани важко підключаються в результаті підсосу вакууму, що потребує більше часу на їх надівання. При виконанні маніпуляцій з таким вименем оператор вимушений більше часу знаходитись в незручному положенні. Так, тривалість часу знаходження тулуба оператора у нахиленому стані зменшується зі збільшенням довжини дійок на 19–20 %, у тому числі з нахилом тулуба під кутом 20–40 ° на 9,6–10,4 с, а з нахилом тулуба під кутом 40–90 ° на 16,4–18 с. Зменшується також час знаходження рук оператора машинного доїння в незручному положенні на 25,7–27,4 с, у тому числі під кутом до 90 ° на 26,7–28,0 с та 0,4–0,8 с під кутом більше 90 °.

Таблиця 5

Залежність тривалості виконання операцій при доїнні у стійлі від лінійної оцінки довжини дійок (c, M+m)

Оцінка	Під-клю-чення апара-та	Масаж вимені	Знаход-ження тулуба опера-тора в нахиле-ному по-ложенні	Нахил тулуба опера-тора під кутом 20-40 °	Нахил тулуба опера-тора під кутом 40-90 °	Знахо-дження рук опе-ратора в незруч-ному по-ложенні	Знахо-дження рук опера-тора під кутом до 90 °	Знахо-дження рук опера-тора під кутом більш 90 °
1 - 3 бали	12,9 ±1,7	18,0 ±6,7	135,1 ±18,1	35,1 ±16,5	74,6 ±20,3	139,5 ±18,3	132,8 ±18,0	6,8 ±0,8
4 - 6 ба-лів	11,9 ±1,2	5,6 ±1,1	109,9 ±9,2	24,7 ±6,2	58,2 ±5,1	113,8 ±9,4	107,4 ±9,2	6,4 ±0,3
7 - 9 ба-лів	10,4 ±0,9	6,0 ±1,7	108,6 ±13,5	25,5 ±10,2	56,6 ±6,7	112,1 ±13,6	106,1 ±13,5	6,0 ±0,4

При доїнні корів у залі, за наявності доїльної траншеї, довжина дійок не впливає на тривалість виконання маніпуляцій із вименем, про що свідчать дані дисперсійного аналізу.

У табл. 6 наведено залежність тривалості виконання операцій при доїнні в стійлі від розміщення задніх дійок. Так, встановлено вірогідний вплив розміщення задніх дійок вимені на тривалість здоювання перших цівок молока ($ή^2$=11,0 %) та машинний додій ($ή^2$=5,8 %). Найменше часу оператор машинного доїння

Таблиця 6

Залежність тривалості виконання операцій при доїнні в стійлі від лінійної оцінки розміщення задніх дійок, (c, M+m)

Оцінка	Здоювання перших ці-вок молока	Машинне додоювання	Знаходжен-ня тулуба оператора в нахиленому положенні	Знаходжен-ня рук опе-ратора в не-зручному положенні	Знаходжен-ня рук опе-ратора під кутом до 90 °
1 - 3 ба-ли	6,0 ±0,8	25,7 ±5,3	125,7 ±18,5	129,6 ±18,8	123,7 ±18,5
4 - 6 ба-лів	3,4 ±0,4	15,3 ±1,8	108,7 ±9,3	112,6 ±9,5	106,2 ±9,4
7 - 9 ба-лів	5,9 ±0,6	13,9 ±2,6	107,5 ±14,2	111,4 ±14,3	104,9 ±14,2

витрачав на здоювання перших цівок молока при лінійній оцінці вимені у 4–6 балів, оскільки дійки знаходяться на оптимальній відстані одна від одної. Коли дійки сильно зближені, зменшується час на машинне додоювання. Механізм впливу розташування задніх дійок на тривалість додоювання пояснюється тим, що при їх широкому розташуванні в кінці доїння перекриваються молочні канали, що призводить до неповного видоювання корови.

У результаті збільшується тривалість машинного додоювання, при виконанні якого оператор машинного доїння більше часу знаходиться нахилено з незручним положенням рук.

При доїнні корів у залі, за наявності доїльної траншеї, забезпечується вільний доступ оператора машинного доїння до задніх дійок. Хоча відмічено тенденцію зменшення часу підключення доїльного апарата до вимені, з бажано розташованими задніми дійками, на 1,5–1,7 с, однак за результатами дисперсійного аналізу вона невірогідна.

Висновки:

1. Характер та сила впливу екстер'єрних характеристик вимені на ергономічні складові доїння обумовлені типом доїльної установки, а саме: наявністю доїльної траншеї, яка значною мірою полегшує роботу оператора.

2. При доїнні у стійлі на ергономічні складові виконання процесу доїння впливають такі екстер'єрні показники вимені корів: прикріплення передніх часток вимені, висота задніх часток вимені, довжина дійок, розміщення передніх та задніх дійок.

3. При доїнні в залі на ергономічні складові виконання процесу доїння екстер'єрні показники вимені корів практично не впливають.

Бібліографічний список

1. Шульц Д., Шульц С. Психология и работа / Д. Шульц, С. Шульц – Питер, 2003. – 562 с.

2. McGill, S. Low back disorders: evidence–based prevention and rehabilitation / McGill S. – Human Kinetics, 2002 (ISBN: 0–7360–4241–5).

3. Oltenacu P. A. 1998. Associations between use of electric cow–trainers and clinical diseases, reproductive performance and culling in Swedish dairy cattle / P. A. Oltenacu, J. Hultgren and B. Algers. – Vet. Med., 1998 – P. 77–90.

4. Pheasant S. Ergonomics, Work and Health. Aspen Publishers / [S. Pheasant – Inc., 1991 (SBN: 0871893207).

5. Pascarelli E. et al. Repetitive Strain Injury: A Computer User's Guide / E. Pascarelli et al] – John Wiley & Sons, 1994 (ISBN: 0471595330).

6. Vailes L. D. and J. H. Britt. 1990. Influence of footing surface on mounting and other sexual behaviors of estrual Holstein cows / L. D. Vailes, J. H. Britt – J. Dairy Sci. – 1990 – V.68 – P.2333–2339.

7. Vostrikov V. A. Development of methods for relieving fatigue in milking machine operators / V. A. Vostrikov // Tekhnika v Sel'Skom Khozyaistve. – 1995 – № 4 – P. 24–26.

8. ICAR Guidelines approved by the General Assembly held in Kuopio – Finland on 9 june 2006.

ВЛИЯНИЕ ЭКСТЕРЬЕРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ВЫМЕНИ НА ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ДОЕНИЯ НА УСТАНОВКАХ РАЗНОГО ТИПА

Админ А. Е., Админа Н. Г., Осипенко Т. Л., Институт животноводства НААН

Троценко С. Г., Полтавский институт АПП

Установлено, что характер и сила воздействия экстерьерных характеристик вымени на эргономические составляющие доения обусловлены типом доильной установки, а именно наличием доильной траншеи, которая в значительной степени облегчает работу оператора. При доении в стойле на эргономические составляющие выполнения процесса доения имеют следующие экстерьерные по-

казатели вымени коров: прикрепление передних долей вымени, высота задних долей вымени, длина сосков, размещение передних и задних сосков. При доении в зале на эргономические составляющие выполнения процесса доения экстерьерные показатели вымени коров практически не влияют.

Ключевые слова: технология производства молока, доение, эргономика, производительность труда, линейная оценка вымени.

UDDER EXTERIOR IMPACT ON MILKING CHARACTER IN THE VARIOUS PARLOR TYPES

Admin A., Admina N., Osipenko T.; Institute of animal science, NAASU
Trotsenko S.; Poltava institute of agribusiness

This article presents the experimental research results of udder exterior impact on milking character in the various parlor types. Exterior character proved to be dependent on the milking device type. Operator work is simplified by the milking channel use. Exterior characteristics proved to be dependent on the cow udder ergonomics, namely front tit fixation, hinder udder high, tit length and their location. In the milking parlor exterior characteristics proved not to effect the milking process.

Key words: milk production technology, milking, ergonomics, labor productivity, udder linear evaluation.

УДК 637.2

ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ СЛИВОЧНОГО МАСЛА, ПОЛУЧЕННОГО ИЗ МОЛОКА КОРОВ РАЗНЫХ ПОРОД

Аль-Бази-Мезхер Камиль[1]**,** асп.
Харьковская государственная зооветеринарная академия,
Шаповалов С. О., к. б. н., **Россо Л. Н.,** к. б. н.
Институт животноводства НААН, г. Харьков

В статье изложены материалы по оценке жирнокислотного состава масла, полученного из молока коров симментальской, красно-пестрой, черно-пестрой пород.

Ключевые слова: **жирные кислоты, масло, породы.**

Органолептические свойства, питательная и биологическая ценность сливочного масла, его физико-технологические характеристики в значительной степени определяются составом и соотношением в нем жирных кислот. Как известно, низкомолекулярные насыщенные жирные кислоты обуславливают запах и вкус жира, влияют на плотность масла, высокомолекулярные насыщенные жирные кислоты повышают температуру плавления и плотность жира. Высокое содержание насыщенных жирных кислот – пальмитиновой, миристиновой и стеариновой повышают твердость и крошливость масла, а ненасыщенных, особенно олеиновой кислоты, наоборот, способствует его мягкости. В целом соотношение высокомолекулярных ненасыщенных жирных кислот к сумме насыщенных, так называемый жирнокислотный показатель, определяет технологические свойства масла, чем он ниже, тем более легкоплавкий жир, лучше пластичность масла [1, 2].

---

[1] *Работа выполнена под руководством В. Г. Прудникова*

Питательную и биологическую ценность сливочного масла, помимо высокой энергетической ценности и легкой усвояемости, составляет наличие эссенциальных полиненасыщенных жирных кислот, которые, как правило, не могут синтезироваться в организм человека.

В последнее время особое внимание уделяется наличию в жире жирных кислот – семейства омега-3, омега-6, омега-9, что входят в состав триацилглицеролов. Название этих кислот зависит от места удаления двойной связи, начиная с метильного конца молекулы. Основными полиненасыщенными кислотами семейства омега-3 есть α – линолевая кислота ($C_{18:3}$), эйкозопентаеновая кислота ($C_{20:5}$), декозогексаеновая кислота ($C_{22:6}$); семейства омега-6: линолевая ($C_{18:2}$), гамма-линолевая ($C_{18:3}$), дигомогаммалинолевая, арахидоновая ($C_{20:4}$). «Отцовскою» кислотою семейства омега-3 есть α – линолевая кислота, омега 6 – линолевая, омега 9 – олеиновая кислоты. Оптимальным соотношением омега 6 и омега 3 – 4:1 [3, 4].

Группы этих кислот привлекают такое внимание благодаря тому, что они являются структурным компонентом мембран клеток и внутриклеточных органелл, есть предшественниками регуляторов клеточного обмена (эйкозаноидов).

Наличие и соотношение жирных кислот в сливочном масле в основном зависит от их количества и соотношения в молоке, уровень которых, в свою очередь, определяется комплексом генетических и паратипических факторов.

Целью данной работы было исследование жирнокислотного состава сливочного масла, изготовленного из молока разных пород.

Материал и методы исследования. Для выполнения поставленной задачи в племенном хозяйстве «Родина» Богодуховского р-на, Харьковской области в 2011 году было сформировано три группы коров по 12 голов – аналогов в каждой: I группа – животные симментальской породы, II – красно-пестрой, III – черно-пестрой. На начало опыта животные находились на 57-69 дне лактации и их суточный удой был в пределах 20,7-25,6 кг молока в сутки. В период всего опыта, до конца лактации, животные всех групп находились в одинаковых условиях содержания и кормления. В летний период от каждой группы было отобрано молоко, из которого на кафедре технологии переработки и стандартизации продукции животноводства Зооветеринарной академии было изготовлено сливочное масло. Определение жирнокислотного состава проведено в лаборатории ПД «Укрметртестстандарт», аттестованной соответственно с требованиями ДСТУ ISO/IEC 17025:2006 на приборе GROM-5 (Чехия).

Результаты исследования. Жирнокислотный состав сливочного масла представлен в таблице 1.

Анализ изложенного материала показал, что жирнокислотный состав сливочного масла из молока разных пород имеет как характерные, так и существенные различия. Так, по сумме насыщенных жирных кислот (НЖК) жир сливочного масла из молока коров симментальской и красно-пестрой пород, оказался достаточно близким 60,5-64,6 %, но существенно отличался от масла из молока черно-пестрых коров (72,8 %), причем это увеличение было как за счет НЖК парного ряда (68,5 % в масле черно-пестрых коров против 57,6-61,6 % у симменталов и красно-пестрых), так и за счет НЖК непарного ряда – соответственно 4,3 % против 2,9 и 3,0 %. Особенно увеличена в масле из молока черно-пестрых коров оказалась доля пальмитиновой кислоты. Следует отметить, что отличия по доле низкомолекулярных жирных кислот в масле из молока исследуемых пород были не столь существенные: Σ (C_4+C_6+C_8+C_{10}) колебалась от 8,8 % у симменталов до 9,7 у красно- и черно-пестрых коров.

Таблица 1

Жирнокислотный состав сливочного масла из молока коров разных пород (относительная массовая доля, %)

Жирные кислоты		Порода		
название	**формула**	**симмен-тальская**	**красно-пестрая**	**черно-пестрая**
Насыщенные жирные кислоты четного ряда				
Масляная	$C_{4:0}$	3,9	3,8	3,2
Капроновая	$C_{6:0}$	1,8	2,1	2,1
Каприловая	$C_{8:0}$	1,0	1,2	1,3
Каприновая	$C_{10:0}$	2,1	2,6	3,1
Лауриновая	$C_{12:0}$	2,3	2,9	3,9
Миристиновая	$C_{14:0}$	9,6	10,6	13,6
Пальмитиновая	$C_{16:0}$	25,1	27,4	33,1
Стеариновая	$C_{18:0}$	11,4	10,6	7,7
Арахиновая	$C_{20:0}$	0,2	0,2	0,2
Бегеновая	$C_{22:0}$	0,1	0,1	0,2
Лигноцериновая	$C_{24:0}$	0,1	0,1	0,1
Насыщенные жирные кислоты нечетного ряда				
Пентадекановая	$C_{15:0}$	0,9	1,1	1,8
Маргариновая	$C_{17:0}$	2,0	1,8	2,3
	$C_{21:0}$			0,1
	$C_{23:0}$		0,1	0,1
Ненасыщенные жирные кислоты				
Миристоолеиновая	$C_{14:1\omega5}$	0,6	1,2	1,3
Пальмитолеиновая	$C_{16:1\omega7}$	2,0	1,8	1,8
Олеиновая	$C_{18:1\omega9}$	32,9	28,8	21,0
Линолевая	$C_{18:2\omega6}$	2,9	2,6	2,0
Линоленовая	$C_{18:3\omega6}$, $(18:3\omega3)$	0,3	0,4	0,4
Гондоиновая	$C_{20:1\omega11}$, $(20:1\omega9)$		0,1	-
Дигомо-Г-Линоленовая	$C_{20:3\omega6}$	0,1	0,1	-
Арахидоновая	$C_{20:4\omega6}$	0,2	0,1	0,2
	$C_{22:5}$	0,1	0,1	0,1
Нервоновая	$C_{24:1}$	0,1		0,1

Содержание полиненасыщенных жирных кислот (ПННЖК) в масле из молока коров симментальской, красно-пестрой и черно-пестрой пород составляло соответственно 39,2, 35,2 и 26,9 %, а коэффициент ненасыщенности (или жирнокислотный показатель) был соответственно на уровне 0,647, 0,545 и 0,369.

Полноценность молочного жира характеризует не только коэффициент ненасыщенности, но и соотношение НЖК, мононенасыщенных жирных кислот (МНЖК) и полиненасыщенных жирных кислот (ПННЖК). В сливочном масле, полученном из молока исследуемых пород, эти соотношения составили: для масла из молока коров симментальской породы 0,61:0,35:0,036; красно-пестрой – 0,64:0,31:0,033; черно-пестрой – 0,73:0,24:0,027.

Сопоставление полученного соотношения с оптимальными для сливочного масла [5] НЖК:МННЖК и ПННЖК 0,63:0,32:0,06 показало, что в масле из молока коров симментальской и красно-пестрой породы содержание НЖК и МННЖК были близкими к оптимальным, общее количество ПННЖК в масле из молока всех изучаемых пород было ниже оптимальной величины. В масле из молока черно-пестрой породы отмечалось повышенное содержание НЖК и сравнительно более низкое содержание как МННЖК, так и всего комплекса ПНЖК.

В таблице 2 представлены данные характеризующие ПННЖК по индексу двойной связи.

Таблица 2

Характеристика ПННЖК в сливочном масле, полученном из молока разных пород

ПННЖК, %	Симментальская порода	Красно-пестрая порода	Черно-пестрая порода
Мононенасыщенные	35,6	31,8	24,2
Диеновые	2,9	2,6	2,0
Триеновые	0,4	0,5	0,4
Тетраеновые	0,2	0,1	0,2
Пентаеновые	0,1	0,1	0,1
Индекс двойной связи (σПННЖК:100)	0,392	0,352	0,269

Изложенные в таблице 2 материалы свидетельствуют о близком соотношении состава ПННЖК в масле, полученном из молока симментальской и красно-пестрых коров и меньшим индексом двойной связи, в основном за счет меньшего количества мононенасыщенных жирных кислот, в масле из молока черно-пестрых коров.

Оптимальный состав жирных кислот определяется не только по выше перечисленным соотношениям, но и соотношением омега 3/омега 6, и в первую очередь α – линолевой и линоленовой кислот, которые являются предшественниками синтеза регуляторных соединений в организме. В рамках изучаемых пород в сливочном масле из молока симментальских коров соотношение омега 3/омега 6 составило 1:10,6, красно-пестрых 1:7, черно-пестрых 1:5,5, то есть было в пределах, рекомендуемых нутрициологией для пищевых рационов человека (1:3 – 1:10).

Выводы:

1. Масло, изготовленное из молока симментальских, красно-пестрых и черно-пестрых пород по жирнокислотному составу и рассмотренным соотноше-

нием жирных кислот соответствует нормам, рекомендованным нутрициологами, относительно сатурированости жиров.

2. Жирнокислотный состав масла из молока коров симментальской и красно-пестрой породы имеет близкую биологическую полноценность, масло из молока черно-пестрых коров имеет сравнительно повышенное содержание НЖ, меньший коэффициент ненасыщенности, более узкое отношение как моно- и ПННЖК так отношение омега 3/омега 6.

3. Для изготовления сливочного масла рекомендуется использовать молоко всех изучаемых пород, при приоритетном использовании для более высокой биологической и органолептической ценности масла – молоко коров симментальской и красно-пестрой пород.

Библиографический список

1. Производство сливочного масла / [Ю. П. Андрианов, Ф. А. Вышемирский, Д. В. Качерацекис и др.]. – М. : Агропромиздат, 1988. – 303 с.

2. Гуляев-Зайцев С. С. Жирнокислотный состав молочного жира / С. С. Гуляев-Зайцев // Вісник аграрної науки. – 2002. – № 2. – С. 67-69.

3. Горбатова К. К. Полиненасыщенные жирные кислоты омега-3 / К. К. Горбатова, Ж. Белодедова, П. И. Гунькова // Переработка молока. – 2005. – № 7. – 27 с.

4. Цюпко В. В. Структура та значення поліненасичених жирних кислот в обміні речовин людини та тварини / В. В. Цюпко // Біологія та валеологія. – Вип. 8. – Харків, 2008. – С. 120–125.

5. Дидух Н. А. Оптимизация компонентного состава масляной пасты диабетического назначения / Н. А. Дидух // Материалы конференции «Химия и технология жиров. Перспектива развития масложировой отрасли». – Алушта, 2011.

ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД ВЕРШКОВОГО МАСЛА, ОТРИМАНОГО З МОЛОКА КОРІВ РІЗНИХ ПОРІД

Аль-Базі-Мезхер Каміль, Харківська державна зооветеринарна академія

Шаповалов С. О., Россо Л. М., Інститут тваринництва НААН

У статті викладено матеріали з оцінки жирнокислотного складу вершкового масла, одержаного з молока корів симентальської, червоно-рябої, чорно-рябої порід.

Ключові слова: жирні кислоти, масло, порід.

FATTY ACID COMPOSITION IN BUTTER PRODUCED OUT OF COWS BELONGING TO THE VARIOUS BREEDS

Al-Bazi-Mezkher Kamil; Kharkov state zoo-veterinary academy

Shapovalov S., Rosso L.; Institute of animal science, NAAS

This article highlights the experimental research results on fatty acid composition evaluation in butter produced out of cows belonging to the various breeds namely Simmental, Red-and-White and Black-and-White.

Key words: fatty acids, butter, breeds.

УДК 638.2.082: 575.113

РОЛЬ ГЕТЕРОЗИГОТНОСТИ ГЕНОМА ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА В РЕАКЦИИ НА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ

Бойко Е. А., к. с.-х. н.
Институт животноводства НААН

В статье представлены результаты многолетних исследований, посвящённых роли эффекта гетерозиса и гетерозиготности генома тутового шелкопряда в реакции на низкоинтенсивное электромагнитное излучение. По ряду количественных признаков показана большая устойчивость гетерозисных клонпородных, межпородных и межлинейных гибридов шелкопряда к СВЧ и лазерному облучению по сравнению с родительскими формами, что свидетельствует о роли гетерозиготности генома организмов в реакции на облучение. Для объяснения полученных данных можно привлечь представления о связи большей устойчивости гибридных организмов с биофизическими особенностями их клеточных ядер.

Ключевые слова: **гетерозис, гетерозиготность, количественные признаки, тутовый шелкопряд, породы, гибриды, низкоинтенсивное электромагнитное излучение.**

Эффект гетерозиса – генетическое явление, которое широко используется для повышения продуктивности и неспецифической устойчивости растений и животных. Изучение природы данного явления проходило на всех этапах развития науки. Известны ряд гипотез, которые для объяснения гетерозиса привлекают инструменты классической, биохимической и молекулярной генетики [1]. В то же время универсальной теории до сих пор не создано и многие исследователи продолжают считать этот феномен “безнадёжно сложным” [2]. В связи с этим, заслуживает внимание биофизический подход, который применяется для изучения данного явления [3, 4], в рамках которого исследуются реакции инбредных и гибридных форм на действие физических факторов. В многочисленных экспериментах показана повышенная устойчивость гетерозисных гибридов растений и животных по сравнению с родительскими формами к температуре [5], ионизирующему [6], ультрафиолетовому излучению [7] и ряду других факторов.

Наименее изученным фактором при исследовании гетерозиса является низкоинтенсивное электромагнитное излучение (НИЭМИ). При этом, в связи с повсеместным использованием источников ЭМ полей общий фон НИЭМИ в последнее время значительно повысился. Известен также стимулирующий эффект данного физического фактора на организмы, что сейчас широко применяется для лечения и профилактики различных заболеваний человека. Однако, несмотря ряд работ, выполеннных по влиянию НИЭМИ на геном организмов, в частности на ДНК [8–10], вопросы роли гетерозиготности генома в реакции на данный физический фактор остаються открытыми.

Следует отметить, что тутовый шелкопряд является интересным объектом для проведения подобных исследований. Это связано с тем, что гетерозисные гибриды шелкопряда, которые широко применяются в практике шелководства, вместе с их родительскими формами, могут служить моделью для изучения роли гетерозиготности генома в реакции на НИЭМИ. При этом полученные данные, кроме теоретической ценности, могут иметь и практическое значение.

В представленной статье обобщены и проанализированы некоторые результаты многолетней работы лаборатории генетики Института шелководства УААН (позже сектора генетики отдела шелководства ННЦ «Институт экспериментальной и клинической ветеринарной медицины»), посвящённые вопросам роли эффекта гетерозиса и гетерозиготности генома тутового шелкопряда в реакции на НИЭМИ.

Материалы и методика исследований. Материалом исследования являлся тутовый шелкопряд – Bombyx mori L. (Lepidoptera, Bombycidae).

В экспериментах использовались:

- клон-породные гибриды и их родительские компоненты, а именно партеноклон Украинская-27 (Укр.-27), порода Украинская-15 (Укр.-15) и клон-породный гибрид Укр.-27×Укр.-15, а также партеноклон Украинская-28 (Укр.-28), порода Укр.-15 и клон-породный гибрид Укр.-28×Укр.-15;

- межпородные гибриды и их родительские компоненты, а именно породы Белококонная-1 улучшенная (Б-$1_{ул.}$), Белококонная-2 улучшенная (Б-$2_{ул.}$), гибрид Б-$1_{ул.}$×Б-$2_{ул.}$, породы Мерефа-6 (Мер.-6), Мерефа-7 (Мер.-7) и гибриды Мер.-6× Мер.-7, Мер.-7×Мер.-6; породы Украинская-19 (Укр.-19), Украинская-20 (Укр.-20) и гибрид Укр.-19×Укр.-20;

- межлинейные гибриды и линии с различной степенью инбридинга, полученные на основе породы Бухарская (были предоставлены Л. М. Чепель, Харьковский национальный университет им. В. Н. Каразина), а именно линии с 5, 7 и 10 степенью инбридинга (далее в тексте линии 5, 7 и 10, соответственно), и гибриды 4×6 и 4×9, полученные на основе линий с 4, 6 и 9 степенью инбридинга.

Инкубацию грены, выкормку гусениц и папильонаж проводили согласно принятым в шелководстве методикам. Размножение партеноклонов осуществляли методом искусственного термического амейотического партеногенеза по Б. Л. Астаурову [11].

Облучение опытной грены НИЭМИ проводили на вторые сутки инкубации. Контрольная грена не облучалась.

Обработка грены НИЭМИ проводилась на кафедре генетики ХНУ им. В. Н. Каразина. В качестве источников излучения использовались: генератор поля СВЧ диапазона с λ=1,6 см и плотностью мощности 700 мкВт/см^2; He-Ne лазер типа ЛНГ-111 с длиной волны 0,633 мкм и плотностью мощности 2,5 мВт/см ^{2}.

Изучение эмбриональной терморезистентности (ЭТР) с целью оценки неспецифической устойчивости проводили методом термотеста, адаптированном для тутового шелкопряда [5]. Прогревание проводили на стадии "побеления" грены в водном ультратермостате MTA Kutesz LP201/1 в течение 20 минут при температурах (43,5 – 45 °С), специально подобранных в предыдущих опытах. ЭТР определялась как отношение процента выхода гусениц из грены в прогретом варианте к соответствующему непрогретому. Каждый вариант опыта составлял 500 гренин (по 50 шт. в 10-кратной повторности).

На разных стадиях онтогенеза шелкопряда, согласно принятым в шелководстве методикам [11], проводили учет следующих количественных признаков: выход гусениц из грены (по 50 шт. в 10-кратной повторности), жизнеспособность гусениц (по 150 – 300 гусениц), средняя масса кокона, средняя масса шёлковой оболочки, средняя масса куколки, шелконосность коконов (по 30 коконов), плодовитость имаго (по 10 кладок).

Полученные результаты обрабатывали методами вариационной статистики [12].

Результаты исследований. Для изучения роли гетерозиготности генома тутового шелкопряда в реакции на НИЭМИ проводились исследования ряда количественных признаков у гетерозисных гибридов шелкопряда и их родительских форм после обработки грены СВЧ и лазерным излучением.

Для выявления различий между породами и гибридами шелкопряда по неспецифической устойчивости после СВЧ облучения исследовали показатель эмбриональной терморезистентности (ЭТР) [13]. При изучении контрольных значений ЭТР у Б-$1_{ул.}$ и Б-$2_{ул.}$ и Б-$1_{ул.}$×Б-$2_{ул.}$, у гибрида отмечен гетерозисный эффект по показателю ЭТР – превышение лучшей родительской породы (Б-$2_{ул.}$) составило 13,5 % ($P<0,05$) (рис. 1). Выявлены различия в изменении ЭТР у пород и гетерозисного гибрида после СВЧ воздействия. Так, у Б-$2_{ул.}$ существенное повышение показателя отмечено при экспозициях облучения 1 и 3 мин на 9,6 ($P<0,01$) и 13,7 % ($P<0,05$), а у Б-$1_{ул.}$×Б-$2_{ул.}$ ЭТР повышалась с увеличением экспозиции облучения: значительные увеличения показателя, в сравнение с контролем, наблюдались при 30 и 60 мин – на 11,4 ($P<0,05$) и 12,7 % ($P<0,01$), соответственно. То есть для изменения ЭТР у гибрида требовались большие экспозиции воздействия, чем для пород, что свидетельствует о его большей устойчивости к СВЧ воздействию.

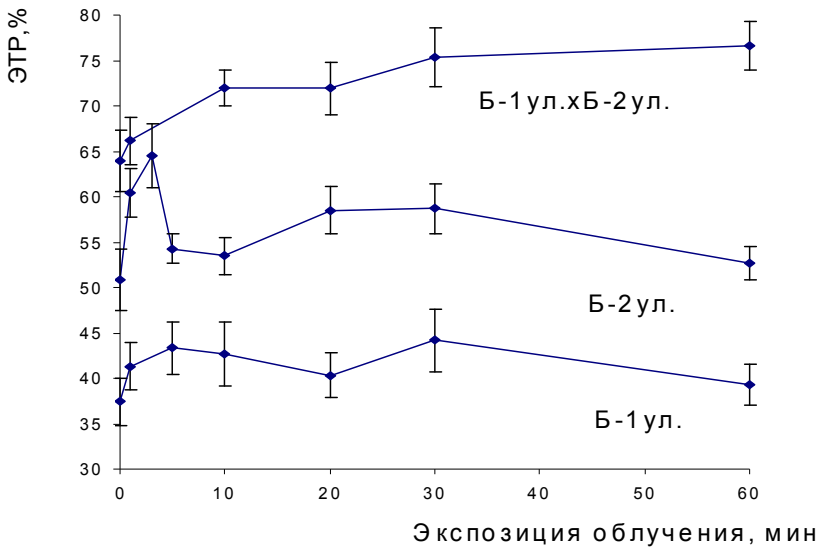
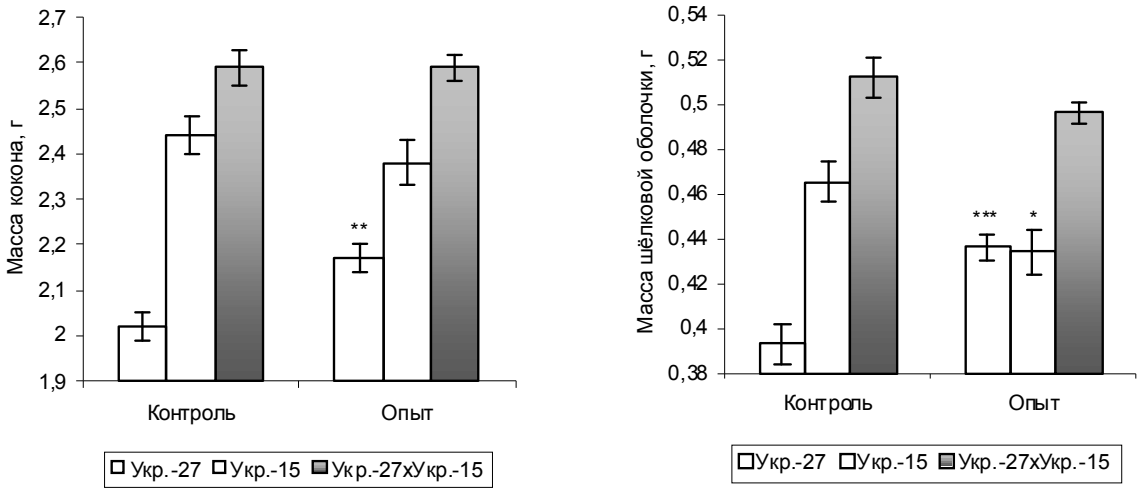


Рис. 1. Различия по показателю ЭТР у пород Б-$1_{ул.}$, Б-$2_{ул.}$ и гибрида Б-$1_{ул.}$×Б-$2_{ул.}$ после СВЧ облучения.

Дальнейшее исследование было направлено на выяснение различий в реакции на облучение у пород и гибридов шелкопряда по ряду количественных признаков на более поздних стадиях онтогенеза.

При изучении ряда хозяйственно-ценных признаков в контроле и после СВЧ облучения у партеноклона Укр.-27, породы Укр.-15 и клон-породного гибрида Укр.-27×Укр.-15 показано, что клон-породный гибрид Укр.-27×Укр.-15 в контроле характеризовался гетерозисным эффектом по показателям массы кокона и массы шёлковой оболочки (рис. 2) [14]. При этом превышение над лучшей породой Укр.-15 составляло 6,1 % ($P<0,05$) по массе кокона и 10,1 % ($P<0,01$) по массе оболочки. После СВЧ облучения (10 мин) у партеноклона Укр.-27 выявлено повышение, по сравнению с контролем, массы кокона на 7,4 % ($P<0,01$) и массы

шёлковой оболочки на 12 % (P<0,001). У породы Укр.-15 отмечено, напротив, снижение массы кокона на 6,7 % (P<0,05). У гибрида Укр.-27×Укр.-15 достоверных изменений указанных признаков не обнаружено. Таким образом, гибрид Укр.-27×Укр.-15 отличался от родительских форм большей устойчивостью к облучению. При этом гетерозисный эффект был выявлен как в контрольных, так и в опытных вариантах.

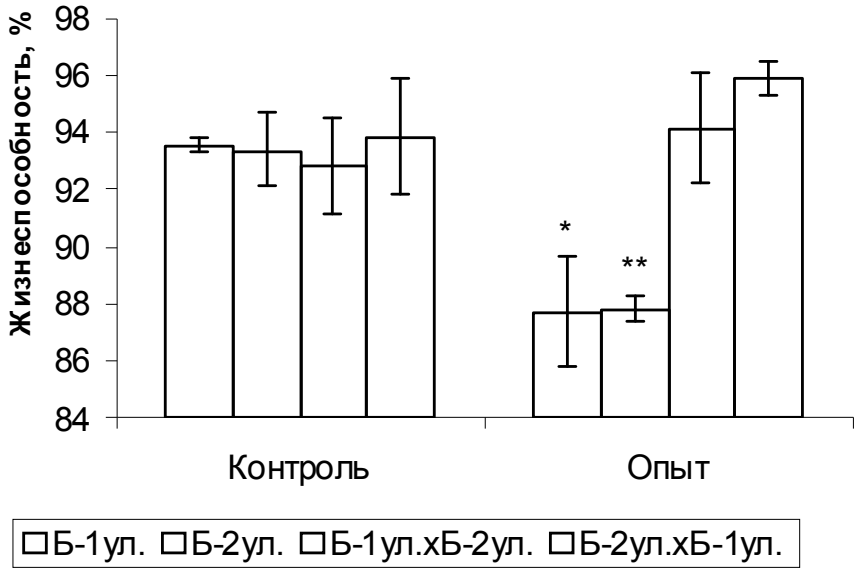


*Примечание: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001.*

Рис. 2. Различия в реакции на СВЧ облучение у клон-породного гибрида Укр.-27×Укр.-15 и его родительских форм по показателям массы кокона и массы шёлковой оболочки.

Выявлены также различия в реакции клон-породного гибрида Укр.-28×Укр.-15 и его родительских форм на лазерное облучение грены [15]. Так, изменение ряда количественных признаков после облучения у партеноклона Укр.-28 и породы Укр.-15 наблюдалось при экспозиции 5 мин. Например, выявлено повышение массы кокона у Укр.-28 (на 9,7 %, P<0,001) и снижение показателя у самок Укр.-15 (на 4,1 %, P<0,05). В то же время у клон-породного гибрида достоверных изменений показателей при экспозиции 5 мин не наблюдалось. Изменения показателей коконов у Укр.-28×Укр.-15 выявлено только после облучения лазером при экспозиции 10 мин, т. е. клон-породный гибрид характеризовался большей устойчивостью к действию лазерного облучения, по сравнению с родительскими формами.

Большую устойчивость к СВЧ полям показали межпородные гибриды Б-$1_{ул.}$×Б-$2_{ул.}$, Б-$2_{ул.}$×Б-$1_{ул.}$ (рис. 3). Так, после облучения грены при экспозиции 20 мин выявлено снижение жизнеспособности, по сравнению с контролем, у породы Б-$1_{ул.}$ на 5,8 % (P<0,05), Б-$2_{ул.}$ – на 5,6 % (P<0,01). В то же время достоверных изменений признака у гибридов не отмечено. Вследствие различной реакции на облучение между гибридами и породами в варианте опыта у обоих гибридов выявлен гетерозисный эффект по жизнеспособности, который в контроле не наблюдался.



*Примечание: Опыт – облучение СВЧ на стадии грены. * – P<0,05; ** – P<0,01.*

Рис. 3. Жизнеспособность пород Б-1$_{ул.}$, Б-2$_{ул.}$ и гибридов Б-1$_{ул.}$×Б-2$_{ул.}$, Б-2$_{ул.}$×Б-1$_{ул.}$ после СВЧ облучения.

У пород Мер.-6, Мер.-7 и гибридов Мер.-6×Мер.-7, Мер.-7×Мер.-6 выявлены различия в модификациях жизнеспособности, массы кокона, массы шёлковой оболочки, шелконосности и плодовитости имаго после лазерного облучения грены (1 и 3 мин) [16]. Показаны существенные изменения этих признаков у пород, в то же время у гибридов достоверных отличий опытных показателей от контроля не выявлено. Так, например, у Мер.-6 после воздействия лазером отмечено достоверное уменьшение показателей коконов самок и самцов, по сравнению с контролем. Масса кокона уменьшилась на 6,3–9,1 %, масса оболочки на 8,1–13,2 %. Шелконосность снизилась только у самок на 4,8 и 6,0 % (P<0,05) при экспозициях 1 и 3 мин, соответственно. У породы Мер.-7, напротив, при лазерном облучении в течение 3 мин, наблюдалось незначительное увеличение массы кокона и шелконосности самцов, а также достоверное (P<0,05) повышение массы оболочки самцов на 9,3 %, по сравнению с контролем. Гибриды Мер.-6×Мер.-7 и Мер.-7× Мер.-6, в отличие от родительских пород характеризовались большей устойчивостью к действию лазера – достоверного влияния облучения на массу кокона, массу шёлковой оболочки и шелконосность у гибридов выявлено не было.

При изучении реакции пород и гибрида тутового шелкопряда на облучение в различных диапазонах длин волн при одинаковых энергетических дозах, использовали породы Укр.-19, Укр.-20 гибрид Укр.-19×Укр.-20 [17]. Энергетические дозы для СВЧ и лазерного излучений составляли 750 и 1500 мДж/см^2; при экспозиции лазерного излучения – 5 мин, СВЧ – 18 мин (для 750 мДж/см^2), а также, соответственно, 10 и 36 мин (1500 мДж/см^2). В результате исследований показано, что реакция шелкопряда на СВЧ и лазерное воздействие в большой мере определяется энергетической дозой излучения. Выявлены также различия в реакции на облучение между гибридом и родительскими породами по ряду количественных признаков – значительные изменения массы кокона и шёлковой оболочки у пород Укр.-19 и Укр.-20 наблюдались при энергетических дозах 750 и 1500 мДж/см^2, а у гибрида то-

лько при 1500 мДж/см^2. Так, например, у породы Укр.-19 после СВЧ облучения (750 мДж/см^2), выявлено существенное повышение массы шёлковой оболочки самцов – на 17,3 % (P<0,001). У породы Укр.-20 после облучения лазером (750 мДж/см^2) выявлено повышение массы оболочки самок и самцов, соответственно – на 11,7 (P<0,001) и 9,7 % (P<0,001), при воздействии СВЧ на – 14,1 (P<0,001) и 5,9 % (P<0,01), соответственно. При изучении признаков коконов у гибрида Укр.-19×Укр.-20 показано, что облучение грены дозой 750 мДж/см^2 (как для лазерного, так и для СВЧ излучения) не привело к достоверным изменениям показателей коконов, по сравнению с контролем. То есть энергетическая доза 750 мДж/см^2, которая приводила к значительным изменениям признаков у обеих пород, для подобных изменений у гибрида была недостаточной, что свидетельствует о его большей устойчивости НИЭМИ.

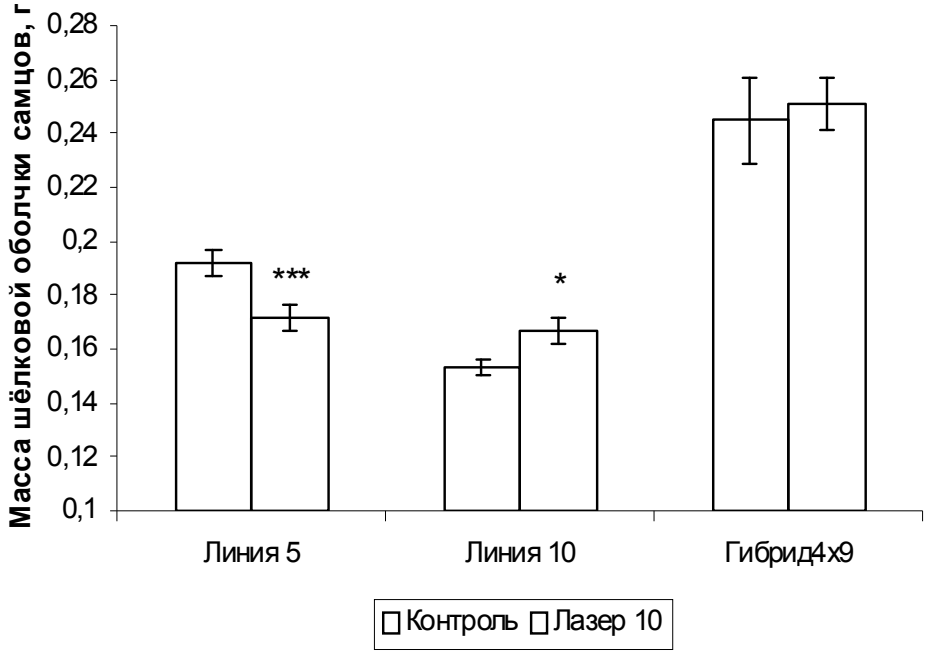
Таким образом, на клон- и межпородных гибридах шелкопряда по ряду признаков была показана их большая устойчивость к СВЧ и лазерному облучению, по сравнению с родительскими формами. Если принять, что большая устойчивость организма лазерному воздействию связана с его гетерозиготностью, то можно предположить, что межлинейные гибриды тутового шелкопряда, полученные на основе линий с разной степенью инбридинга внутри одной породы, также будут характеризоваться повышенной устойчивостью к облучению, по сравнению с исходными родительскими линиями. Поэтому была изучена реакция линий тутового шелкопряда с различной степенью инбридинга и их межлинейных гибридов по ряду количественных признаков на облучение лазером.

При изучении контрольных значений массы кокона, массы шёлковой оболочки и массы куколки у линий с разной степенью инбридинга показано, что линия 10 (с наибольшей степенью инбридинга) характеризовалась наименьшими значениями массы шёлковой оболочки самок, массы кокона и массы оболочки самцов по сравнению с линиями 5 и 7 [18]. По показателям массы кокона самок, а также массы куколки самок и самцов данная линия находилась на уровне линии 5. Таким образом, увеличение степени инбридинга до 10 приводило к снижению некоторых количественных показателей. При сравнении контрольных значений показателей коконов между линиями и межлинейными гибридами показано, что показатели гибрида 4×6 находились на уровне лучшей материнской линии 7. В то же время гибрид 4×9 характеризовался гетерозисным эффектом по всем изученным признакам. При этом, масса кокона, масса шёлковой оболочки, масса куколки самок и самцов гибрида была выше, чем у обеих родительских линий на 27,6 – 60,1 % (P<0,001).

Лазерное облучение грены (экспозиция 10 мин) приводило к достоверным изменениям показателей самцов исследуемых линий. При этом наблюдались различия в реакции линий с разной степенью инбридинга на лазерное воздействие. Так, показано существенное снижение массы шёлковой оболочки самцов линии 5 (на 11,6 %, P<0,001), по сравнению с контролем. У линии 7 наблюдалась лишь тенденция к снижению изученных признаков, в то время как у линии 10 выявлены, напротив, повышение массы кокона самцов на 10,5 % (P<0,05) и массы шёлковой оболочки самцов на 9,2 % (P<0,05), а также тенденция к повышению массы куколки. То есть повышение значений признаков коконов по отношению к контролю наблюдалось у линии с большей степенью инбридинга.

У обоих межлинейных гибридов (4×6 и 4×9) не было выявлено достоверных изменений ни одного из изученных признаков после облучения. При этом гетерозисный эффект, выявленный в контроле у гибрида 4×9 по всем изученным признакам, после облучения сохранился. Так, например, на рис. 4 представлены

результаты исследования массы шёлковой оболочки самцов линий 5, 10 и межлинейного гибрида 4×9 в контроле и после воздействия лазером. Как видно из рисунка, контрольные значения данного признака гибрида 4×9 были выше, чем у линий 5 и 7 на 39,1 % и 54,1 % (P<0,001), соответственно, т. е. отмечался гетерозисный эффект. После облучения у родительских линий наблюдались достоверные изменения массы шёлковой оболочки, в то время как у межлинейного гибрида значение показателя облучённого варианта находилось на уровне контроля.



*Примечание: * – P<0,05; *** – P<0,001.*

Рис. 4. Масса шёлковой оболочки самцов линий породы Бухарская и межлинейного гибрида после лазерного облучения.

При этом гетерозисный эффект после облучения сохранился: превосходство гибрида над линиями 5 и 7 составило, соответственно, 44,8 % и 58,7 % (P<0,001).

Таким образом, была выявлена большая устойчивость межлинейных гибридов тутового шелкопряда (в том числе гетерозисного) лазерному воздействию, что выражалось в отсутствии достоверных изменений изученных параметров у гибридов, в отличие от родительских линий, у которых были показаны снижения или повышения показателей. Полученные результаты согласуются с работами, проведенными нами на породах и межпородных гибридах шелкопряда, в которых была показана большая устойчивость межпородных гибридов шелкопряда НИЭМИ, по сравнению с родительскими породами.

Таким образом, в наших исследованиях показано, что внешние НИЭМИ могут быть значительным фактором, который влияет на реализацию генетической информации и проявления количественной наследственности. При объяснении полученных данных следует отметить, что, по мнению многих авторов, энергии НИЭМИ недостаточно, чтобы вызвать мутационные изменения. Изменение количественных признаков на различных стадиях онтогенеза тутового шелкопряда после влияния НИЭМИ на его эмбриональной стадии, вероятно, связано с некоторыми эпигенетическими изменениями генома шелкопряда, возникшими после

воздействия данного физического фактора. Это предположение выходит из результатов ряда работ, которые свидетельствуют о конформационных перестройках хроматина, вызванных ослаблением связи ДНК с белком после низкоинтенсивного облучения организмов [19, 20]. Наследование эпигенетических изменений, по современным представлениям, объясняется с помощью механизмов клеточной памяти, в основе которых лежат белки [21, 22]. При этом показано, что способность «белков памяти» поддерживать перепрограммированное состояние хроматина возможно только в том случае, если это перепрограммирование было осуществлено в эмбриональный период [23]. В связи с этим можно предположить, что воздействие НИЭМИ на эмбриональной стадии шелкопряда приводило к конформационному изменению хроматина ряда генов. Это состояние, посредством вышеуказанных механизмов, сохранялось в ряду митотических делений клеток и на уровне организма выражалось в изменении проявлений количественных признаков, которые, как известно, имеют полигенную природу.

Выявленные различия в реакции пород и гибридов тутового шелкопряда на НИЭМИ свидетельствуют о значении генетического аппарата клетки в реакции на данный физический фактор, а именно существенной роли гетерозиготности генома. Для объяснения полученных данных можно привлечь представления о связи большей устойчивости гибридных организмов с биофизическими особенностями их клеточных ядер, обусловленными особенностями электростатического и резонансного взаимодействия компонентов гибридного организма [4, 24]. Исходя из этих работ, полученные различия у тутового шелкопряда в реакции на воздействие лазера и СВЧ, можно объяснить, допуская роль собственных электромагнитных свойств ядерного генома в механизмах взаимодействия НИЭМИ с живыми объектами и отличиями в этих свойствах у гибридов и их родительскиих форм.

Таким образом, представленные результаты свидетельствуют о роли гетерозиготности генома организмов в реакции на НИЭМИ и расширяют наши представления о природе гетерозиса, а также могут быть полезными в шелководстве при поиске путей управления этим явлением.

Выводы:

1. Гетерозисные клон-породные, межпородные и межлинейные гибриды тутового шелкопряда более устойчивы к низкоинтесивному СВЧ и лазерному облучению, по сравнению с их родительскими формами. Это выражается в отсутствии достоверных изменений признаков у гибридов, в то время как у пород при тех же условиях облучения установлены их существенные изменения.

2. Полученные на примере тутового шелкопряда данные свидетельствуют о роли гетерозиготности генома организмов в реакции на НИЭМИ, что расширяет наши представления о природе гетерозиса.

Библиографичный список

1. Шахбазов В. Г. Механизмы гетерозиса: история и современное состояние проблемы / В. Г. Шахбазов, В. Ф. Чешко, Ц. М. Шерешевская – Х. : Основа, 1990. – 280 с.

2. Birchler J. A. In search of molecular basis of heterosis / J. A .Birchler, D. L. Auger, N. C. Riddle // The Plant Cell. – 2003. – V. 15. – P. 2236 – 2239.

3. Шахбазов В. Г. Механизмы формирования и проявления гетерозиса / В. Г. Шахбазов // Природа, проявления и прогнозирование гетерозиса. – К. : Наукова думка, 1992. – С. 5 – 15.

4. Шахбазов В. Г. Новое в понимании биофизической природы эффекта гетерозиса / В. Г. Шахбазов // Труды по фундаментальной и прикладной генетике. –

2003. – Вып. 2. – С. 58 – 70.

5. Шаламова О. А. Генетичні відмінності порід і гібридів шовковичного шовкопряда в реакції на термічні впливи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : спец. 03.00.15 "Генетика" / О. А. Шаламова, 1997. – 19 с.

6. Авакян В. А. Радиоустойчивость гибридов у растений / В. А. Авакян // Радиобиология. – 1973. – Т. 15. – С. 102 – 107.

7. Григорьева Н. Н. О влиянии УФ-облучения на плодовитость инбредных линий Drosophila melanogaster / Н. Н. Григорьева, В. Г. Шахбазов // Вестн. ХГУ. Биология. – 1974. – № 105, вып. 6. – С. 64 – 66.

8. Blank M. Do electromagnetic fields interact directly with DNA? / M. Blank, R. Goodman // Bioelectromagnetics. – 1997. – N. 18. – P. 111 – 115.

9. Гаряев П. П. Волновой генетический код / П. П. Гаряев. – М. : ИЗДАТЦЕНТР, 1997. – 108 с.

10. Сёмин Ю. А. Зависимость эффекта ослабления микроволнами вторичной структуры ДНК от молекулярной массы полинуклеотида / Ю. А. Сёмин, Л. К. Шварцбург, Л. П. Жаворонков // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2002. – Т. 42, № 2. – С. 186 – 190.

11. Шовківництво / [Головко В. О., Злотин А. З., Браславський М. Ю. та ін.] – Х. : Оригинал, 1998. – 416 с.

12. Лакин Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин– М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.

13. Шахбазов В. Г. Генетические основы эмбриональной тероморезистентности тутового шелкопряда и её изменение под действием электромагнитного облучения / В. Г. Шахбазов, Е. А. Бойко, С. В. Суханов // Труды по фундаментальной и прикладной генетике. – 2003. – Вып. 2. – С. 124 – 135.

14. Бойко Е. А. Эффект гетерозиса и наследование количественных признаков у тутового шелкопряда в условиях электромагнитного облучения / Е. А. Бойко, С. В. Суханов, В. Г. Шахбазов // Генетика. – 2004. – Т. 40, № 9. – С. 1209–1214.

15. Суханов С. В. Особливості реакції клон-породного гібрида шовкопряда та його батьківських форм на лазерне опромінення / С. В. Суханов, О. А. Бойко, Т. С. Хмельова // Шовківництво. – 2007. – Вип. 26. – С. 88 – 93.

16. Изменение некоторых биологических показателей Bombyx mori L. под влиянием лазерного облучения грены / Бойко Е. А., Шахбазов В. Г., Шаламова О. А. [и др.] // Фотобиология и экспериментальная фотомедицина. – 2000. – Т. 3, № 3, 4. – С. 90 – 93.

17. Бойко О. А. Вплив низькоінтенсивного електромагнітного випромінювання для підвищення біологічних показників різних генотипів шовковичного шовкопряда / О. А. Бойко, С. В. Суханов // Науково-технічний бюллетень Інституту тваринництва. – 2006. – № 93. – С. 12 – 15.

18. Бойко Е. А. Влияние степени инбридинга родительских компонентов межлинейных гибридов тутового шелкопряда на проявление эффекта гетерозиса и реакцию на лазерное облучение / Е. А. Бойко, Л. М. Чепель, С. В. Суханов // Вісник Харьківського національного університету ім. В. Н. Каразіна. – 2008. – Вип. 8 (828). – С. 24 – 29. – (Серія «Біологія»).

19. Брилль Г. Е. Временная динамика образования пуфов de novo в политенных хромосомах хирономид под влиянием излучения гелий-неонового лазера / Г. Е. Брилль, Н. П. Панина, Н. М. Белик // Применение лазеров в медицине и биологии : материалы 11 междунар. науч.-практ. конф. (Ялта, 6 – 10 окт. 1998 г.). – Ялта, 1998. – С. 4 – 5.

20. Влияние низкоинтенсивного крайневысокочастнотного электромагнит-

ного излучения на структуру хроматина лимфоидных клеток in vivo и in vitro / Гапеев А. Б., Лушников К. В., Шумилина Ю. В. [и др.] // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2003. – Т. 43, № 1. – С. 87 – 92.

21. Cavalli G. Epigenetic inheritance of active chromatin after removal of the main transactivator / G. Cavalli, R. Paro // Science. – 1999. – V. 286. – P. 955–958.

22. Histone methyltransferase activity of a Drosophila policomb group repressor complex / [Muller J., Hart C., Francis N. at al.] // Cell. – 2002. – V. 111. – P. 197–208.

23. Rank G. Transcription through intergenic chromosomal memory elements of the Drosophila bitorax complex correlates with an epigenetic switch / G. Rank, M. Prestel, R. Paro // Mol. Cell. Biol. – 2002. – V. 22. – P. 8026–8034.

24. Шахбазов В. Г. О физико-химических механизмах гетерозиса и инбредной депрессии / В. Шахбазов // Генетика. – 1974. – Т. 10, № 4. – С. 153 – 164.

РОЛЬ ГЕТЕРОЗИГОТНОСТІ ГЕНОМУ ШОВКОВИЧНОГО ШОВКОПРЯДА В РЕАКЦІЇ НА ЕЛЕКТРОМАГНІТНЕ ОПРОМІНЕННЯ

Бойко О. А., Інститут тваринництва НААН

У статті представлено результати багаторічних досліджень, присвячених ролі ефекту гетерозису і гетерозиготності генома шовковичного шовкопряда в реакції на низькоінтенсивне електромагнітне випромінювання. За рядом кількісних ознак показана більша стійкість гетерозисних клон-породних, міжпородних і міжлінійних гібридів шовкопряда до НВЧ і лазерного опромінення, порівняно з батьківськими формами, що свідчить про роль гетерозиготності генома організмів у реакції на опромінення. Для пояснення отриманих даних можна притягнути уявлення про зв'язок більшої стійкості гібридних організмів із біофізичними особливостями їх клітинних ядер.

Ключові слова: гетерозис, гетерозиготність, кількісні ознаки, шовковичний шовкопряд, породи, гібриди, низькоінтенсивне електромагнітне випромінювання.

SILKWORM GETEROSIS IMPACT ON ELECTRO-MAGNETIC RADIATION REACTION

Boyko O., Institute of animal science, NAAS

This article presents the experimental research results of long-term trials on silkworm geterosis impact on low-wave electro-magnetic radiation reaction.

Quantitative characteristics were identified. Clone, inter and linear bred geterosis, capacity was investigated on the hybrids to prove their stability on the abovementioned factor and laser radiation. Comparative analogous analysis was fulfilled on the ancestral forms. The test data analysis was fulfilled on hybrid organism stability with bio-physic characteristics on the nucleus.

Key words: geterosis, geterosigoity, quantitative characteristic, silkworm, breeds, hybrids, low-wave electro-magnetic radiation.

УДК 636. 4. 082. 4. 453. 5

ВПЛИВ РІЗНОЇ КІЛЬКОСТІ ІНАКТИВОВАНИХ СПЕРМІЇВ КНУРА НА ВИЖИВАНІСТЬ ЖИВИХ СПЕРМІЇВ У РІЗНИХ СЕРЕДОВИЩАХ

Бугров О. Д., д. б. н., **Мартинюк І. М.,** асп.
Інститут тваринництва НААН

Наведено дані про вплив різної кількості інактивованих сперміїв кнура (25 %, 50 %, 75 % та 90 %) на виживаність живих у різних середовищах: глюкозо-хелато-цитратному (ГХЦ) середовищі (М. Т. Плішко); глюкозо-хелато-цитратно-сульфатному (ГХЦС) (Т. М. Сілаєвої, І. І. Балашова); глюкозо-хелато-цитратно удосконаленому (ГХЦ-У) (С. І. Сердюка, А. А. Бєлікова) розріджених у співвідношенні 1:1, 1:2, 1:3. У результаті дослідів встановлено, токсичний вплив інактивованих сперміїв на виживаність живих. З підвищенням кількості інактивованих клітин зменшується час виживання сперміїв. Таким чином, виживаність полових клітин у спермі кнурів залежить від присутності в ній інактивованих клітин, чим вищий їх рівень, тим нижча рухливість та абсолютний показник виживаності. Спостерігали загальну закономірність, що в середовищі ГХЦ абсолютний показник виживаності вищий в порівнянні з іншими середовищами. Запропоновано методику з додаванням 25 % та 50 % інактивованих клітин, яку можливо використовувати як тест-підбір для оцінки якості середовищ.

Ключові слова: **середовища, спермії, інактивовані клітини.**

Існують дані вітчизняних (О. Д. Бугров, С. А. Сідашова, 1991 р.) [1] та зарубіжних (Shannon P. Curson B., 1972 р.) [2] авторів, що до токсичної дії постійного рівня мертвих клітин на життєздатність рухливих сперміїв у розріджених еякулятах бугаїв. Але, залишається відкритим питання закономірності впливу різної кількості загиблих сперміїв кнура на виживаність живих у різних середовищах.

Тому проведення дослідів із контролю виживаності сперміїв кнура при додаванні різного рівня інактивованих клітин залишається актуальним.

Метою досліджень було вивчення за лабораторних умов виживаності сперми кнурів при додаванні до дослідних зразків сперми різної кількості інактивованих статевих клітин із того ж еякуляту кнура (25 %, 50 %, 75 % та 90 %) за температури 16-18 та 38 ºС.

Матеріали і методи досліджень. Для дослідження сперму одержували від 5 кнурів породи ландрас в агрофірмі «Шубське» Богодухівського району та господарстві «Агросервіс» Чугуєвського р-ну Харківської області. Рухливість сперміїв була у межах 7-9 балів, концентрація 150-255 млн/мл. Режим використання кнурів у господарствах: одна садка у 3-4 дні. Досліди проводили у лабораторії селекційно-технологічних досліджень у свинарстві та лабораторії трансплантології. Середовищами для інкубації були: глюкозо-хелато-цитратне- (ГХЦ) (М. Т. Плішко) [3]; глюкозо-хелато-цитратно-сульфатне (ГХЦС) (Т. М. Сілаєвої, І. І. Балашова) [4]; глюкозо-хелато-цитратно удосконалене (ГХЦ-У) (С. І. Сердюка, А. А. Бєлікова) [5], які рекомендують для використання у господарствах згідно з Інструкцією із штучного осіменіння (Міністерства аграрної політики України, 2003 р.) [6].

Після отримання сперми її оцінювали за якісними та кількісними показниками. Абсолютний показник виживаності сперміїв визначали за формулою Міло-

ванова В. К. [7].

Свіжоотриману сперму розріджували дослідними розбавниками у співвідношенні: 1:1, 1:2, 1:3 так, щоб кількісне утримання сперміїв із прямолінійно-поступовим рухом у одній пробі знаходилось в межах 40-50 млн/мл.

Свіжоотриману розріджену сперму перед інкубацією вносили у стерильні флакони у визначеному співвідношенні з інактивованою спермою із цього ж еякуляту у наступних відношеннях: 0,75 см³ живої сперми+0,25 см³ інактивованої (25 %); 0,5 см³ живої +0,5 см³ інактивованої (50 %); 0,25 см³ живої + 0,75 см³ інактивованої (75 %) та 0,1 см³ живої + 0,9 см³ інактивованої (90 %), так, щоб кінцевий об'єм сперми був 1,0 см³. У всіх дослідах контролем була свіжоотримана сперма (1 см³) без додавання інактивованих клітин.

Сперму інкубували у термостаті за температури 38 ºС та при кімнатній температурі 16-18 ºС. Після кожної перевірки під мікроскопом (збільшення 100-200 разів) рухливості сперміїв у зразках, флакон поміщали в термостат за температури 38 ºС, та при кімнатній температурі 16-18 ºС і інкубували до повного припинення руху сперміїв. Контроль виживаності проводили відповідно через кожну годину та 1 раз на добу. Дані досліджень біометрично обробляли за Плохинським та були занесені до таблиць [8].

Результати досліджень виживаності сперміїв кнурів при додаванні різної кількості інактивованих сперміїв кнура (25 %, 50 %, 75 % та 90 %) у дослідні середовищі: глюкозо-хелато-цитратне (ГХЦ) середовище (М. Т. Плішко); глюкозо-хелато-цитратно-сульфатне (ГХЦС) (Т. М. Сілаєвої, І. І. Балашова); глюкозо-хелато-цитратно удосконалене (ГХЦ-У) (С. І. Сердюка, А. А. Бєлікова) розріджених у співвідношенні 1:1, 1:2, 1:3 за температури зберігання 16-18 та 38 ºС представлені у таблицях.

Результати досліджень свідчать (табл. 1), що при використанні (ГХЦ) середовища за температури зберігання 16-18 ºС, при розрідженні сперми 1:1 абсолютний показник виживаності сперміїв (Sa) зменшується у порівнянні з контролем (684 од), так при розрідженні сперми 1:1 і додаванні 25 % інактивованих сперміїв цей показник знижується на 540,2 од. або 4,75 раза, при цьому розрідженні, але при додаванні 50 % інактивованих сперміїв, цей показник знижується з 684 од. до 70,8 од. або на 613,4 од. у 9,66 раза, при цьому розрідженні, але при додаванні 75 % інактивованих сперміїв, цей показник знижується до 30 од. на 654,2 од. або 22,8 раза, при додаванні 90 % інактивованої сперми показник знижується з 684 од. до 10,8 од. на 673,4 од. у 63,35 раза. З підвищенням кількості інактивованих клітин абсолютний показник виживаності (Sa) знижується відповідно у: 4,75 (25 %), 9,66 (50 %), 22,8 (75 %), 63,35 (90 %) раза при розрідженні сперми 1:1 ($p<0,001$).

При розрідженні сперми 1:2 і додаванні 25 % інактивованих сперміїв показники зменшуються у порівнянні з контролем (638,4 од.) на 523,2 од. або у 5,54 раза, при додаванні 50 % інактивованих сперміїв цей показник знижується на 578,4 од. якщо зрівнювати з контролем або у 10,6 раза, при додаванні 75 % інактивованих сперміїв абсолютний показник виживаності знижується до 18 од. на 620,4 од. або у 35,4 раза, при додаванні 90 % інактивованих сперміїв абсолютний показник виживаності знижуються на 630 од. у 76 разів. Дані свідчать, що з підвищенням кількості інактивованих клітин знижується і абсолютний показник виживаності (Sa) відповідно у: 5,54 (25 %), 10,6 (50 %), 35,4 (75 %), 76 (90 %) раза при розрідженні сперми 1:2 ($p<0,001$).

Таблиця 1

Виживаність сперміїв кнурів у ГХЦ середовищі за температури зберігання 16-18 ºС з різним співвідношенням живих та інактивованих клітин

Ступінь розрідження сперми	Абсолютний показник виживаності сперміїв (Sa)								
	(Sa) (контроль)	При додав. 25 % інактивованих сперміїв	У порівнянні з контролем (рази)	При додав. 50 % інактивованих сперміїв	У порівнянні з контролем (рази)	При додав. 75 % інактивованих сперміїв	У порівнянні з контролем (рази)	При додав. 90 % інактивованих сперміїв	У порівнянні з контролем (рази)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1:1	684,20 ± 53,16	144,0 ± 11,22 ***	4,75	70,8 ± 10,47 a***	9,66	30,00 ± 4,24 a***	22,8	10,80 ± 1,34 a***	63,3
1:2	638,40 ± 55,43	115,2 ± 13,81 ***	5,54	60,0 ± 14,07 a***	10,6	18,00 ± 4,24 a***	35,4	8,40 ± 1,64 a***	76,0
1:3	592,80 ± 63,86	74,40 ± 9,85 ***	7,96	39,6 ± 2,68 a***	14,9	7,20 ± 1,34 a***	82,3	6,00 ± 0,00 a***	98,8

*Примітка. *** p<0,001-різниця достовірна порівняно з контролем; а - позначення значення, які мають достовірну різницю *p<0,05; **p<0,01; *** p<0,001 - порівняно з % відношенням інактивованих клітин.*

При розрідженні сперми 1:3 і додаванні 25 % інактивованих сперміїв показники зменшуються у порівнянні з контролем (592,8 од) на 517,6 од. або у 7,96 раза, при додаванні до дослідних зразків 50 % інактивованих сперміїв ці показники зменшуються на 552,4 од. або у 14,9 раза, при додаванні 75 % інактивованих сперміїв ці показники зменшуються на 584 од або у 82,3 раза, при додаванні 90 % інактивованих сперміїв показники зменшуються на 586 од. або у 98,8 раза. Дані свідчать, що з підвищенням кількості інактивованих сперміїв знижується і абсолютний показник виживаності (Sa) відповідно у 7,96 (25 %), 14,9 (50 %), 82,3 (75 %), 98,8 (90 %) раза (p<0,001).

Із отриманих даних ми бачимо, що ступінь розрідження сперми (порівняно з контролем) також як і підвищення інактивованих клітин негативно впливає на абсолютний показник виживаності: при одноразовому розрідженні сперміїв показник знижується у 4,75 раза при 25 % інактивованих клітин, при дворазовому розрідженні знижується у 5,54 раза, при триразовому ці показники знижуються у 7,96 раза.

При додаванні 50 % інактивованих сперміїв абсолютний показник виживаності становив відповідно: 9,66; 10,6; 14,9 раза (p<0,001).

При додаванні 75 % інактивованих клітин цей показник становив відповідно: 22,8; 35,4; 82,3 раза (p<0,001).

При додаванні 90 % інактивованих клітин цей показник становив відповідно: 63,3; 76; 98,8 раза (p<0,001).

Таблиця 2

Виживаність сперміїв кнурів у ГХЦ середовищі за температури зберігання 38 ºС з різним співвідношенням живих та інактивованих клітин

Ступінь розрідження сперми	Абсолютний показник виживаності сперміїв (Sa)								
	(Sa) (контроль)	При додав. 25 % інактивованих сперміїв	У порівнянні з контролем (рази)	При додав. 50 % інактивованих сперміїв	У порівнянні з контролем (рази)	При додав. 75 % інактивованих сперміїв	У порівнянні з контролем (рази)	При додав. 90 % інактивованих сперміїв	У порівнянні з контролем (рази)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1:1	27,5 ± 2,96	6,80 ± 0,37 ***	4,04	4,80 ± 0,51 a***	5,72	1,70 ± 0,32 a***	16,1	1,00 ± 0,17 a***	27,5
1:2	25,3 ± 2,52	5,30 ± 0,72 ***	4,77	3,10 ± 0,51 a***	8,16	1,60 ± 0,33 a***	15,8	0,90 ± 0,11 **	28,1
1:3	22,7 ± 2,22	4,30 ± 0,72 ***	5,27	2,40 ± 0,27 a***	9,45	1,50 ± 0,25 a***	15,1	0,70 ± 0,13 a***	32,4

*Примітка. *** p<0,001-різниця достовірна порівняно з контролем; а - позначення значення, які мають достовірну різницю *p<0,05; **p<0,01; *** p<0,001 - порівняно з % відношенням інактивованих клітин.*

Були проведені дослідження із використанням (ГХЦ) середовища при інкубації сперміїв за температури 38 ºС. Із даних таблиці 2 бачимо, що абсолютний показник виживаності (Sa-27,8 од.) при розрідженні сперміїв 1:1 та додаванні 25 % інактивованих клітин зменшується на 20,7 од. або у 4 рази у порівнянні з контролем, при наявності 50 % інактивованих сперміїв цей показник знижується на 22,7 од. або у 5,72 раза, при додаванні 75 % інактивованих сперміїв цей показник зменшився на 25,8 од. або у 16,1 раза, при додаванні 90 % інактивованих клітин показник зменшився на 26,5 од. або у 27,5 раза (p<0,001).

При розрідженні сперміїв 1:2 абсолютний показник виживаності (Sa-25,3 од.) при додаванні 25 % інактивованих клітин зменшується на 20 од. або 4,77 раза, при додаванні 50 % інактивованих клітин цей показник становив 22,7 од. або у 8,16 раза, при додаванні 75 % інактивованих сперміїв абсолютний показник зменшується на 23,7 од. або у 15,8 раза, при додаванні 90 % інактивованих сперміїв показник зменшується на 24,4 од. або у 28,1 раза. (p<0,001).

При розрідженні сперміїв 1:3 абсолютний показник виживаності (Sa-22,7) при додаванні 25 % інактивованих сперміїв зменшується на 18,4 од. або 5,27 раза у порівнянні з контролем, при додаванні 50 % інактивованих клітин абсолютний показник зменшується на 20,3 од., або у 9,45 раза, при додаванні 75 % інактивованих сперміїв (Sa) зменшується на 21,2 од., або у 15,1 раза, при додаванні 90 % інактивованих клітин цей показник зменшується на 22 од. або у 32,4 раза. (p<0,001).

Із отриманих даних, ми бачимо, що ступінь розрідження сперми (порівняно з контролем) також як і підвищення інактивованих клітин негативно впливає на абсолютний показник виживаності: при одноразовому розрідженні сперміїв показник знижується у 4 рази при 25 % інактивованих клітин, при дворазовому розрідженні знижується у 4,77 раза, при триразовому ці показники знижаються у 5,27

раза (p<0,001).

При додаванні 50 % інактивованих сперміїв абсолютний показник виживаності становив відповідно: 5,72; 8,16; 9,45 раза (p<0,001).

При додаванні 75 % інактивованих клітин цей показник становив відповідно: 16,1; 15,8; 15,1 раза (p<0,001).

При додаванні 90 % інактивованих клітин цей показник становив відповідно: 27,5; 28,1; 32,4 раза (p<0,001).

Таблиця 3

Виживаність сперміїв кнурів у ГХЦС середовищі за температури зберігання 16-18 ºС з різним співвідношенням живих та інактивованих клітин

Ступінь розрідження сперми	Абсолютний показник виживаності сперміїв (Sa)								
	(Sa) (контроль)	При додав. 25 % інактивованих сперміїв	У порівнянні з контролем (рази)	При додав. 50 % інактивованих сперміїв	У порівнянні з контролем (рази)	При додав. 75 % інактивованих сперміїв	У порівнянні з контролем (рази)	При додав. 90 % інактивованих сперміїв	У порівнянні з контролем (рази)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1:1	660,00 ± 51,72	132,0 ± 11,22 ***	5,00	55,20 ± 10,90 a***	11,95	24,00 ± 4,24 a***	27,5	8,40 ± 1,64 a***	78,5
1:2	611,60 ± 59,86	96,00 ± 11,02 ***	6,37	48,00 ± 10,39 a***	12,74	15,60 ± 3,42 a***	39,20	8,40 ± 1,64 a***	72,8
1:3	559,20 ± 61,67	70,80 ± 4,45 ***	7,89	36,00 ± 5,61 a***	15,53	9,60 ± 2,68 a***	58,25	6,0 ± 0,00 a***	93,2

*Примітка. *** p<0,001-різниця достовірна порівняно з контролем; а - позначення значення, які мають достовірну різницю *p<0,05; **p<0,01; *** p<0,001 - порівняно з % відношенням інактивованих клітин.*

При наступних дослідженнях за тією ж методикою при використанні (ГХЦС) середовища за температури зберігання 16-18 ºС, дані досліджень надані у таблиці 3 свідчать, що при розрідженні сперми 1:1 абсолютний показник виживаності сперміїв (Sa) зменшується у порівнянні з контролем (660 од), так при розрідженні сперми 1:1 і додаванні 25 % інактивованих сперміїв цей показник знижується на 528 од. або 5 раза, при цьому розрідженні, але при додаванні 50 % інактивованих сперміїв цей показник знижується з 660 од до 55,2 од. або на 604,8 од. у 11,9 раза, при цьому розрідженні, але додавання 75 % інактивованих сперміїв цей показник знижується до 24,0 од. на 636 од. або 27,5 раза, при додаванні 90 % інактивованої сперми показник знижується на 651,6 од. або у 78,5 раза. З підвищенням кількості інактивованих клітин абсолютний показник виживаності (Sa) знижується відповідно у: 5,00 (25 %), 11,9 (50 %), 27,5 (75 %), 78,5 (90 %) раза при розрідженні сперми 1:1 (p<0,001).

При розрідженні сперми 1:2 і додаванні 25 % інактивованих сперміїв показники зменшуються у порівнянні з контролем (611,6 од.) на 515 од. або у 6,37 раза, при додаванні 50 % інактивованих сперміїв абсолютний показник виживаності знижується до 15,6 од. на 596 од. або у 39,2 раза при додаванні 90 % інактивова-

них сперміїв абсолютний показник виживаності знижується на 603,2 од. у 72,8 раза. Дані свідчать, що з підвищенням кількості інактивованих клітин знижується і абсолютний показник виживаності (Sa) відповідно у : 6,37 (25 %), 12,7 (50 %), 39,2 (75 %), 72,8 (90 %) раза при розрідженні сперми 1:2 ($p<0,001$).

При розрідженні сперми 1:3 і додаванні 25 % інактивованих сперміїв показники зменшуються у порівнянні з контролем (559,2 од.) на 408,4 од. або 7,89 раза, при додаванні до дослідних зразків 50 % інактивованих сперміїв ці показники зменшуються на 523,2 од. або у 15,5 раза, при додаванні 75 % інактивованих сперміїв ці показники зменшуються на 549,6 од. або у 58,2 раза, при додаванні 90 % інактивованих сперміїв показники зменшуються на 553,2 од. або у 93,2 раза. Дані свідчать, що з підвищенням кількості інактивованих сперміїв знижується і абсолютний показник виживаності (Sa) відповідно у 7,89 (25 %), 15,5 (50 %), 58,2 (75 %), 93,2 (90 %) раза ($p<0,001$).

Із отриманих даних ми бачимо, що ступінь розрідження сперми (порівняно з контролем) також як і підвищення інактивованих клітин негативно впливає на абсолютний показник виживаності: при одноразовому розрідженні сперміїв показник знижується у 5 разів при 25 % інактивованих клітин, при дворазовому розрідженні знижується у 6,37 раза, при триразовому ці показники знижуються у 7,89 раза ($p<0,001$).

При додаванні 50 % інактивованих сперміїв абсолютний показник виживаності становив відповідно: 11,9; 12,7; 15,5 рази ($p<0,001$).

При додаванні 75 % інактивованих клітин цей показник становив відповідно: 27,5; 39,2; 58,2 раза ($p<0,001$).

При додаванні 90 % інактивованих клітин цей показник становив відповідно: 78,5; 72,8; 93,2 раза ($p<0,001$).

Як і в попередніх дослідженнях, використовували (ГХЦС) середовище при інкубації сперміїв за температури зберігання 38 ºС. Дані досліджень, які надані у таблиці 4 свідчать, що абсолютний показник виживаності (Sa-27,3) при розрідженні сперміїв 1:1 та додаванні 25 % інактивованих клітин зменшується на 20,7 од. або у 4,13 раза порівняно з контролем, при наявності 50 % інактивованих сперміїв цей показник знижується на 22,9 од. або у 6,20 раза, при додаванні 75 % інактивованих сперміїв цей показник зменшився на 25,0 од. або у 11,8 раза, при додаванні 90 % інактивованих клітин показник зменшився на 26,4 од. або у 30,3 раза ($p<0,001$).

При розрідженні сперміїв 1:2 абсолютний показник виживаності (Sa-25,3 од.) при додаванні 25 % інактивованих клітин зменшується на 21 од. або 5,88 раза, при додаванні 50 % інактивованих клітин цей показник становив 22,8 од. або у 10,1 раза, при додаванні 75 % інактивованих сперміїв абсолютний показник зменшується на 23,7 од. або у 15,8 раза, при додаванні 90 % інактивованих сперміїв показник зменшується на 24,5 од. або у 31,6 раза ($p<0,001$).

При розрідженні сперміїв 1:3 абсолютний показник виживаності (Sa-22,7) при додаванні 25 % інактивованих сперміїв зменшується на 19 од. або 6,13 раза порівняно з контролем, при додаванні 50 % інактивованих клітин абсолютний показник зменшується на 20,2 од. або у 11,3 раза, при додаванні 75 % інактивованих сперміїв (Sa) зменшується на 21,5 од., або у 18,9 раза, при додаванні 90 % інактивованих клітин цей показник зменшується на 22 од. або у 32,4 раза ($p<0,001$).

Із отриманих даних, ми бачимо, що ступінь розрідження сперми (порівняно з контролем), також як і підвищення інактивованих клітин негативно впливає на абсолютний показник виживаності: при одноразовому розрідженні сперміїв пока-

Таблиця 4

Виживаність сперміїв кнурів у ГХЦС середовищі за температури зберігання 38 ºС з різним співвідношенням живих та інактивованих клітин

Ступінь розрідження сперми	Абсолютний показник виживаності сперміїв (Sa)								
	(Sa) (контроль)	При додав. 25 % інактивованих сперміїв	У порівнянні з контролем (рази)	При додав. 50 % інактивованих сперміїв	У порівнянні з контролем (рази)	При додав. 75 % інактивованих сперміїв	У порівнянні з контролем (рази)	При додав. 90 % інактивованих сперміїв	У порівнянні з контролем (рази)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1:1	27,3 ± 3,10	6,60 ± 0,62 ***	4,13	4,40 ± 0,54 a***	6,20	2,30 ± 0,33 a***	13,6	0,90 ± 0,11 a***	30,3
1:2	25,3 ± 2,40	4,30 ± 0,45 ***	5,88	2,50 ± 0,17 a***	10,2	1,60 ± 0,32 a***	15,8	0,80 ± 0,13 a***	31,6
1:3	22,7 ± 2,03	3,70 ± 0,33 ***	6,13	2,00 ± 0,25 a***	11,3	1,20 ± 0,22 a***	19,9	0,70 ± 0,13 a***	32,4

*Примітка. *** p<0,001 - різниця достовірна порівняно з контролем; а - позначення значення, які мають достовірну різницю *p<0,05; **p<0,01; *** p<0,001 - порівняно з % відношенням інактивованих клітин.*

Таблиця 5

Виживаність сперміїв кнурів у ГХЦ-У середовищі за температури зберігання 16-18 ºС з різним співвідношенням живих та інактивованих клітин

Ступінь розрідження сперми	Абсолютний показник виживаності сперміїв (Sa)								
	(Sa) (контроль)	При додав. 25 % інак-тивованих сперміїв	У порівнянні з контролем (рази)	При додав. 50 % інактивованих сперміїв	У порівнянні з контролем (рази)	При додав. 75 % інактивованих сперміїв	У порівнянні з контролем (рази)	При додав. 90 % інактивованих сперміїв	У порівнянні з контролем (рази)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1:1	612,00 ± 59,15	124,8 ± 9,09 ***	4,93	57,60 ± 9,85 a***	10,62	21,60 ± 2,68 a***	28,3	8,40 ± 1,64 a***	72,8
1:2	591,60 ± 59,07	82,8 ± 4,45 ***	7,14	36,00 ± 2,12 a***	16,43	12,00 ± 0,00 a***	49,3	7,20 ± 1,34 a***	82,1
1:3	540,80 ± 55,21	58,8 ± 12,11 ***	9,19	25,2 ± 8,74 a***	21,4	7,20 ± 1,34 a***	75,1	6,00 ± 0,00 a***	90,1

*Примітка. *** p<0,001 - різниця достовірна порівняно з контролем; а - позначення значення, які мають достовірну різницю *p<0,05; **p<0,01; *** p<0,001 - порівняно з % відношенням інактивованих клітин.*

зник знижується у 4,13 раза при 25 % інактивованих клітин; при дворазовому розрідженні знижується у 5,88 раза, при триразовому ці показники знижаються у 6,13 раза ($p<0,001$).

Були проведені дослідження із використанням (ГХЦ-У) середовища при інкубації сперміїв за температури 16-18 ºС. Дані цих досліджень наведені у таблиці 5 і свідчать, що при використанні (ГХЦ-У) середовища за температури зберігання 16-18 ºС, при розрідженні сперми 1:1 абсолютний показник виживаності сперміїв (Sa) зменшується порівняно з контролем (612 од), так при розрідженні сперми 1:1 і додаванні 25 % інактивованих сперміїв цей показник знижується на 488 од. або 4,93 раза, при цьому розрідженні, але додаванні 50 % інактивованих сперміїв цей показник знижується з 612 од. до 57,6 од. або на 554,4 од. у 10,6 раза, при цьому розрідженні, при додаванні 75 % інактивованих сперміїв цей показник знижується до 21,6 од. на 590,4 од. або 28,3 раза, при додаванні 90 % інактивованих сперміїв показник знижується з 612 од. до 8,4 од. на 603,6 од. у 72,8 раза. З підвищенням кількості інактивованих клітин абсолютний показник виживаності (Sa) знижується відповідно у: 4,93 (25 %), 10,6 (50 %), 28,3 (75 %), 72,8 (90 %) раза при розрідженні сперми 1:1 ($p<0,001$).

При розрідженні сперми 1:2 і додаванні 25 % інактивованих сперміїв показники зменшуються порівняно з контролем (591,6 од.) на 508,7 од. або у 7,14 раза, при додаванні 50 % інактивованих сперміїв цей показник знижується на 555,6 од. порівняно з контролем, або у 16,4 раза, при додаванні 75 % інактивованих сперміїв абсолютний показник виживаності знижується до 12 од. на 579,6 од. або у 49,3 раза, при додаванні 90 % інактивованих сперміїв абсолютний показник виживаності знижується на 583,6 од. у 82,1 раза. Дані свідчать, що з підвищенням кількості інактивованих клітин знижується і абсолютний показник виживаності (Sa) відповідно у 7,14 (25 %), 16,4 (50 %), 49,3 (75 %), 82,1 (90 %) раза при розрідженні сперми 1:2 ($p<0,001$).

При розрідженні сперми 1:3 і додаванні 25 % інактивованих сперміїв показники зменшуються порівняно з контролем (540,8 од.) на 482 од. або у 9,19 раза, при додаванні до дослідних зразків 50 % інактивованих сперміїв ці показники зменшуються на 515,6 од. або у 21,4 раза, при додаванні 75 % інактивованих сперміїв ці показники зменшуються на 533,6 од. або у 75,1 раза, при додаванні 90 % інактивованих сперміїв показники зменшуються на 534,8 од. або у 90,1 раза. Дані свідчать, що з підвищенням кількості інактивованих сперміїв знижується і абсолютний показник виживаності (Sa) відповідно у 9,19 (25 %), 21,4 (50 %), 75,1 (75 %), 90,1 (90 %) раза при розрідженні сперми 1:3 ($p<0,001$).

Із отриманих даних ми бачимо, що ступінь розрідження сперми (порівняно з контролем) також як і підвищення інактивованих клітин негативно впливає на абсолютний показник виживаності: при одноразовому розрідженні сперміїв показник знижується у 4,93 раза при 25 % інактивованих клітин, при дворазовому розрідженні знижується у 7,14 раза, при триразовому ці показники знижуються у 9,19 раза ($p<0,001$).

При додаванні 50 % інактивованих сперміїв абсолютний показник виживаності становив відповідно: 10,6; 16,4; 21,4 раза ($p<0,001$).

При додаванні 75 % інактивованих клітин цей показник становив відповідно: 28,3; 49,3; 75,1 раза ($p<0,001$).

При додаванні 90 % інактивованих клітин цей показник становив відповідно: 72,8; 82,1; 90,1 раза ($p<0,001$).

Таблиця 6

Виживаність сперміїв кнурів у ГХЦ-У середовищі за температури зберігання 38 ºС з різним співвідношенням живих та інактивованих клітин

Ступінь розрідження сперми	Абсолютний показник виживаності сперміїв (Sa)								
	(Sa) (контроль)	При додав. 25 % інактивованих сперміїв	У порівнянні з контролем (рази)	При додав. 50 % інактивованих сперміїв	У порівнянні з контролем (рази)	При додав. 75 % інактивованих сперміїв	У порівнянні з контролем (рази)	При додав. 90 % інактивованих сперміїв	У порівнянні з контролем (рази)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1:1	26,4 ± 2,59	4,70 ± 0,84 ***	5,61	3,0 ± 0,58 a***	8,8	1,40 ± 0,32 a***	18,8	0,70 ± 0,22 a***	37,7
1:2	23,2 ± 1,92	4,50 ± 0,30 ***	5,15	2,50 ± 0,25 a***	9,28	1,20 ± 0,28 a***	19,3	0,60 ± 0,11 a***	38,6
1:3	21,8 ± 2,15	3,50 ± 0,35 ***	6,22	2,30 ± 0,33 a***	9,47	0,90 ± 0,20 a***	24,2	0,50 ± 0,11 a***	43,6

*Примітка. *** p<0,001 - різниця достовірна порівняно з контролем; а - позначення значення, які мають достовірну різницю *p<0,05; **p<0,01; *** p<0,001 - порівняно з % відношенням інактивованих клітин.*

Із використанням середовища ГХЦ-У та даної методики, дослідження провели при інкубації сперміїв за температури зберігання 38 ºС. Дані цих досліджень наведені у таблиці 6 і свідчать, що абсолютний показник виживаності (Sa-26,4) при розрідженні сперміїв 1:1 та додаванні 25 % інактивованих клітин зменшується на 21,7 од. або у 5,61 раза порівняно з контролем, додаванні 50 % інактивованих клітин зменшується на 23,4 од. у 8,8 раза, при утриманні 75 % інактивованих сперміїв цей показник зменшився на 25 од. або у 18,8 раза, при додаванні 90 % інактивованих клітин показник зменшився на 25,7 од. або у 37,7 раза (p<0,001).

При розрідженні сперміїв 1:2 абсолютний показник виживаності (Sa-23,2 од.) при додаванні 25 % інактивованих клітин зменшується на 18,7 од. або 5,15 раза, при додаванні 50 % інактивованих клітин цей показник зменшився на 20,7 од. або у 9,28 раза, при додаванні 75 % інактивованих сперміїв абсолютний показник зменшується на 22 од. або у 19,3 раза, при додаванні 90 % інактивованих сперміїв показник зменшується на 22,6 од. або у 38,6 раза (p<0,001).

При розрідженні сперміїв 1:3 абсолютний показник виживаності (Sa-21,8) при додаванні 25 % інактивованих сперміїв зменшується на 18,3 од. або у 6,22 раза порівняно з контролем, при додаванні 50 % інактивованих клітин абсолютний показник зменшується на 19,5 од. або у 9,47 раза, при додаванні 75 % інактивованих сперміїв (Sa) зменшується на 20,9 од. або у 24,2 раза, при додаванні 90 % інактивованих клітин цей показник зменшується на 21,3 од. або у 43,6 раза (p<0,001).

Із отриманих даних, ми бачимо, що ступінь розрідження сперми (порівняно з контролем) також як і підвищення інактивованих клітин негативно впливає на абсолютний показник виживаності: при одноразовому розрідженні сперміїв показник знижується у 5,61 раза при 25 % інактивованих клітин, при дворазовому роз-

рідженні знижується у 5,15 раза, при триразовому ці показники знижаються у 6,22 раза ($p<0,001$).

При додаванні 50 % інактивованих сперміїв абсолютний показник виживаності становив відповідно: 8,8, 9,28; 9,47 раза ($p<0,001$).

При додаванні 75 % інактивованих клітин цей показник становив відповідно: 18,8; 19,3; 24,2 раза ($p<0,001$).

При додаванні 90 % інактивованих клітин цей показник становив відповідно: 37,7; 38,6; 43,6 раза ($p<0,001$).

Таким чином, у дослідах встановлено, що найвищі показники рухливості і виживаності були у контрольній пробі (без додавання інактивованих сперміїв) розрідженої середовищем ГХЦ (глюкозо-хелато-цитратним) абсолютний показник виживаності (Sa) за температури 16-18 ºС – (684 од.), 38 ºС був – (27,5 од.). При використанні ГХЦС (глюкозо-хелато-цитратно-сульфатного) середовища абсолютний показник виживаності (Sa) за температури 16-18 ºС (660 од.), 38 ºС був - (27,3 од.). При використанні ГХЦ-У (глюкозо-хелато-цитратно-удосконаленного) середовища абсолютний показник виживаності (Sa) за температури 16-18 ºС – (612 од.), 38 ºС був – (26,4 од.). Абсолютний показник виживаності був вищий у всіх середовищах при розрідженні сперми у співвідношенні 1:1, 1:2 у контролі.

У дослідах було встановлено, що при розрідженні сперми трьома середовищами абсолютний показник виживаності був вищий при використанні глюкозо-хелато-цитратного середовища (ГХЦ) із розрідженням сперми 1:1; 1:2. Результати дослідів трьох середовищ при різному розрідженні та абсолютному показнику виживаності мали недостовірні дані ($p>0,05$).

У результаті дослідів встановлено, токсичний вплив інактивованих сперміїв на виживаність живих. З підвищенням кількості інактивованих клітин зменшується час виживаності сперміїв.

Таким чином, виживаність полових клітин у спермі кнурів залежить від присутності в ній інактивованих клітин, чим вищий їх рівень, тим нижча рухливість та абсолютний показник виживаності.

При використанні методики, тобто додаванні 25 % та 50 % інактивованих клітин до зразків розбавленої сперми, методику можна використовувати як тест-підбір для середовищ.

Запропоновану методику моделювання виживаності сперміїв кнурів із додаванням інактивованих клітин можливо використовувати для підбору середовищ із більш захисними якостями.

Висновки:

1. Встановлено, що у дослідних середовищах: ГХЦ; ГХЦС; ГХЦ-У розріджених 1:1; 1:2 та 1:3 із додаванням 25 %, 50 %, 75 % та 90 % інактивованих сперміїв кнура, абсолютний показник виживаності залежить від присутності в ній інактивованих клітин, чим вищий їх рівень, тим нижча рухливість та абсолютний показник виживаності ($p<0,001$). Найвищі показники виживаності були після розрідження в середовищі ГХЦ.

2. Додавання 25 % та 50 % інактивованих клітин до розрідженої сперми та для наступної її оцінки за абсолютним показником виживаності може бути використано в якості методики (тест-підбір) для оцінки середовищ.

Бібліографічний список

1. Бугров А. Д. Влияние мертвых половых клеток на качество спермы быков и хряков / А. Д. Бугров, С. А. Сидашова // Зоотехния. – 1991. – № 12. – С. 50–53.

2. Shannon P. Curson B. Toxi effect and action of dead sperm on diluted, ovine semen / Shannon P. Curson // J. Dairy Sc. – 1972. – № 5. – P. 614–620.

3. Плишко Н. Т. Среда для разбавления и хранения спермы хряков / Н. Т. Плишко // Свиноводство. – 1996. – № 12 – С. 10.

4. Балашов Н. Г. Новая среда для сохранения спермы хряков / Н. Г. Балашов, М. В. Силаева // Труды Всесоюзного института экспериментальной ветеринарии. – Т. 37. – М., 1970. – С. 97–101.

5. Сердюк С. И. Исследования по усовершенствованию хелатоновой среды / С. И. Сердюк, А. А. Беликов / Наук.-тех. бюл. / НИИЖ Л. и П. УССР. – Х., 1973. – № 8. – С. 45–48.

6. Інструкція із штучного осіменіння свиней / [відпов. за вип. Ю. Ф. Мельник]. – К. : Аграрна Наука, 2003. – 56 с.

7. Милованов В. К. Биология воспроизведения и искусственного осеменения животных / В. К. Милованов. – М. : Сельхозгиз, 1962. – С. 491–492.

8. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников // Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 359 с.

ВЛИЯНИЕ РАЗНОГО КОЛИЧЕСТВА ИНАКТИВИРОВАННЫХ СПЕРМИЕВ ХРЯКА НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ ЖИВЫХ СПЕРМИЕВ В РАЗНЫХ СРЕДАХ

Бугров А. Д., Мартынюк И. Н., Институт животноводства НААН

Приведены данные о влиянии разного количества инактивированных спермиев хряка (25 %, 50 %, 75 %, 90 %) на выживаемость живых в разных средах: глюкозо-хелато-цитратной (ГХЦ), (Н. Т. Плишко); глюкозо-хелато-цитратно-сульфатной (ГХЦС), (Т. Н. Силаевой, И. И. Балашова); глюкозо-хелато-цитратной – усовершенствованной (ГХЦ-У), (С. И. Сердюка, А. А. Беликова) разбавленых в соотношении 1: 1, 1: 2, 1: 3. В результате опытов установлено, токсическое влияние инактивированных спермиев на выживаемость живых. С повышением количества инактивированных клеток уменьшается время выживаемости спермиев. Таким образом, выживаемость половых клеток в сперме хряков зависит от присутствия в ней инактивированных клеток, чем выше их уровень, тем ниже подвижность, и абсолютный показатель выживаемости. Наблюдалась общая закономерность, что в среде ГХЦ абсолютный показатель выживаемости выше по сравнению с другими средами. Предложенная методика при добавлении 25 % и 50 % инактивированных клеток, может использоваться как тест-подбор для оценки качества сред.

Ключевые слова: среды, спермии, инактивированные клетки.

VARIOUS INACTIVATED BOAR SPERM QUANTITY IMPACT ON SURVIVAL SPERMATOZOA RATE IN THE DIFFERENT MEDIA

Bugrov A., Martynyuk I., Institute of animal science, NAASU

This article presents the test data on the various inactivated boar sperm quantity impact on survival spermatozoa rate in the different media. The percentage constitutes 25 %, 50 %, 75 %, 90 %. The media improved formed glucose-helate-citron–acetate sulfate suspension. Suspension was diluted by 1:1, 1:2, 1:3 proportion. The test data proved the toxic impact of inactivated boar sperm on survival spermatozoa rate. Inactivated boar sperm cell quantity boost proved to debase survival spermatozoa rate. Thus survival boar spermatozoa cell rate depends on inactivated level motility analogue. Glucose-helate citron media survival rate proved to up other analogue. The proposed method may be used as test-control for media quality estimation.

Key words: boar sperm, survival spermatozoa rate, glucose-helate-citron – acetate sulfate suspension, toxic impact.

УДК 636. 93: 930: 001. (477)

СТВОРЕННЯ І НАПРЯМИ НАУКОВОЇ РОБОТИ ЛАБОРАТОРІЇ КЛІТКОВОГО ЗВІРІВНИЦТВА І КРОЛІВНИЦТВА

Вакуленко І. С., д. с.-г. н., **Корх О. В.,** к. с.-г. н., **Зуб О. В.,** к. с.-г. н.
Інститут тваринництва НААН

У статті приведено актуальність галузей кролівництва і звірівництва та історія створення підрозділу Інституту, викладено основні стани напряму роботи за період існування підрозділу та визначено науково-практичний внесок вчених лабораторії, визначено напрями робіт на перспективу.

Ключові слова: **кролівництво, звірівництво, селекція, годівля, технологія вирощування, програма розвитку.**

Кролівництво та звірівництво – наймолодші галузі тваринництва, розвиток яких розпочався у 30-ті роки минулого століття. Підвищений інтерес до кролів і хутрових звірів зумовлений винятковими господарсько-біологічними ознаками, що вигідно відрізняють їх від інших домашніх тварин – дієтичне високо засвоюване м'ясо, цінне хутро, дешеві умови утримання і годівлі та інше.

Значного піднесення галузі кролівництво та хутрове звірівництво набули в 70-80 роки XX сторіччя, коли науковцями країни було визначено генетичний потенціал вітчизняних і зарубіжних порід кролів і звірів, розроблені селекційні методи роботи, система годівлі, встановлені оптимальні параметри мікроклімату та розроблені проекти створення закритих приміщень, розроблені прогресивні технології інтенсивного вирощування кролів до 2-3-місячного віку [2, 4, 6]. Дані розробки дозволили Україні одній з перших у колишньому СРСР, перевести галузь кролівництва на промислову основу.

Цей період можна характеризувати як період становлення та формування самостійної галузі кролівництва з поступовим розширенням державного сектора виробництва продукції в поєднанні з індивідуальним.

У державі функціонувало біля 1300 кролеферм, у тому числі 30 потужних із маточним поголів'ям 2-3 тисячі і більше основних самиць на кожній, що забезпечувало середньорічне виробництво 140-160 тисяч тонн кролятини у живій масі, держзакупки м'яса біля 70 тис. тонн і кролешкурок 40-45 млн. та норок 16 млн. штук, які йшли на експорт.

Матеріали та методи досліджень. Проведено аналіз літературних даних із питань трудової діяльності підрозділу і наукових працівників. Визначено теоретичний та практичний вклад підрозділу і науковців у розвиток галузей кролівництва і звірівництва.

Результати досліджень. Із метою становлення та подальшого розвитку галузей кролівництва і звірівництва, в державу у 27-40 роки XX століття з Німеччини, Франції, Угорщини, Бельгії, Голландії, Канади, Норвегії, Швеції було завезено племінний молодняк кролів порід: Фландр, Віденський голубий, Шампань і звірів: стандартну норку та нутрію, різнокольорові види лисиць і песців.

Із метою розширення наукових досліджень у галузях кролівництва і звірівництва в Інституті тваринництва УААН 1949 року було засновано відділ кролівництва. Як самостійний, відділ функціонував до 1978 року, а з 1978 року до жовтня 2000 року входив у відділ дрібного тваринництва і конярства. Двохтисячного року (наказ № 243/к від 23 жовтня 2000 року) на базі створених раніше малочисельних груп кролівництва і звірівництва було сформовано самостійну лабораторію

хутрового звірівництва і кролівництва, якій 2003 року Міністерством АПУ надано статус селекційного центру зі звірівництва та кролівництва.

У семидесяті роки XX сторіччя зусилля відділу кролівництва та працівників-виробників були спрямовані на розробку питань селекції, утримання, годівлі, створення нових порід кролів, господарств-репродукторів (звірорадгосп „Петровський" Полтавської області, „Червона поляна" Кіровоградської області).

Підрозділом здійснювалось видання республіканського міжвідомчого тематичного наукового фахового збірника „Кролівництво" (З 1973 до 1988 року), який публікувало видавництво „Урожай" (м. Київ).

Після раптового спалаху вірусних захворювань кролів і кризової ситуації у агропромисловому секторі, що відбулося 85-90 років минулого століття, у галузях у 5-6 разів знизилося поголів'я та обсяг виробництва продукції.

У цей період зусилля підрозділу були спрямовані на розробку селекційних методів та підвищення резистентності типів кролів, що створювались (золотистий, червоно-вогняний, залізно-сірий), розробку уніфікованих комбікормів і вітамінно-мінеральних преміксів, стартерних комбікормів, удосконалення норм годівлі, відтворення поголів'я.

Проведено фундаментальні дослідження щодо виявлення закономірностей і особливостей росту, розвитку, формування м'ясної продуктивності та конверсійної здатності кролів у постнатальному онтогенезі [1, 3].

На сьогодні через систему координації, яку здійснює підрозділ понад 20 років, зусилля спрямовані на розробку питань селекції, відтворення, створення нових типів кролів та звірів, технологій виробництва продукції кролівництва, норківництва, нутрієвництва [7, 8, 9, 10].

Розпочата робота з підвищення відтворювальної здатності шляхом застосування для синхронізації охоти кролематок гормональних препаратів та удосконалення системи годівлі кролів із застосуванням комплексу пробіотичних препаратів, нетрадиційних високобілкових компонентів та добавок, розробка стартерних комбікормів для раннього відлучення молодняку [5].

Роботу селекційного центру спрямовано на співпрацю з зарубіжними країнами: Голландією, Польщею, Норвегією, Францією.

На сьогодні основні зусилля підрозділу спрямовано на: розроблення та упровадження комплексних технологічних, селекційних, економіко-організаційних питань удосконалення галузей звірівництва та кролівництва і координацію мережі наукових співвиконавців та племінних суб'єктів України, праця яких спрямована на підвищення племінного рівня, розширення та стабілізацію генофонду хутрових звірів і кролів; підготовку висококваліфікованих наукових і науково-практичних кадрів для галузей.

За період функціонування підрозділу в Інституті підготовлено: 2 доктори, 8 кандидатів сільськогосподарських наук, опубліковано біля 1050 статей, у тому числі 5 монографій з кролівництва, 10 підручників, 8 довідників, 45 рекомендацій щодо вирощування кролів і різних видів хутрових звірів, розроблено 15 національних стандартів України, інструкції з бонітування кролів і звірів, нормативи і проектування кролівничих і звірівничих підприємств, ряд законодавчих і нормативних документів державного, обласного і районного рівнів.

Висновок. Із метою перспективного розвитку галузей наукові розробки слід спрямувати: на удосконалення системи годівлі шляхом розробки високоефективних комбікормів для інтенсивного вирощування молодняку з використанням нетрадиційних високобілкових та енергетичних компонентів і пробіотичних препаратів.

Створення нових високопродуктивних порід, внутрішньопорідних та заводських типів, ліній кролів і звірів із використанням новітніх методів генної інженерії та методів відтворення з використанням штучного осіменіння.

Впровадження у виробництво комплексних розробок із технологічних, селекційних та економіко-організаційних проблематичних питань.

Бібліографічний список

1. Вакуленко И. С. Кролиководство: [Монография] / Иван Семенович Вакуленко. – Х. : ИЖ УААН, 2008. – 280 с.

2. Вакуленко И. С. По-хозяйски использовать производственные площади / И. С. Вакуленко // Кролиководство и звероводство. – 1987. – № 5. – С. 10.

3. Вакуленко І. С. Економічне обґрунтування параметрів вирощування племінних кролів і хутрових звірів: Посібник / І. С. Вакуленко, Е. К. Кравцов, З. А. Поладян / Інститут тваринництва УААН. – Х., 2007. – 24 с.

4. Вакуленко І. С. Закономірності і особливості формування м'ясної продуктивності і конверсійної здатності кролів у постнатальному онтогенезі: дис... доктора с.-г. наук : 06.02.04. – Х., 1999. – Вакуленко Іван Семенович 375 с.

5. Вакуленко І. С. Продуктивна дія пробіотичного препарату Біонорм–П при застосуванні його в раціонах різних виробничих груп кролів / І. С. Вакуленко, О. В. Зуб, М. В. Гриценко, В. С. Петраш // НТБ Інститут тваринництва НААН. – Х., 2010. – № 104 – С. 27–34.

6. Вакуленко І. С. Чи варто вирощувати кролів / І. С. Вакуленко // Тваринництво України. – 2001. – № 1. – С. 3–4.

7. Вакуленко І. С. Породні особливості росту і розвитку кролів / І. С. Вакуленко, О. П. Санько // Вісник Черкаського інституту агропромислового виробництва: міжв. темат. зб. наук. праць. – Черкаси, 2005. – Вип. 5. – С. 158–165.

8. Корх. О. В. Селекція за відтінками забарвлення хутра – реальний шлях підвищення відтворювальної здатності норок / О. В. Корх / НТБ Інститут тваринництва НААН. – Х., 2007. – № 95. – С. 260–265.

9. Корх. О. В. Якість волосяного покриву молодняку, одержаного від різних поєднань батьківських пар за відтінками забарвлення хутра / О. В. Корх // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. пр. – Вип. 18, ч. 1. / Сільськогосподарські науки / М-во аграр. політики України; Харк. Держ. Зоовет. Акад. – Х. : РВВ / ХДЗВА, 2009. – С. 90–96.

10. Михно В. І. Ефективність селекції при створенні високопродуктивного типу норок групи пастель з бажаним відтінком забарвлення хутра / В. І. Михно, О. В. Корх // НТБ Інститут тваринництва УААН. – Х., 2007. – № 95. – С. 240–245.

СОЗДАНИЕ И НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНОЙ РАБОТЫ ЛАБОРАТОРИИ КЛЕТОЧНОГО ЗВЕРОВОДСТВА И КРОЛИКОВОДСТВА

Вакуленко И. С., Корх О. В., Зуб О. В., Институт животноводства НААН

В статье представлена актуальность отраслей кролиководства и звероводства и история создания подразделения Института, изложены основные состояния направлений работы за период существования подразделения и определен научно-практический вклад ученых лаборатории, определены направления работ на перспективу.

Ключевые слова: кролиководство, звероводство, селекция, кормление, технология выращивания, программа развития.

DEVELOPMENTAL TRENDS IN SCIENTIFIC WORK OF FUR-FARMING AND RABBIT HUSBANDRY LAB

Vakulenko I., Korgh O., Zub O.; Institute of animal science, NAAS

This article highlights the experimental research results on developmental trends in scientific work of fur-farming and rabbit husbandry lab since the time of its foundation. Attention is focused on vital necessity of fur-farming and rabbit husbandry. Scientist and personnel contribution to fur-farming and rabbit husbandry development was estimated. Prospective investigation program was elaborated.

Key words: fur-farming, rabbit husbandry, selection, feeding, management system, program for development.

УДК 636. 22/. 28. 083/. 084

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЇ УТРИМАННЯ І ГОДІВЛІ КОРІВ НА РІВЕНЬ ЇХ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКІСТЬ МОЛОКА

Гноєвий В. І., д. с.-г. н., **Гноєвий І. В.,** д. с.-г. н.
Харківська державна зооветеринарна академія
Котова Г. І., к. с.-г. н.
Луганська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, м. Луганськ

Визначено вплив технології утримання і годівлі корів на рівень їх продуктивності, якість молока та рівень затрат кормів і людської праці з розрахунку на одиницю продукції при застосуванні різних способів згодовування кормів раціону: у вигляді повнораціонної подрібненої кормової сумішки чи поєднанні половини раціону у вигляді подрібненої кормової сумішки з другою його половиною у вигляді сумішки з неподрібнених кормів.

Ключові слова: **затрати праці, кормові сумішки, натуральні корми, продуктивність корів.**

Нині в Україні організація технологічного процесу на молочних фермах направлена, головним чином, на удосконалення умов утримання як корів, так і ремонтного молодняку, створення більш раціональної годівлі тварин, підвищення ефективності використання засобів механізації. При цьому найбільш складними стали питання технології годівлі корів, оскільки залишилася невирішеною проблема ступеня подрібнення кормів при виготовленні повнораціонних кормових сумішок, які стали широко використовувати у виробництві. Дрібне подрібнення кормів, з одного боку, забезпечує ретельне перемішування компонентів у складі кормових сумішок, а з іншого – суперечить оптимальним умовам функціонування передшлунків жуйних тварин.

У зв'язку з вищезазначеним, виникає необхідність пошуку фізіологічного обґрунтування ступеня подрібнення компонентів кормових сумішок чи розробки інших технологічних засобів підвищення ефективності використання кормів у молочному скотарстві.

Метою наших досліджень було вивчення ефективності поєднання кормових сумішок із використанням тих же кормів у натуральному вигляді.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили на дійних коровах чорно-рябої молочної породи СТОВ АФ „Зоря" Білокуракінського району Луганської області у зимово-стійловий період 2010-2011 років.

Групи корів формували за принципом пар-аналогів, по 12 голів у кожній, враховуючи кількість лактацій, живу масу, фізіологічний стан (корови знаходились на третьому місяці лактації), продуктивність, породність та походження. Утримання корів було безприв'язним у боксах, годівля з кормового столу, доїння у доїльній залі апаратами фірми „Westfalia Surge". Кормові суміші готували за допомогою вертикального змішувача фірми „Strautmann".

Перша (контрольна) група корів отримувала всі корми у вигляді кормосуміші два рази на день (о $8^{\underline{00}}$ годині ранку та о $15^{\underline{00}}$) рівними частинами, друга (дослідна) – половину раціону отримувала у вигляді такої ж кормової суміші, як і тварини першої групи (о $8^{\underline{00}}$ годині), іншу половину – вечером ($15^{\underline{00}}$) у вигляді натуральних кормів (табл. 1). Оцінку поживної цінності раціонів проводили шляхом хімічного аналізу кожного корму окремо, а кормових сумішок – хімічним аналізом їх середніх зразків.

Таблиця 1

Раціони корів за фактично спожитими кормами

Вид кормів і показники поживності	Групи корів	
	1	**2**
Сіно злакове-бобове, кг	-	3
Сінаж люцерновий, кг	-	3,5
Силос кукурудзяний, кг	-	11,5
Комбікорм, кг	-	1,8
Кормосуміш, кг	39,5	19,8
Кухонна сіль, г	80	80
Діамонійфосфат, г	100	100
Карбамід, г	120	120
У раціоні містилось:		
сухої речовини, кг	14,5	14,6
кормових одиниць	12,3	12,3
обмінної енергії, МДж	131,5	135,6
сирого протеїну, г	2094	2124
перетравного протеїну, г	1165	1185
сирої клітковини, г	3911	3955
сирого жиру, г	407	413
кальцію, г	114	120
фосфору, г	67	65

Показники молочної продуктивності фіксували за допомогою комп'ютерної програми Dairy Plan доїльного обладнання. Визначення вмісту білка і жиру в молоці проводили один раз на місяць за допомогою апарату „Екомілк".

Годівля корів була груповою, облік кормів проводили один раз за сім діб.

Раціони складали, виходячи із даних живої маси та продуктивності корів за деталізованими нормами годівлі. Раціони мали наступну структуру: грубі – 28 %, соковиті – 40 %, концентровані – 32 %. Аналіз раціону наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Характеристика раціонів

Показники	Групи корів	
	1	2
Концентрація енергії, МДж/1 кг СР	9,1	9,3
Вміст в 1 кг СР, %:		
сирої клітковини	27	27
сирого жиру	3	3
Перетравного протеїну на МДж ОЕ, г	8,9	8,7
Перетравного протеїну на к. од., г	95	96
Співвідношення Са: Р	1,7:1	1,8:1

Аналіз раціонів тварин контрольної та дослідної груп свідчив, що вони майже не відрізняються за вмістом основних поживних речовин, відповідали встановленим нормам годівлі корів та задовольняли їх фізіологічні потреби.

Протягом досліду було проведено хімічний аналіз молока, результати якого наведено в таблиці 3.

Таблиця 3

Хімічний склад молока корів, %

Групи корів	СР	Білок	Лактоза	Жир	Зола
Контрольна	12,87±0,23	3,17 ±0,06	4,91 ±0,28	3,5±0,05	0,60±0,02
Дослідна	12,94±0,2	3,34±0,07	4,84±0,22	3,64±0,1	0,56±0,02

Вивчення хімічного складу молока корів показало, що тварини, яким згодовували половину кормів у натуральному, неподрібненому вигляді, мали незначну перевагу за вмістом жиру на 0,14 % та за вмістом білка – на 0,17 % абсолютних, порівняно з коровами, які отримували кормосуміш.

Дані про молочну продуктивність корів за період досліджень (152 доби) та деякі економічні показники наведено в таблиці 4.

Згодовування частини кормів у вигляді кормосуміші сприяло отриманню від корів другої (дослідної) групи молока більше, ніж від тварин першої (контрольної) групи на 121,7 кг або на 6,2 %. У перерахунку на молоко 4 % жирності продуктивність корів другої групи мала чітко виражену тенденцію до підвищення на 190,4 кг або на 10,5 %. Молочного жиру від них було отримано на 7,7 кг або на 10,6 % більше, порівняно з коровами контрольної групи.

Зазначена різниця в молочній продуктивності корів за групами може бути пояснена таким чином. Регуляція прийому корму та його перетравність тісно зв’язана з хімічним складом та фізичною формою корму. У нашому досліді розмір частинок кормосуміші був у межах 2-4 см, кислотність – pH 3,8-4,2, тому корови хоч і з’їдали всю суміш кормів, проте перевагу віддавали кормам у натуральному вигляді. Можливо, це зв’язано з депресивним характером дії силосного та сінажного соку, яким пропитувалися інші складові суміші.

Таблиця 4

Молочна продуктивність корів та деякі показники економічної ефективності його виробництва

Показники	Групи корів	
	1	2
Надій молока за дослідний період, у середньому на 1 гол., кг	1976,5±101,5	2098,2±107,1
± до контролю, %	-	+6,2
Середньодобовий удій, кг	13,0±0,67	13,8±0,71
Жирність молока, %	3,67±0,07	3,82±0,11
Молоко 4 % жирності, кг	1813,4±115,8	2003,8±119,3
± до контролю, %	-	10,5
Кількість молочного жиру, кг	72,5±4,63	80,2±4,77
Затрати кормів на 1 ц молока 4 % жирності, ц. к. од.	1,03	0,93
Затрати праці на 1 ц молока, люд.-год.	0,7	0,73

Відомо, що якісний склад та кількість слини, що виділяється твариною, залежить від характеру корму. Не подрібнені корми змушують корову робити більше жуйних рухів, що сприяє слиновідділенню. Слина, у свою чергу, сприяє засвоєнню корму, забезпечує мікроорганізми рідиною, підтримує буферну ємність рубця та інше, що сприяє рубцевому живленню тварин. Крім цього, грубостеблі корми сприяють збільшенню кількості інфузорій у рубці, що позитивно впливає на жирномолочність, так як біомаса інфузорій позитивно корелює з цим показником.

Дані про оплату корму молочною продуктивністю є одним із головних показників, що характеризують ефективність використання корму тваринами.

Оплату корму розраховували на основі фактичних даних молочної продуктивності та витрат кормів за період досліду за такими показниками, як витрати обмінної енергії (МДж), кормових одиниць, перетравного протеїну (грам) на одиницю продукції (табл. 5).

Таблиця 5

Витрати кормів на 1 кг молока корів за період досліду

Витрачено на 1 кг молока натуральної жирності					
обмінної енергії, МДж		кормових одиниць		перетравного протеїну,г	
Групи корів					
1	2	1	2	1	2
10,12	9,83	0,95	0,89	89,6	85,8
Витрачено на 1 кг молока 4 % жирності					
11,05	10,27	1,03	0,93	97,9	89,8

Розрахунки показали, що затрати кормів на виробництво 1 кг молока 4 % жирності були вищі у корів першої групи на 0,78 МДж ОЕ (7,1 %), 0,1 к. од. (9,7 %), 8,1 г перетравного протеїну (8,3 %), порівняно з тваринами другої групи, затрати праці на виробництво 1ц молока, навпаки, були більші в дослідній групі, внаслідок використання додаткової робочої сили на годівлю неподрібненими кормами на 0,03 люд.-год. (4,3 %), порівняно з контрольною групою корів.

Висновки:

1. За вільного доступу корів до кормового столу застосування раціонів, складених із сіна злако-бобового, сінажу еспарцетового, силосу кукурудзяного і комбікорму, половина яких використовується у вигляді подрібненої на частки 2-4 см кормової суміші, а інша половина раціону – у вигляді суміші натуральних кормів сприяє підвищенню їх середньодобових удоїв на 0,8 кг або 6,2 %, жирності молока – на 0,15 %, а білка – на 0,17 % абсолютних, порівняно з використанням всього раціону у вигляді повнораціонної кормової сумішки за аналогічного ступеня подрібнення.

2. Зазначений у п. 1 характер годівлі корів зумовлює підвищення затрат людської праці на 1 ц молока на 0,03 люд.-годин або 4,3 %.

3. Кормові сумішки для дійних корів із розміром часток об'ємистих кормів у межах 2-4 см не забезпечують достатньо повне використання кормів із точки зору фізіології живлення цього виду тварин, тому потрібні додаткові наукові дослідження у цьому напрямку.

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ И КОРМЛЕНИЯ КОРОВ НА УРОВЕНЬ ИХ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВО МОЛОКА

Гноевой В. И., Гноевой И. В., Харьковская государственная зооветеринарная академия

Котова Г. И., Луганская государственная сельскохозяйственная опытная станция Института растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН, г. Луганск

Исследовано влияние технологии содержания и кормления коров на уровень их продуктивности и качество молока, затраты кормов и человеко-часов на единицу продукции при разных способах скармливания кормов рациона: в виде полнорационной измельченной кормовой смеси или сочетания половины рациона в виде измельченной кормовой смеси с другой его половиной в виде смеси из неизмельченных кормов.

Ключевые слова: затраты труда, кормовые смеси, натуральные корма, продуктивность коров.

MANAGEMENT SYSTEM AND COW FEEDING IMPACT ON PRODUCTIVITY LEVEL AND MILK QUALITY

Gnoyevoy V., Gnoyevoy I.; Kharkov state zoo-veterinary academy

Kotova G.; Lugansk state experimental station affiliated to the institute of plant breeding, NAASU, Lugansk

This article highlights the experimental research results of management system and cow feeding impact on productivity level and milk quality. Feed expenditure and labor loss were computed per product unit. The test was fulfilled by the various diet feeding methods. The cows were foddered by full-rationed grinded feed mixture and grinded-non-grinded feed mixture combination.

Key words: labor losses, feed mixtures, natural feeds, cow performance.

УДК 636.2.084.085.54

ЕКОНОМІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СОЄВОГО ШРОТУ В ГОДІВЛІ ДІЙНИХ КОРІВ

Золотарьов А. П., м. н. с., **Єлецька Л. М.,** н. с.
Інститут тваринництва НААН, м. Харків

Наведено результати дослідження з визначення економічної ефективності використання соєвого шроту в годівлі дійних корів. Встановлено, що уведення сої до раціонів є невигідним у порівнянні з соняшниковим шротом через його високу вартість і, відповідно, собівартість молока.

Ключові слова**: дійні корови, раціон годівлі, соєвий шрот, соняшниковий шрот, економічна ефективність.**

Зі збільшенням чисельності населення на планеті стрімко зростають і потреби у продовольстві – хлібі, молоці, м'ясі та ін. Відповідно зростатиме потреба в зерні, як джерелі білкового та енергетичного корму для сільськогосподарських тварин. Так, для виробництва м'яса лише для споживання населенням одного Китаю необхідна така кількість кормів, яка виготовляється сьогодні у всьому світі [4].

Дефіцит високобілкових інгредієнтів для виробництва концкормів і добавок у годівлі тварин вимагає пошуку нових джерел їх використання. Досить актуальним є застосування кормів переробної промисловості. Тому в багатьох економічно розвинених країнах проводяться дослідження щодо вирішення проблеми дефіциту кормового білка за рахунок використання побічних продуктів переробної промисловості.

Найбільш часто у тваринництві з побічних продуктів переробної промисловості використовують соєвий шрот — універсальний білковий концентрований корм для всіх видів тварин. Завдяки високому вмісту життєво необхідних амінокислот соєві білки біологічно повноцінні й високоякісні. Вважається, що соєвий білок один здатний доповнити нестачу білків і амінокислот, яких не вистачає в інших кормах раціону [1]. Численні дослідження свідчать, що балансування раціонів сільськогосподарських тварин за рахунок бобів сої різних технологій переробки позитивно впливає на їх продуктивність [2]. Відомо, що молочні корови забезпечують достатньо високий коефіцієнт конверсії соєвого білка у тваринний. Уведення соєвих бобів до раціонів високопродуктивних корів забезпечує відповідний рівень концентрації енергії, протеїну та жиру, що сприяє зростанню надоїв молока й підвищенню його жирності та білковості, особливо на початковому етапі лактації. Багаторічна практика уведення сої до раціонів дійних корів не знає випадків негативного її впливу на якість продуктів переробки молока: сметани, сирів, масла та ін. [3], але ж вартість соєвого шроту набагато перевищує вартість традиційних місцевих кормів. Тому виникає питання – наскільки вигідне використання сої в годівлі дійних корів.

Метою наших досліджень було надати економічне обґрунтування ефективності використання в годівлі дійних корів соєвого шроту в порівнянні з традиційним (соняшниковим).

Матеріал та методи досліджень. Дослідження було проведено в умовах СТОВ «Агросвіт» Вовчанського району Харківської області на трьох групах корів української червоно-рябої молочної породи, по 10 голів у кожній, що були сформовані за методом пар-аналогів, згідно зі схемою (табл. 1). На початок досліду корови знаходились на другому-третьому місяцях лактації, їх жива маса становила

550-580 кг. Тварин утримували прив'язно, при двократній годівлі, доїння – триразове. Продуктивність корів за попередню лактацію становила від 5800 до 6750 кг молока.

Таблиця 1

Схема досліду

Група	Умови годівлі	
	Підготовчий період, 10 діб	**Основний період, 132 доби**
I (контрольна)	ОР + комбікорм	ОР + комбікорм + 0,75 кг соняшникового шроту*
II (дослідна)	ОР + комбікорм	ОР + комбікорм + 0,5 кг соєвого шроту* та 0,25 кг соняшникового шроту*
III (дослідна)	ОР + комбікорм	ОР + комбікорм + 0,75 кг соєвого шроту*

*Примітка. * – шрот уводили до складу раціону з розрахунку на 1 голову за добу.*

До складу основного раціону входили: об'ємисті корми у вигляді кормосуміші (силос кукурудзяний – 18 кг, сінаж бобовий – 10 кг, сіно люцернове – 2 кг, солома пшенична – 2 кг) та концентровані корми (зерносуміш – 5,3 кг, шрот – один раз на день перед обіднім доїнням у вищезазначених кількостях, пивна дробина – 10 кг). У раціонах корів усіх трьох груп містилася рівна кількість обмінної енергії 194,2 МДж, сухої речовини – 19,9 кг та сирого протеїну – 3,1 кг.

У дослідженнях визначали такі показники: фактичне добове споживання кормів піддослідними тваринами, молочна продуктивність та якість молока, конверсійна здатність поживних речовин корму в енергію і протеїн молочної продукції.

Фактичне споживання кормів та молочну продуктивність визначали методом контрольної годівлі та контрольних доїнь.

Коефіцієнти ефективності використання протеїну та енергії корму в протеїн та енергію молока розраховували за методикою Л. Лепайиє [5].

Результати досліджень. Аналіз результатів середньодобового споживання кормів за весь період досліду наведено в табл. 2.

Різниця за кількості спожитих поживних речовин між групами була не суттєвою - 1-2 %.

Дані щодо молочної продуктивності корів та витрати кормів на 1 кг молока наведено в табл. 3.

Аналіз молочної продуктивності свідчить про те, що як валовий, так і середньодобовий надій від корів II групи, які отримували суміш шротів, був вищий у порівнянні з контрольною на 6,2 % та другою дослідною на 3,5 %, корови якої отримували соєвий шрот. Показники якості молока у корів усіх груп суттєво не відрізнялись ($P<0,95$), хоча спостерігалась тенденція до покращення їх у корів II та III груп, яким згодовували соєвий шрот.

Встановлено, що використання суміші шротів (у кількості 0,5 кг соєвого та 0,25 кг соняшникового) із метою підвищення молочної продуктивності корів є найефективнішим, ніж застосування шротів окремо.

Таблиця 2

Характеристика раціонів корів у середньому за період досліду (за фактичним споживанням кормів)

Показник	I група	II група	III група
Спожито на голову на добу:			
Кормосуміш, кг, M±m	28,2±1,31	28,4±1,21	27,9±1,50
Дробина пивна, кг, M±m	8,6±0,98	8,6±0,98	8,6±0,98
Комбікорм, кг	5,3	5,3	5,3
Шрот соняшниковий, кг	0,75	0,25	-
Шрот соєвий, кг	-	0,5	0,75
У раціоні містилось:			
Суха речовина, кг	17,10	17,12	16,94
Обмінна енергія (ОЕ), МДж	187,4	188,3	186,8
Сирий протеїн, г	3035	3051	3027
Сирий жир, г	868	861	848
Сира клітковина, г	3621	3604	3540
БЕР, г	8317	8412	8367
СП/СР, %	17,8	16,2	17,9
ОЕ/СР, МДж/кг	10,96	10,99	11,02
СП/ОЕ, г/МДж	15,9	17,8	16,2
СК/СР	21,2	21,1	20,9

Таблиця 3

Продуктивність корів та витрати кормів на виробництво молока

Показник	I група	II група	III група
Валовий надій натурального молока, кг	3079	3271	3160
Облікових днів	132	132	132
Середньодобовий надій, кг	23,3	24,8	23,9
% до контролю	100	106,2	102,6
Вміст жиру в молоці, %	3,70	3,85	3,75
Середньодобовий надій молока жирністю 4 %, кг	21,6	23,9	22,4
% до контролю	100	117,1	110,5
Витрати на 1 кг молока жирністю 4 %:			
ОЕ, МДж	8,7	7,9	8,3
Сирого протеїну, г	140,7	127,9	134,9

Для порівняння ефективності використання соєвого та соняшникового шротів у годівлі дійних корів, були визначені коефіцієнти конверсії кормового протеїну та енергії корму до молока (табл. 4).

Встановлено, що біологічна конверсія протеїну до молока становила 23,4-24,3 %, а конверсія енергії – 36,8-39,8 %, що узгоджується з даними із літературних джерел [5], з яких відомо, що у високопродуктивних корів цей показник досягає 37-39 %.

Таблиця 4

Конверсія протеїну та обмінної енергії корму у протеїн та обмінну енергію молока

Показники	Група		
	I	II	III
Надій добовий, кг	23,3	24,8	23,9
Сирий протеїн корму, г/добу	3035	3051	3027
Протеїн молока, %	3,05	2,99	3,00
Протеїн молока, г	710,7	741,5	717,3
Конверсія протеїну, %	23,42	24,30	23,69
ОЕ корму, МДж	187,4	188,3	186,8
ОЕ молока, МДж/кг	2,96	3,02	2,98
ОЕ молока, МДж	68,97	74,9	71,22
Конверсія енергії, %	36,80	39,80	38,13

Об'єктивну оцінку ефективності будь-якої галузі неможливо надати без врахування показників собівартості отриманої продукції. У наших дослідженнях різниця за загальними витратами (на утримання та годівлю корів) обумовлюється лише різною вартістю шротів у раціонах: соняшникового – 1,8 тис. грн./тонну та соєвого – 4,0 тис. грн./тонну (табл. 5). Як наслідок, за однакової кількості споживання їх (по 99 кг/голову за період досліду) загальні витрати на молоко у II групі перевищували аналогічний показник по III та I групах відповідно на 1,3 та на 10,2 %. Зазначена різниця за вартістю шротів і, відповідно, загальним обсягом витрат по молоку мала вирішальний вплив на показники собівартості 1 ц молока.

Таблиця 5

Економічна ефективність використання шротів (з розрахунку на 1 голову за період досліду)

Показники	Групи		
	I	II	III
Валове виробництво молока, ц	30,79	32,71	31,60
Загальні витрати на 1 корову, грн.	4696,2	5173,5	5105,0
Загальні витрати на молоко, грн.	4367,5	4811,4	4747,6
із них витрати на корми, грн.	2348,1	2586,8	2552,5
із них витрати на шрот, грн.	178,2	323,4	396,0
Вартість шроту в порівнянні з контрольною групою, %	100,0	181,5	222,2
Собівартість 1 ц молока, грн.	156,8	162,1	165,2
Те ж у %	100,0	103,4	105,4
Ціна реалізації 1 ц молока, грн.	325,0	325,0	325,0
Виручка від реалізації молока, грн.	10006,8	10630,8	10270,0
Те ж у %	100,0	106,2	102,6
Прибуток від реалізації молока 1 ц молока, грн.	168,2	162,9	159,8
Те ж у %	100,0	96,9	95,0
Рентабельність виробництва молока, %	107,3	100,5	96,7

Встановлено, що собівартість 1 ц молока у I групі (із соняшниковим шротом) виявилась меншою у порівнянні з II групою на 3,3 % та III – на 5,4 %. Це призвело до того, що виручка від реалізації молока у II групі на 3,6 % перевищу-

вала виручку, одержану в ІІІ групі, та на 6,2 % – у І; і того ж часу прибуток від реалізації 1 ц молока у І групі був вищий на 3,1 %, ніж у ІІ групі, та на 5 % – ніж у ІІІ групі, і рентабельність виробництва молока була більшою відповідно на 6,7 та 10,5 %.

Висновки:

1. Використання в раціонах дійних корів соєвого шроту (0,75 кг на 1 голову за добу) та суміші шротів (0,5 кг соєвого + 0,25 кг соняшникового), замість традиційного соняшникового, дає можливість підвищити молочну продуктивність корів на 2,6 % (або на 0,6 кг натурального молока) і на 6,2 % (або на 1,5 кг натурального молока) відповідно та поліпшити якість молока.

2. Застосування в годівлі дійних корів соєвого шроту (вартість якого у 2-2,3 раза більша, ніж соняшникового) у чистому вигляді та в складі суміші в пропорції 2 до 1 з соняшниковим шротом, при всіх однакових витратах на виробництво молока в усіх групах є недоцільним через вищу собівартість та, внаслідок цього, нижчу рентабельність виробництва молока.

Бібліографічний список

1. Бабич А. О. Соя для здоров'я і життя на планеті Земля / А. О. Бабич. – К. : Аграрна наука, 1998. – 272 с.

2. Використання бобів сої в годівлі свиней та телят: [Рекомендації]. – Вінниця: Інститут кормів НААН України. – 2010. – 58 с.

3. Лазаревич А. П. Эффективная система кормления животных с элементами технологического обеспечения в экстремальных условиях производства / А. П. Лазаревич, А. А. Лазаревич. – К. : Аграрна наука, 2004. – 192 с.

4. Лайонс П. Производство этанола – индустрия, поглощающая зерно и сахар: конкуренция между пищевой, кормовой и топливной отраслями / П. Лайонс // Кормление на генном уровне для продуктивности и прибыльности. – 2007.– С. 8–18.

5. Лепайые Л. К. Конверсия кормового протеина в пищевой белок / Л. К. Лепайые // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1981. – № 5. – С. 85 – 90.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЕВОГО ШРОТА В КОРМЛЕНИИ ДОЙНЫХ КОРОВ

Золотарёв А. П., Елецкая Л. Н., Институт животноводства НААН

Приведены результаты исследований изучения экономической эффективности использования соевого шрота в кормлении дойных коров. Установлено, что введение в рационы сои невыгодно в сравнении с подсолнечниковым шротом из-за её высокой стоимости и, соответственно, себестоимости молока.

Ключевые слова: дойные коровы, рацион кормления, соевый шрот, подсолнечниковый шрот, экономическая эффективность.

ECONOMIC VALIDATION OF SOY-BEAN OIL MEAL APPLICATION IN LACTATING COW FEEDING

Zolotaroyov A., Eletskaya L., Institute of animal science, NAAS

This article highlights the experimental research results on economic efficiency validation of soy-bean oil meal application in lactating cow feeding. Soy-bean application proved to be non-efficient in diet feeding in comparison with soy-bean oil meal due to high cost and top prime milk cost respectively.

Key words: economic efficiency, soy-bean oil meal, lactating cows, diet feeding, sunflower meal.

УДК 636.52/.58:636.612

ПРОДУКТИВНІ І ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ ЯЄЧНИХ КУРЕЙ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД КОНЦЕНТРАЦІЇ В ЇХ РАЦІОНІ ВІТАМІНУ Е ТА СЕЛЕНУ

Кириленко О. Ф.[2], лікар вет. медицини,
Маріупольське міське державне підприємство ветеринарної медицини

Збагачення раціону курей вітаміном Е та селеном сприяло підвищенню заплідненості яєць на 1 %, виводимості яєць на 1,5 %, виводу добових курчат на 1,7 %, плодючості птиці на 3,5–4,4 курчат (до 138,0–138,9 голів на початкову несучку за 7 місяців дослідного продуктивного періоду). Ріст концентрації вітаміну Е і селену в раціоні призводить до збільшення вмісту вітаміну Е і зменшенню кількості малонового діальдегіду у печінці несучок і півнів та сіменниках півнів, сприяє підвищенню концентрації вітаміну Е в жовтку яєць, селену - в жовтку і білку яєць племінних несучок

Ключові слова: **вітамін Е, селен, кури-несучки, півні, яйця, запліднення, вивід.**

Вітамінному живленню птиці завжди надавалось і надається велике значення, а останнього часу даному аспекту приділяється особлива увага. Це пов'язано з більш глибоким розумінням ролі біологічних антиоксидантів у підтримці високих продуктивних і відтворювальних якостей сільськогосподарської птиці, оскільки баланс між прооксидантами та антиоксидантами в її організмі є вирішальним чинником багатьох фізіологічних процесів. Відомо, що вивід курчат є значним стрес-фактором і потребує певного антиоксидантного захисту [1, 2, 5, 6]. Підтвердженням такого висновку є підняття останніх років вітчизняних норм введення вітаміну Е до раціону племінних курей-несучок із 10 г/т до 30 г/т корму [12]. Крім вітаміну Е, велике значення як засобу підтримання високих відтворювальних якостей курей та півнів надано і селену [1, 2, 6, 11, 12, 13]. Ряд дослідників констатують підвищення продуктивних і відтворювальних якостей курей-несучок при уведенні до комбікорму 0,1-0,2 мг/кг селену [8, 13]. Результати інших авторів свідчать, що підвищення рівня селену у раціоні птиці до 0,5 мг/кг сприяє збільшенню яєчної продуктивності та ефективності використання корму [11]. Відсутня також і єдина точка зору на роль високих рівнів вітаміну Е в реалізації продуктивних і відтворювальних якостей яєчних курей в залежності від періоду продуктивного використання, господарського призначення.

Аналіз літературних джерел показує неоднозначність наведених даних, які є результатом наукових дослідів проведених на різній птиці за віком, напрямом та рівнем продуктивності. Крім того, в основному робота багатьох дослідників щодо вивчення впливу вітаміну Е і селену на продуктивну і відтворювальну здатність птиці була без урахування її відмінностей за господарським призначенням і нетривалою за часом. Важливим, на думку автора, є вивчення дії раціонів із підвищеним вмістом вітаміну Е і селену на продуктивну і відтворювальну спроможність яєчних курей - несучок упродовж довготривалого періоду з урахуванням системи утримання. Тому завдання досліджень були такі. По-перше, вивчали наявність зв'язку підвищених рівнів вітаміну Е і селену в комбікормі курей з їх продуктив-

[2] *Здобувач, науковий керівник – д. с.-г. н., професор Іонов І А.*

ними і відтворювальними якостями. По-друге, визначали оптимальний рівень вітаміну Е і селену в комбікормі птиці, який є достатнім для підвищення її продуктивної і відтворювальної здатності.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження були проведені на курях батьківського стада кросу "Ломан-Браун" на ЗАТ "Новоазовська птахофабрика" Донецької області. Птицю утримували в клітковій батареї КБР-2. Схема досліду наведена в табл. 1.

Таблиця 1

Схема досліду

Група курей	Добавка на 1 кг комбікорму, мг	
	Вітамін Е	Селен
1 (контрольна)	30	0,1
2	75	0,2
3	75	0,3
4	150	0,2
5	150	0,3
6	225	0,2
7	225	0,3
8	300	0,2
9	300	0,3

На початку досліду, тривалістю 7 місяців, контрольна і дослідні групи (по 70 курей і 7 півнів у кожній) були сформовані за методом аналогів із курей, вирівняних за живою масою в 140-денному віці відповідно до встановлених нормативів утримання та годівлі [3, 4]. Птиці піддослідних груп додатково давали вітамін Е у вигляді синтетичного DL-альфа-токоферилацетату та селену у вигляді селеніту натрію згідно з вищенаведеною схемою. Протягом дослідного періоду по кожній групі птиці щоденно визначали збереженість поголів'я, валовий збір яєць, інтенсивність яйценосності та вихід інкубаційних яєць і щомісяця - кількість яєць на початкову несучку. Крім того кожен місяць упродовж 5 днів визначали масу яєць шляхом індивідуального зважування зібраних яєць. Для вивчення інкубаційних якостей яєць протягом 5 діб від піддослідної птиці збирали інкубаційні яйця, які зберігали за нормативних умов [7]. Інкубацію яєць, біологічний контроль за розвитком ембріонів здійснювали згідно з рекомендаціями Інституту птахівництва УААН [7]. У піддослідної птиці щомісяця визначали концентрацію вітаміну Е в жовтку 5 шт. яєць, які відбирали на початку місяця за методом випадкової вибірки. Відбір яєць для визначення вмісту селену в жовтку та білку яєць проводили за аналогічною схемою на 2-му, 4-му та 7-му місяці досліду. Наприкінці продуктивності з кожної піддослідної групи птиці за методом випадкової вибірки відібрали 5 курей та 5 півнів, які були вбиті для визначення вмісту вітаміну Е у печінці та сіменниках. Крім того, в печінці та сіменниках, визначали концентрацію малонового діальдегіду. Обробку результатів досліду проводили згідно з загальноприйнятими математичними [9] і біометричними методами [10] з визначенням критерію достовірності за Стьюдентом.

Результати досліджень. Результати проведених досліджень свідчать про те, що додаткове збагачення раціону курей вітаміном Е та селеном практично не

впливає на збереженість курей, їх несучість, динаміку зростання маси яєць і живу масу в 12-місячному віці (табл. 2).

Таблиця 2

Показники продуктивності курей

Групи	Збереженість курей, %	Маса курей у 140 днів, г.	Маса курей у 360 днів, г.	Інтенсивність яйцекладки, %	Маса яєць, г
1	97,1	1730±1,7	2008±18,34	85,6±3,18	58,1±3,28
2	97,1	1729±1,7	2014±18,36	85,3±3,50	58,4±3,59
3	95,7	1729±1,9	1998±18,70	86,2±3,30	58,1±2,95
4	97,1	1733±1,9	1993±19,3	85,9±3,37	57,9±3,44
5	95,7	1730±1,9	2017±17,95	85,6±3,14	58,3 ±3,61
6	95,7	1730±1,8	1997±18,63	86,2±3,21	58,0±3,42
7	98,5	1730±1,8	2020±17,83	85,3±3,14	58,2±3,17
8	97,1	1730±1,9	2012±18,12	85,4±3,50	58,2±3,06
9	98,5	1731±1,8	1990±19,14	86,0±3,35	58,3±3,07

Збільшення норм вітаміну Е до рівня 225-300 мг/кг при вмісті селену 0,2–0,3 мг/кг (6–9 група) достовірно покращило заплідненість яєць. Встановлено також покращення виводимості яєць у курей піддослідних груп у порівнянні з контролем (87,0–87,9 % супроти 86,4 %), а в групах 2, 4 і 6 таке перевершення є вірогідним. Того ж часу відмічена позитивна дія додаткових кількостей вітаміну Е і селену на вихід інкубаційних яєць та їх інкубаційні якості (табл. 3). Результати досліду свідчать, що вивід курчат у курей другої групи (82,0 % при P>0,95), четвертої – (82,3 % при P>0,99), п'ятої – (81,9 % при P>0,95) та шостої (82,6 % при P>0,99) вірогідно перевищував контроль – 80,9 %. За основним показником, що характеризує відтворювальну здатність птиці – кількості нащадків на одну несучку, кури більшості піддослідних груп вірогідно (P>0,99) перевищували контрольні показники (136,5–138,9 курчат на початкову несучку у порівнянні з 134,5). Слід підкреслити важливу закономірність, що всі піддослідні групи курей (2, 4 і 6), які статистично вірогідно перевищували контрольну за показниками виводимості яєць та виводу курчат, при різних рівнях вітаміну Е в кормі (75 мг/кг, 150 мг/кг і 225 мг/кг) мали однаковий рівень селену (0,2 мг/кг). Дози селену на рівні 0,3 мг/кг корму не виявили ефективності на досліджувані показники.

Доказом закономірності і логічності отриманих експериментальних даних є результати біохімічних аналізів. Додаткове збагачення раціону курей вітаміном Е призводить до підвищення його концентрації в жовтку яєць (табл. 4). Всі піддослідні групи птиці за цим показником переважали контрольну з високим рівнем достовірності (P>0,999). Того ж часу, з підвищенням концентрації в раціоні несучок вітаміну Е (з 75мг/кг до 300 мг/кг) зростання його вмісту в жовтку яєць уповільнюється. Крім того, як у контролі, так і в піддослідних групах птиці відмічено підвищення концентрації вітаміну Е в жовтку яєць до 3-го місяця продуктивності, а після повільне зниження. Слід відзначити і позитивну дію селену на вміст вітаміну Е в жовтку яєць. Підвищення концентрації в кормі селену з рівня 0,2 мг/кг корма до 0,3 мг/кг корма призводить до росту вітаміну Е в жовтку. Така закономірність є характерною для птиці всіх піддослідних груп і чітко відстежується протягом 7 місяців експерименту.

Таблиця 3

Показники продуктивності і відтворювальності курей

Групи	Одержано яєць на несучку, шт.		Вихід інкубаційних яєць, %	Проінкубовані яйця, шт.	Заплідненість яєць, %	Вивід курчат, %	Виводимість яєць, %	Отримано курчат на 1 несучку, гол.
	Всього	Інкубаційних						
1	179,8	166,3	92,5± 1,17	1129	93,6± 0,26	80,9±0,40	86,4± 0,29	134,5
2	179,2	166,5	92,9± 1,56	1128	94,1± 0,27	82,0±0,24*	87,2± 0,15*	136,5
3	181,1	168,6	93,1± 1,63	1129	94,0± 0,23	81,8±0,40	87,0± 0,34	137,9
4	180,5	167,7	92,9± 1,50	1126	93,7± 0,33	82,3±0,19**	87,9± 0,31**	138,0
5	179,7	167,1	93,0± 1,56	1128	93,9± 0,23	81,9±0,17*	87,2± 0,26	136,9
6	180,9	168,1	92,9± 1,55	1129	94,3± 0,11*	82,6±0,24**	87,7± 0,28**	138,9
7	179,1	166,6	93,0± 1,55	1125	94,6± 0,15**	82,1±0,42	86,8± 0,37	136,8
8	179,4	167,4	93,3± 1,55	1124	94,6± 0,17**	81,9±0,29	86,6± 0,27	137,1
9	180,6	168,1	93,1± 1,58	1128	94,3± 0,19*	82,2±0,51	87,1± 0,49	138,1

*Примітка. ** – P>0,99 порівняно з контролем; * – P>0,95 порівняно з контролем.*

Таблиця 4

Концентрація вітаміну Е в жовтку яєць (мкг/г)

Групи	Місяць досліду						
	1	3	3	4	5	6	7
1	157,8± 11,1	167,4± 10,6	159,8± 11,8	154,6± 10,1	146,4± 10,3	147,8± 8,5	139,2± 8,2
2	289,8± 10,7***	308,2± 11,3***	301,6± 12,0***	295,6± 11,4***	297,4± 12,3***	289,0± 12,1***	279,4± 12,1***
3	300,4± 12,6***	312,2± 13,2***	309,4± 13,1***	298,2± 12,3***	302,4± 11,7***	301,6± 12,3***	307,2± 12,9***
4	337,2± 12,9***	358,0± 13,3***	362,2± 13,0***	362,6± 13,6***	375,4± 13,7***	368,6± 13,9***	362,8± 13,5***
5	345,2± 12,7***	364,0± 13,5***	367,6± 13,1***	374,4± 14,5***	381,2± 13,9***	375,8± 13,4***	370,8± 13,7***
6	552,4± 13,5***	576,0± 14,1***	579,6± 13,8***	566,4± 14,0***	568,2± 15,1***	556,4± 14,3***	550,4± 14,4***
7	565,8± 13,3***	586,6± 14,4 ***	588,8± 14,0***	578,8± 14,2***	576,0± 14,1***	569,8± 14,4***	563,6± 14,5***
8	716,4± 14,3***	742,2± 14,6***	739,0± 14,6***	728,4± 14,4***	722,8± 14,3***	721,0± 14,7***	718,0± 14,6***
9	729,4± 14,1***	754,2± 14,3***	748,6± 14,5***	742,4± 14,4***	737,0± 14,5***	731,6± 14,8***	725,2± 14,7***

*Примітка. *** – P>0,999 порівняно з контролем.*

Результати аналізів щодо визначення вмісту в жовтку і білку яєць селену показали залежність останнього від його концентрації в раціоні несучок (табл. 5). Збагачення раціону курей селеном призводило до підвищення його концентрації

як в білку, так і в жовтку яєць. За даним показником усі піддослідні групи птиці статистично достовірно перевершували контрольну протягом всього експериментального періоду. Слід відмітити зростання вмісту селену в жовтку і білку яєць при підвищенні в раціоні курей кількості вітаміну Е. Групи курей маючи раціоні – аналоги за вмістом селену (0,2 мг/кг корма або 0,3 мг/кг корма) і відміни за вмістом вітаміну Е (75 - 300 мг/кг корма) різняться між собою за кількістю селену в яйцях. Дана закономірність є характерною для птиці всіх піддослідних груп і чітко відстежується протягом експериментального періоду. Крім того, в усіх піддослідних групах птиці максимальну концентрацію селену як в жовтку, так і білку яєць було зафіксовано в другій серії аналізів, які провели на 4-му місяці продуктивності курей, а мінімальну – на початку експерименту. Виявлена динаміка є схожою з процесом накопичення вітаміну Е в жовтку курячих яєць. Це є підтвердженням синергізму вітаміну Е і селену.

Таблиця 5

Концентрація селену в яйцях курей

Групи	Вміст селену в жовтку та білку яєць за місяцями продуктивності (нг/г)					
	2		4		7	
	жовток	білок	жовток	білок	жовток	білок
1	384.5±9.00	89,8±1,78	378,5±8,50	92,9±2,04	372,2±9,60	89,6±2,41
2	452,2±10,10 **	106,4±4,12 ***	478,5±11,60 ***	113,3±3,61 ***	458,6±10,20 ***	118,5±3,51 ***
3	517,5±13,60 ***	128,6±4,70 ***	549,2±12,01 ***	130,4±4,10 ***	535,6±13,21 ***	128,2±4,80 ***
4	461,5±11,50 **	106,6±4,10 **	485,3±12,40 ***	114,4±3,00 **	463,8±10,60 **	116,8±3,30 ***
5	503,4±12,30 ***	133,5±4,80 ***	547,7±12,30 ***	132,8±4,7 ***	536,4±13,30 ***	128,1±4,65 ***
6	460,7±10,90 **	104,6±4,30 ***	484,6±11,40 ***	108,6±3,7 ***	470,7±10,90 ***	119,5±4,00 ***
7	509,4±14,10 ***	133,8±5,00 ***	554,7±12,70 ***	137,2±4,9 ***	544,9±13,00 ***	136,9±4,60 ***
8	464,7±10,40 ***	107,8±4,40 ***	489,5±11,30 ***	112,7±3,8 ***	474,3±11,20 ***	118,0±4,10 ***
9	519,5±13,50 ***	138,5±5,30 ***	550,6±13,73 ***	136,0±5,0 ***	546,6±13,04 ***	138,5±4,90 ***

*Примітка. ** – P>0,99 порівняно з контролем; *** – P>0,999 порівняно з контролем.*

За концентрацією вмісту вітаміну Е в печінці курей та півнів піддослідних груп вірогідно перевершувала контрольну (20,7–41,4 мкг/г проти 11,8 мкг/г при P>0,999 у курей; 23,4–45,7 мкг/г проти 14,4 мкг/г при P>0,999 у півнів). Як бачимо, концентрація вітаміну Е в печінці курей та півнів зростає з підвищенням вмісту вітаміну Е у раціоні птиці (табл. 6). Того ж часу, з підвищенням концентрації в раціоні вітаміну Е зростання його вмісту у печінці уповільнюється. Збільшення кількості селену при одній і тій же концентрації вітаміну Е в раціоні призвело до зростання вмісту вітаміну Е в печінці. Ця картина є характерною як для курей, так і для півнів усіх піддослідних груп. Аналогічні результати також дає аналіз вмісту вітаміну Е в сіменниках півнів. Зростання концентрації в раціоні вітаміну Е призводить до підвищення його вмісту в сіменниках півнів, а зростання селену в кормі позитивно діє на ріст концентрації вітаміну.

Таблиця 6

Вміст вітаміну Е та малонового діальдегіду в печінці і сіменниках птиці

Група	Кури		Півні		
	Вміст вітаміну Е в печінці, мкг/г	Вміст малонового діальдегіду в печінці, нмоль/г	Вміст вітаміну Е в печінці, мкг/г	Вміст малонового діальдегіду в печінці, нмоль/г	Вміст вітаміну Е в сіменниках, мкг/г
1	11,8±1,0	243,6±6,5	14,4±1,3	253,4±6,5	8,6±0,6
2	20,7±1,3***	197,8±5,4***	23,4±1,4***	211,8±6,7**	13,1±0,9**
3	21,8±1,5***	194,8±5,3***	24,5±1,5***	209,2±5,7***	14,3±0,8***
4	27,8±1,7***	187,6±5,8***	30,0±1,8***	199,0±5,6***	18,2±1,1***
5	30,0±1,8***	184,0±5,8***	31,5±1,7***	197,6±6,1***	19,2±1,3***
6	32,9±1,6***	169,0±5,3***	36,0±1,8***	188,6±5,4***	22,2±1,4***
7	35,2±1,5***	166,4±5,2***	37,5±1,7***	186,0±5,2***	21,8±1,5***
8	39,0±1,6***	158,4±4,9***	43,8±1,8***	172,4±5,1***	23,3±1,5***
9	41,4±1,7***	152,8±5,2***	45,7±1,9***	168,2±5,1***	23,6±1,4***

*Примітка. ** – P>0,99 порівняно з контролем; *** – P>0,999 порівняно з контролем.*

Концентрація малонового діальдегіду в печінці курей та півнів зменшується з підвищенням концентрації вітаміну Е і селену в кормі. Вміст малонового діальдегіду у курей і півнів контрольної групи значно більший, ніж у піддослідних (243,6 нмоль /г проти 197,8–152,8 нмоль /г при P>0,999 у курей; 253,4 нмоль /г проти 211,8–168,2 нмоль /г при P>0,999 у півнів).

Висновки:

1. Збагачення комбікорму вітаміном Е до 150–225 мг/кг корма і селеном до 0,2 мг/кг корма сприяє підвищенню заплідненості яєць курей-несучок батьківського стада на 1 %, виводимості яєць на 1,5 %, виводу добових курчат на 1,7 %, плодючості птиці на 3,5–4,4 курчат (до 138,0–138,9 голів на початкову несучку за 7 місяців дослідного продуктивного періоду).

2. Збагачення комбікорму вітаміном Е у 2,5–10 разів сприяє підвищенню концентрації токоферолу в жовтку яєць у 1,9–4,6 раза, яке відбувається непропорційно – з підвищенням концентрації в раціоні вітаміну Е зростання його вмісту в жовтку уповільнюється.

3. Підвищення рівня селену в комбікормі сприяє збільшенню концентрації токоферолу навіть при однаковій його дозі в кормі.

4. Ріст концентрації вітаміну Е і селену в раціоні призводить до збільшення вмісту вітаміну Е і зменшенню кількості малонового діальдегіду у печінці несучок і півнів та сіменниках півнів.

5. Зростання вмісту вітаміну Е у печінці несучок і півнів та сіменниках півнів непропорційне зростанню кількості вітаміну Е у раціоні. З підвищенням концентрації в раціоні вітаміну Е зростання його вмісту у печінці уповільнюється.

Бібліографічний список

1. Вальдман А. Р. Витамины в животноводстве / А. Р. Вальдман — Рига : Зинатне, 1977. — 352 с.

2. Витамины в питании птицы / [Вальдман А. Р., Сурай П. Ф., Ионов И. А., Сахацкий Н. И.] — Х. : РИП "Оригинал", 1993. — 423 с.

3. Ветеринарно-санітарні правила для птахівницьких господарств і вимоги

до їх проектування: затверджені наказом Головного державного інспектора ветеринарної медицини України від 03.07.2004 року, № 53, Зареєстровані Міністерством юстиції України 05.07.01 за № 565/5756. – К., 2004.

4. Інструкція з бонітування сільськогосподарської птиці. Затверджена наказом Міністерства аграрної політики України від 22.06.2001 року, № 179. Зареєстрована в Міністерстві юстиції України 27 вересня 2001 року за № 846/6037. — К., 2001.

5. Ионов И.А. Витамины Е и С как компоненты антиоксидантной системы эмбрионов птиц и млекопитающих / И. А. Ионов // Украинский биохим. журнал. – 1997. – Т. 69. – № 5-6. – С. 3−11.

6. Іонов І. А. Фізіологічний статус птиці в ембріогенезі та постнатальному онтогенезі в залежності від її А-, Е- та К-вітамінної забезпеченості : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук : спец. 03.00.13 / І. А. Іонов. — Х., 1997. — 32 с.

7. Інкубація яєць сільськогосподарської птиці: [методичний посібник / під ред. В. О. Бреславця]. – Х., 2001. – 92 с.

8. Отченашко В. В. Продуктивність курок-несучок при використанні збагачених вітаміном Е та селеном комбікормів з різними рівнями жовтої кукурудзи та люцернового борошна / В. В. Отченашко // Науковий вісник Національного аграрного університету: зб. наук. пр. – 1999. – Вип. 19. – С. 126–131.

9. Плохинский Н. А. Математические методы в биологии [учебно-метод. пособие] / Н. А. Плохинский. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1978. – 265 с.

10. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 256 с.

11. Родионова Т. Н. Влияние различных доз селена в рационе кур-несушек на продуктивность и некоторые окислительно-восстановительные ферменты крови / Т. Н. Родионова // Бюл. Всесоюз. ин-та эксиеримегнтальной ветеринарии — 1989. – Вып. 69. – С. 133–141.

12. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці / [під ред. Ю. О. Рябоконя]. – Бірки : Інститут птахівництва УААН, 2005. – 101 с.

13. Шидловский В. Г., Шидловская Л. П. Роль селенита натрия в повышении вывода и сохранности цыплят / В. Г. Шидловский, Л. П. Шидловская // Ветеринарная наука – производству : сб. науч. тр. — Минск : Ураджай, 1974. – Т. 12. – С. 169–170.

ПРОДУКТИВНЫЕ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА ЯИЧНЫХ КУР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОНЦЕНТРАЦИИ В ИХ РАЦИОНЕ ВИТАМИНА Е И СЕЛЕНА

Кириленко А. Ф., Мариупольское городское государственное предприятие ветеринарной медицины

Увеличение концентрации витамина Е и селена в рационе кур привело к повышению оплодотворенности яиц на 1 %, выводимости яиц на 1,5 %, выводу суточных цыплят на 1,7 %, плодовитости птицы на 3,5–4,4 цыпленка (до 138,0-138,9 голов на начальную несушку за 7 месяцев опытного продуктивного периода). Рост концентрации витамина Е и селена в рационе приводит к увеличению содержания витамина Е и снижению количества малонового диальдегида в печени несушек и петухов, семенниках петухов, увеличивает концентрацию витамина Е в желтке яиц, селена в желтке и белке племенных несушек.

Ключевые слова: витамин Е, селен, куры-несушки, петухи, яйца, оплодотворенность, взвод.

PRODUCTIVE AND REPRODUCTIVE TRAITS OF THE LAYING HENS SUBJECT TO VITAMIN E AND SELENIUM CONCENTRATION IN THE DIET

Kirilenko A.; Mariupol state enterprise of veterinary medicine

This article highlights the experimental research results on productive and reproductive traits of the laying hens subject to vitamin E and selenium concentration in the diet. Vitamin E and selenium boost in the diet proved to up fertility in the eggs per 1%. Total chicken output was increased by 1,5 %. Daily chick outlet was boosted per 1,7 %. Laying hen performance was upped by 3,5-4,4 chicks. Total chicken amount constitutes 138,0-138,9 head per laying hen. The test data were obtained during 7 experimental months. Vitamin E and selenium boost in the diet results in malon dialdegyid, vitamin E and selenium content increase in the laying hen liver and cock testicles. Simultaneously vitamin E concentration observed to be upped in yolk. Selenium was found in protein and yolk of the breeding laying hens.

Key words: vitamin E, selenium, laying hens, cocks, eggs, fertility, batch.

УДК 636.4.082.13

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА ГИБРИДНЫХ СВИНОМАТОК, ПОЛУЧЕННЫХ РАЗЛИЧНЫМИ ВАРИАНТАМИ ЛИНЕЙНЫХ КРОССОВ

Коваленко В. Н., к. с.-х. н.
Луганский национальный аграрный университет

Изложены результаты исследований по использованию различных вариантов межлинейных кроссов для получения гибридных свиноматок с высокими воспроизводительными качествами. Установлено, что применение целенаправленных кроссов в разведении свиней, способствовало повышению показателей воспроизводительных качеств свиноматок. Наиболее эффективными кроссами следует считать подбор родительских пар по варианту топкросса и стренкросса.

Ключевые слова: **кроссы линий, гибридные свиноматки, воспроизводительные качества.**

Длительное разведение свиней крупной белой породы в племенном заводе им. Литвинова по принципу «закрытой популяции» привело к тому, что в стаде появилось определенное количество инбредных животных, использование которых сопровождалось снижением показателей воспроизводительных способностей. С целью исправления сложившейся ситуации, специалисты племзавода стали использовать инбредных животных в межлинейных кроссах, для получения гибридного молодняка.

В настоящее время в практике животноводства известны стихийные и целенаправленные кроссы. Целенаправленные кроссы, в зависимости от того, каких животных спаривают (инбредных или аутбредных), разделяют на следующие варианты:

– ауткросс – смена линий в каждом поколении;

– топкросс – спаривание инбредного отца с аутбредной маткой;

– боткросс – спаривание инбредной матки с аутбредным отцом;

– инкросс – спаривание инбредного отца с инбредной маткой;

– стренкросс – спаривание отца и матери, разных аутбредных линий, но родственных между собой.

Каждый вариант кроссов используется для решения определенных зоотехнических задач.

В последнее время с целью повышения генетического потенциала продуктивности свиней, усилия практиков свиноводов направлены на создание высокопродуктивных кроссированных гибридных свиноматок, в которых бы оптимально сочетались скороспелость, крепость конституции, резистентность и высокие репродуктивные качества. К сожалению, в Украине нет объективных данных по использованию межлинейных кроссов для получения гибридных свиноматок, способных при спаривании с различными хряками давать стабильно качественный приплод [2, 3, 4].

Именно поэтому целью наших исследований являлось изучение воспроизводительных качеств гибридных свиноматок, полученных при различных вариантах кроссов линий, и на основе анализа полученных результатов, выявление наиболее удачных кроссов.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились п.-з. им. Литвинова Славяносербского района Луганской области. Материалом для исследований послужили данные племенного учета стада свиней крупной белой породы племенного завода. Объектом исследований послужили показатели воспроизводительных качеств свиноматок. Окончательная оценка воспроизводительных качеств свиноматок осуществлялась по КПВК (комплексному показателю воспроизводительных качеств свиноматок), по формуле В. А. Ковалекнко [1], с поправкой последнего коэффициента на возраст отъема поросят.

$$КПВК = 1,1 \cdot X_1 + 0,3 \cdot X_2 + 3,3 \cdot X_3 + 0,5 \cdot X_4,$$

где: X_1 - многоплодие, гол;
X_2 - молочность, кг;
X_3 - количество поросят при отъеме, гол;
X_4 - масса гнезда при отъеме, кг.

Результаты исследований. Анализ родословных хряков и свиноматок п.-з. им. Литвинова Славяносербского района Луганской области, показал наличие инбредных животных в стаде. Одновременно, в ходе анализа было выявлено и наличие разных вариантов подбора линий и животных в стаде свиней, т. е. – кроссов линий. К сожалению, мировая практика показывает, что в свиноводстве неудачных линейных кроссов гораздо больше, чем удачных. Неумелое использование кроссов в свиноводстве зачастую приводит к отрицательным последствиям. Анализ результатов ранее применявшегося подбора в стаде свиней п.-з. им. Литвинова показал, что применение кроссов в разведении свиней, способствовало повышению показателей воспроизводительных качеств свиноматок. Данные представленные в таблице подтверждают, что среди представленных групп свиноматок, кроссированные свиноматки явно отличаются повышенными воспроизводительными качествами, по сравнению со свиноматками, полученными в результате внутрилинейного подбора. Наиболее высокими воспроизводительными способностями отличались свиноматки III группы, полученные в результате топкросса. От топкроссных свиноматок III группы получали до 11 поросят за опорос, что почти на 9 % больше плодовитости свиноматок I группы ($P \geq 0,999$) и на 4,4 % больше аналогичного показателя свиноматок, полученных от других вариантов линейных кроссов ($P \geq 0,95$). Что касается крупноплодности, то данный показатель у свиноматок отрицательно взаимосвязан с их плодовитостью. Чем больше рождается

поросят за опорос, тем они мельче. Результаты исследований показали, что более крупные поросята рождались у гибридных кроссированных свиноматок, по сравнению с внутрилинейными матками. Самых крупных поросят (1,3 кг) получали от гибридных свиноматок V группы, полученных в результате боткросса. Разница существенная относительно аналогичного показателя свиноматок I группы, хотя сравнительно других групп, эта разница не значительная.

Таблица

Воспроизводительные качества свиноматок крупной белой породы разных линейных генотипов племенного завода им. Литвинова

Группы	Генотип свиноматок (тип подбора родительских пар)			Показатели						
				Многоплодие, гол.	Крупноплодность, гол.	Молочность, кг	Ср. масса поросенка при отъеме, кг	Ср. масса гнезда при отъеме, кг	Сохранность, %	КПВК
I	Внутрилинейный подбор с родственным разведением			10,1±0,1	1,0±0,02	58,9±0,8	13,0±0,2	119,2±1,4	90,7±0,9	119
II	Аутбридинг	Стихийный кросс линий		10,3±0,1	1,2±0,02	60,0±0,9	13,6±0,2	130,2±4,8	93,1±0,4	126,1
III		Целенаправленный кросс линий	Топкрос	10,9±0,1	1,2±0,02	67,3±0,7	14,7±0,2	149,3±2,6	93,9±0,7	140,6
IV			Стренкросс	10,5±0,1	1,2±0,04	63,2±0,5	14,3±0,2	140,4±2,8	93,9±0,4	133,5
V			Боткросс	10,3±0,2	1,3±0,03	61,7±0,4	13,5±0,2	129,1±2,8	92,8±0,5	126,1

Отъем поросят от свиноматок – очень ответственный технологический и биологический процесс. От правильного его проведения в значительной степени зависит воспроизводительная способность свиноматок и развитие поросят. В практике свиноводства внедрен отъем поросят в разные сроки – ранний от 26 до 45 дней, и более поздний – в 60 дней. Поросята, отнятые в разные возрастные периоды, находятся на разных стадиях биологического развития, а подсосные свиноматки – на разных стадиях лактаций. Поэтому отъем поросят в разном возрастном периоде имеет свои особенности, и применения разных методов и способов должно полностью отвечать физиологическому состоянию свиноматок и поросят. В племенном заводе им. Литвинова отъем поросят от свиноматок осуществляют в 45-дневном возрасте, придерживаясь всех технологических норм. При таком ранневозрастном отъеме очень важно, чтобы поросята достигли как можно большей массы к отъему, которая является гарантом дальнейшего самостоятельного их роста и развития. Хорошо развитые поросята должны иметь живую массу в 45 дней, на уровне 13-14 кг.

Нашими исследованиями установлено, что в возрасте 45 дней поросята всех подопытных свиноматок достигали массы, в среднем, 13,7 кг, при этом явное превосходство в развитии поросят наблюдалось в гнездах гибридных маток. Наибольшей средней массой поросенка в возрасте 45 дней отличались гнезда топкроссных и стренкроссных гибридных свиноматок III и IV групп (14,3-14,7 кг), что, почти на 8 % выше аналогичного показателя у свиноматок других групп. При

этом разница была значительной относительно аналогичного показателя свиноматок I группы (P≥0,999).

Сохранность поросят – это один из важных показателей репродуктивных качеств свиноматок, который зависит, прежде всего, от развития живых новорожденных поросят, их жизнестойкости, а также от материнских качеств свиноматок. Исходя из результатов наших исследований, сохранность поросят у свиноматок всех исследуемых групп достаточно высокая и находилась в пределах 91–94 %. Однако больше всего (почти 94 %) сохранилось поросят в гнездах кроссированных свиноматок III и IV групп (при не значительной разнице относительно других групп).

Масса гнезда при отъеме считается главным селекционным признаком, от которого, в конечном счете, зависит продуктивная ценность свиноматок, так как по средней массе гнезда при отъеме определяется товарная продукция свиноматки, полученная за год. На этот показатель оказывают влияние много факторов, но в первую очередь, как свидетельствуют результаты наших исследований это генотип свиноматки. Исходя из данных приведенных в таблице, средняя масса гнезда свиноматок всех групп на момент отъема составляла 133,6 кг. Самой большой массой гнезда, от 140 до 149 кг, отличались топкроссные и стренкроссные свиноматки III и IV групп, что почти на 14 % больше массы гнезд свиноматок других групп. При этом разница была существенной (P≥0,999) по сравнению с массой гнезд у свиноматок I группы.

Обобщающая оценка воспроизводительных качеств свиноматок (КПВК), полученных при различных типах подбора родительских пар, удостоверила очевидное преимущество топкроссных и стренкроссных свиноматок, по сравнению со свиноматками других генотипов. Статистический анализ полученных результатов показал, что все показатели воспроизводительных качеств кроссированных свиноматок отличались повышенным размахом изменчивости фенотипических признаков, по сравнению с инбредными свиноматками. Повышенная изменчивость изучаемых признаков у кроссированных маток обусловлена, на наш взгляд, обогащением наследственного генетического материала за счет линейной гибридизации. При кроссах линий полнее реализуются имеющиеся в породе племенные ресурсы, так как ценные качества одной линии дополняются другой, и тем самым у животных формируются желательные показатели продуктивности.

Все же практический опыт показывает, что не все животные удачно сочетаются между собой, поэтому селекционер должен с осторожностью применять повторения кроссов. Массово применять кроссы следует только в том случае, если в потомстве будут устойчиво проявляться желательные качества.

Выводы:

1. Таким образом, анализ научно производственных показателей продуктивности свиноматок племенного завода им. Литвинова, показал, что применение целенаправленных кроссов в разведении свиней, способствовало повышению воспроизводительных качеств свиноматок.

2. Наиболее эффективными кроссами следует считать подбор родительских пар по варианту топкросса и стренкросса.

Библиографический список

1. Коваленко, В. А. Индекс племенной ценности – показатель для оценки свиней / В. А. Коваленко // Сб. науч. тр. / Донской СХИ. – Ростов-на-Дону, 1972. – Т. 7, вып. 1. – С. 145–146.

2. Михайлов Н. В. Общая и специфическая комбинационная способность при кроссах линий и внутрилинейном подборе свиней / Н. В. Михайлов // Вестник с.-х. наук. – 1981. – № 7. – С. 96–100.

3. Племенное дело в животноводстве / К. Эрнст, Н. А. Кравченко, А. П. Солдатов и др.; Под ред. Н. А. Кравченко. – М. : Агропромиздат, 1987. – 286 с.

4. Селекционные приемы и методы, повышающие эффективность племенной работы в специализированных линиях / [В. А. Коваленко, В. И. Степанов, Н. В. Михайлов, И. Н. Журавлев] // Теория и практика селекционно-племенной работы в свиноводстве. Сборник научных трудов. – Персиановка: Донской СХИ, 1984. – С. 8 – 16.

ВІДТВОРНІ ЯКОСТІ ГІБРИДНИХ СВИНОМАТОК, ОДЕРЖАНИХ РІЗНИМИ ВАРІАНТАМИ ЛІНІЙНИХ КРОСІВ

Коваленко В. М., Луганський національний аграрний університет

Викладені результати досліджень, щодо використання різних варіантів міжлінійних кросів для одержання гібридних свиноматок з високими відтворними якостями. Встановлено, що використання цілеспрямованих кросів в розведенні свиней, сприяло зростанню показників відтворних якостей свиноматок Найбільш ефективними кросами слід вважати підбір батьківських пар за варіантом топкроса і стренкроса.

Ключові слова: кроси ліній, гібридні свиноматки, відтворні якості.

REPRODUCTIVE TRAITS OF THE HYBRID SOWS FORMED VIA VARIOUS LINEAR CROSS TECHNIQUES

Kovalenko N.; Lugansk national agrarian university

This article highlights the experimental research results on reproductive traits of the hybrid sows formed via various linear cross techniques. Crosses were implemented for high-productive hybrid sow formation. Purposeful crossing proved to up reproductive sow traits during pig breeding. The most efficient technique considered to be top and rang cross alongside with parental pair selection.

Key words: linear crosses, hybrid sows, reproductive traits.

УДК: 636.4.084.1085.55

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ ПОРОСЯТ ПРИ ВИКОРИСТАННІ БАЛАНСУЮЧИХ ДОБАВОК У СКЛАДІ МАЛОКОМПОНЕНТНИХ КОМБІКОРМІВ

Косов М. О.[3], м. н. с.
Інститут тваринництва НААН

Представлені результати експериментальних досліджень особливостей розвитку поросят при використанні балансуючих добавок у складі малокомпонентних комбікормів щодо визначення продуктивної дії на головні господарсько-корисні ознаки. При заданій технології годівлі, розробленій рецептурі комбікормів із різною зерновою частиною у складі основного компоненту та відповідними балансуючими добавками, досягнуто позитивних результатів продуктивності дослідних поросят.

Ключові слова: **поросята, вирощування, годівля, приріст, жива маса, дослід.**

З позиції сучасних уявлень про повноцінну збалансовану годівлю тварин, необхідність включення в комбікорми та раціони біологічно активних речовин є достатньо обґрунтованою і не викликає сумніву [1, 2, 3]. З метою підвищення продуктивності тварин стали використовувати різні біологічно-активні добавки неоднакової хімічної структури і походження, все ж, головним джерелом найважливіших елементів для тварин залишаються корми.

Бажання виробників прискорити період відгодівлі свиней за рахунок закупівлі зарубіжних біодобавок не завжди виправдано. Білково-вітамінні добавки значно підвищують швидкість росту тварин, однак м'язова і жирова тканини у їх організмі не встигають досягти повного фізіологічного дозрівання.

Останні роки більш широкого застосування у раціонах свиней на відгодівлі набули корми власного виробництва, що дозволяє знизити собівартість виробленої свинини [5]. Автори на підсвинках крупної білої породи провели науково-господарський дослід, в основу якого покладено ефективність виробництва свинини на раціонах із високим вмістом ячменю, добавками та вітамінами.

Виробництво малокомпонентних комбікормів безпосередньо у господарствах дає можливість: підвищити продуктивність тварин і збільшити об′єм виробництва тваринницької продукції; знизити вартість кормів за рахунок скорочення транспортних і енерговитрат; можливість використання повноцінних комбікормів у господарствах різної власності за науково-обгрунтованими нормами [6].

Вплив кормових добавок на результати відгодівлі та окремих показників забою і якості м'яса поросят різних генотипів та добавок до раціонів, які містять зерно ячменю, пшениці і кукурудзи з різним рівнем енергії на інтенсивність росту і оплату корму у тварин різних видів відображено в роботах [7, 8, 9]. Тому, продовження досліджень у напрямі вивчення ефективності використання кормових добавок у годівлі поросят залишається актуальним.

Мета досліджень – розробити рецептуру балансуючих добавок і малокомпонентних комбікормів, вивчити ефективність використання балансуючих добавок у складі малокомпонентних комбікормів в експериментальних дослідженнях

[3] *Науковий керівник – Подобєд Л. І., доктор с.-г. наук*

щодо визначення продуктивної дії їх на головні господарсько-корисні ознаки поросят.

Матеріали та методи досліджень. Експериментальні дослідження з вивчення ефективності використання малокомпонентних комбікормів здійснено на базі Інституту тваринництва НААН у ДП ДГ «Гонтарівка» Вовчанського району Харківської області.

Рецепти балансуючих добавок розроблялись з урахуванням наявності та нестачі поживних і біологічно-активних речовин в основному зерновому компоненті комбікорму. В якості основного компоненту використовували найбільш поширені в регіоні та в цілому по країні такі культури, як зерно ячменю та пшениці. Для розробки рецептів БВМД була поставлена задача використовувати компоненти вітчизняного виробництва.

Випробування на ефективність використання рецептури балансуючих добавок і комбікорму на основі зернової частини із пшениці та ячменю проводили у виробничих умовах на поросятах породи уельс на дорощуванні (група 2-4).

Процес росту і розвитку поросят визначали виходячи з динаміки їх живої маси, абсолютних та середньодобових приростів у визначені періоди росту.

При розробці рецепту комбікорму, БВМД та премікса попередньо проводився детальний аналіз складу та поживності основного раціону з урахуванням можливостей специфічної дії окремих компонентів, які входять до його складу, враховувалась не тільки потреба, а й вміст цих речовин у натуральних кормах, потреба їх у перерахунку на активну речовину, можлива взаємодія і сумісність компонентів добавок у складі рецепту, раціону, і організму в цілому.

Для проведення експерименту було сформовано чотири групи поросят 2 -х місячного віку – три дослідні, одна контрольна. Дослідні групи поросят різнилися зерновою частиною комбікорму і розробленим складом БВМД для кожної групи окремо: I дослідна група – ячмінь + БВМД № 1, II дослідна – ячмінь + пшениця + БВМД № 2, III дослідна – пшениця + БВМД № 3, IV контрольна – господарський раціон на основі дерті ячмінної. Порівняння усіх показників продуктивності поросят на дорощуванні проводили між дослідними групами та контролем.

Результати досліджень. Розроблені рецепти комбікормів відрізнялися за складом і розроблялися окремо для кожної групи, враховуючи, що основні зернові компоненти займали у складі комбікорму 70 %. Балансування малокомпонентних комбікормів проводили за рахунок введення вітамінно-мінерального премікса в склад якого для поповнення нестачі лізину вводили синтетичний препарат цієї амінокислоти. Результати досліджень в основу яких покладено порівняння продуктивної дії комбікормів із різною зерновою частиною поросят на дорощуванні у віці від 2-х місяців до 4-х місяців за ознаками продуктивності у розрізі груп та порівняльному аспекті між собою і контролем наведено в таблиці та рисунку.

Дослідженнями встановлені зміни живої маси поросят у процесі росту, які характеризуються певною динамікою у розрізі груп. Якщо різниця за живою масою на початок досліду по групам були майже однаковою, то у процесі подальшої годівлі вона поступово змінювалась на користь дослідних груп.

Оцінюючи показники живої маси поросят на кінець досліду (вік 4 місяці) за період вирощування по дослідним групам у порівнянні з контролем визначені певні відмінності. Із дослідних груп, жива маса однієї голови в середньому була кращою у поросят II групи – 47,5 кг, поросята споживали раціон у склад якого входили компоненти зернових - ячмінь і пшениця; поросята I дослідної групи (зерновий компонент ячмінь) досягли живої маси – 46,5 кг, тварини III дослідної групи (зерновий компонент пшениця) мали дещо нижчу середню живу масу у порівнян-

ні з однолітками дослідних груп – 44,8 кг, але перевищували за цим показником поросят контрольної групи – 41,50 кг.

Таблиця

Результати оцінки показників росту поросят на вирощуванні у віці від 2 до 4 місяців

Показники	Групи							
	Контроль IV група		Дослідні групи					
			I група		II група		III група	
	M ± m	Cv	M ± m	Cv	M ± m	Cv	M ± m	Cv
Кількість голів	13		13		13		13	
Жива маса на початок досліду: загальна, кг	288,2±1,0		299,0±1,3		297,1±1,2		296,01±1,0	
Жива маса 1 голови, кг	22,2± 1,1	15,8	23,0± 1,3	19,4	22,9± 1,2	18,4	22,8± 1,0	16,4
Жива маса на кінець досліду: загальна, кг	539,5±1,8		603,98±2,5		618,02±1,9		583,05±2,1	
Жива маса 1 голови, кг	41,5± 1,8	14,7	46,5± 2,5	19,4	47,5± 1,9	14,1	44,85± 2,11	16,93
Абсолютний приріст за період вирощування: загальний, кг	251,3±0,99		304,98±1,92		320,97±1,31		287,04±1,61	
Абсолютний приріст за період вирощування 1 голови, кг	19,3± 1,0	18,0	23,5± 1,9	29,7	24,7± 1,3	19,4	22,1± 1,6	26,5
Середньодобовий приріст 1 голови за період вирощування, г	322,3± 16,69	17,9	390,9± 32,2	29,7	411,6± 22,04	19,3	367,9± 27,1	26,5

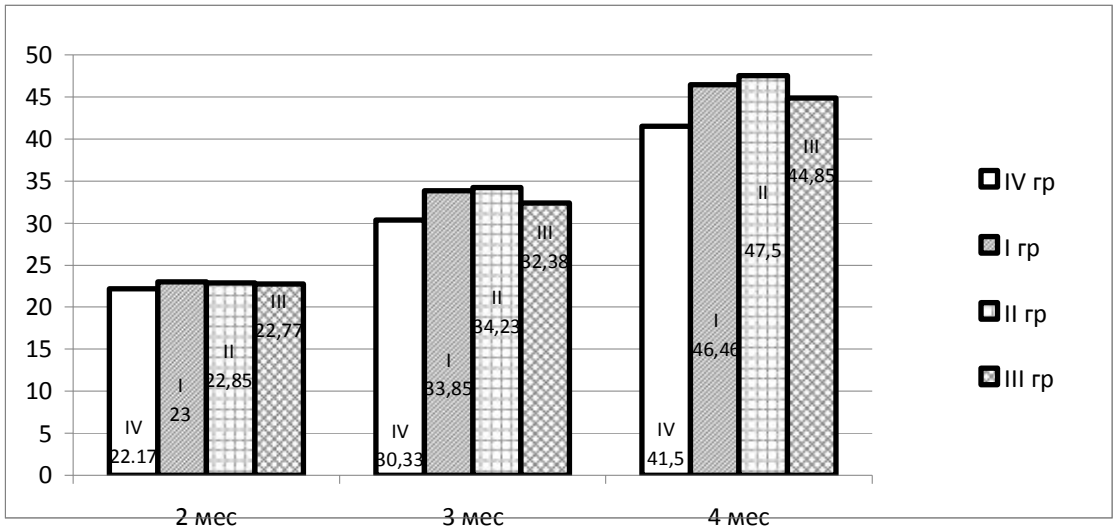


Рис. Показники зміни живої маси поросят на дорощуванні за періодами росту.

Перевага живої маси однієї голови дослідних груп у порівнянні з контролем у 4-місячному віці становила: I групи – 5,0 кг, або на 12,0 %, P < 0,90; II групи – 6,1 кг, або на 14,6 %, P>0,95; III групи – 3,4 кг, або на 8,1 %, P < 0,95.

Встановлена статистична вірогідність між живою масою за періодами росту у межах кожної групи дозволяє окремо визначити вплив різного за складом комбікорму на розвиток поросят за показником загальної живої маси. Так, по I групі при годівлі комбікорму основу якого складав ячмінь, перевага живої маси у 4-місячному віці в порівнянні з 2-місячним становила у 2,02 раза, P>0,95; II групи - у 2,08 раза, P>0,95; III групи - у 1,97 раза, P>0,95 і IV контрольної – у 1,87 раза, P>0,95. Відношення живої маси між віковими періодами є результатом росту і темпів приросту, який у даному випадку визначений різною дією комбікорму за його вмістом і складом.

Результати оцінки абсолютних і середньодобових приростів у порівнянні з контролем показали значну перевагу поросят II дослідної групи, які вірогідно перевищували ровесників цієї групи. Оцінюючи вказані показники окремо по кожній групі у порівнянні з контролем, можна зазначити що, за абсолютним приростом, поросята I групи на кінець досліду вирощування мали 23,5 кг, і перевищували контроль на 21,4 %; у поросят II групи абсолютний приріст становив 24,7 кг, з перевищенням на 27,7 %, P>0,90; у поросят III групи абсолютний приріст становив 22,1 кг з перевагою на 14,2 %.

За середньодобовими приростами вірогідна перевага у порівнянні з контролем була у поросят I і II дослідних груп і складала по I групі – 390,9 г з перевагою на 21,3 %; P>0,90; II групи - 411,6 г, 27,7 %; P>0,95. Поросята III групи перевищували контроль на 14,2 % при невірогідній різниці.

Встановлена висока статистична вірогідність між живою масою у суміжні періоди росту у межах кожної групи, що дозволяє окремо визначити вплив різного за якістю комбікорму на розвиток поросят саме у визначений період росту. Так, по I групі при годівлі комбікорму в основу якого входить ячмінь, перевага живої маси у 3-місячному віці у порівнянні з 2-місячним - у 1,47 раза, в 4-місячному віці - у 2,02 раза відповідно; II групи відповідно у 3-місячному віці - у 1,50 раза, в 4-місячному віці – у 2,08 рази; III групи - до періодів росту у 1,42 раза і 1,99 раза; IV контрольної - у 1,37 раза і 1,88 раза.

Висновок. При заданій технології годівлі, розробленій рецептурі малокомпонентних комбікормів із різною зерновою частиною у складі основного компоненту та відповідними балансуючими добавками при вирощуванні поросят у віці від 2-х місяців до 4-х місяців, досягнуто позитивних результатів продуктивності, найбільш ефективною виявилася зернова частина комбікорму і БВМД II дослідної групи.

Бібліографічний список

1. Кіщак І. Т. Виробництво і застосування премікcів / Кіщак І. Т. – К. : Урожай, 1995. – 272 с.

2. Кіщак І. Т. Використання селену у раціонах свиней / Кіщак І. Т., Бугаєвський В. М., Наконечний І. // Тваринництво України. – К., 1999. – № 1-2. – С. 22–23.

3. Кіщак І. Т. Введення мікроелементів в раціон свиней підвищує їх продуктивність / Кіщак І. Т., Бугаєвський В. М., Шанявський М. О. // Інтеграція науки з виробництвом – головний шлях збільшення збору сільськогосподарської продукції, зниження затрат при її виробництві. – Микалаїв, 1997. – С. 209–210. – (Наук. праці / МДСГДС).

4. Каиров В. Эффективность производства свинины на рационах с высоким содержанием ячменя / В. Каиров, В. Темираев // Свиноводство. – № 3. – 2005. – С. 10–11.

5. Новая концепция развития производства и рынка комбикормов / [Руденко Е. В., Зверев А. И., Косов Н. А., Зверев В. А.].

6. Глухих С. Региональный подход в производстве и применении кормовых добавок / Глухих С. // Комбикорма. – № 7. – 2001. – С. 22–23.

7. Абдрафиков А. Биологическая добавка для свиней / Абдрафиков А., Яхин А., Чернуха Б. // Комбикорма. – № 6. – 2004. – С. 51–52.

8. Хренов А. Еффективность высокопротеиновых компонентов / Хренов А. // Комбикорма. – № 6. – 2004. – С. 26–28.

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ПОРОСЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БАЛАНСИРУЮЩИХ ДОБАВОК В СОСТАВЕ МАЛОКОМПОНЕНТНЫХ КОМБИКОРМОВ

Косов Н. А., Институт животноводства НААН

Представлены результаты экспериментальных исследований особенностей развития поросят при использовании балансирующих добавок в составе малокомпонентных комбикормов по определению продуктивного действия на главные производственно-полезные признаки. При заданной технологии кормления, разработанной рецептуре комбикормов с разной зерновой частью в составе основного компонента и соответствующими балансирующими добавками, достигнуты позитивные результаты продуктивности опытных поросят.

Ключевые слова: поросята, выращивание, прирост, живая масса, эксперимент.

DEVELOPMENTAL AND GROWTH PIGLET RATE PECULIARITIES DUE TO BALANCED SUPPLEMENT USE IN SMALL-COMPONENT MIXED FEEDS

Kosov N.; Institute of animal science, NAASU

This article highlights the experimental research results on developmental and growth piglet rate peculiarities due to balanced supplement use in small-component mixed feeds. Balanced supplements were utilized for productive action estimation on economic piglet traits. Positive results were obtained on experimental piglet productivity due to elaborated feeding technology implementation. Mixed feed prescriptions were developed by various grain content in the basal component composition alongside with balanced supplement use.

УДК: 636.32/.38.082

СЕЛЕКЦІЯ НА СКОРОСТИГЛІСТЬ – ШЛЯХ ДО ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА БАРАНИНИ

Косова Н. О., к. с.-г. н.
Інститут тваринництва НААН

Висвітлені питання впливу селекції на оцінку показника інтенсивності росту. Виявлені найбільш результативні варіанти добору, проведено оцінку нащадків продовжувача лінії на скоростиглість.

Ключові слова: **інтенсивність росту, прекос, приріст, жива маса, оцінка, скростиглість.**

Скоростиглість, це вік досягнення тваринами статевої, фізіологічної, господарської зрілості. Мірою скоростиглості є час, витрачений на розвиток тварини з моменту запліднення або від народження до повної фізіологічної зрілості. Тварини різних видів і порід мають неоднакову скоростиглість.

Проявляється скоростиглість по різному, в першу чергу, у більш високій інтенсивності росту. Інтенсивність приросту маси тулубу у визначеній мірі характеризує оплату корму продукцією: чим більше приріст, тим у середньому менше корму витрачається на його вироблення. Відома кореляція між приростом маси тулубу і витратами корму у м'ясо-вовнових ягнят знаходиться у межах мінус 0,71-0,95.

При сполученні розведення овець скоростиглих порід, оптимальних умов годівлі і правильної організації виробництва можна прискорити відтворення, оборот стада, підвищити оплату корму продукцією та інші показники.

На сьогодні виробництво ягнятини в основному базується на забої молодняку у віці до 1 року. Доцільність забою ягнят на м'ясо в рік народження обумовлена тим, що у молодому віці найбільш ефективно можна використовувати корми на виробництво одиниці продукції і нарощувати найбільш цінну частину м'яса - тваринний білок. Приріст живої маси у більш старшому віці проходить переважно за рахунок відкладення жиру. Це знижує біологічну цінність м'яса і економічну ефективність його виробництва.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження на визначення оптимальних варіантів скоростиглості проводились на вівцях породи прекос. На початковому етапі формування лінії на скоростиглість було розроблено систему оцінки інтенсивності росту тварин на різних етапах розвитку. В основу цієї оцінки були покладені ознаки живої маси на період відлучення, середньодобового приросту від народження до відлучення, середньодобового приросту в перерахунку на 120 днів, строку досягнення живої маси 30 кг.

У подальшому виникла необхідність пошуку інших підходів до уточнення племінної цінності тварин на основі внесення оцінки вагомого і лінійного росту тварин, які визначаються за показниками абсолютної і відносної швидкості росту у різні періоди росту.

В основу добору покладено спрямований добір ярок (+1,5σ) варіант за показником середньодобового приросту до відлучення, живої маси на відлучення, живої маси на бонітування та величини відносного приросту.

Оцінювались ознаки продуктивності - жива маса до відлучення та бонітування, відношення живої маси у 4-місячному віці до дорослого стану, настриг та довжина вовни та інші. Оцінку продуктивності дочок родоначальника сформова-

ного скоростиглого типу проводили за вищезазначеними ознаками. Порівняння проводили до ровесниць середнього по стаду.

Результати досліджень. У результаті досліджень спрямованого добору за показником середньодобового приросту до відлучення, живої маси на відлучення та бонітування (табл.1) встановлено, що всі показники спрямованого добору (плюс варіантів) були результативними в порівнянні з середнім по стаду. Найбільші показники продуктивності виявлені у тварин добраних за показниками середньодобового приросту до відлучення та живої маси на період відлучення. У цьому випадку добір за показником середньодобового приросту до відлучення дає можливість збільшити живу масу на відлучення у порівнянні з середнім по стаду на 63,9 %, живу масу на бонітування на 25,5 %, відношення живої маси у 4-місячному віці до дорослого стану на 30,3 % і настригу вовни на 48,4 %. Іншими словами, жива маса на відлучення і настриг вовни виявився кращим при спрямованому доборі за показником середньодобового приросту до відлучення. Відбір за живою масою на бонітування виявився менш ефективним, це тварини більш крупні, мають меншу живу масу на відлучення, менший настриг вовни, але вони мали найбільшу живу масу на бонітування – 56,5 кг проти 42,4 г по стаду. Тварини, які мають крупну величину, як правило, менш скоростиглі, ніж вівці з меншою живою масою в дорослому стані.

Таблиця 1

Вплив показників спрямованого добору скоростиглості на продуктивність ярок

Показники	В середньому по стаду	Спрямований добір (+1,5 σ варіант)		
		Середньодобовий приріст до відлучення	Жива маса на відлучення	Жива маса на бонітування
Жива маса на відлучення, кг	23,3±0,26	38,2±0,80	34,7±0,47	28,6±0,89
Жива маса на бонітування, кг	42,4±0,34	53,2±2,65	50,8±1,08	56,5±0,44
Настриг вовни, кг	3,49±0,06	5,18±0,39	4,66±0,17	4,68±0,18
Відношення живої маси у 4-міс. віку до дорослого стану, %	55,1	71,8	62,31	50,65

Можна стверджувати, що тварини, які добрані за показником середньодобового приросту до відлучення мають більшу живу масу на відлучення, такі тварини у молодому віці набувають пропорції тілобудови, які притаманні дорослим тваринам - 71,8 % проти 55,1 %, раніше починається їх господарське використання для одержання м’яса і іншої продукції. Ці дані свідчать, що в умовах достатньої забезпеченості кормами ягнята у віці 4-5 місяців можуть мати товарну тушку масою від 14 кг до 17 кг при витратах кормів у межах 4-6 кормових одиниць. Тому важливо, щоб м’ясний контингент молодняку вже до відлучення досягав високих забійних кондицій, крім того проводити більш раннє відтворення, що сприяє прискоренню зміни поколінь.

Скоріше за усе, відносна пізньостиглість крупних тварин пов'язана з тим, що при відносно рівній швидкості розмноження кліток для досягнення більшої маси тулубу необхідно більший термін часу.

Між масою тулубу ягнят різних порід при відлученні і у інші вікові періоди коефіцієнт повторюваності достатньо високий – ч= 0,36-0,63, це свідчить про високу генетичну обумовленість розвитку цієї ознаки. Вищезазначені ознаки добору можуть стати показниками, які характеризують інтенсивність росту і можуть використовуватись при оцінці овець м'ясо-вовнового напряму продуктивності.

У таблиці 2 представлені результати оцінки дочок барана, який є родоначальником нової лінії із застосуванням вищезазначених показників оцінки.

Таблиця 2

Продуктивність дочок родоначальника скоростиглої лінії

Показники	Середнє по стаду	Нащадки родоначальника
Поголів'я, голів	600	45
Коефіцієнт приросту від народження до відлучення, %	323,3±4,5	455,0±12,6
Середньодобовий приріст за 120 днів, г	129,0±2,2	200,5±4,9
Жива маса при відлученні, кг	19,3±0,18	22,2±0,4
Жива маса у віці 1 року, кг	36,9±0,19	35,8±0,5

Дані таблиці свідчать, що дочки родоначальника мають на 14,7 % вищу живу масу при відлученні від матерів (P>0,99) ніж ровесниці. При цьому у 4-місячному віці вони досягають 62,1 % від живої маси річного віку, тоді як цей показник у ровесниць складає лише 52,4 %.

Дочки родоначальника переважають ровесниць також за показником коефіцієнту відносного приросту та середньодобового приросту від народження до 120-денного віку – на 19,1 % та 55,4 % (P>0,999). Відносно вищими були також настриг та довжина вовни – на 3,8 та 1,7 %.

Варіант (+) добору за ознаками, що характеризують ваговий та лінійний ріст ягнят наведено в таблиці 3. Для порівняння взяті альтернативні варіанти

Таблиця 3

Показники добору ярок за величиною показників відносного приросту (+) варіант

Показники	Середнє по стаду	Відносний приріст	
		до відлучення	після відлучення
Коефіцієнт приросту від народження до відлучення, %	382,3±4,5	559,9±9,0	245,8±5,7
Середньодобовий приріст за 120 днів, г	129,0	203,0	82,0
Строк досягнення живої маси 30 кг, днів	220,1±2,2	159,4±1,9	294,9±5,4
Жива маса при відлученні, кг	19,3±0,18	26,8±0,2	13,8±0,2
Жива маса у віці 1 року, кг	36,9±0,19	39,6±0,5	38,7±0,5
Настриг вовни, кг	2,37±0,02	2,64±0,06	2,30±0,04

добору – показники продуктивності до відлучення і після відлучення.

Найбільш результативним виявився добір показників продуктивності відносного приросту до відлучення, усі показники оцінки виявилися кращими по відношенню до середнього по стаду. Жива маса добраних ягнят до відлучення становить 67,7 % від маси тварин річного віку в порівнянні з середнім по стаду – 52,3 %.

Можна стверджувати, що в якості уточнюючого варіанта оцінки скоростиглості можна використовувати показник відносного приросту за визначений період. Найбільшу цінність будуть представляти тварини, які будуть додатково оцінені за уточнюючими ознаками.

Висновок. Проведені дослідження з питань оцінки тварин за показником інтенсивності росту дозволили визначити найбільш результативні варіанти добору, провести оцінку нащадків родоначальника створюваної лінії на скоростиглість. Кращим виявився добір за показником середньодобового приросту до відлучення.

Бібліографічний список

1. Косова Н. О. Формування нових елементів селекційного процесу у вівчарстві / Н. О. Косова, О. П. Дерев'янко // ХЗВІ. – 2000. – № 30.– С. 15–16.

2. Косова Н. О. Конкурентоспроможність вівчарської продукції / Н. О. Косова, І. А. Помітун // Тваринництво XXI сторіччя: новітні технології, досягнення та перспективи» : матеріали міжнародної конференції приуроченої 90-річчю Інституту тваринництва УААН, яка відбулася 3–6 жовтня 2006 // Науково-технічний бюлетень № 94. – Х., 2006. – С. 320–323.

3. Косова Н. О. Оцінка плідників за якістю нащадків за інтенсивності росту і м'ясними формами / Н. О. Косова // Зб. наук. праць ХЗВІ. – Х., 2007. – С. 223–227.

СЕЛЕКЦИЯ НА СКОРОСПЕЛОСТЬ – ПУТЬ К ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА БАРАНИНЫ

Косова Н. А., Институт животноводства НААН

Рассмотрены вопросы влияния селекции на оценку показателя интенсивности роста. Получены наиболее результативные варианты отбора, проведена оценка потомства продолжателя линии на скороспелость.

Ключевые слова: интенсивность роста, прекос, прирост, живая масса, оценка, скороспелость.

NEW SELECTION METHOD ELABORATION AIMED AT ANIMAL PRECOCITY AND MUTTON PRODUCTION INTENSIFICATION

Kosova N.; Institute of animal science, NAASU

This article highlights the experimental research results on new selection method elaboration aimed at animal precocity and mutton production intensification. Attention was focused on selection impact on growth rate. Growth rate parameters were evaluated. Top progeny-tested animals were selected for the line promulgation on precocity.

Key words: growth rate, Precoce, gain, live weight (LW), evaluation, precocity.

УДК 636.4.87.7/8

ПОРІВНЯННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДОБАВОК ФЕРУМУ В СОЛЬОВІЙ ТА ХЕЛАТНІЙ ФОРМАХ У ГОДІВЛІ РЕМОНТНИХ СВИНОК

Котляр О. С., к. с.-г. н.
Інститут тваринництва НААН

Порівняно ефективність використання добавок Феруму у сольовій та хелатній формах ($FeSO_4$ $7H_2O$, комбінація $FeSO_4$ $7H_2O$ та гумату натрію та хелат виробництва ПП «Кронос-Агро» в годівлі ремонтних свинок 5-8-місячного віку. Застосування хелату Феруму виробництва «Кронос-Агро» дозволяє знизити оптимальну дозу добавки Феруму з 10,0 до 5.0 мг Fe / кг комбікорму, доза хелату 2,0 мг Fe / кг комбікорму виявилася малоефективною. Ефективність застосування комбінації $FeSO_4$ $7H_2O$ та гумату натрію (комбігумат Fe) у дозі 2,0 мг Fe+0,251 г гумату натрію / кг комбікорму значно перевищує ефективність застосування відповідної дози хелату Феруму виробництва «Кронос-Агро» і ненабагато поступається ефективності дози хелату 5.0 мг Fe / кг комбікорму.

Ключові слова: **годівля ремонтних свинок, сольова та хелатна форми Fe, гумінові сполуки, комбігумат Fe.**

Недостатня ефективність засвоєння сольової форми Феруму в організмі свиней потребує пошуку нових біологічно активних добавок (БАД) з Феруму, які містили б Ферум у формі хелатних сполук, зокрема комплексів із амінокислотами. Однією з таких БАД є розроблений ПП «Кронос-Агро» препарат комплексний біокаталізаторний хелатний комплекс Феруму (містить 15,0-16,5 мг Fe / г добавки у формі гліцінату Феруму та алюмосилікати як носій) за ТУ 24.1-30931207-011:2007, який може бути одним із можливих альтернатив застосуванню сольових форм Феруму та може сприяти зменшенню доз введення Феруму у раціони, порівняно з нормами, які були розроблені для сольової форми Феруму; однак ефективність введення різних концентрацій Феруму у раціони свиней (зокрема, ремонтних свинок) за рахунок цієї добавки ще не досліджували. З іншого боку, можливим варіантом хелатних добавок Феруму може стати застосування комплексів Феруму та гумінових сполук (ГС), які досліджували з 1987 р як можливий утворювач комплексів [1] і у 2008-2010 рр. як потенційна мікроелементна кормова добавка для підсисних свиноматок та їх поросят [2, 3]. ГС можуть бути отримані при переробці стоків с.-г. підприємств (з вермикомпосту) або бути продуктом переробки торфу [4, 5]; у першому випадку біологічно активні кормові добавки (БАД) з мікроелементами на їх базі мають назву Гумісол ТМЕ, у другому – Прогумат. В обох випадках до складу цих двох типів добавок входять смакові компоненти та пробіотична мікрофлора (біфідобактерії, лактобактерії та Bacillus subtilus). У першому випадку мікрофлора має джерелом вермикомпост, у другому – спеціально розроблені штами з високою антагоністичною активністю, зокрема штам Bifidobacterium bifidum 791 ИН [6], який використовували у 2010 р. Було досліджено (2011 р.) ефективність застосування на підсисних свиноматках та їх поросятах-сисунах нового типу БАД з мікроелементами – Прогумат-3, який містив підвищені дози Феруму, у дозі 2.0 мг Феруму / кг комбікорму або сухої підкормки; було встановлено, що за ефективністю дії ця доза Прогумат-3 перевершує дози як 2.0 мг, так і 5,0 мг хелату Феруму / кг комбікорму або сухої підкормки [7]. На порядок денний було поставлено питання про доцільність застосування БАД

на базі комбінацій ГС та Феруму в годівлі свиней дорослішого віку, зокрема ремонтних свинок, без мікроорганізмів – симбіонтів. Планувалося, по-перше, порівняти ефективність дії таких комбінацій з ефективністю дії хелатних сполук Феруму, раніш розроблених ПП "Кронос-Агро", і, по-друге, перевірити ефективність використання обох цих типів добавок Феруму в умовах введення їх до раціонів свиней за технологічною схемою, яка передбачає циклічне застосування (період давання + період "післядії"), оскільки, по-перше, раніш для добавок на базі гуматів було розроблено саме таку схему, і, по-друге, для хелатних добавок ряду мікроелементів ця схема також може бути корисною (наприклад, у випадку, коли треба припинити їх давання за один-два місяці до кінця періоду відгодівлі, з метою зниження вмісту мікроелементів у тваринницької продукції).

Метою дослідження було порівняння ефективності дії сольової та хелатної сполук Феруму а також Комбигумату Феруму (комбінації $FeSO_4$ $7H_2O$ та гумату натрію) в годівлі ремонтних свинок 5-8-міс. віку; дослідити ефективність застосування циклічної технологічної схеми введення цих добавок у раціони ремонтних свинок.

Матеріал і методи дослідження. Дослід проводили на свинях великої білої породи у ВАТ племінний завод ім. 20-річчя Жовтня (с. Жовтень Сахновщанського р-ну Харківської обл.). Сорок вісім ремонтних свинок віком 3 міс. та живою масою 30 кг були розподілені за методом пар-аналогів на 4 групи по 12 голів, які з 5 до 8 міс. життя отримували додатково до основного раціону (ОР) такі БАД: 1 група – 10.0 мг Феруму у сольовій формі ($FeSO_4$ $7H_2O$) / кг комбікорму, 2 група – 5.0 мг Феруму у формі хелату Феруму виробництва «Кронос-Агро» / кг комбікорму, 3 група – 2.0 мг Феруму у формі хелату Феруму виробництва «Кронос-Агро»/ кг комбікорму, 4 група – 2,0 мг Феруму у формі ($FeSO_4$ $7H_2O$) + 0.251 г гумату натрію / кг комбікорму. Попередній період досліду тривав з 3 до 5 міс., дослідний період – з 5 до 8 міс. життя ремонтних свинок, після чого протягом 2 міс. (з 8 до 10 міс. життя свинок) тривав період «післядії», коли свинки не отримували ці БАД, але з метою вивчення «післядії» цих БАД проводили контроль їх середньодобових приростів. У 7,5-місячному віці свинок осіменили, з метою подальшого вивчення впливу періодів «післядії» після згодовування вищевказаних БАД на репродуктивні показники. Раціони ремонтних свинок за вмістом енергії, протеїну та макроелементів відповідали вимогам «Норм...».

Результати досліджень наведені у таблиці. Обідви добавки Феруму (хелат та комбігумат) перевершують за ефективністю 1 групу, але показники 4 групи у всіх випадках перевершують за ефективністю відповідні показники 3 групи і в багатьох випадках — показники 2 групи.

Обговорення результатів та перспективи досліджень. *Хелат виробництва «Кронос-Агро». Доза 5.0 мг Феруму / кг комбікорму або сухої підкормки.* Застосування хелату виробництва «Кронос-Агро» в дозі 5,0 мг Fe / кг комбікорму в годівлі ремонтних свинок протягом 2 міс. (з 5 до 7 міс. життя) дозволяє збільшити порівняно з дозою Феруму у 10,0 мг/кг (за рахунок ($FeSO_4$ $7H_2O$) середню живу масу на 3,45 кг або на 3,8 % ($P<0.001$), середньодобові прирости за дослідний період на 52,5 г (на 10,6 %, $P<0.001$) та знизити середні витрати корму / кг приросту на 5,78 МДж ОЄ свиней (на 9,5 %. $P<0.001$). Це дає умовно чистий прибуток у розмірі 49,81 грн. / голову або 26,73 грн. / грн. вартості БАД. При застосуванні тієї ж дози в годівлі ремонтних свинок протягом 3 міс. (з 5 до 8 міс. життя) збільшення живої маси порівняно з 1-ю групою склало вже 5,53 кг (5,3 %, $P<0,001$), тоді як середньодобові прирости за 3 міс. дослідного періоду збільшилися на 59,3 г (на

Таблиця

Результати випробувань добавок Феруму на ремонтних свинках

Показники	1 група	2 група	3 група	4 група
1. Жива маса ремонтних свинок (кг) у віці:				
- 3 міс.	30.72±0,72	30,91±0,46	30.73±0,66	30.56±0,93
- 4 міс.	44.45±0,62	44.55±0.56	44.00±0,69	44.00±0.90
- 5 міс.	59,64±0.43	59,73±0,38	59,18±0.55	59,33±0.53
- 6 міс.	74,91±0.76	78,45±0,77 ^{б}	76.36±1,12	77.11±0,75 ^{x}
- 7 міс.	91,36±0,41	94,81±0,30 ^{б}	93,54±0,47 ^{б}	94,67±0,41 ^{б}
- 8 міс.	104,00±1,04	109,53±0.88 ^{в}	106.55±1,25	108.22±1.37 ^{а}
- 9 міс.	116,78±0,85	120,91±0,58 ^{в}	119,55±0,74 ^{а}	121,56±0,58 ^{в}
- 10 міс.	131,00±1,10	136,64±1,28 ^{б}	134,45±1,45 ^{x}	136,36±1,76 ^{а}
2. Середньодобові прирости (г) за періоди:				
- за попередній період	490,0±14.2	488.4±11,4	487,6±14,0	487,7±19.3
- за 5-6 міс.	480,9±12.7	604,1±15,1 ^{в}	554,1±24,2 ^{а}	567,6±25.6 ^{б}
- за 6-7 міс.	498,6±17.0	495,8±27.5	520,6±30.5	532,1±22.7
- за 2 міс. дослід пер.	495,8±6.7	548,3±7.7 ^{в}	536,9±9,5 ^{б}	552,1±10,1 ^{в}
- за 7-8 міс.	468.0±43.3	545,4±32,4	481,5±38,4	497,9±46,9
- за 3 міс. дослід пер.	482,2±12.6	541,5±10,1 ^{в}	514,8±13,5 ^{x}	531,4±18.2 ^{а}
- за 8-9 міс.	424,3±29,8	378,8±35,5	433,4±26,9	444,5±49,8
- за 9-10 міс.	492,2±22,8	511,0±61,6	514,1±51,7	524,9±65,5
- за 8-10 міс. (післядія)	457,6±24,9	460,7±23,3	473,0±31,1	484,0±43,5
- за цикл (5-10 міс.)	472,6±8,00	509,3±9,6 ^{б}	497,9±9,3 ^{x}	511,4±13,6 ^{а}
3. Середні витрати корму / кг приросту (МДж ОЄ свиней) за періоди:				
- за попередній період	51,55±1.50	52,01±1.26	52.16±1,40	51,71±1.96
- за 5-6 міс.	62.84±1.61	50,02±1.27 ^{в}	55.52±2.79 ^{а}	54,10±2.59 ^{а}
- за 6-7 міс.	61,90±2.22	62.82±3.11	60.65±3.61	58,24±2.69
- за 2 міс. дослід пер.	61.15±0.83	55.37±0.78 ^{в}	56.55±1.00 ^{в}	54.99±1.00 ^{в}
- за 7-8 міс.	65,13±8,09	55,89±3.73	63.30±6,30	61.21±8.43
- за 3 міс. дослід пер.	63.19±1.68	56.33±1.06 ^{б}	59,21±1.65	57.38±1.97 ^{а}
- за 8-9 міс.	69,71±6.13	78,09±8,45	68,25±7,20	66,50±12,03
- за 9-10 міс.	59,63±2,71	57,44±11,57	57,09±8,20	55,92±11,78
- за 8-10 міс.	64,40±3,93	63,97±3,16	62,30±4,67	60,89±7,38
- за цикл (5-10 міс.)	63,65±1,06	59,10±1,09 ^{б}	60,41±11,12 ^{x}	58,84±1,64 ^{а}
4. Умовно чистий прибуток порівняно з 1-ю гр. від застосування БАД, грн./голову, за періоди:				
- у 6-міс. віці	-	56.67	21.38	32.70
- у 7-міс. віці	-	49,81	31.93	49.03
- у 8-міс. віці	-	80,81	37,94	62.39
- у 9-міс. віці	-	59,93	41,19	71,54
- у 10-міс. віці	-	81,83	50,64	85,79
5. Собівартість 1 центнера приросту живої маси ремонтних свинок, грн., у віці: ^{г}				
- 8 міс.	661,58	632,62	647,26	637,56
- 9 міс.	724,66	703,99	709,21	657,81
- 10 міс.	790,81	762,05	771,84	759,16
6. Рентабельність вирощування ремонтних свинок, %, у віці:				
- 8 міс.	34,7	38,6	36,6	38
- ± до контролю, %	-	3,8	1,9	3,3
- 10 міс.	13,80%	18,10%	16,60%	18,60%
- - ± до контролю, %	-	4,30%	2,8	4,8

Примітка. ^{x} – P<0.10; ^{а} – P<0.05; ^{б} – P<0.01; ^{в} – P<0.001; ^{г} – ціни та розцінки на листопад 2010 року, інформація надана економістами ВАТ племінний завод ім. 20-річчя Жовтня.

12,3 %, P<0.01), а середні витрати корму / кг приросту за цей самий період знизилися на 6,86 МДж ОЕ, або на 10.9 % (P<0.01); умовно чистий прибуток у 8-міс. віці склав 80,81 грн. / свинку, собівартість виробництва 1 ц живої маси ремонтних свинок знизилася порівняно з 1-ю групою на 28,96 грн. або на 4,4 %, прибуток від вирощування 1 ц живої маси ремонтних свинок збільшився на 12,1 %, рентабельність виробництва зросла на 3,9 %. Але у перший місяць після припинення давання цієї дози добавки середньодобові прирости знижуються порівняно з 1-ю групою на 45,5 г або на 10,7 %, витрати корму на кг приросту зростають на 8,38 Мдж ОЕ свиней (на 12,0 %), а збільшення середньої живої маси свинок у 9-міс. віці порівняно з 1-ю групою скорочуються до 4,13 кг, хоча і залишається вірогідним (на 3.5 %, P<0,001). Лише протягом другого місяця періоду "післядії" середньодобові прирости свинок 2-ї групи знов перевищують прирости свинок 1-ї групи на 18,8 г (на 3,8 %) (завдяки чому середня жива маса свинок у 10-міс. віці перевищують відповідну масу свинок 1-ї групи на 5,64 кг або на 4,3 %, P<0,01), а за увесь період "післядії" прирости практично не відрізняються від приростів у групі 1. Це може свідчити про два факти:

1. Надходження в організм свинок надто легкодоступного у біологічному плані Феруму (який міститься в хелатах "Кронос-Агро") у дозах, оптимальних або близьких до оптимуму (якщо оптимум визначається, виходячи з фактору середньодобових приростів) може спричиняти зниження ефективності використання Феруму, що знаходиться в кормах. При чому для відновлення початкового рівня ефективності використання Феруму з кормів потрібно деякий час, протягом якого прирости залишаються зниженими.

2. У цілому застосування добавок "Кронос-Агро" в дозах, оптимальних або близьких до таких, не призводить до "післядії".

Унаслідок цих факторів при застосуванні циклічної схеми давання добавок "Кронос-Агро" у цій дозі рентабельність виробництва у 9-міс. та 10-міс. віці склала відповідно лише 27,8 % та 18,1 %, що перевищує рентабельність виробництва у 1-й групі лише відповідно на 3,6 % та 4,3 %. За цикл (5-10 міс. життя свинок) середньодобові прирости свинок 2-ї групи вірогідно збільшилися порівняно з 1-ю групою на 36,7 г (на 7,8 %, P<0,01).

Доза 2.0 мг Fe / кг комбікорму або сухої підкормки. Застосування хелату в дозі 2.0 мг Fe / кг комбікорму порівняно з 10,0 мг Fe (за рахунок $FeSO_4$ $7H_2O$)/кг комбікорму дозволяє в годівлі ремонтних свинок з 5 до 7-міс. віку збільшити середню живу масу на 2.18 кг (на 2.4 %, P< 0.01). середньодобові прирости на 38.3 г (на 8.3 %, P<0.01) та знизити середні витрати корму / кг приросту на 4.60 МДж ОЄ свиней (на 7.5 %, P<0.001). Це дає умовно чистий прибуток у розмірі 31.93 грн. / голову або 41.19 грн. / грн. вартості БАД. При застосуванні тієї ж дози хелату протягом 3-міс. віку (з 5 до 8 міс. життя свинок) порівняно з 1-ю групою збільшення живої маси у 8-міс. віці склало 2.35 кг (або 2.5 %, невірогідно), збільшення середньодобових приростів за 3 міс. – 32.6 г (або 6.8 %, P<0.10), зниження середніх витрат корму / кг приросту на 3.98 МДж або на 6.3 % також було невірогідним, хоча умовно чистий додатковий прибуток склав 37.94 грн. / свинку, зниження собівартості виробництва 1 ц живої маси порівняно з 1-ю групою склало 14,32 грн. або 2,2 %, збільшення прибутку від вирощування 1 ц живої маси ремонтних свинок – 6,0 % та збільшення рентабельності виробництва – 1,9 %. При застосуванні циклічної технологічної схеми давання хелату у цій дозі не спостерігалося різкого зниження приростів порівняно з 1-ю групою при припиненні давання добавки, але не спостерігали й вираженої "післядії". Середньодобові прирости протягом 8-9 та 9-10 міс. життя збільшилися порівняно з приростами 1-ї групи

відповідно на 9,1 г (на 2,1 %) та на 21,9 г (на 4,4 %); загалом за увесь період "післядії" прирости збільшилися на 15,4 г (на 3,4 %), а за цикл (з 5 до 10 міс. життя) вони мали тенденцію до збільшення на 25,3 г (на 5,4 %, P<0,10). Внаслідок цього середня жива маса свинок 3-ї групи у 9-міс. віці перевищувала живу масу свинок 1-ї групи на 2,77 кг (на 2,4 %, P<0,05), у 10-міс. віці – мала тенденцію до збільшення на 3,45 кг (на 2,6 %). Рентабельність вирощування свинок збільшилася порівняно з рентабельністю у групі 1 на 2,7 % в 9-міс. віці та на 2,8 % в 10-міс. віці. Судячи з цих факторів, застосування хелату "Кронос-Агро" в цій дозі не призводить до зменшення ефективності використання Феруму з кормів.

Комбігумат Феруму. Застосування комбігумату Феруму в дозі 2.0 мг Феруму в формі $FeSO_4$ $7H_2O$ + 0.251 г гумату натрію / кг комбікорму дозволяє при використанні в годівлі ремонтних свинок 5-7 міс. віку порівняно з застосуванням 10,0 мг Феруму у формі $FeSO_4$ $7H_2O$ / кг комбікорму збільшити середню живу масу свинки на 3,31 кг (на 3,6 %, P<0.001) і середньодобові прирости за дослідний період на 53,5 г (на 11,4 %, P<0.001). а також знизити середні витрати корму / кг приросту на 6,16 МДж ОЄ свиней (на 10.0 %, P<0.001), що у сумі дає умовно чистий прибуток 49,03 грн. / свинку або 108,10 грн. / грн.. вартості БАД. При застосуванні комбігумату Феруму в годівлі ремонтних свинок протягом 3 міс. (з 5 до 8 міс. життя) порівняно з 1-ю групою збільшення середньої живої маси у 8-міс. віці склало 4,22 кг або 4,1 % (P<0,05), збільшення середньодобових приростів протягом 3 міс. дослідного періоду – 49,2 г або 10,2 % (P<0,05), зниження витрат корму / кг приросту ремонтних свинок – 5,61 МДж ОЕ, або 9,2 % (P<0,05), що призвело до отримання умовно чистого додаткового прибутку у 8-міс. віці в розмірі 62,39 грн. / свинку, а також до зниження собівартості виробництва 1 ц живої маси ремонтних свинок порівняно з 1-ю групою на 24,02 грн. або на 10,1 %, до 3,6 %, до збільшення прибутку від виробництва 1 ц живої маси на 10,1 % та до збільшення рентабельності на 3,3 %. Це дозоляє зробити висновок, що протягом періоду давання за переліченими показниками 4-та група не набагато відстає від 2-ї групи; при умові подальшого вдосконалення як складу комбігумату Феруму, так і його дози він у перспективі може грати роль дешевого та дійового замінника хелату Феруму виробництва «Кронос-Агро». Однак при використанні циклічної технологічної схеми у Комбігумата з'являється період "післядії", якого не мають попередні хелати: так, у 8-9 та 9-10 міс. життя свинки цієї групи збільшували середньодобові прирости порівняно з 1-ю групою відповідно на 20,2 г (на 4,8 %) та на 32,7 г (на 6,6 %), у цілому за період "післядії" - на 26,4 г (на 5,8 %), за цикл (з 5 до 10 міс. життя) — на 38,8 г (на 8,2 %, P<0,05). Відповідно середня жива маса свинок у 9- та 10-міс. віці перевищувала середню живу масу свинок 1-ї групи відповідно на 4,78 кг (на 4,1 %, P<0,001) та на 5,76 кг (на 4,4 %, P<0,05). Рентабельність вирощування свинок у 9- та 10-міс. віці збільшувалася на 4,8 % порівняно з цим показником у 1-й групі. Судячи з усіх перелічених факторів, гумат як потенційний утворювач комплексів і як носій сприяє затриманню іонів двовалентного Fe в організмі на досить тривалі терміни, без втрати його функціональної активності внаслідок окиснення або внаслідок необоротного зв'язування з носієм.

Головними відзнаками дії комбігумату Феруму від дії хелату Феруму виробництва ПП «Кронос – Агро» на наш погляд, є наступне:

1. При дисоціації хелату виробництва «Кронос – Агро» на іон Fe^{2+} та амінокислотний залишок гліцину цей останній швидко вступає у метаболічний цикл, на чому його роль хелату кінчається. Залишок ГС не вступає у метаболічні процеси повністю (ядро макромолекули ГС, яке містить фенол оксикислоти та гетеро цикли, практично не приймає участь у метаболічних процесах), завдяки чому це

ядро може у подальшому відігравати роль утворювача комплексів для іона Fe^{2+}, у тому числі й окисненій форми останнього (Fe^{3+}), що дозволяє більш ефективно використовувати Ферум та знижує потреби в ньому;

2. При окисненні іону Fe^{2+} в іон Fe^{3+} залишок гліцину не може відновлювати Fe у попереднє становище, оскільки, по-перше, він швидко вступає до метаболічного циклу і, по-друге, він не має якостей антиокислювача; на відміну від цього, ядро макромолекули ГС має достатню кількість функціональних груп типу гідрохінону та семіхінону, що дозволяє частково відновлювати іони Fe^{3+} в іони Fe^{2+} і знов використовувати їх як біокаталізатори за механізмом, даним у [8];

3. Алюмосилікат, що у хелаті «Кронос – Агро» грає роль носія, не є оптимальним компонентом БАД в плані активації ферментних комплексів організму, зокрема флавінових ферментів, оскільки він здатний досить добре імобілізувати не лише окремі вільні амінокислоти у вмісті шлунково-кишкового тракту, але й амінокислоти у складі бокових ланцюгів молекул ферментів, що може призвести до зв'язування ферментів із частинками алюмосилікату та їх необоротної втрати з фекаліями;

4. Внаслідок усіх перелічених факторів Ферум у складі комбігумату Феруму може затримуватися в тканинах організму ремонтної свинки без втрати функціональної активності тривалий час після припинення давання нових доз цієї добавки і дозволяє використовувати циклічну технологічну схему застосування Комбігумату Феруму з отриманням додаткових приростів під час періоду "післядії".

Висновки:

1. При застосуванні хелату виробництва «Кронос-Агро» в дозі 5,0 мг Fe / кг комбікорму в годівлі ремонтних свинок протягом 3 міс. (з 5 до 8 міс. життя) збільшення живої маси порівняно з 1-ю групою склало 5,53 кг (5,3 %, $P<0,001$), середньодобові прирости за 3 міс. дослідного періоду збільшилися на 59,3 г (на 12,3 %, $P<0.01$), середні витрати корму / кг приросту за цей період знизилися на 6,86 МДж ОЕ , або на 10,9 % ($P<0.01$); умовно чистий прибуток у 8-міс. віці склав 80,81 грн. / свинку, собівартість виробництва 1 ц живої маси ремонтних свинок знизилася порівняно з 1-ю групою на 28,96 грн. або на 4,4 %, прибуток від вирощування 1 ц живої маси ремонтних свинок збільшився на 12,1 %, рентабельність виробництва зросла на 3.9 %.

2. Доза хелату Феруму виробництва «Кронос – Агро» у 2 мг Fe / кг комбікорму або сухої підкормки в годівлі ремонтних свинок є заниженою порівняно з оптимальним рівнем, внаслідок чого спостерігається відставання як ремонтних свинок 3-ї групи від їх аналогів у 2-й групі.

3. Застосування комбігумату Феруму в дозі 2,0 мг Fe в формі $FeSO_4$ $7H_2O$ + 0.251 г гумату натрію / кг комбікорму при використанні в годівлі ремонтних свинок 5-8 міс. віку порівняно з застосуванням 10,0 мг Fe у формі $FeSO_4$ $7H_2O$ / кг комбікорму дозволяє досягти: збільшення середньої живої маси у 8-міс. віці склало 4,22 кг або 4,1 % ($P<0,05$), збільшення середньодобових приростів протягом 3 міс. дослідного періоду – 49,2 г або 10,2 % ($P<0,05$), зниження витрат корму / кг приросту ремонтних свинок – 5,61 МДж ОЕ, або 9,2 % ($P<0,05$), що призвело до отримання умовно чистого додаткового прибутку у 8-міс. віці в розмірі 62,39 грн. / свинку, а також до зниження собівартості виробництва 1 ц живої маси ремонтних свинок порівняно з 1-ю групою на 24,02 грн. або на 3,6 %, до збільшення прибутку від виробництва 1 ц живої маси на 10,1 % та до збільшення рентабельності на 3,3 %. При подальшій доробці складу комбігумат Феруму може скласти конку-

ренцію кормовому хелату Феруму виробництва «Кронос – Агро» в годівлі ремонтних свинок 5-8-місячного віку.

4. На відміну від хелату ПП "Кронос-Агро", для комбігумату Феруму припинення давання не призводить до різкого зниження приростів; навпаки, як і для гумінових добавок, для останнього типовим є період "післядії" зі збільшеними порівняно з 1-ю групою приростами, що може свідчити про можливість утримання Феруму в організмі протягом досить тривалого часу без зниження його функціональних якостей.

Бібліографічний список

1. Жоробекова Ш. Ж. Макролигандные свойства гуминовых кислот. – Фрунзе: «Илим». – 1987.

2. Котляр О. С. Система гуміново-мікроелементних добавок зі смаковими компонентами для свиней до 210-денного віку / О. С. Котляр // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво: міжвід. темат. зб. наук. тр. – Вип. 51, Ч. 2. – Оброшино–Львів : РВВ Інституту землеробства і тваринництва західних регіонів УААН, 2009. – С. 186–193.

3. Котляр О. С. Застосування гумінових добавок із мікроелементами та сахарином у годівлі підсисних свиноматок та їх поросят-сисунів / О. С. Котляр // Radostim 2009. Гумінові речовини і фітогормони в сільському господарстві: зб. мат. 5-ї між нар. конф., 16-18.02.10 р. – Дніпропетровськ : ДАУ, 2010. – С. 210–212.

4. Котляр О. С. Система застосування пробіотиків та гумінових кормових добавок у годівлі ремонтних свинок / О. С. Котляр // Становлення сучасної ветеринарної медицини в науці: мат. наук.-практ. Інтернет-конф. (www.veterinar.com.ua), 14.10.10 р. – Тернопіль: Тернопільский Ін-т АПВ, 2010. – С. 35–37.

5. Котляр О. С. Сумісне застосування гумінових кормових добавок та пробіотиків у годівлі свиней / О. С. Котляр // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво: міжвід. темат. зб. наук. тр. – Вип. 52. – Ч. 2. – Львів-Оброшино: РВВ Інституту землеробства і тваринництва західного регіону, 2010. – С. 157–163.

6. Пат. РФ № 2260042 С2 МПК[7] С12 N 1/20, МНИИЭМ. Штамм Bifidobacterium bifidum 791 ИН, используемый для получения бактерийных препаратов, биологически активних добавок к пище, заквасок, кисломолочных, ферментированных и не ферментированных пищевых продуктов, гигиенических и косметических средств / Амерханова А. М., Алешкин В. А., Лянная А. М.

7. Котляр О. С. Порівняння ефективності дії добавок Феруму у сольовій та хелатній формах у годівлі підсисних свиноматок та їх поросят-сисунів / О. С. Котляр // Проблеми ветеринарної медицини очима науковців: мат. наук.–практ. Інтернет–конф. (www.veterinar.com.ua), 09.12.11 р., Тернопіль. – Тернопіль : Тернопільський інститут АПВ, 2011. – С. 29–35.

8. Асеева А. Использование салицилата железа (111) в качестве модельного хелата для изучения строения гуматов железа / А. Асеева, Т. А. Сорокина, И. В. Перминова, Д. А. Панкратов // Radostim 2009. Гумінові речовини і фітогормони в сільському господарстві: зб. мат. 5-ї між нар. конф., 16-18.02.10 р. – Дніпропетровськ : ДАУ, 2010. – С. 42–43.

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДОБАВОК ФЕРУМА В СОЛЕВОЙ И ХЕЛАТНОЙ ФОРМАХ В КОРМЛЕНИИ РЕМОНТНЫХ СВИНОК

Котляр А. С., Институт животноводства НААН

Сравнена эффективность применения добавок Ферума в солевой и хелатной формах ($FeSO_4$ $7H_2O$, комбинация $FeSO_4$ $7H_2O$ и гумата натрия) и хелата производства ЧП «Кронос-Агро» в кормлении ремонтных свинок 5-8 месячного возраста. Применение хелата Ферума производства «Кронос-Агро» позволяет снизить оптимальную дозу добавки Ферума с 10,0 до 5,0 мг Fe / кг комбикорма, доза хелата 2,0 мг Fe / кг комбикорма оказалась малоэффективной. Эффективность применения комбинации $FeSO_4$ $7H_2O$ и гумата натрия (Комбигумат Fe) в дозе 2,0 мг Fe + 0,251 г гумата натрия / кг комбикорма значительно превышает эффективность применения соответствующей дозы хелата Ферума производства «Кронос-Агро» и ненамного уступает эффективности применения дозы хелата 5,0 мг Fe / кг комбикорма.

Ключевые слова: кормление ремонтных свинок, солевая и хелатная форма Fe, гуминовые соединения, комбигумат Ферума.

FERRUM-SALTED AND HELATE SUPPLEMENT EFFICIENCY COMPARISON IN REPLACEMENT GILT FEEDING

Kotlyar A.; Institute of animal science, NAASU

This article highlights the experimental research results on ferrum-salted and helate supplement efficiency comparison in replacement gilt feeding. The additives were used in the form FeSO4 7H2O plus sodium humate. Private enterprise 'Kronos-Agro'-produced helate was also utilized in 5-8-month-old-aged replacement gilt feeding. 'Kronos -Agro'-produced ferrum helate procures to reduce optimal ferrum supplement dose from 10,0 up to 5,0mg Fe per kg mixed feed. 20mg Fe/kg combined feed helate dose proved to be non-efficient. Combination FeSO4 7H2O and sodium humate (Combi- humate Fe) activates greatly 'Kronos -Agro'-produced ferrum helate dose efficiency. Simultaneously 5,0mg Fe per kg mixed feed dose use to some extent advantages the above-mentioned preparation.

Key words: replacement gilt feeding, ferrum-salted and helate forms, humane combinations, ferrum bi-humate.

УДК 330.13:6’37.1:636.4.083:631.22

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ МОЛОЧНОГО СКОТАРСТВА ТА СВИНАРСТВА В РЕКОНСТРУЙОВАНИХ ПРИМІЩЕННЯХ

Кравцов Е. К., к. ек. н**., Трончук А. І.,** н. с.,
Марченко В. А., к. ек. н., **Бовсуновський В. В.,** к. ек. н.,
Адмін О. Є., к. с.-г. н., **Церенюк О. М.,** к. с.-г. н.
Інститут тваринництва НААН

Представлені результати досліджень у галузях скотарства та свинарства з питань організації виробництва молока, яловичини та свинини. Встановлені загальні витрати на створення проектів реконструкції молочної ферми на 20 корів із повним оборотом стада великої рогатої худоби та приміщень для 50 основних свиноматок зі шлейфом. Визначені строки окупності витрат на реконструкцію ферм.

Ключові слова: **ефективність, організація виробництва, параметри, продуктивність, продукція, технологія.**

Збільшення виробництва тваринницької продукції потребує вирішення ряду проблем будівництва чи реконструкції приміщень, забезпечення обладнанням, виробництва кормів та їх зберігання і переробки та інше. Реконструкція ферм із застосуванням інноваційних технологій виробництва різних видів тваринницької продукції, коли використовуються нові технологічні засоби та обладнання з утримання та обслуговування тварин (переважно імпортного виробництва), потребує відповідної організації виробництва на фермах, яка забезпечить отримання максимальної кількості високоякісної продукції при найменших і оптимізованих експлуатаційних витратах і ресурсах [1-3]. Це, в підсумку, буде сприяти зниженню собівартості, підвищенню економічної ефективності виробництва тваринницької продукції, її конкурентоспроможності та продуктивності праці, покращенню умов праці обслуговуючого персоналу [4].

Матеріал і методи досліджень. В Інституті тваринництва НААН проведено вивчення можливостей використання реконструйованих приміщень ("ключечні" приміщення, в яких розміщувалося поголів’я ВРХ) і розроблені техніко-економічні обґрунтування для утримання молочної худоби та молодняку ВРХ в приміщенні 84х16 метрів та для утримання свиней в приміщенні 87х17,6 метрів. Актуальність виконаної роботи полягає в обґрунтованому підході до реконструкції виробничих приміщень. Часто їх оснащення відбувається за спрощеними варіантами, що може призводити до високої частки використання ручної праці, не оптимального планування приміщень, спрощених підходів до приготування кормів тощо. Роботи з реконструкції й обладнання приміщень можуть бути реалізовані лише за умови визначення параметрів технології утримання тварин і з урахуванням всіх організаційних питань виробництва.

Результати досліджень. ***Із виробництва продукції молочного скотарства.*** У приміщенні можливо утримувати 20 корів молочної породи з повним оборотом стада ВРХ – з вирощуванням ремонтних телиць і відгодівлею бугайців на м’ясо. Для цього необхідно разове придбання 26 нетелей 3-х-місячної тільності в січні для створення стада. Техніко-економічне обгрунтування передбачає:

- бракування і заміна основного стада корів на рівні 25 %, одержання приплоду не менш 95 телят від корів на 100 корів, а всього, з урахуванням приплоду

від первісток, що вводяться в основне стадо, 120 телят на 100 корів. Вік першого осіменіння телиць живою масою 1 голови 380-400 кг - 16-18 місяців і продажу бугайців на м'ясо – 17-18 місяців.

- надій 6000 кг молока на корову в рік, середньодобовий приріст ремонтних телиць 700-750 грамів, бугайців на відгодівлі - 800 грамів, жива маса 1 голови в кінці вирощування та відгодівлі відповідно - 430 і 450 кг.

- організація виробництва в молочному скотарстві грунтується на рівномірних отеленнях корів, виробництві молока і яловичини протягом року.

Показники і параметри ведення молочного скотарства розроблені за двома варіантами за умов максимального виробництва молока і яловичини, яке відбувається при інтенсивному веденні галузі та організації виробництва на власній кормовій базі або на частково покупних кормах – зерна для виготовлення комбікормів на місці в умовах оренди земельних угідь.

При таких параметрах відтворювальної здатності корів та інтенсивності вирощування телиць і відгодівлі бугайців на м'ясо загальна чисельність великої рогатої худоби складає на початок року на рівні 62 голови, у тому числі 20 корів, 24 телиці і 18 бугайців.

Для одержання надоїв 6000 кг молока необхідно заготовляти на корову в рік майже 69 ц кормових одиниць, на середньорічну голову телиць і бугайців на відгодівлі при середньодобових приростах 700-800 грамів потрібно по 24-25 ц кормових одиниць із відповідною структурою кормів за поживністю та витратами їх на 1 ц молока – 1,06 ц, приросту ремонтних телиць – на рівні 9,5 ц і бугайців на відгодівлі – 8,4 ц кормових одиниць [5].

При цьому, тип годівлі корів і молодняку великої рогатої худоби повинен будуватися в напрямку збільшення в раціонах тварин витрат комбікормів, сіна і стабілізації витрат сінажу та силосу, у складі яких збільшується частка силосу із суміші посівів кукурудзи з соєю та сінажу із багаторічних трав, зменшення зелених кормів і соломи. Використання концентрованих кормів повинно бути тільки у вигляді комбікормів, які за складом повинні відповідати потребам фізіологічного стану корів та певних статевовікових груп молодняку ВРХ, бути повноцінними та забезпечувати задану продуктивність корів, ремонтних телиць і бугайців на відгодівлі. У складі комбікормів за масою на частку зерна повинно приходиться не більше 80 % та 20 % становлять добавки. Із всієї кількості зерна для виготовлення комбікормів по 30 % за поживністю займають кукурудза, ячмінь і пшениця та 10 % - горох, а у добавках не менше 50 % повинні займати високобілкові компоненти (шрот, макуха і ін.). Згодовування усіх видів кормів, включаючи і комбікорми, повинно бути у складі повнораціонних кормосумішей, які забезпечують повну потребу тварин у поживних речовинах у залежності від їх продуктивності, фізіологічного стану, періоду лактації та статевовікового складу.

Загальна потреба в кормах за поживністю для великої рогатої худоби повинна складати 250 тонн кормових одиниць, з яких в натурі необхідно заготовляти: комбікормів – 81 тонну, силосу – 239 тонн, сіна багаторічних трав – 66 тонн, сінажу багаторічних трав – 84 тонни, соломи 12 тонн та зелених кормів – 129 тонн. Для телят випоюють 10 тонн незбираного молока та 16 тонн збираного молока, при нормах випойки на голову ремонтних телиць 430-450 кг незбираного молока і 600 кг збираного молока, а бугайцям на відгодівлі – до 300 кг незбираного молока і 600 кг збираного молока. Потреба в сіні, сінажі та зелених кормах забезпечується за рахунок багаторічних трав, силосу – посівів кукурудзи на силос. За цих умов на умовну голову буде згодовано по 54,2 ц кормових одиниць, а заго-

тівля кормів з 1 гектара кормової площі становить на рівні 43 ц кормових одиниць.

Намічені розміри кормозабезпечення, поголів'я тварин і їх продуктивності дадуть змогу довести на фермі річний валовий надій молока до 120 тонн, а реалізацію яловичини – до 11 тонн живої маси. З урахуванням випоювання 10 тонн незбираного молока телятам, розмір реалізації переробним підприємствам молока буде становити 110 тонн, або 92 % його валового виробництва.

Для виконання всіх виробничих процесів з обслуговування поголів'я корів і молодняку великої рогатої худоби необхідно 3 виконавці. За умов 40-годинного робочого тижня та витратах на одного працюючого 167 людино-годин у місяць і 2004 людино-годин за рік в розрахунку на 1 ц продукції витрати робочого часу складають: молока – 4,0 людино-годин, приросту телиць і бугайців – на рівні 12 людино-годин.

Загальні витрати на створення проекту реконструкції молочної ферми на 20 корів із закінченим циклом виробництва становлять: на власних кормах - 1400 тис. грн, а за умови закупівлі зерна для виготовлення комбікормів – 1370 тис. грн; без вартості нетелей – відповідно 1010 і 980 тис. грн; без вартості нетелей і техніки для кормовиробництва (капітальні вкладення в тваринництво) – 706 тис. грн. Строк окупності витрат на створення проекту ферми може становити: всіх витрат – 8,4 і 9,6 років; витрат без вартості нетелей – 6,0 і 6,8 років; витрат без вартості нетелей і техніки для кормовиробництва – 4,2 і 4,9 років.

Із виробництва свинини. Визначено, що при варіанті використання приміщення під виробництво свинини можливо утримувати 50 основних свиноматок зі шлейфом (з закінченим циклом виробництва), організація виробництва турова. Для цього необхідно разове придбання 55 голів ремонтних свинок. Проект спрямований на:

- щорічне уведення (ремонт стада) в основне стадо свиней 15 перевіряємих свиноматок на 50 основних, для цього для ремонту повинно відбиратися в 2-місячному віці 50 свинок із тим, щоб надалі одержати з них 25 перевіряємих маток;

- отримання двох опоросів на основну і один опорос на перевіряємо свиноматку в рік. Вихід поросят на опорос від основної матки не менше 10-12 голів, а від перевіряємої – 9-10 голів, одержання поросят на основну свиноматку, з врахуванням поросят від перевіряємих маток 24-25 голів.

- одержання середньодобових приростів молодняку свиней від народження до реалізації на м'ясо 500 грамів, у тому числі на відгодівлі 850 грамів. При інтенсивній технології вирощування свиней прийнятті 2 періоди відлучення: 21 день або 28 днів. Маса поросят при відлученні в 21 день має бути більше 6 кг, при відлученні у 28 днів – більше 8 кг.

Практика господарств в Україні свідчить, що поросята на день відлучення у більшості господарств не добирають до вказаної маси. Якщо ж цей показник нижчий, наприклад у 21 день 5 кг, а в 28 днів 6-7 кг - необхідно критично проглянути у першу чергу стан здоров'я підсисних свиноматок, годівлю підсисних свиноматок та годівлю поросят. Під час підсисного періоду добові прирости поросят мають бути не нижче 220 г. Маса поросят у день відлучення суттєво впливає на собівартість вирощування, 1 кг додаткової маси поросят при відлученні це на 7-10 днів скорочення відгодівлі, а отже зменшення собівартості на 5-10 %.

При таких параметрах відтворювальної здатності свиноматок та інтенсивності вирощування молодняку свиней з освоєнням проекту загальна чисельність поголів'я свиней складає на початок року 611 голів (при плануванні опоросів на

вересень і березень), у тому числі 50 основних і 13 перевіряємих свиноматок. У зв'язку з туровою організацією виробництва чисельність поголів'я буде змінюватися протягом року, а середньорічне поголів'я складе 724 голови.

Згодовування кормів буде проводитися тільки у вигляді комбікормів, які за складом повинні відповідати потребам певних статево-вікових груп свиней, бути повноцінними та забезпечувати їх заплановану продуктивність. Загальна потреба кормів на основну свиноматку зі шлейфом складає 120 ц кормових одиниць на рік. У натурі це 105,2 ц комбікорму, з якого 85,8 ц зерно і покупні 16,6 ц білково-вітамінно-мінеральні добавки та 2,8 ц – стартерні комбікорми для поросят до 2-місячного віку. Згодовування кормів повинно відповідати потребам тварин у поживних речовинах у залежності від їх продуктивності, фізіологічного стану, та статево-вікового складу [5].

Всього буде реалізовано 1060 голів свиней, з них 1045 голів середньою вагою 1 голови 110 кг, 15 голів – брак основних маток середньою вагою 1 голови 230 кг і 15 голів – брак перевірюваних маток середньою вагою 1 голови 140 кг.

Враховуючи нормативи часу та норми виробітку з обслуговування свиней, рівень механізації, які забезпечують раціональну організацію виробничих процесів та праці з обслуговування окремих статево-вікових груп свиней, увесь процес виробництва свинини на фермі забезпечують 4 працівники: ветфельдшер, оператор з обслуговування поголів'я, оператор малогабаритного кормоцеху, підмінний працівник.

Загальні витрати на реконструкцію ферми, придбання поголів'я свинок і кнурців для створення власного основного стада свиней, виробничого приміщення, технічних засобів і обладнання для свинарства та виробництва власних комбікормів для свиней становлять 820 тис. грн, у тому числі капітальних вкладень (без вартості поголів'я свиней) – 595 тис. грн.

При ціні реалізації за 1 ц свинини в живій масі на рівні 1500 грн загальний прибуток від свинарства може складати при використанні власного зерна 342 тис. грн, а при використанні покупного зерна – 218 тис. грн, що становить у розрахунку на 1 ц свинини відповідно – 288 і 183 грн. За цих умов рівень рентабельності виробництва свинини становить відповідно – 23,8 % і 13,9 %. З урахуванням витрат на створення проекту строк окупності усіх витрат на реконструкцію ферми складає 2,4 роки, в тому числі капітальних вкладень (без вартості маточного свинопоголів'я) – 1,7 роки, при закупівлі зерна відповідно - 3,8 і 2,7 роки.

Висновок. Розроблені вихідні параметри організації виробництва продукції скотарства та свинарства дозволяють ефективно використовувати існуючі приміщення після їх реконструкції. Придбання одного такого приміщення в Харківській області залежно від напряму його спеціалізації і ступеня реконструкції може становити від 80 до 150 тисяч гривень. За умов наявності допоміжних споруд тощо ціна зростає до рівня, який визначається техніко-економічним обґрунтуванням при виробництві відповідного виду продукції скотарства чи свинарства.

Загальні витрати на створення проекту реконструкції молочної ферми на 20 корів із закінченим циклом виробництва становлять 1370 - 1400 тис. грн. Строк окупності витрат на створення проекту ферми може становити: всіх витрат – 8,4 і 9,6 років; витрат без вартості нетелей – 6,0 і 6,8 років; витрат без вартості нетелей і техніки для кормовиробництва – 4,2 і 4,9 років.

Організація виробництва на свинарській фермі за умов реконструкції приміщень потребує інвестицій в розмірі 820 тис. грн, а строк окупності усіх витрат складає 1,7-3,8 роки залежно від шляхів кормозабезпечення.

Бібліографічний список

1. Методичні рекомендації щодо формування спеціалізованих сільськогосподарських підприємств з виробництва продукції тваринництва та обґрунтування раціональних розмірів ферм і комплексів / За ред. В. Я. Месель-Веселяка. – К. : ННЦ „Інститут аграрної економіки УААН”, 2007. – 65 с.

2. Питомі виробничі нормативи моделей тваринницьких формувань різних виробничих типів по зонах України / Нормативний науково-практичний посібник. – Х. : Інститут тваринництва НААН, 2010. – 36 с.

3. Технологічні карти з виробництва продукції тваринництва / За ред. Д. І. Мазоренка, О. А. Науменка, Є. В. Петруші, І. Г. Бойка. – Х. : ХНТУСГ, 2007. – 148 с.

4. Формування нормативних витрат і доходів та баланси сільськогосподарської продукції в Україні та інших країнах світу / За ред. О. М. Шпичака. – К. : ІАЕ УААН, 2003. – 484 с.

5. Річні нормативи заготівлі та структури кормів для різних видів тварин у залежності від їх продуктивності по зонах України / Нормативний науково-виробничий посібник. – Х. : Інститут тваринництва УААН, 2007. – 2-е видання, доповнене. – 31 с.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА И СВИНОВОДСТВА В РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ ЗДАНИЯХ

Кравцов Э. К., Трончук А. И., Марченко В. А., Бовсуновский В. В., Админ О. Є., Церенюк А. Н., Институт животноводства НААН

Представлены результаты исследований в отраслях скотоводства и свиноводства по вопросам организации производства молока, говядины и свинины. Установлены общие затраты на создание проектов реконструкции молочной фермы на 20 коров с полным оборотом стада крупного рогатого скота и помещений для 50 основных свиноматок со шлейфом. Определены сроки окупаемости затрат на реконструкцию ферм.

Ключевые слова: эффективность, организация производства, параметры, производительность, продукция, технология.

PRODUCT MANUFACTURE EFFICIENCY AND MANAGEMENT IN THE RECONSTRUCTED BUILDINGS FOR DAIRY CATTLE AND PIG HUSBANDRY

Kravtsov E., Tronchuk A., Marchenko V., Bovsunovskiy V., Admin A., Tserenyuk A.; Institute of animal science, NAASU

This article highlights the experimental research results on milk, beef and pork production and management in the reconstructed buildings for dairy cattle and pig husbandry. Total expenditure cost was computed for the dairy farm reconstruction project formation per 20 cows. The dairy farm is destined for full cattle herd replacement. The project was also designed for 50 basal piglet-fed sows. Terms were also calculated for payback of expenses on farm reconstruction.

Key words: efficiency, management, parameters, performance, production, technology

УДК 631.1: 001.76

ЕТАПИ СТАНОВЛЕННЯ ЛАБОРАТОРІЇ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ІЗ ПИТАНЬ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ ТА МАРКЕТИНГУ ІННОВАЦІЙ

Кузьміна Н. І., ст. н. с., **Трубай О. Ю.,** н. с.,
Здравосудова І. В., н. с., **Помітун Л. І.,** н. с.
Інститут тваринництва НААН

У статті висвітлено історію становлення лабораторії наукових досліджень із питань інтелектуальної власності та маркетингу інновацій, а також склад фахівців, які заснували підрозділ, і тих, що працюють у ньому на сьогодні, наведені основні напрями досліджень, що проводили протягом існування лабораторії та виконуються тепер.

Ключові слова: **інтелектуальна власність, маркетинг, інновації, конференції, виставки, видавнича діяльність, науково-технічне забезпечення, бібліотечне обслуговування.**

Історія лабораторії бере свої витоки з організації патентної групи у вересні 1962 року. При інституті 1964 року створено відділ науково-технічної інформації, який було об'єднано з науковою бібліотекою в єдиний структурний підрозділ. Пізніше відділ перейменовано у відділ зовнішніх зв'язків.

На базі відділу зовнішніх зв'язків у 1990 році створено лабораторію. Основними функціями відділу було: налагодження наукових зв'язків із вітчизняними та іноземними установами, публікація наукових праць, проведення патентного пошуку та патентування об'єктів інтелектуальної власності, проведення рекламних заходів щодо завершених наукових розробок. Керівниками протягом двох десятків років були Василь Семенович Ліннік, кандидат сільськогосподарських наук (нині доктор сільськогосподарських наук) та Коняга В. М. – кандидат сільськогосподарських наук.

Редакційно-видавничу діяльність проводили з перших років заснування відділу. Перший бюлетень наукових праць Інституту вийшов 1932 року. На сьогодні вийшло 106 номерів Науково-технічного бюлетеня. Крім того, до 1998 р. видавали міжвідомчий тематичний науковий збірник «Молочне і м'ясне скотарство» (всього вийшло 88 номерів).

Редакційно-видавнича група проводила роботу з підготовки матеріалів до друку методичних рекомендацій, буклетів, інформаційних листків, монографій, плакатів та ін. В історичному плані в цій групі працювали Й. Е. Мандель, А. Ф. Кузнєцова, Л. В. Лебедєв, В. І. Міненко, Л. В. Гончаренко. З 2010 року редакційно-видавничу роботу виконують наукові працівники підрозділу О. Ю. Трубай та І. В. Здравосудова.

Патентний супровід науково-дослідних робіт проводили О. Г. Таран, В. Я. Корсун, О. В. Тараненко, а з 2000 року і Л. І. Помітун.

Наукові розробки Інституту захищено більш як 350 авторськими свідоцтвами на винаходи, патентами.

На сьогодні продовжується робота з питань патентування та ліцензування наукових розробок. Останнього року виконано 274 повних патентних дослідження з наступних проблем, за якими Інститут виконує НДР:

– наукові основи розвитку органічного виробництва сільськогосподарської продукції та механізми його функціонування в Україні;

– розвиток сучасних біотехнологій і підвищення ефективності методів поліпшення господарськокорисних ознак рослин, тварин і мікроорганізмів «Сільськогосподарська біотехнологія»;

– система організаційно-економічних, технологічних та селекційних рішень: ефективного виробництва продукції молочного і м'ясного скотарства «Скотарство»;

– «Свинарство» – система селекційно-технологічного забезпечення інтенсивного та органічного виробництва продукції свинарства;

– організація та ведення ефективного вівчарства в різних регіонах Україні «Вівчарство»;

– збереження біологічного різноманіття та система роботи в малочисельних популяціях сільськогосподарських тварин та їх використання в селекційному процесі «Збереження генофонду»;

– екологічна безпека агропромислового виробництва «Агроекологія».

За мірою надходження нового інформаційного матеріалу проводиться комплектування вітчизняного та зарубіжного патентного фонду. Однак, слід відмітити, що у сучасних умовах брак коштів не дає змогу проводити роботу щодо патентування та ліцензування в повному обсязі. До існуючої бази даних проводиться доповнення нової інформації про винаходи та корисні моделі за сферою науково-технічної діяльності наукових підрозділів Інституту.

За всіма розділами тематичного плану Інституту проводиться інформаційний моніторинг та патентні дослідження, які охоплюють узагальнення та оцінку результатів досліджень, дослідження та обґрунтування технічного рівня, аналіз науково-технічної діяльності провідних фірм, техніко-економічний аналіз технічних рішень. Гарантією якості патентних досліджень є скомплектований патентний фонд, який має в наявності реферати патентів та описи авторських свідоцтв згідно з усіма дослідженнями з тематики Інституту. Для здійснення патентно-інформаційного пошуку використовують як власні фонди, так і фонди патентного відділу Харківського ЦНТЕІ, інших наукових установ м. Харкова, "Internet". Глибина пошуку складає 50 років.

Друковані праці співробітників Інституту проходять експертизу щодо забезпечення комерційної таємниці в матеріалах, призначених для відкритого публікування.

Відділ із 1990 року підтримував наукові та творчі зв’язки з рядом закордонних фірм та наукових установ: «Віпро» (Нідерланди), «Алтек», «Булс енд мо», Університетом штату Айова, «MAS» (Італія), «Технологія» (Греція) та ін.

До складу лабораторії 2004 року увійшла науково-технічна бібліотека Інституту тваринництва.

Бібліотеку Інституту засновано 1929 року. Її формували на базі книжкового фонду зоотехнічного відділу Харківської с.-г. дослідної станції. З повоєнних років і до 1981 року колектив бібліотеки очолювала Л. П. Чуєнко, яка багато зробила для розширення книжкового фонду. Тривалий час у бібліотеці працювали О. В. Осташко, В. С. Кудь, В. Я. Корсун, Т. М. Ворон, Л. М. Татьянченко. На сьогодні завідувачем бібліотеки є В. В. Кунець, бібліографом – М. Ю. Трубай.

На сучасному етапі бібліотека здійснює:

– комплектування фонду первинних документів;
– координацію і кооперацію комплектування з іншими бібліотеками;
– аналітико-синтетичну обробку первинних документів;
– створення і ведення довідкового апарату;
– бібліотечне обслуговування первинними документами;

- масові форми інформації і пропаганду первинних документів;
- поточне інформаційно-бібліографічне обслуговування;
- довідково-бібліографічне та довідково-інформаційне обслуговування.

Загальний фонд бібліотеки нараховує 99423 примірників. Періодичні видання – 40227, зарубіжні – 33200 примірників. Унікальними серед книг бібліотеки є насамперед прижиттєві видання класиків зоотехнічної науки: П. М. Кулешова, М. П. Чирвинського, М. І. Придорогіна, І. І. Іванова, Є. А. Богданова, М. Ф. Іванова, Ю. Ф. Лискуна, М. Д. Потьомкіна, Д. А. Кисловського та інших. Вони виділені в окремий фонд цінних та рідкісних видань. Бібліотеку укомплектовано за основними галузями тваринництва і зооветеринарної науки (економіка, екологія, природні науки, біологія, генетика, біохімія та фізіологія рослин і тварин, механізація й електрифікація тваринництва й рослинництва, землеробство, спеціальне рослинництво, кормовиробництво, корми і годівля, розведення, відтворення й утримання з конярства, великої рогатої худоби, овець, свиней, кролів).

Серед періодичних видань – добірки журналів: «Зоотехния», «Вісник аграрної науки», «Генетика», «Доклады РАСХН», «Комбикорма», «Коневодство и конный спорт», «Кормопроизводство», «Кролиководство и звероводство», «Молочное и мясное скотоводство»», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Овцеводство и козоводство», «Свиноводство», «Тваринництво України» та ін. (з року заснування цих видань).

Бібліотека має 668 постійних читачів. Серед користувачів – 16 докторів наук, 60 – кандидатів наук, із них 2 академіки, 3 члени-кореспонденти, 12 професорів, студенти та аспіранти Харківських вузів та НДІ, спеціалісти дослідних господарств.

Наукові співробітники та аспіранти Інституту обслуговуються за МБА через Харківську державну наукову бібліотеку ім. В. Г. Короленка, Харківський ЦНТЕІ і фонди провідних інститутів сільськогосподарського профілю м. Харкова.

На базі інформаційно-пошукової системи CDS/ISIS створено власну базу даних із 12 тис. записів. Бібліотекою щороку (з 2001 р.) видається «Список друкованих робіт співробітників Інституту тваринництва», на які створено електронні копії.

Підготовлено і видано бібліотечними працівниками понад півтора десятки біобібліографічних покажчиків провідних вчених Інституту (Даниленка Й. А., Ейснера Ф. Ф., Омельяненка А. А., Осташка Ф. І., Бугрова О. Д., Мирося В. В., Медведєва В. О., Волкова Д. П., Цюпка В. В., Вакуленка І. С., Чигринова Є. І., Руська М. П., Кандибу В. М., Бєлікова А. А., Смирнова І. В., Трішина О. К. та ін.).

Із метою більш дійового впливу аграрної науки на розвиток сільського господарства, переробної промисловості, соціальної сфери і на виконання наказу Міністерства агропромислового комплексу України та УААН (№ 6/5 від 09.01.98 р.) Інститут тваринництва з 1998 року до 2000 р. виконував функції Харківського регіонального центру наукового забезпечення АПВ.

Керівником Центру наукового забезпечення АПК області було призначено директора Інституту тваринництва УААН Маменка Олексія Михайловича, секретарем ради і виконавчого комітету - Конягу Валерія Михайловича. За короткий термін було сформовано мережу Центру, куди увійшли 15 наукових установ, навчальних закладів та дослідні станції. У період із 1998 року було розроблено і сформовано: Програму наукового забезпечення Харківської області на період до 2000 року; склад Науково-технічної Ради; склад виконавчого комітету; робочі схеми діяльності Центру; склад мережі наукових установ; структуру і чисельність організаційно-технологічного відділу на чолі з кандидатом сільськогосподарських

наук Конягою В. М.

На початку 2001 року Центр наукового забезпечення АПК Харківської області переведено в Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва.

На базі відділу зовнішніх зв'язків 1998 року створено інформаційно-консультаційно-впроваджувальний відділ. Завідувачем відділу призначено кандидата сільськогосподарських наук В. М. Конягу. У відділі функціонували дві лабораторії. Основним напрямом роботи відділу було інформаційне і консультаційне забезпечення сільськогосподарських товаровиробників необхідною науковою продукцією з таких основних питань: інформаційний та науково-методичний супровід розвитку тваринництва в господарствах і племпідприємствах регіону; створення інформаційно-консультаційних систем та баз даних із розвитку АПВ та науково-технічних досягнень; надання маркетингових послуг через мережу Internet та реклама продукції; проведення досліджень і розробка прогнозів щодо умов виробництва та збуту сільськогосподарської продукції; проведення підготовки проектів, бізнес-планів із залученням державних, приватних інвестицій для забезпечення інноваційної діяльності у сфері АПК регіону; забезпечення інформацією про законодавчу систему України, надання юридичних послуг.

На базі інформаційно-консультаційно-впроваджувального відділу 2004 року створено відділ наукових досліджень із питань інтелектуальної власності та маркетингу інновацій (завідувач – кандидат сільськогосподарських наук В. М. Коняга). До складу відділу входили: лабораторія наукових досліджень із питань інтелектуальної власності та маркетингу інновацій (завідувач – Н. І. Кузьміна) та лабораторія наукової інформації, інформаційних технологій та редакційно-видавничої роботи (завідувач – Л. В. Гончаренко. Напрями роботи: дослідження попиту та умов створення інноваційної продукції в галузі тваринництва з урахуванням аналізу ринкової ситуації, визначення її ефективності, вартісної оцінки та конкурентоспроможності; проведення науково-інформаційної та рекламної діяльності (випуск науково-технічного бюлетеня, монографій, довідників, методичних посібників, буклетів, проспектів та іншої рекламної продукції, проведення семінарів, конференцій, симпозіумів, участь у виставках різних рівнів); визначення перспективних конкурентоздатних розробок та їх патентування.

Відділ 2009 року перетворено у лабораторію наукових досліджень із питань інтелектуальної власності, науково-інформаційних технологій та маркетингу інновацій.

За час існування відділу видано 106 номерів Науково-технічного бюлетеня, монографій – 17, методичних рекомендацій – 74, посібників – 18, буклетів – 152, проспектів – 69, планшетів і банерів – 23. Співробітники відділу приймають активну участь в організації та проведенні міжнародних науково-практичних конференцій, семінарів та виставок. За останні 10 років було проведено понад 120 міжнародних конференцій та семінарів, взято участь у роботі 60 міжнародних виставок.

Під опікою названого підрозділу знаходиться Музей тваринництва України. Значна заслуга у створенні Музею належить першому голові ради музею члену-кореспонденту ВАСГНІЛ Ейснеру Ф. Ф. та академіку УААН Омельяненку О. О. Громадським організатором та засновником експозиції музею тваринництва був кандидат сільськогосподарських наук А. А. Бондар. Уперше в Україні опрацьовано і узагальнено історичний матеріал із різних джерел і на основі цього розроблено тематико-експозиційний план і проект, створено єдиний у нашій державі Музей тваринництва України. Визначено основні періоди розвитку тваринництва України, систематизовано в хронологічних таблицях основні події з історії

тваринництва і висвітлено в музейних експозиціях. Експозиції Музею постійно оновлюються та поповнюються. Зараз музейним працівником є науковий співробітник І. В. Здравосудова.

Розробки Інституту відзначено Державними преміями, понад 456 захищено авторськими свідоцтвами та патентами. Найвагоміші з них експонуються на міжнародних, національних і регіональних виставках і бізнес-форумах. Відділом розроблено біля 25 інноваційних проектів завершених наукових розробок.

Створено сайт Інституту (www.animal.kharkov.ua) та електронну базу інноваційних розробок для мережі Internet. Велику роботу щодо створення сайту та його постійного оновлення проводить програміст підрозділу Махньов А. А.

Інститут тваринництва неодноразово нагороджено Дипломами і Грамотами Головного управління у справах Президента України, Міністерства аграрної політики України та Харківської обласної держадміністрації. Інститут є переможцем Всеукраїнських конкурсів-виставок, зокрема Всеукраїнської конкурсу-виставки «Кращий вітчизняний товар року» за створення мінерально-вітамінних добавок-преміксів для тваринництва, розробку та випуск високотехнологічних ліній і малогабаритних агрегатів для виробництва преміксів і комбікормів. У номінації "Наукові розробки" отримані золоті та срібні медалі.

ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ ЛАБОРАТОРИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ВОПРОСАМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И МАРКЕТИНГА ИННОВАЦИЙ

Кузьмина Н. И., Трубай О. Ю., Здравосудова И. В., Помитун Л. И., Институт животноводства НААН

В статье отражена история становления лаборатории научных исследований по вопросам интеллектуальной собственности и маркетинга инноваций, а также состав специалистов, которые основали подразделение, и тех, что работают в нем в настоящее время, приведены основные направления исследований, которые проводились в течение существования лаборатории и выполняются сейчас.

Ключевые слова: интеллектуальная собственность, маркетинг, инновации, конференции, выставки, издательская деятельность, научно-техническое обеспечение, библиотечное обслуживание.

REVIEW ON MARKETING INNOVATIONS AND INTELLECTUAL PROPERTY LAB

Kuzmina N., Trubay o., Zdravosudova I., Pomitun L; Institute of animal science, NAASU

This article presents the review on marketing innovations and intellectual property lab formation and it highlights the milestones. The scientific staff list is presented with personnel indication forming the laboratory and those who are working there nowadays. The basal developmental trends were elaborated since the lab foundation and up to present.

Key words: intellectual property, marketing, innovations, conferences, exhibitions, publishing, scientific-technical provision, library services.

УДК 636.92

ГІБРИДИЗАЦІЯ КРОЛІВ НА ОСНОВІ ТРЬОХПОРІДНИХ ПОМІСЕЙ В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВ ПРИКАРПАТТЯ

Лучин І. С., к. с.-г. н.
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН
Вакуленко І. С., д. с.-г. н.
Інститут тваринництва НААН

У процесі гібридизації материнські і батьківські лінії (форми) трьохпорідного генотипу кролів 4/8БВ3/8МШ1/8Ф схрещувались між собою для визначення кращих репродуктивних показників кролематок, що дозволило за рахунок вдалих поєднань вихідних форм забезпечити вищу продуктивність (гетерозис) окремих груп кролематок на 5-10 % в умовах господарств Івано-Франківщини.

Ключові слова: **генотип, гетерозис, материнські і батьківські форми, оцінюючі індекси.**

Світовий селекційний рух спрямовано на створення на базі вихідних порід, синтетичних генотипів, які мають достатньо стійку спадковість, що є ефективним матеріалом для селекціонера. Висока гетерозисність синтетичного матеріалу забезпечує високу лабільність, ефект гетерозису при гібридизації і подальшу структуризацію популяції [1].

Гібридний молодняк має більш високу енергію росту в перші місяці життя, що використовується при бройлерному та інтенсивному вирощуванні кролів [4].

Слід відмітити, що з кожним роком кількість ознак, які повинні враховувати при селекції, збільшується. Проте відомо, що чим більше враховується ознак, тим менший ефект може бути досягнутий по кожній із них. Тому на початку роботи увагу слід зосередити на одній-двох ознаках, не випускаючи з поля зору інших, які повинні бути на середньому для популяції рівні [5].

Розведення кроликів по материнським і батьківським лініям і кросування ліній доповнюють один одного. Спочатку кроликів відповідних ліній розводять «в собі», а потім тварин однієї лінії спаровують із тваринами інших ліній і т. д. Шляхом розведення «в собі» відібраних міжлінійних нащадків кращих варіантів поєднання ліній створюють нові лінії, закріплюючи тим самим нові цінні якості в нащадках, і знову організують кросування вже удосконалених ліній. Правильно організоване розведення по лініям і кросування ліній сприяє прискореному удосконаленню тварин цього або іншого стада, популяції і породи в цілому.

За даними В. Г. Плотнікова, М. В. Хорунжого основними селекційними ознаками, від яких залежить економічний ефект у кролівництві, в першу чергу, є кількість і жива маса кроленят при народженні, збереженість гнізд, швидкість росту та оплата корму приростами.

Підвищення продуктивності при гібридизації забезпечують:

– домінантні гени, що підсилюють розвиток ознаки, мають адитивну дію, накопичення їх у потомстві при схрещуванні спричиняє підсумовування їх впливу на ознаку, а отже, кращий його розвиток у порівнянні з батьківськими формами;

– взаємодія неалельних генів, при якій в потомстві в результаті поєднання генів двох початкових форм спостерігається інтенсивніший розвиток ознаки як при комплементарних чинниках, взаємодоповнюючих дію один одного, так і при

утворенні нових ознак, що позитивно впливають на життєздатність організму і кращий розвиток ознаки (при новоутворенні і криптомерії).

Метою дослідження є створення схеми гібридизації на основі трьохпорідних помісей кролів в умовах Прикарпаття для інтенсивного виробництва кролятини.

Матеріали і методи досліджень. Роботу над формуванням внутрішньопорідних вихідних груп кролів для подальшої селекційної роботи проводили в Коломийській дослідній станції, та в приватному підприємстві ПП «Західноукраїнські сади» Галицького району дослідження за різними варіантами гібридизації нащадків вихідних материнських і батьківських груп трьохпорідних помісей.

Створення внутріпопуляційної структури на фоні генотипу 4/8БВ3/8МШ1/8Ф, в якого продуктивність за фокусуючими кількісними ознаками значно вища від вихідних чистопорідних тварин, дає можливість на високому продуктивному рівні наростити гомозиготність (закріпити корисну спадковість) в окремих групах тварин (ліній) за 2-3 селекційними ознаками.

Для отримання максимального ефекту гетерозису створили вихідні генотипи, нащадки яких при схрещуванні можуть найкраще поєднуватись за основними кількісними показниками. Для цього було створено материнську форму, в якій переважають (фокусують) репродуктивні властивості кролематок і батьківська форма в нащадків яких переважають відгодівельні показники. Для створення вихідного генотипу застосовували оцінюючі індекси: ІВЯК і ПКО.

Створені селекційні індекси використовували, як основний оцінюючий критерій при формуванні методики щодо створення материнських і батьківських форм трьохпорідного генотипу кролів.

Для технологічного досліду сформовано 3 групи кролематок і група самців, які згідно з схемою досліду спаровувались між собою (табл. 1).

Три групи кролематок:

I- ІВЯК вищий від середнього по стаду на 10 % (А);

II- ІВЯК вищий від середнього по стаду на 5 % (В);

III- ІВЯК на рівні середнього по стаду (С).

Самці за фенотипом поверх 10 % від середнього за показником $ПКО_1(Б_1)$.

Таблиця 1

Схема досліджень, n=20

Групи	Генотип		Нащадки, F_1
	самок	самця	
I дослідна	А	$Б_1$	$АБ_1$
II дослідна	В	$Б_1$	$ВБ_1$
III контроль	С	$Б_1$	$СБ_1$

Для визначення об'єктивної оцінки продуктивності кролематки використовували індекс (ІВЯК):

$$I = B + 10m + 5Z;$$

де: В – середня маса одного кроленяти при народженні в грамах;

m – молочність кролематки в кілограмах;

Z – кількість кроленят при відлученні в 45-ден. віці;

10 і 5 – поправочні коефіцієнти [2].

Показник комплексної оцінки (ПКО) молодняку кролів.

$$I = 5,1(K + 2H);$$

де: 5,1 і 2 – корегуючі коефіцієнти;

К – середньодобовий приріст (за весь період від народження) в грамах;

Н – ширина попереку в сантиметрах.

Застосування ПКО дає можливість більш оперативно і достовірно оцінити відгодівельні і м'ясні якості молодняку в 3-місячному віці, в період його реалізації або формування ремонтного поголів'я [3].

Утримання піддослідних тварин кліткове в приміщеннях. Тип годівлі змішаний. Водонапування вволю.

Результати досліджень. Основне стадо кролематок після першого окролу оцінили за індексом ІВЯК I = B + 10m + 5Z**,** середній показник за індексом становив 119. Самців відібрали 15голів, в яких індекс ПКО в 3-місячному віці був на 10 % вищий ніж у ровесників (215) проти (195).

При оцінці показника плодючості найкращим він був у другій групі 8,1 гол. Дещо вищою в порівнянні до першої групи (7,8 гол) була плодючість в третій групі 7,9 гол. (табл. 2).

Таблиця 2

Результати дослідження, n=20

Групи	Плодючість, гол.	У т. ч. мертвонароджені, гол.	Великоплідність, гол.	Молочність, кг	Показники гнізда в 35-денному віці				ІВЯК
					Кількість, гол.	Сер. ж. м. 1 голови, кг	Маса гнізда, кг	% збереження	
I	7,8± 0,329	0,55± 0,185	62± 1,188	2,7± 0,032	6,8± 0,258	0,645± 0,01	4,363± 0,147	93,79	123
II	8,1± 0,28	0,65± 0,15	64± 1,469	2,8± 0,048	7,0± 0,22	0,690± 0,011	4,793± 0,108	93,96	127
III	7,9± 0,383	0,60± 0,198	60± 1,834	2,6± 0,056	6,6± 0,303	0,635± 0,012	4,152± 0,161	90,41	119

Примітка. % збереження і ІВЯК визначали в загальному за групою.

Показник мертвонароджених кроленят незначно різниться за групами і достовірної різниці у відхиленні цього показнику не виявлено (0,55-0,65 гол).

Молочність кролематок - це показник, який позитивно корелює з вагою кроленят при народженні. Ці групи, які відзначались цим показником мають і вищу молочність кролематок. Так, маса кроленят у 20-денному віці (показник зоотехнічної молочності) кролематок другої групи становила 2,8±0,048 кг**,** що на 0,1-0,2 кг більше ніж у двох інших групах.

Збереженість (кількість відлучених кроленят) є наслідком зв’язку з показниками плодючості, великоплідності та молочності кролематок. Він переважав у другій групі і становив 93,96 % (7ділових кроленят) у порівнянні з першою 93,79 % (6,8 ділових кроленят) і третьою 90,41 % (6,6 ділових кроленят).

Оцінюючий індекс ІВЯК, як об’єктивний показник, відобразив у логічній послідовності племінну цінність кролематок у залежності від поєднання за групами: I - ІВЯК **А** х $\mathbf{Б_1}$ = 123; II - **В** х $\mathbf{Б_1}$ = 127; III - **С** х $\mathbf{Б_1}$ = 119.

Для подальшої роботи в закритих популяціях і зокрема з генотипом 4/8БВ3/8МШ1/8Ф варто з батьківськими лініями (селекція за відгодівельними показниками) поєднувати кролематок, які переважають за відтворюючими показниками ровесниць по стаду і це дозволить на 5-10 % покращити якість відтворення кролиць даного стада.

При відборі в популяціях, і перш за все нечисленних, зустрічаються далеко не всі можливі комбінації генів, особливо тих, концентрація яких у популяції мала. Збільшення при відборі концентрації генів, що позитивно впливають на ознаку, сприяє виникненню таких їх поєднань, яких не було в початковій популяції, що призводить до значнішого збільшення відбірної ознаки і подальшого поліпшення тварин.

Висновки:

1. Створені материнські і батьківські лінії (форми) кролів трьохпорідного генотипу 4/8БВ3/8МШ1/8Ф, які спаровувались згідно зі схемою і за рахунок ефективності поєднання вихідних форм, окремі групи кролематок переважали за відтворюючими показниками ровесниць інших груп на 5-10 %, що дає можливість покращити якість відтворення кролиць даного стада та майбутнього кінцевого гібридного молодняку кролів у кліматичних і технологічних умовах Прикарпаття.

2. Визначені кращі варіанти схрещування материнських та батьківських ліній (форм) трьохпорідного генотипу кролів 4/8БВ3/8МШ1/8Ф, які забезпечують вищу продуктивність кролематок на 5-10 % в умовах господарств Івано-Франківщини.

Бібліографічний список

11. Вакуленко И. С. Кролиководство: [Монография] / Иван Семенович Вакуленко. – Х. : ИЖ УААН, 2008. – 280 с.

12. Лучин І. С. Метод оцінки відтворюваної здатності кролематок різних генотипів / І. Лучин, І. Вакуленко // НТБ Інститут тваринництва УААН. – Х, 2004. – № 87 С. 34–41.

13. Лучин І. С. Комплексний показник оцінки м‘ясної продуктивності кролів різних генотипів / Лучин І. С. // НТБ Інститут тваринництва УААН. – Х., 2005. – № 89 С. 101 – 104.

14. Мирось В. В. Кролівництво: [Монография] / Віталій Васильович Мирось. – К. : Урожай, 1981. – 42 с.

15. Сысоев В. С. Кролиководство / В. С. Сысоев., В. Н. Александров // М. : Агропромиздат, 1985. – 148 с.

ГИБРИДИЗАЦИЯ КРОЛИКОВ НА ОСНОВЕ ТРЕХПОРОДНЫХ ПОМЕСЕЙ В УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВ ПРИКАРПАТИЯ

Лучин И. С., Прикарпатская государственная исследовательская станция Института сельского хозяйства Карпатского региона НААН

Вакуленко И. С., Институт животноводства НААН

В процессе гибридизации материнские и отцовские линии (формы) трехпородного генотипа кроликов 4/8БВ3/8МШ1/8Ф скрещивались между собой для определения лучших репродуктивных показателей кролематок, что позволило за счет удачных поборов исходных форм обеспечить высокую продуктивность (гетерозис) отдельных групп кролематок на 5-10 % в условиях хозяйств Ивано-Франковщины.

Ключевые слова: генотип, гетерозис, материнские и отцовские формы, оценочные индексы.

RABBIT HYBRIDIZATION ON THE BASIS OF TRIPLE-BREED CROSSES UNDER THE CONDITIONS OF TRANS-CARPATHIAN REGION

Luchin I.; Trans-Carpathian state experimental station affiliated to Institute of agriculture of Trans-Carpathian region, NAASU

Vakulenko I.; Institute of animal science, NAASU

This article highlights the experimental research results of rabbit hybridization on the basis of triple-breed crosses under the conditions of Trans-Carpathian region. During hybridization process maternal and parental forms of triple-breed 4/8БВЗ/8МШ1/8Ф rabbit genotype were crossed for the top productive traits identification of female rabbits and due to successful original form selection the top results were obtained. High productivity (heterosis) of separate female rabbits was formed. Performance was increased by 5-10% under the farm conditions of Ivano-Frankivsk region.

Key words: genotype, heterosis, maternal and parental forms, estimation indices.

УДК:636.2:591.3:577.118

ПОРОДНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МІНЕРАЛЬНОГО СКЛАДУ ЯЛОВИЧИНИ БУГАЙЦІВ В ОНТОГЕНЕЗІ

Михальченко С. А., к. с.-г. н.
Інститут тваринництва НААН

У статті наведено результати вивчення вікових і породних особливостей формування макро- і мікроелементного складу яловичини, одержаної від чистопородних бугайців порід молочного і комбінованого напряму продуктивності інтенсивно вирощених до живої маси 550 – 650 кг. Встановлено переважний вплив вікового чинника бугайців на мінеральну поживність яловичини і відносно невеликий породну мінливість мінерального складу м'яса.

Ключові слова: **порода, вік, бугайці, онтогенез, яловичина, макроелементи, мікроелементи.**

Вивчення біологічної повноцінності м'ясної продукції за рівнем і співвідношенням комплексу макро- і мікроелементів є актуальним, особливо, у зв'язку з необхідністю організації в Україні виробництва високоякісних дієтичних і лікувально–профілактичних продуктів тваринництва для населення, яке страждає від радіонуклідного та індустріального забруднення довкілля.

Матеріали та методи досліджень. Крайня обмеженість і безсистемність експериментальних даних про породні і вікові параметри, особливості та закономірності формування мінерального складу м'яса у молодняку основних порід України в онтогенезі зумовили проведення досліджень на 150 чистопородних бугайцях-аналогах симентальської, чорно-рябої, червоної степової, лебединської, англерської, сірої української порід у вивченні породних і вікових особливостей формування макро- і мікроелементного складу м'яса методом проведення контрольних забоїв у віці 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 місяців інтенсивно вирощених від одномісячного до 18-21-місячного віку, із досягненням живої маси 550–650 кг.

Визначення у м'ясній продукції вмісту макро- і мікроелементів проводили за методикою ВІТ (1975). Кальцій, Фосфор, Магній – методом трилометричного визначення. Натрій, Калій – методом вогневої фотометрії. Мідь, Цинк, Ферум,

Марганець, Свинець, Кадмій – атомно-абсорбційно-спектрофотометричним методом. Кобальт – колориметричним методом за Е. Я. Тауцинь (1962).

Результати досліджень. Аналіз експериментальних матеріалів показує, що загальною віковою особливістю зміни вмісту в яловичині мікроелементів (Кальцію, Магнію, Калію, Натрію) є різке зниження їх рівня після досягнення бугайцями 3-6-місячного віку і стабільність у наступні періоди росту: в 9-12; 12-15; 15-18; 18-21 місяців, але на значно нижчому рівні, у порівнянні з 3-6-місячним рівнем.

Встановлено, що в середньому для порід вміст Кальцію у м'ясі 3-6-місячних бугайців складає 0,001±0,001; у 15-18 міс. – 0,007±0,001; у 18-21 міс. – 0,007±0,01 г/кг; вміст Магнію відповідно 0,058±0,001 мг/кг; 0,34±0,001; 0,34±0,002; 0,36±0,008 та 0,034±0,015 мг/кг; вміст Калію - 0,138±0,10; 0,41±0,005; 0,30±0,03; 0,27±0,002; 0,21±0,003 г/кг; вміст Натрію 0,22±0,002; 0,006±0,003; 0,004±0,001; 0,004±0,001; 0,004±0,001 г/кг. Що ж стосується вмісту Фосфору в м'ясі бугайців досліджуваних шести порід, то спостерігається зворотна вікова залежність: на першому етапі онтогенезу до 3 місяців, вміст фосфору найнижчий – 0,013±0,001 г/кг, потім проходить різке збільшення до 0,042±0,005 у віці 6,9,12 місяців, а потім встановлюється досить постійний рівень 0,053±0,004 г/кг у віці 12-15 місяців; 0,041±0,005 у віці 15-18місяців; і 0,045±0,006 у віці 18-21 місяців.

Аналіз мінерального складу м'яса бугайців у віковій динаміці показує про відсутність загальної для всіх мікроелементів закономірності зміни рівня на різних етапах інтенсивності росту молодняку.

На основі одержаних даних встановлено специфічну зміну вмісту в м'ясі окремих мікроелементів у періоди росту молодняку. Наприклад, вміст Міді різко (у 3 рази) знижується у віці 9-12 місяців у порівнянні з 3-6 місяців, потім стабілізується у період 12-18 місяців і знову різко збільшується (у 3 рази) у заключний період 18-21 місяців.

У віковій динаміці вміст Міді у яловичині характеризується наступними показниками (мг/кг) у віці 3; 6-9; 9-12; 12-15; 15-18 та 18-21 місяців: 0,282±0,045; 0,165±0,033; 0,058±0,014; 0,038±0,008; 0,034±0,005; 0,095±0,008, відповідно. Вміст Кобальту різко збільшується у віці 6-9 місяців, порівняно з 3-місячним віком, зменшується у 15-18 місяців і знову збільшення у 18-21-місячних бугайців. В абсолютних показниках це виглядить так (мг/кг): 0,019 – у 3 місяці; 0,043 – у 7-9 місяців; 0,059 – у 9-12 місяців; 0,044 – у 12-15 місяців; 0,031 – у 15-18 місяців і 0,050 – у 18-21 місяців.

Вміст Марганцю у м'ясі бугайців значно (у 1,3 раза) збільшується у віці 3-6 місяців проти 3 місяців, потім різко знижується (у 2,8 раза) у 9-12 місяців і залишається порівняно постійним до 18-21 місяців. В абсолютних цифрах ця динаміка виражена наступним чином (мг/кг): 0,162±0,013 - у 3 місяці; 0,218±0,016– у 3-6 міс.; 0,077±0,011– у 9-12 місяців; 0,066±0,008 – у 12-15 місяців; 0,054±0,007 – у 15-18 місяців і 0,082±0,007 – у 18-21 місяців.

Вміст Цинку у м'ясі різко збільшується після 3-місячного віку, залишається постійним до 15 місяців, а потім знову значно зростає (у 1,6–1, 8 раза) у період росту бугайців у 16–21 місяців: 1,972±0,022 мг/кг – у 3 місяця; 3,554±0,082 – у 3–6 місяців; 3, 327±0,069– у 9–12 місяців; 3,761±0,136 – у 12-15 місяців; 6,119±0,372 – у 15-18 місяців; 6,754±0,035 – у 18 – 21 місяців.

Вміст Свинцю у м'ясі бугайців після 6-місячного віку до 15 місяців різко знижується, а далі, до 18-21 місяців, знову збільшується, але до менших величин, у порівнянні з рівнем Свинцю у м'ясі 3-6-місячних бугайців: 0,426±0,012 мг/кг у 3 місяці; 0,384±0,010 – у 3-6 місяців; 0,139±0,009 – у 9-12 місяців; 0,140±0,012 – у 12-15 місяців; 0,193±0,011 – у 15-18 місяців; 0,311±0,012 – у 18-21 місяців.

Аналіз вмісту Кадмію в м'ясі бугайців у різні вікові періоди вказує на різке його зниження після 3- і 6-місячного віку (0,088±0,012 мг/кг у 3 міс.; 0,068±0,017 – у 3-6 міс.; 0,038±0,010 – у 9-12 міс.; 0,026±0,009 – у 12-15 міс.; 0,019±0,007 – у 15-18 міс.; 0,029±0,005 – у 18-21 місяців).

З порівнянням вмісту мікроелементів і важких металів у м'ясі бугайців шести порід у всі вікові періоди з практично доступною концентрацією (ГДК), не встановлено збільшення ГДК за мікроелементами – Міді, Цинку, Свинцю, враховуючи, що ГДК для Міді становить 5,0 мг/ кг м'яса; Цинку – 70 мг; Свинцю – 0,5; Кадмію – 0,05. Що ж стосується Кадмію, то його концентрація в м'ясі бугайців 12-21-місячного віку була у 2,6–1,7 раза нижчою ГДК, а у ранньому, 3-6-місячному віці, перевершувала ГДК у 1,7–1,4 раза.

Отже, м'ясо зрілих, інтенсивно вирощених бугайців 15-18-21-місячного віку, екологічно значно чистіше за вмістом важких металів Свинцю та Кадмію порівняно з телятиною від бугайців 3-6-місячного віку.

Вивчення впливу породного чинника на макро- і мікроелементний склад м'яса бугайців досліджуваних порід свідчить про відсутність суттєвої міжпородної різниці за мінеральним складом яловичини, за винятком окремих вікових періодів росту.

Встановлено вірогідно менший вміст Міді в м'ясі англерських бугайців у 18–21-місячному віці порівняно з аналогами симентальської, сірої української, лебединської, чорно-рябої порід у цей віковий період; відмічено вірогідно нижчий рівень Свинцю у 18–21-місячних бугайців червоної степової і сірої української порід проти лебединської, чорно-рябої, симентальської, англерської.

Висновок. Результати досліджень формування макро- й мікроелементного складу м'яса бугайців молочних і комбінованих порід в онтогенезі дає змогу вперше зробити висновок про переважний вплив вікового чинника на мінеральну поживність яловичини інтенсивно вирощених бугайців від живої маси 50 кг до передзабійної живої маси 550-650 кг у 18-21-місячному віці і відносно невеликій породній мінливості мінерального складу м'яса вищеназваних порід.

Бібліографічний список

1. Михальченко С. А. Формування м'ясної продуктивності бичків молочних і комбінованих порід в онтогенезі / Михальченко С. А. – Х. : РВП «Оригінал», 1998. – С. 192.

2. Михальченко С. А. Особенности и закономерности формирования мясной продуктивности бычков молочных и комбинированных пород : автореф. дис. на соискание учен. степени доктора с.-х. наук : спец. 06.02.04 "Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства" / С. А. Михальченко – Белгород, 2001. – 49 с.

3. Теоретичні основи формування м`ясної продуктивності великої рогатої худоби в онтогенезі і обґрунтування породних технологій інтенсивного виробництва яловичини в Україні / [М. В. Зубець, Г. О. Богданов, В. М. Кандиба та ін.] // Монографія – Х. : Золоті сторінки, 2006. – 387 с.

4. Тауцинь Е. Я. Визначення микроэлементов в организме животных / Тауцынь Е. Я. – Рига, 1962. – С. 59 – 72.

ПОРОДНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ГОВЯДИНЫ В ОНТОГЕНЕЗЕ

Михальченко С. А., Институт животноводства НААН

В статье изложены результаты изучения возрастных и породных особенностей формирования макро- и микроэлементного состава говядины, полученной от чистопородных бычков пород молочного и комбинированого направления продуктивности, интенсивно выращенных до живой массы 550–650 кг. Установлены преимущества влияния возрастного фактора бычков на минеральную питательность говядины и относительно небольшую породную изменчивость минерального состава мяса.

Ключевые слова: порода, возраст, бычки, онтогенез, говядина, макроэлементы, микроэлементы.

MINERAL BEEF COMPOSITION FORMATION PECULIARITIES SUBJECT TO COW BREED AND DEVELOPMENTAL RATE

Mikhalchenko S.; Institute of animal science, NAASU

This article highlights the experimental research results of mineral beef composition formation subject to cow breed, age-dependent and developmental rate peculiarities. Macro and micro elements were studied in beef composition. Beef was produced out of purebred young bulls belonging to dairy and dual breeds. Intensive management system was implemented to form 550-650 live weight (LW). Age-dependent factor impact was proved on advantageous mineral beef sustenance. Non-efficient mineral beef composition swap was registered during the test execution.

Key words: breed, age, young bulls, developmental rate, beef, macro nutrient elements, trace elements.

УДК 619:636.2

РОЗРОБКА СПОСОБУ ФІКСАЦІЇ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Палій А. П., викладач
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка
Палій А. П., к. в. н.
Національний науковий центр «ІЕКВМ»

У статті представлені результати патентного пошуку та запропоновано ефективний спосіб фіксації великої рогатої худоби, застосування якого дасть можливість значно полегшити даний процес, безпечно проводити маніпуляції з тваринами.

Ключові слова: **фіксація, спосіб, маніпуляція, велика рогата худоба.**

Під час проведення різноманітних профілактичних і лікувальних заходів для різних видів сільськогосподарських тварин важливе значення має їх фіксація, яка дозволяє правильно проводити необхідні маніпуляції. З цією метою застосовують різноманітні способи, моделі засобів та обладнання різних авторів.

Велика рогата худоба може травмувати людей рогами чи кінцівками. Тазовими кінцівками даний вид тварин б'є з розмахом: описує півколо – вперед, назовні вбік і назад. Звідси випливає, що насамперед, і це головне, що під час поводження з тваринами оператор повинен бути дуже обережним і при необхідності міг ефективно провести фіксацію [1].

При груповому дослідженні щільно поставлених тварин міцно прив'язують. У такому положенні вони фіксують одна одну. Це дає можливість оглянути голову, шию, сідничну ділянку, зовнішні статеві органи, робити щеплення, проводити ректальне дослідження.

При дослідженні окремих тварин голову коротко прив'язують до стовпа або перекладини. Для цього тварину ставлять головою до стовпа, накладають петлю, наприклад, спочатку на основу лівого рогового відростка, потім її обводять навколо основи правого, через потилицю переводять на лівий ріг, звідси вірьовку обкручують навкруги стовпа і переводять її на основу певного рогового відростка. Після цього роблять ще одне таке саме коло, потім опускають мотузку до нижньої частини голови й обводять її два рази навколо лицьової частини голови і стовпа. Кінець мотузки зав'язують чи передають помічнику [2].

Спокійних тварин при неболючих і малоболючих маніпуляціях фіксують розповсюдженим способом - утримуванням за роги. Помічник у цьому разі стає з лівого або правого боку тварини якомога ближче до неї. Упираючись спиною в передній край лопатки тварини і притискуючи ліктем її шию до свого тіла, він обома руками тримає голову за кінці рогових відростків, прикриваючи їх верхівки великими або вказівними пальцями рук.

Також практикують спосіб фіксації ВРХ стисканням носової перетинки великим і вказівним пальцями із подальшим повертанням голови у той чи інший бік. Щоб захопити носову перетинку й стиснути її пальцями, застосовують два прийоми. Перший полягає в тому, що оператор повинен стати з лівого боку шиї тварини, зафіксувати лівою рукою лівий роговий відросток, а правою провести між рогами вздовж лоба чи спинки носа й захопити великим і вказівним пальцями носову перетинку, стиснути її і підняти голову тварини вгору.

Другий – відрізняється тим, що оператор стає з правого боку попереду лопатково-плечового суглоба тварини, бере лівою рукою правий ріг, а правою стискає носову перетинку [1, 3].

Стискування носової перетинки застосовують при малоболючих дослідженнях ротової порожнини, піхви, матки, ректальному та інших обстеженнях, зондуванні нориць і ран, а також при нескладних операціях, розтині абсцесів, ін'єкціях.

Норовистих тварин, а також тварин для довготривалої операції можна фіксувати і за носову перетинку за допомогою пружинних щипців або щипців Гармса. Використання носових щипців дає змогу оператору звільнити одну руку для того, щоб одночасно фіксувати хвіст, коли цього потребують обставини. Щоб накласти щипці, тварину тримають за роги, а помічник, зсунувши хомутик щипців Гармса, накладає їх на носову перетинку. Потім знову зворотним рухом хомутика зближує гілки щипців. Якщо немає помічника, носові щипці накладають так: оператор, який утримує тварину за роги, захоплює носо-губне дзеркало, а потім заходить дещо вперед і другою рукою, відпустивши ріг, закріплює щипці, потім, тримаючи ручку щипців, знову повертається в попереднє положення, упираючись у голову тварини.

Бугаям у 10-12-місячному віці в носову перетинку вставляють носові кільця, фіксація за які здійснюється рукою або палицею-водилом. Довжина останньої повинна бути не менше 2 м. Під час операції бугая прив'язують за роги [4].

Щоб не допустити ударів рогами існує спосіб фіксації мотузкою. Її закріплюють навколо основи рогових відростків тварини, потім проводять по латеральній поверхні шиї і обводять навкруги грудної клітини, позаду грудних кінцівок, а потім навкруги черева, попереду горбів крил клубових кісток. Кінець мотузки за-

кріплюють біля основи хвоста. Вона тримає голову піднятою, і якщо тварина захоче опустити її вниз, щоб ударити рогами, мотузка спричинює болючий натяг кореня хвоста, що змушує тварину залишатися спокійною.

У великої рогатої худоби щелепи розводять руками або за допомогою зівників. При використанні неметалевого зівника його плиском вводять у ротову порожнину через беззубий край і повертають там навколо поздовжньої осі. З цією метою можна застосовувати ротовий клин або гвинтовий зівник для коней, але без пластинок для різцевих зубів.

При розведенні щелеп руками тварину підводять під перекладину, яка розташована на 0,5 м вище її голови. Мотузкою, зафіксованою на рогових відростках, голову підтягують якомога вище, пальцями однієї руки або носовими щипцями стискають носову перегородку і підтягують голову догори, другою, прикритою шматком тканини, захоплюють нижню щелепу за беззубий край і відтягують її вниз [1].

Язик у худоби фіксують щипцями Васильєва. Якщо це роблять руками, руку вводять у ротову порожнину через беззубий край, захоплюють язик, витягують його назовні і вбік, а великим пальцем цієї руки впираються в тверде піднебіння.

Грудну кінцівку можна підняти й зігнути в зап'ястному суглобі. Піднімати кінцівку слід з того боку, який досліджують.

На передпліччя можна накласти закрутку з мотузки, її роблять із міцної, але м'якої, складеної вдвоє вірьовки, кінці якої зав'язують вузлом. Вірьовкою охоплюють передпліччя, нижче від ліктьового суглоба. В обидві петлі пропускають дерев'яну палицю завдовжки 0,5 м і закручують [2, 3].

Фіксація тазових кінцівок здійснюється наступним чином: вище скакальних суглобів на обидві кінцівки накладають петлю із вірьовки й стягують їх. Існує прийом фіксації однієї тазової кінцівки, коли протягують хвіст між кінцівками, а потім обводять навколо тієї, яку хочуть зафіксувати, і тримають його на рівні латеральної поверхні колінного суглоба.

Тварину також можна зафіксувати, ставши до неї спиною і захопивши однією рукою за носову перетинку, а другою натягнути хвіст.

Накладання гомілкової мотузяної закрутки (техніка така сама, як і при накладанні на передпліччя) виключає рухливість тварини й загрозу удару тазовою кінцівкою. Закрутку накладають вище від тарсального суглоба, у нижній третині гомілки. Скручують її доти, доки ахіллесове сухожилля не доторкнеться до гомілки.

При огляді, розчищанні копитець та інших операціях кінцівку закріплюють на жердині. Остання повинна бути завдовжки 2 м і не менше 5 см у діаметрі, її пропускають між кінцівками попереду скакального суглоба тієї, яку будуть оглядати. Щоб завести жердину, помічники піднімають кінцівку вгору і відводять назад. Потім мотузкою прив'язують жердину вище від заплюсневого суглоба досліджуваної кінцівки.

Існує спосіб фіксації тазової кінцівки за клубово-колінну складку. Для цього помічник захоплює й стискає її правою рукою з того боку, де знаходиться лікар, підтягує догори, а лівою впирається в маклак.

Для того щоб можна було безпечно провести необхідні маніпуляції у ділянці промежини, досить зафіксувати тазові кінцівки таким способом: на кожний путовий суглоб обох тазових кінцівок накладають петлі з вірьовок. Кінці їх проводять між грудними кінцівками і закріплюють вузлом на холці. Вірьовки потрібно натягнути так, щоб обидві тазові кінцівки були підставлені під черево [1, 2, 3].

З метою фіксації свиней запропоновано станок, що забезпечує взяття у тварин крові, проведення кастрації підсвинків [5].

Мета досліджень – розробити ефективний спосіб фіксації великої рогатої худоби.

Матеріали і методи досліджень. Поставлена мета досягалася використанням аналітичних методів досліджень. Дослідження здійснювали у ДПДГ «Агрофірма «Надія» та СФГ «Урожай» Роменського району Сумської області.

Результати досліджень. Після проведення патентного пошуку слід відзначити, що наведені способи фіксації стискуванням носової перетинки рукою або щипцями не завжди можна практикувати. Якщо тварини сильні, норовисті, дуже збуджені, ці прийоми важко виконувати і це завжди небезпечно. Для того щоб захопити носову перетинку, нерідко потрібно 2–3 помічники. Захисні рухи тварини, викликані переляком при захоплюванні носової перетинки, можуть травмувати оператора.

Недоліком деяких способів фіксації є те, що вони доволі складні, фіксація відбувається лише окремих частин тіла тварини. Для здійснення маніпуляцій необхідно задіяти декількох операторів, що робить ці способи трудомісткими та малоефективними.

Нами розроблений ефективний, високотехнологічний спосіб фіксації великої рогатої худоби, який представлено на рис.

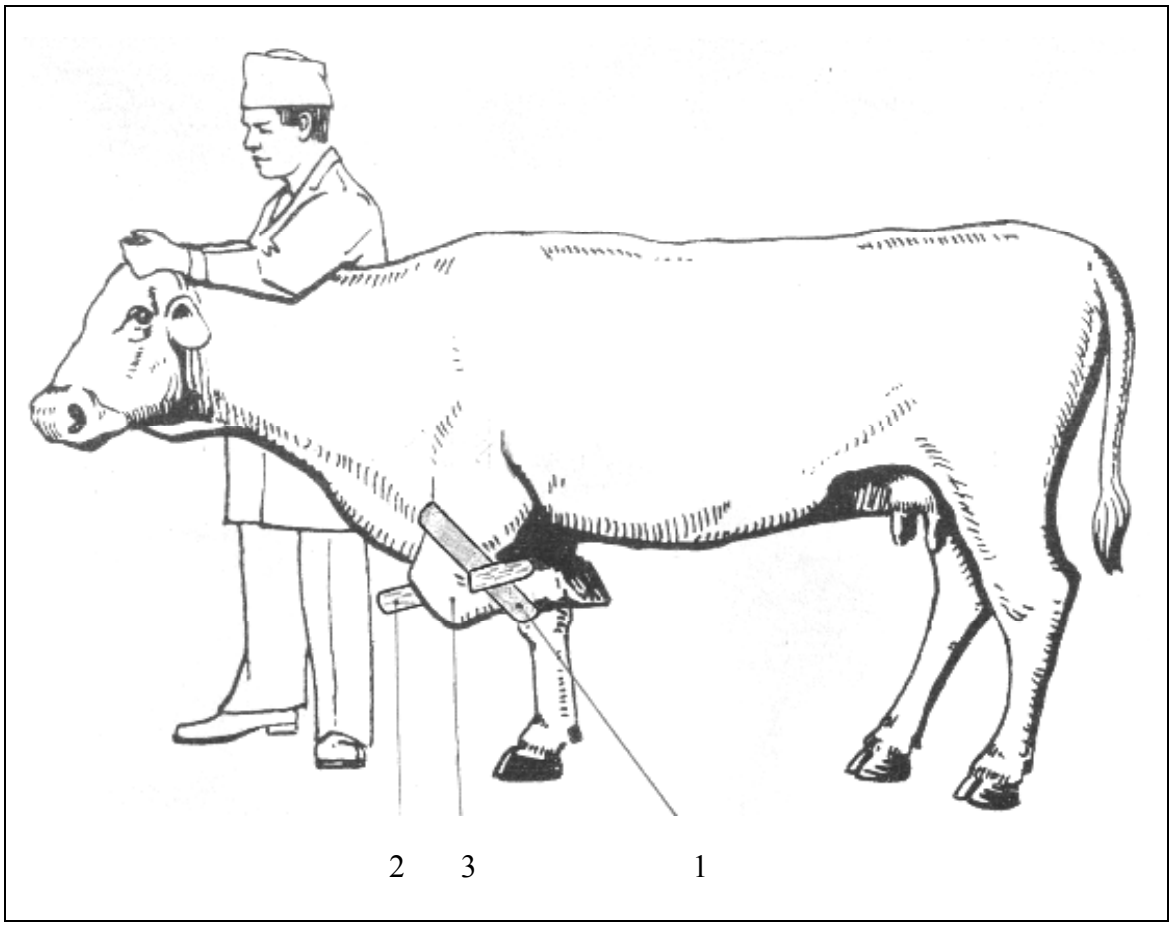


Рис. Спосіб фіксації великої рогатої худоби.

Спосіб виконується таким чином: перший оператор утримує тварину за роги. Другий оператор стає з правої сторони поряд із плечовим поясом тварини спиною до її голови. У лівій руці тримає металеве кільце (1) виготовлене зі сталі Ст 3, внутрішнім діаметром 250 мм, зовнішнім діаметром 260 мм, товщиною 10 мм, та дерев'яний фіксатор (2) довжиною 500 мм, товщиною 30 мм.

Нагинаючись, поштовхом плеча на тварину як би переносить центр її тяжіння на другу кінцівку та одночасно правою рукою згинає піднімаєму кінцівку тварини в зап'ястному суглобі, розташовуючи її зігнуту частину паралельно підлозі. На зігнуту кінцівку надіває металеве кільце (1) та фіксує його фіксатором (2) в області зап'ястного суглобу (3). У цьому випадку тварина обмежена в рухах і достатнім є її утримання лише першим оператором за роги.

Перевагами запропонованого способу є те, що фіксація тварини можлива лише одним оператором. За допомогою даного способу забезпечується швидка та надійна фіксація великої рогатої худоби.

На даний спосіб отримано патент України на корисну модель [6].

Висновок. Розроблено спосіб фіксації великої рогатої худоби, який не потребує значних матеріальних затрат на проведення маніпуляції, не причиняє шкоди тварині, передбачає застосування дешевих засобів для фіксації.

Застосування розробленого способу фіксації великої рогатої худоби дозволяє значно полегшити даний процес, безпечно проводити маніпуляції з твариною.

Бібліографічний список

1. http://www.propozitsiya.com / Л. Тихонюк**,** канд. вет. наук.

2. Краснов И. П. Практикум по внутренним незаразным болезням сельскохозяйственных животных [Текст] / И. П. Краснов, В. В. Митюшин. – М. : Агропромиздат, 1988 – С. 8–9.

3. Ветеринарная энциклопедия [Текст] / гл. редактор: К. И. Скрябин. – Т. 6. – «Советская энциклопедия», 1976 – С. 274–275.

4. Пат. № 22315583 Російська Федерація, МПК A61D 3/00. Пристрій для фіксації бугая-плідника [Текст] / Баранов Ю. М., Тюриков Б. М., Мамаєв А. В., Лещуков К. А.. – № 2006 113071/13; заявл. 18.04.06; опубл. 27.01.08, Бюл. № 3. – 5 с.

5. Абдрахманов С. К. Способ фиксации свиней [Текст] / С. К. Абдрахманов // Вестник Алтайского гос. аграрного университета. – 2007. – № 5 (31). – С. 45–47.

6. Пат. на корисну модель № 67593 Україна, МПК A61D3/00. Спосіб фіксації великої рогатої худоби / Палій А. П., Палій А. П. – № u2011 10257; заявл. 22.08.11; опубл. 27.02.12, Бюл. № 4.

РАЗРАБОТКА СПОСОБА ФИКСАЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Палий А. П., ХНТУСХ им. П. Василенка

Палий А. П., ННЦ «ИЭКВМ»

В статье представлены результаты патентного поиска и предложен эффективный способ фиксации крупного рогатого скота, использование которого даст возможность значительно облегчить данный процесс, безопасно производить манипуляции с животным.

Ключевые слова: фиксация, способ, манипуляция, КРС.

CATTLE FIXATION METHOD ELABORATION

Paliy A.; Kharkiv scientific-technical university of agriculture named after Vasylenko

Paliy A.; scientific center 'IEKVM'

This article presents the review on patent analysis. Efficient cattle fixation method was elaborated and presented. The above-mentioned technique implementation secures process facilitation and simplification. Personnel are safeguarded during manipulations with the animals.

Key words: fixation, method, manipulation, cattle.

УДК 636.4.082:575

ІМУНОГЕНЕТИЧНА ОЦІНКА ГЕНОФОНДУ СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ ЧОРНОЇ ПОРОДИ

Парасочка І. Ф., к. с.-г. н., **Россоха В. І.,** к. с.-г. н., **Тур Г. М.,** к. с.-г. н.
Інститут тваринництва НААН

У статті розглянуті особливості імуногенетичної структури за еритроцитарними антигенами груп крові популяцій свиней великої чорної породи, що розводять в Україні. Аналізом генетичної структури стад великої чорної породи племрепродукторів ТОВ "Маяк" і ПСП „Дзвеняче" відносно тварин базового господарства ПЗ "Червона Зірка" встановлені міжстадні відмінності та виявлені її зміни. У стадах племрепродукторів за ЕАЕ системою в розрізі часу, відмічені зміни гетерозиготності – зниження кількості гомозиготних генотипів за рахунок перерозподілу генних частот.

Ключові слова: **імуногенетичні маркери, генофонд, велика чорна порода свиней, алель, генотип, гомозиготність.**

На сьогодні важливою проблемою є збереження генетичної мінливості в популяціях домашніх тварин. Інтенсифікація селекційного процесу супроводжується збідненням генофонду порід сільськогосподарських тварин і втратою деяких генів, які можуть набути селекційного значення в майбутньому [1].

При вирішенні проблеми збереження генетичної різноманітності сільськогосподарських тварин особливого значення набули генетичні методи [2]. Нагальною проблемою є розроблення форм і методів збереження генофонду сільськогосподарських тварин шляхом підтримання гетерогенності популяцій, зокрема використання з цією метою генетичних маркерів.

Сучасні системи розведення тварин під впливом чинників економічного характеру і у зв'язку з реалізацією програм інтенсифікації галузі, призводять до втрати генетичного різноманіття багатьох порід [3, 4]. До таких віднесено велику чорну породу, поголів'я якої за останні роки істотно скоротилось. Потрібні заходи, які спрямовано на збереження наявного генофонду. Їх важливим елементом є використання генетичних маркерів для спостереження за станом генетичної структури, оцінки і визначення меж допустимих змін [5, 6].

Метою роботи було – імуногенетичний аналіз генофонду мікроеволюційних процесів популяцій свиней великої чорної породи, що розводять в Україні.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження виконано за матеріалами тестування за групами крові свиней великої чорної породи в лабораторії генетики Інституту тваринництва НААН. Еритроцитарні антигени визначали за серологіч-

ними тестами з використанням ідентифікованих із міжнародними стандартами реагентів, вироблених у лабораторії генетики ІТ НААН і на Армавірській біофабриці. Дослідження проведені в провідних господарствах із розведення свиней великої чорної породи племзаводу „Червона Зірка" Донецької обл. (n=189) і племінних репродукторах: ТОВ „Маяк" Полтавської обл. (n=102), ПСП „Дзвеняче" Київської обл. (n=72).

Генну частоту алелів, коефіцієнт гомозиготності (Са), фактичний ступінь гомозиготності популяцій (Н), показник реалізації гомозиготності (W) визначали за загальноприйнятими алгоритмами [7, 8].

Результати досліджень. За системами ЕАА EAD, ЕАН і ЕАК (табл. 1) суттєвих відмінностей не відзначено. У свиней ПЗ "Червона Зірка" не був виявлений алель Bb.

У популяції ПСП „Дзвеняче" 2005 року типування у порівнянні з іншими стадами спостерігається знижена частота алелів Eaegm ($p<0,001$), Ebdgkmp ($p<0,001$), Eedfhkmnp та висока частота алеля Eedghkmnp ($p<0,001$).

Низьку частоту алеля Fac зафіксовано у тварин ТОВ „Маяк" у порівнянні з тваринами базового господарства ПЗ "Червона Зірка" ($p<0,001$).

За системою EAG найменшу частоту алеля Ga встановлено у свиней ПЗ "Червона Зірка" ($p<0,001$). За результатами аналізу генетичної структури популяції ПЗ "Червона Зірка" 2000 року тестування притаманний рідкісний алель Ladhi ($p<0,001$).

Дефіцит гетерозигот (W=1,42 і 1,14) спостерігається у свиней племрепродукторів ТОВ "Маяк" і ПСП „Дзвеняче" за ЕАЕ системою. Тенденція до перевищення фактичної гомозиготності над теоретично очікуваною виникає при насиченні стад спадковим матеріалом невеликої кількості плідників.

Порівнюючи генні частоти алелів свиней великої чорної породи племрепродукторів відносно базового господарства ПЗ „Червона Зірка" в розрізі часу спостерігаємо відмінності за деякими алелями (табл. 2). Так, алель Bb, який в тварин племрепродукторів мав невелику частоту з роками елімінується. Частота алеля Da в ТОВ "Маяк" складає 0 %, того часу, як в інших 0,5 і 1,6 %.

За діалельними системами ЕАА, ЕАВ у свиней досліджених стад значних відмінностей не відмічено. Встановлена характерна досить висока концентрація алеля А- (88-94 %).

За системами ЕАЕ, EAL стада племрепродукторів відносно базового господарства ПЗ "Червона Зірка" відрізняються за концентрацією та кількістю алелів. Найбільшою різноманітністю характеризується генофонд тварин ПЗ "Червона Зірка". Найменші частоти алелів Eaegln і Eedghkmnp зафіксовані в ТОВ "Маяк", Ebdgkmp і Eedfhkmnp в ПСП „Дзвеняче". Поліалельна система EAL відзначена високою частотою алеля Lbcgi -0,735-0,980. Частота алеля Ladhjl значно менша у тварин стада ТОВ "Маяк" ($p<0,05$). Алелі Eaegm, Ladhi та L bdfi 2011 року елімінувані.

Система EAF у стадах представлена 3-ма алелями. Високою концентрацією характеризується алель Fbd – 48,5-75,4 %, найменшою - алель Fbc (2,1 – 10,9 %).

У тварин ПЗ "Червона Зірка" за закритою системою G спостерігається нижча частота алеля Ga у порівнянні з іншими господарствами ($p\leq0,01$).

Підконтрольні популяції характеризується високою концентрацією алеля Н- (69,3-86 %). Алель На з найбільшою частотою було виявлено в племзаводі "Червона Зірка" ($p<0,05$).

Таблиця 1

Генна частота алелів систем груп крові в стадах свиней великої чорної породи

Генетична система	Алель	Господарства		
		„Червона Зірка” 2000, n=189	„Маяк” 2005, n=77	„Дзвеняче” 2008, n=40
EAA	-	0,823	0,844	0,837
	p	0,177	0,156	0,163
EAB	a	1,000	0,981	0,925
	b	0,000	0,019	0,075
EAD	a	0,005	0,013	0,038
	b	0,995	0,987	0,962
EAE	aegln	0,225	0,240	0,225
	aegm	0,029***	0,032	0,013***
	bdgkmp	0,389***	0,344	0,150***
	edfhkmnp	0,148	0,130	0,067
	edghkmnp	0,209***	0,254	0,525***
Ca		0,28	0,25	0,35
H		0,17	0,36	0,40
W		0,63	1,42	1,14
EAF	ac	0,225***	0,071***	0,150
	bc	0,021	0,020	0,000
	bd	0,754	0,909	0,850
Ca		0,62	0,83	0,74
H		0,56	0,82	0,70
W		0,90	0,99	0,94
EAG	a	0,267***	0,532***	0,525
	b	0,733	0,468	0,475
EAH	-	0,693	0,805	0,725
	a	0,307	0,195	0,275
EAK	-	0,455	0,376	0,387
	acef	0,207	0,273	0,175
	bf	0,338	0,351	0,438
EAL	adhjk	0,085***	0,006***	0,025
	adhjl	0,148	0,123	0,225
	adhi	0,090***	0,000***	0,000***
	bcgi	0,577	0,864	0,750
	bdfi	0,100	0,007	0,000
Ca		0,38	0,76	0,61
H		0,18	0,77	0,50
W		0,49	1,01	0,82

*Примітка. *** – $p<0,001$.*

Таблиця 2

Генна частота алелів систем груп крові в стадах свиней великої чорної породи

Генетична система	Алель	Господарства		
		„Червона Зірка" 2000, n=189	„Маяк" 2011, n=25	„Дзвеняче" 2011, n=32
EAA	-	0,823	0,880	0,937
	p	0,177	0,120	0,063
EAB	a	1,000	1,000	1,000
EAD	a	0,005	0,000	0,016
	b	0,995	1,000	0,984
EAE	aegln	0,225	0,140	0,547
	aegm	0,029	0,000	0,000
	bdgkmp	0,389	0,460	0,015
	edfhkmnp	0,148	0,240	0,094
	edghkmnp	0,209	0,160	0,344
Ca		0,28	0,32	0,43
H		0,17	0,20	0,28
W		0,63	0,63	0,65
EAF	ac	0,225	0,260	0,406
	bc	0,021	0,060	0,109
	bd	0,754	0,680	0,485
Ca		0,62	0,53	0,51
H		0,56	0,36	0,41
W		0,90	0,68	0,80
EAG	a	0,267**	0,440	0,516**
	b	0,733**	0,560	0,484**
EAH	-	0,693	0,860	0,859
	a	0,307*	0,140*	0,141*
EAK	-	0,455	0,500	0,516
	acef	0,207	0,180	0,219*
	bf	0,338	0,320	0,265
EAL	adhjk	0,085	0,000	0,062
	adhjl	0,148***	0,020***	0,203
	adhi	0,090	0,000	0,000
	bcgi	0,577	0,980	0,735
	bdfi	0,100	0,000	0,000
Ca		0,38	0,96	0,58
H		0,18	0,96	0,47
W		0,49	1,00	0,81

*Примітка. * – $p<0,05$; ** – $p\leq0.01$; *** – $p<0,001$.*

Порівняння стад великої чорної породи за коефіцієнтом гомозиготності, який показує теоретично очікувану частку гомозигот у популяціях, вказує на більшу консолідованість за системою EAE стада ПСП „Дзвеняче" та ТОВ "Маяк" за EAL. За системою EAE спостерігається зменшення консолідації 2011 року майже в 2 рази за рахунок перерозподілу генних частот.

Висновки:

1. Порівняльний аналіз генетичної структури стад великої чорної породи племрепродукторів ТОВ ”Маяк” і ПСП „Дзвеняче” відносно тварин базового господарства ПЗ “Червона Зірка” виявив її зміни, такі як підвищення частоти алелів Ap, Eedghkmnp та Fac і елімінація алелів Bb, Eaegm, Ladhi та Lbdfi з роками, що пов’язані з еволюцією стад під впливом факторів природного та штучного добору.

2. За ЕАЕ системою в стадах племрепродукторів відмічені зміни гетерозиготності – зниження кількості гомозиготних генотипів, що вказує на порушення генетичної рівноваги.

Бібліографічний список

1. Розв’язання проблеми збереження генетичного різноманіття у тваринництві України / Зубець М. В., Буркат В. П., Гузєв І. В. [и др.] // Вісник аграрної науки. – 2008. – № 12. – С. 7–16.

2. Методологічні аспекти збереження генофонду сільськогосподарських тварин / [М. В. Зубець, В. П. Буркат, Ю. Ф. Мельник та ін.]; наук. ред. І. В. Гузєв. – К. : Аграрна наука, 2007. – 120 с.

3. Ефименко М. Я. Проблемы породообразовательного процесса в животноводстве / М. Я. Ефименко, Б. Е. Подоба, Р. А. Стоянов // Вісник аграрної науки.-1999. – № 5. – С.26–30.

4. Буркат В. П. Селекція, генетика і біотехнологія в тваринництві / В. П. Буркат // Вісник аграрної науки. – 1997. – № 9. – С. 46–52.

5. Зубець М. В. Генетичні маркери в племінному тваринництві України: історичний аспект, методичні засади, перспективи / М. В. Зубець, Б. Є. Подоба, І. С. Бородай // Геномна селекція у тваринництві: стан та перспективи розвитку: Мат. творч. диск. 19 квітня 2011 року. – К. : Аграрна наука. – 2011 – С. 36–38.

6. Костенко С. О. Перспективи використання генетичних маркерів продуктивності свійських тварин / С. О. Костенко // Геномна селекція у тваринництві: стан та перспективи розвитку: Мат. творч. диск. 19 квітня 2011 року. – К. : Аграрна наука. – 2011 – С. 41–44.

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

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

ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГЕНОФОНДА СВИНЕЙ КРУПНОЙ ЧЕРНОЙ ПОРОДЫ

Парасочка И. Ф., Россоха В. И., Тур Г. М., Институт животноводства НААН

В статье рассмотрены особенности иммуногенетической структуры по эритроцитарным антигенам групп крови популяций свиней крупой черной породы, которых разводят в Украине. Анализом генетической структуры стад крупной черной породы племрепродукторов ООО ”Маяк” и ПСП „Дзвеняче” относительно животных базового хозяйства ПЗ “Красная Звезда” установлены межстадные отличия и выявлены ее изменения. В стадах племрепродукторов за ЕАЕ

системой в разрезе времен, отмечены изменения гетерозиготности – снижение количества гомозиготных генотипов за счет перераспределения генных частот.

Ключевые слова: иммуногенетические маркеры, генофонд, крупная черная порода свиней, аллель, генотип, гомозиготность.

IMMUNE AND GENETIC ANALYSIS ON GENETIC RESOURCES OF LARGE BLACK

Parasochka I., Rossokha V., Tur G.; Institute of animal science, NAASU

This article highlights the experimental research results of immune and genetic analysis on genetic resources of Large Black. Immune and genetic peculiarities were investigated on red cell antigens of Large Black blood groups. The breed was formed in Ukraine. Genetic structure analysis was performed on Large Black herds located in the commercial pig units 'Mayak' and 'Dzvenyache'. Comparative analysis was fulfilled on the basal farm 'Krasnaya Zvezda' for intra-herd differences identification. Some swaps and variations were revealed. EAE system was implemented in the commercial pig units. Heterozygosity swaps were detected. Homozygoteous genotype number was reduced due to gene frequency redistribution.

Key words: immune and genetic markers, genetic resources, Large Black, allele, genotype, homozygosity.

УДК 636.2.082 (477.54)

ОЦІНКА ВПЛИВУ ГЕНОТИПУ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ НА ВІДТВОРЮВАЛЬНУ ТА ПРОДУКТИВНУ ЗДАТНІСТЬ КОРІВ ПОРОДИ ШАРОЛЕ ДП ДГ «ГОНТАРІВКА»

Пастухова Т. А., м. н. с.
Інститут тваринництва НААН

Встановлено суттєвий вплив генотипу бугаїв-плідників на показники відтворювальної та продуктивної здатності їх доньок, особливо на: вік першого отелення – ступінь впливу 13,9 % (P>0,999), живу масу при народженні приплоду першого отелення – 23,3 % (P>0,999), живу масу після отелення – 32,0 % (P>0,999).

Ключові слова: **порода шароле, бугаї-плідники, корови, відтворювальна здатність, ступінь впливу.**

Обсяг виробництва продукції та економіка галузі м`ясного скотарства залежить від того, як організоване відтворення, бо основною продукцією м`ясної корови є теля, вирощене до віку 6-8 місяців.

Відтворювальна здатність корів залежить від великої кількості відносно незалежних факторів: віку господарської зрілості, кількості отелень, тривалості міжотельних і сервіс-періодів, запліднюваності після першого осіменіння, життєздатності приплоду тощо, всі вони в свою чергу визначаються спадковими особливостями, які реалізуються у досить мінливих умовах зовнішнього середовища [1].

Усі ознаки, які зв'язані з відтворювальною здатністю тварин, мають низький коефіцієнт успадкування, хоча немає сумніву у їх спадковій обумовленості. Тому і немає єдиної думки щодо ефективності добору тварин за ознаками відтво-

рювальної здатності. Посилаючись на невисокий коефіцієнт успадкування ознак плодючості тварин, деякі дослідники вважають практично безперспективним їхнє генетичне удосконалення.

Проте Кузина Н. Н. у своїх дослідженнях виявила відмінності у показниках відтворювальної здатності корів (сервіс та міжотельних періодів, кількість осіменінь на одне запліднення, зажиттєва відтворювальна здатність корів, кількості абортів та мертвонароджених телят, отелень двійнями) та підкреслила, що вплив матерів на ці показники був меншим, ніж бугаїв-плідників [2].

Дослідженнями Сірацького Й. З. встановлено, що дочки бугаїв мають середній ступінь спадкової обумовленості ознак відтворювальної здатності, тобто бугаї впливають на формування відтворювальної здатності дочок [3].

Завдання досліджень: встановити вплив генотипу бугаїв-плідників на показники відтворювальної та продуктивної здатності корів породи шароле української селекції.

Матеріали та методи досліджень. Ретроспективні дослідження проведені на основі аналізу матеріалів інформаційної бази зоотехнічного обліку по стаду худоби породи шароле української селекції ДП ДГ «Гонтарівка» Вовчанського району Харківської області за період 1978-2011 роки.

Було оцінено 10 бугаїв-плідників (кількість голів у групі не менше 15 корів). Аутбредні доньки (n=219), які вже вибули зі стада, були розподілені за походженням на групи. У дослідних групах ураховували такі показники: вік та живу масу при першому плідному осіменінні та після першого отелення, максимальну живу масу та вік її досягнення, живу масу телят від першого отелення при народженні та відлученні, молочність корів за першу і найвищу лактації. Молочність первісток та корів визначали згідно з інструкцією щодо бонітування великої рогатої худоби м'ясних порід.

Визначено тривалість міжотельного періоду між першим та другим отеленнями (МОП 1-2), кількість отриманих телят за життя корови, тривалість життя корів, індекс плодючості розраховано за формулою Дохі І. (1961), коефіцієнт відтворювальної здатності по першому отеленню за формулою Басовського І. З. (1975) [4].

Дані були оброблені за основними статистичними методиками.

Результати досліджень. Дані табл. 1 свідчать, що доньки бугая-плідника Тайника 1821 були запліднені у наймолодшому віці 18,9 міс. з найвищою живою масою при заплідненні 473,2 кг та мали найбільшу масу після отелення 556,6 кг. Ступінь впливу фактора бугая-плідника на показники віку першого запліднення та отелення, живу масу телиць при заплідненні і живу масу телиць після отелення дорівнює відповідно 13,9; 19,3 та 32,0 % (P>0,999). Тобто ці показники по групах вірогідно відрізнялись у залежності від бугая-плідника. У більшій мірі бугаї-плідники впливають на живу масу після отелення та при заплідненні телиць, ніж на їх вік при заплідненні.

Жива маса приплоду при народженні, одержаного від первісток, коливалась у межах від 22,0±1,0 до 38,5±2,6. Більшою крупноплідністю характеризувались первістки-доньки бугаїв-плідників: Тайника 1821, Умника 1404, Юната 1959. Маса одержаного від них приплоду була майже однаковою та коливалась у межах від 38,5±2,6 до 38,1±2,1 кг. Приплід одержаний від бугаїв-плідників Геркулеса 8499 та Розмарина 3452 мав найнижчу живу масу при народженні 25,8±1,4 та 22,0±1,0. Але проаналізувавши походження отриманого приплоду було встановлено, що приплід від первісток цих бугаїв був інбредним у ступені II-I та II-II, тобто дуже тісний інбридинг суттєво вплинув на ці показники. Тому було розра-

ховано ступінь впливу фактора бугая-плідника на показники живої маси приплоду при народженні без показників цих бугаїв. Встановлено, що ступінь впливу фактора бугая-плідника на показники живої маси приплоду при народженні, одержаного від первісток його доньок 23,3% (P>0,999). Тобто бугаї-плідники суттєво впливають на живу масу при народженні приплоду першого отелення своїх доньок, тому необхідно вести відбір бугаїв-плідників за крупноплідністю.

Жива маса приплоду у віці 7 міс. та молочність первісток була низькою та майже однаковою у доньок бугаїв-плідників Розмарина 3452, Геркулеса 8499 та коливалась від 130,7 - 135,0 кг. Доньки Азота 8041 перевершували за молочністю первісток доньок Розмарина 3452, Геркулеса 8499 відповідно на 98,6 та 102, кг, тобто дуже тісний інбридинг суттєво вплинув на ці показники. Ступінь впливу генотипу бугая-плідника на показники живої маси приплоду у віці 7 міс. та молочності первісток дорівнює 21,2% (P>0,95) відповідно, що вказую на значну обумовленість цих ознак генотипом бугаїв.

Молочність корів (табл. 2) була найвища і у подальшому у доньок Азота 8041, що дозволило отримати приплід живою масою при відлученні вище класу еліта-рекорд. Доньки Розмарина 3452, Юглона 2982, Геркулеса 8499 і у подальшому мали низьку молочність та поступались донькам Азота 8041 відповідно на 40,0; 46,2; 43,4 %. Тобто важливим методом підвищення ефективності племінної роботи може бути відбір первісток за їх фактичною продуктивністю. Ступінь впливу генотипу бугая-плідника на показники молочності корів дорівнює 18,5 % (P>0,999), тобто ступінь впливу бугая-плідника на показники молочності зменшується майже у 2 рази порівняно з першою лактацією, що вказує на збільшення впливу не генетичних факторів.

Бугаї-плідники мають суттєвий вплив на такі показники продуктивності своїх доньок: живу масу телиць після отелення, живу масу при народженні приплоду первісток, живу масу приплоду у віці 7 міс. та молочність.

Найкоротший міжотельний період між першим та другим отеленням (МОП 1-2) був у доньок Умника 1404 (357,6±16,1 днів). Доньки Тайника 1821 мали довший МОП 1-2 на 32,7 днів, Юната 1959 – на 33,7 днів, Енея 011 – на 39,7 днів, Абрека023 - на 72,8 днів, Юглона2982 – на 88,6 днів, Чинара 2332 – на 101,4 днів, Геркулеса 8499 і Азота 8041– на 126,0 днів та Розмарина 3452 – на 195,1 днів. Ці показники по групах вірогідно відрізнялись у залежності від бугая-плідника. Ступінь впливу бугая-плідника на показник МОП 1-2 дорівнює 19,1 % (P>0,999), що вказує на його генетичну обумовленість.

За показником кількості отелень отриманих за життя корів вірогідної різниці по групах не встановлено. В середньому він коливався від 2,00±0,39 до 4,47±0,49 отелень, тобто генотип бугаїв суттєвого не вплинув на цей показник.

За показниками максимальної живої маси та віку її досягнення доньки Абрека 023, Азота 8041, Чинара 2332, Юглона 2982 у середньому належали до класу еліта-рекорд, Геркулеса 8499, Енея 011, Умника 1404 – до класу еліта; Розмарина 3452, Юната 1959 - до другого класу. Ступінь впливу бугая-плідника на показники максимальної живої маси дорівнює 10,9 % (P>0,99), що свідчить про генетичну обумовленість цього показника та можливість підвищення класності корів за допомогою добору бугаїв-плідників.

Тривалість життя корів коливалась від 4,1±0,5 до 8,1±1,0 року. Довше інших використовувались у стаді доньки Юглона 2982 (8,1±1,0 року), Енея 011 (7,2±0,1 року) та Азота 8041(7,2±0,5 року), Геркулеса 8499 (7,1±0,9 року) (P>0,90), тобто генотип бугаїв суттєвого не вплинув на цей показник у цілому за вибіркою, мабуть тому, що 1997-2001рр. поголів'я було штучно скорочено.

Таблиця 1

Жива маса телиць, корів і приплоду різних бугаїв-плідників (M ± m)

Показник	Кличка та номер бугая									
	Абрек 023 n=26	**Азот 8041 n=18**	**Геркулес 8499 n=21**	**Еней 011 n=30**	**Розмарин 3452 n=30**	**Тайник 1821 n=15**	**Умник 1404 n=15**	**Чинар 2332 n=28**	**Юглон 2982 n=17**	**Юнат 1959 n=19**
Вік телиць при запліднені, кг	19,4±1,0	23,3±1,4	23,6±1,9	20,7±1,1	23,3±1,1	18,9±1,0	20,1±0,97	20,0±1,0	27,5±2,3	20,0±0,5
Жива маса телиць при запліднені, кг	421,0± 11,4	465,6± 18,4	436,8± 16,1	452,2± 13,1	364,1± 9,9	473,2± 22,6	421,4± 11,3	431,5± 13,2	445,6± 15,7	440,6± 7,3
Жива маса первісток після отелення, кг	489,9± 9,8	530,6± 17,1	492,4± 12,3	518,6± 9,9	409,9± 9,8	556,6± 21,3	478,8± 12,6	490,1± 11,4	504,6± 15,5	506,6± 8,3
Жива маса приплоду при народженні, кг	31,9±1,6	36,5±1,5	25,8±1,4	32,5±1,9	22,0±1,0	38,1±2,1	38,5±2,6	28,2±1,4	29,1±1,6	38, 1±1,5
Жива маса приплоду у віці 7 міс, кг	219,0± 19,4	233,6± 12,6	135,0±11,8	194,0±13,3	130,7±9,3	182,8±23,3	219,4±15,3	197,3±15,3	132,5±19,9	201,9±10,9
Молочність первісток, кг	240,9± 21,3	257,0±13,9	148,5±12,3	213,4±14,6	143,8±13,1	201,0±25,7	241,3±16,8	217,0±16,8	145,8±21,9	222,1±12,01

Таблиця 2

Вплив бугаїв-плідників породи шароле української селекції на відтворювальну та продуктивну здатність корів (M ± m)

Показник	Кличка та номер бугая									
	Абрек 023 n=26	**Азот 8041 n=18**	**Геркулес 8499 n=21**	**Еней 011 n=30**	**Розмарин 3452 n=30**	**Тайник 1821 n=13**	**Умник 1404 n=13**	**Чинар 2332 n=28**	**Юглон 2982 n=17**	**Юнат 1959 n=19**
МОП 1-2, днів	430,4± 29,6	483,6± 42,5	483,6± 48,3	397,3± 16,4	552,7± 28,3	390,3± 25,7	357,6± 16,1	459,0± 29,0	446,2± 42,7	391,3± 16,1
Кількість отелень, одержаних за життя корови	3,65± 0,62	4,17± 0,79	3,95± 0,79	4,47± 0,49	3,60± 0,43	4,31± 0,94	2,00± 0,39	3,64± 0,51	4,41± 0,85	3,79± 0,70
Максимальна жива маса корів, кг	607,0± 23,1	648,0± 25,0	575,2± 18,6	625,9± 19,9	559,9± 16,9	659,5± 46,3	522,3± 15,4	603,5± 24,1	646,4± 32,8	566,6± 18,9
Вік досягнення коровами максимальної живої маси, років	4,3±0,6	6,2±0,9	4,5±0,8	5,1±0,4	5,6±0,6	4,9±0,9	2,9±0,3	4,5±0,6	5,1±0,7	5,1±0,8
Тривалість життя корів, років	6,0±0,7	7,2±1,0	7,1±0,9	7,2±0,5	6,8±0,6	6,7±1,1	4,1±0,5	6,3±0,7	8,1±1,0	6,1±0,8
Молочність корів, кг	244,1± 14,3	271,4± 9,3	189,1± 17,0	218,4± 11,1	193,8± 11,2	251,9± 13,6	222,5± 25,5	239,1± 13,8	185,6± 10,9	237,1± 12,7
Індекс плодючості	42,5±2,1	33,6±2,5	35,4±4,3	45,0±1,7	31,5±2,5	46,4±2,0	46,2±1,9	40,7±2,0	35,0±3,7	45,1±1,2
Коефіцієнт відтворювальної здатності	0,89± 0,04	0,81± 0,06	0,83± 0,07	0,95± 0,03	0,71± 0,04	0,97± 0,05	1,00± 0,05	0,85± 0,05	0,88± 0,07	0,95 ±0,04

Середнім значенням індекса плодючості І. Дохі (46,4-40,7) характеризувались доньки Абрека 023, Енея 011, Тайника 1821, Умника 1404, Чинара 2332, Юната 1959; низьким (35,4-31,5) - Азота 8041, Геркулеса 8499, Розмарина 3452, Юглона 2982. Ступінь впливу генотипа бугая-плідника на показники індексу плодючості дорівнює 24,5 % (P>0,999), що вказує на його генетичну обумовленість та можливість покращення за допомогою добору бугаїв-плідників .

За коефіцієнтом відтворювальної здатності по першому отеленню, розрахованого за формулою Басовського І. З., лідирували доньки Умника 1404 (1,00±0,05), тобто від його доньок можливо було отримати одне теля на рік. Доньки Енея 011, Тайника 1821, Юната 1959 мали коефіцієнт відтворювальної здатності по першому отеленню на рівні 0,97-0,94, найгірші показники мали доньки Розмарина 3452 – 0,71±0,04. Ступінь впливу генотипу бугая-плідника на показники коефіцієнта відтворювальної здатності по першому отеленню – 19,1 % (P>0,999), що вказує на його генетичну обумовленість та можливість оцінки бугаїв-плідників за показниками його доньок - первісток.

Тобто бугаї-плідники істотно не впливають на такі показники своїх доньок: кількість отелень отриманих за життя корів, тривалість життя. Впливають на показники максимальної живої маси, МОП 1-2, показники коефіцієнта відтворювальної здатності та індексу плодючості.

Висновки:

1. Генотип бугаїв-плідників впливає на такі показники своїх доньок: вік першого отелення – ступінь впливу 13,9 % (P>0,999), живу масу приплоду у віці 7 міс. та молочності первісток – 21,2 (P>0,95), живу масу при народженні приплоду першого отелення - 23,3 % (P>0,999), живу масу первісток після отелення - 32,0 % (P>0,999), МОП 1-2 та коефіцієнта відтворювальної здатності по першому отеленню – 19,1 % (P>0,999), на показники молочності корів - 18,5 % (P>0,999); показники індексу плодючості 24,5 % (P>0,999).

2. Генотип бугаїв-плідників істотно не впливає на кількість отелень отриманих за життя доньок, тривалість життя.

3. Необхідно проводити оцінку бугаїв-плідників за показниками доньок-первісток, з метою покращення відтворювальних та продуктивних якостей корів.

Перспектива подальших досліджень. Для уточнення ступеня впливу бугаїв-плідників на показники своїх доньок необхідно провести дисперсійний аналіз з урахуванням рівня годівлі у роки їх використання.

Бібліографічний список

1. Эйснер Ф. Ф. Теория и практика племенного дела в скотоводстве / Ф. Ф. Эйснер. – К. : «Урожай», 1982. – 192 с.

2. Кузина Н. Н. Генетические аспекты воспроизводительной функции крупного рогатого скота : автореф. дис. ВИЖ / Н. Н. Кузина. – Москва-Дубровицы, 1974. – 55 с.

3. Сирацкий И. З. Физиолого-генетические основы выращивания и эффекивного использования быков-производителей / И. З. Сирацкий – К. : УкрИНТЭИ, 1992. – 152 с.

4. Пабат В. О. М`ясне скотарство України / Пабат В. О., Угнівенко А. М., Вінничук Д. Т. – К. : Аграрна наука, 1997. – 314 с.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ГЕНОТИПА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ И ПРОДУКТИВНУЮ СПОСОБНОСТЬ КОРОВ ПОРОДЫ ШАРОЛЕ ОП ОХ «ГОНТАРОВКА»

Пастухова Т. А., Институт животноводства НААН

Установлено существенное влияние генотипа быков-производителей на показатели воспроизводительной и продуктивной способности их дочек, особенно на: возраст первого отела – степень влияния 13,9 % (P>0,999), живую массу при рождении приплода первого отела – 23,3 % (P>0,999), живую массу после отела – 32,0 % (P>0,999).

Ключевые слова: порода шароле, быки-производители, коровы, воспроизводительная способность, степень влияния.

SERVICING BULL GENOTYPE IMPACT ON REPRODUCTIVE AND PRODUCTIVE TRAITS OF SHAROLE COWS LOCATED ON THE EXPERIMENTAL FARM 'GONTAROVKA'

Pastukhova T.; Institute of animal science, NAASU

This article highlights the experimental research results of servicing bull genotype impact on reproductive and productive traits of Sharole cows. Servicing bull genotype effected greatly progeny-tested heifers, especially chronological age of the first calving and degree of influence forms 13,9 % (P>0,999). Genotype also affected live litter weight (LW) of the first calving. Percentage equals 23,3 % (P>0,999). Simultaneously live weight (LW) after calving was increased by 32,0 % (P>0,999).

Key words: Sharole breed, servicing bulls, cows, reproductive ability, degree of influence.

УДК 636.32/38.082

ОСНОВНІ ЕТАПИ РОЗВИТКУ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ДОСЛІДЖЕНЬ У ГАЛУЗІ ВІВЧАРСТВА

Помітун І. А., д. с.-х. н.,
Косова Н. О., к. с.-г. н.
Інститут тваринництва НААН

У статті висвітлені основні етапи становлення наукового підрозділу Інституту тваринництва – лабораторії вівчарства, розкрито вклад та ефективність роботи провідних фахівців-співробітників лабораторії у теорію та практику селекції овець тонкорунного, напівтонкорунного та смушкового напрямів продуктивності, розробку і впровадження прогресивних технологій виробництва продукції вівчарства, нормованої годівлі тварин, підготовку кадрів для науки та галузі вівчарства.

Ключові слова: **вівчарство, породи, типи, технології виробництва, лабораторія, етапи розвитку.**

Лабораторію вівчарства було засновано 1934 року, шляхом приєднання зональної (Петровської) дослідної станції з вівчарства до Інституту. До 1978 року лабораторія діяла як самостійний підрозділ, а з 1979 до 2000 року – як структурний підрозділ у складі відділу дрібного тваринництва і конярства. З 2000 року до сьогодні – як окрема лабораторія.

У довоєнний період співробітниками лабораторії вирішувалися питання поліпшення продуктивних якостей та опрацювання технології виробництва продукції смушкового вівчарства та створення і поширення вівчарства тонкорунного напряму продуктивності. Під керівництвом завідувача лабораторії Андрія Андрійовича Ушивця засновано основні племінні розсадники овець сокільської породи у Полтавській області, та визначені і впроваджені перспективні методи селекційно-племінної роботи з сірими та чорними за забарвленням „сокілками", досліджували питання технологічного та селекційного регулювання зменшення виходу нежиттєздатних ягнят, одержаних від однорідного підбору батьків за сірим забарвленням [1], а також питання перетворення напівтонкорунного та грубововнового вівчарства у тонкорунне шляхом застосування поглинального схрещування місцевих грубововнових, каракульських та цигайських овець із вівцями породи прекос у товарних господарствах, заснування племінних господарств із розведення овець цієї породи та методів поліпшення їх продуктивних якостей [2].

У післявоєнний період зусилля співробітників лабораторії вівчарства були спрямовані на проведення великомасштабного експедиційного обстеження і оцінки племінних ресурсів овець в усіх областях Лісостепового та Поліського регіонів України та обґрунтування програм породного районування, заснування племінних заводів і проведення поглибленої селекційно-племінної роботи з породою прекос у напрямку підвищення вовнової продуктивності та якості вовни, створення нової селекційної структури – ліній та заводських типів [3]. На підставі цієї роботи, виконаної співробітниками лабораторії, очолюваної кандидатом сільськогосподарських наук Ніною Яківною Дорошенко, були розроблені перші плани селекційно-племінної роботи з породою прекос, виділені родоначальники заводських ліній № 143, № 200, № 305, № 1653 та інші. в племзаводах „Іллічівка", „Степок" та дослідному господарстві „Українка", п'ятидесятих років розпочато дослідження з ввідного схрещування прекосів з асканійською тонкорунною породою [4], опрацювання методів промислового та відтворювального схрещування з напівтонкорунними м'ясо-вовновими породами – лінкольн, ромні-марш та суфольк. Упродовж п'ятидесятих – сімидесятих років минулого століття цю роботу проводили наукові співробітники, кандидати сільськогосподарських наук Мосолов Микола Іванович, Куц Геннадій Андрійович, Осіпов Григорій Миколайович, Симонов Микола Федорович, пізніше – Світличний Іван Олексійович, Андруцький Микола Олександрович [4] у господарствах Харківської, Сумської, Житомирської, Чернігівської та інших областей. Були закладені науково-практичні основи створення в Україні напівтонкорунного кросбредного вівчарства. Селекційну роботу з каракульською та сокільською породами, а також опрацювання технології виготовлення м'яких та твердих сирів „пекоріно" з овечого молока проводили Іваненко Василь Іванович та Дорошенко Ніна Яківна. Кандидатами сільськогосподарських наук Тоцькою Лідією Яківною та Дубініним Олексієм Миколайовичем були проведені дослідження з ефективності використання силосу та його впливу на основні показники продуктивності і технологічні властивості вовни і смушків у овець породи прекос і сокільської породи. Того часу були офіційно затверджені основні лінії у породі прекос, що створені на основі заводської селекції № 143, 4010, 1653, № 3624 (Автори: Дорошенко Н. Я. та Куц Г. А. та фахівці племзаводів „Іллічівка", „Степок"), досліджено ефективність різних варіантів міжлінійних та гетероекологічних (використання тварин різних породних типів) кросів при чистопорідному розведенні овець породи прекос (завідувач лабораторії, кандидат сільськогосподарських наук Гусєв Ревомір Гаврилович [7]).

Співробітниками лабораторії разом із відділом механізації Інституту та проектними організаціями 1965-1968 років було реалізовано проект експериментального промислового комплексу на 5,5 тисяч голів овець в умовах дослідного господарства „Українка" (відділення „Чувиріне") в якому були механізовані майже всі технологічні процеси – роздавання кормів, видалення гною, напування, стриження овець, штучного випоювання ягнят, штучного осіменіння маток [8]. Фрагменти комплексу були впроваджені в наступному у багатьох областях України. Цього ж часу разом із фахівцями відділу економіки, були проведені організаційні і практичні заходи щодо спеціалізації у вівчарстві (Дорошенко Ніна Яківна, Мірошник Іван Олександрович, Поладян Завен Арменакович. Цим же часом, у межах діяльності школи з підвищення кваліфікації, яка діяла при Інституті, співробітники лабораторії проводили активну роботу з підготовки фахівців для галузі – майстрів зі швидкісного стриження овець, техніків штучного осіменіння вівцематок, чабанів.

Упродовж вісімдесятих, середини дев'яностих років минулого століття були розгорнуті роботи зі створення нових внутріпородних типів та ліній у породі прекос овець в типі коріделъ. Для поліпшення породи прекос було використано міжпородне відтворювальне схрещування з використанням австралійських мериносів, полварсів та коріделей. Робота завершилася створенням та державною апробацією двох внутріпородних типів та 5 заводських ліній (автори: кандидати сільськогосподарських наук Помітун Іван Андрійович, Косова Надія Олександрівна, Сербін Володимир Васильович [9]). Паралельно розроблено методи та виконано практичні заходи зі створення генофондового стада овець порід полварс (Помітун І. А.) та сокільська (Сухарьков Станіслав Іванович). Зусиллями доктора сільськогосподарських наук Світличного Івана Олексійовича розроблені теоретичні засади та здійснено практичну роботу зі створення харківського типу овець із кросбредною вовною у радянській м'ясо-вовновій породі. Селекційне досягнення апробовано Державною комісією [10].

Цього ж часу співробітником лабораторії кандидатом біологічних наук Шулімовим Анатолієм Григоровичем разом зі співробітником лабораторії штучного осіменіння кандидатом біологічних наук Канцедалом Віктором Івановичем було опрацьовано та впроваджено технологію штучного осіменіння, раннього статевого використання плідників, глибокого заморожування та використання сперми баранів, а разом зі співробітницею відділу годівлі тварин кандидатом сільськогосподарських наук Ткачовою Надією Микитівною розроблено систему годівлі овець із продуктивністю 2,5-3,0 кг митої вовни, виробництвом 30-40 кг баранини на вівцематку.

На сьогодні співробітниками лабораторії (Помітун І. А., Косова Н. О., Золотарьова С. А., Паньків Л. П. – основні виконавці тематик) вирішуються завдання з проблеми інтенсифікації відтворення та поліпшення інтенсивності росту і м'ясної продуктивності й якості вовни (Бойко Н.В.) в овець породи прекос, збереження генофонду овець породи полварс та сокільська [11, 12], адаптації овець шубної романівської породи (Косова Н. О.) [13], методичних аспектів створення галузі м'ясного вівчарства (Помітун І. А., Косова Н. О.), розробки технологій виробництва продукції вівчарства для ферм модульного типу (Паньків Л. П., Рязанов П. О.), вдосконалення норм годівлі овець (Корх І. В.), розробки нормативних документів зі стандартизації технологічних процесів та селекційних заходів у вівчарстві. Лабораторія співпрацює з відділом біології репродукції у напряму застосування біотехнологічних методів у відтворенні овець (Тихона Г. С., Безвесільна А. В.) та лабораторією імуно-, цито-, ДНК досліджень у тваринництві в напрямі

методичних підходів оцінки овець за локусами кількісних ознак, пов'язаними з продуктивними якостями (Россоха В. І.).

Співробітники лабораторії працюють над з'ясуванням селекційно-генетичного механізму формування біорізноманіття у вівчарстві, розроблення сучасної моделі та програмного забезпечення оцінки племінної цінності овець різних напрямів продуктивності, наукових основ системи органічного виробництва продукції вівчарства в Україні.

Вперше будуть проведені дослідження оцінки породного різноманіття та розробка селекційно-технологічних методів покращення кіз молочного напряму продуктивності (Асобайрі С. Ю.).

Проводиться активна робота з підготовки кадрів вищої кваліфікації через аспірантуру та курсів підвищення кваліфікації.

Бібліографічний список

1. Ушивец А. А. Состояние сокольского овцеводства в колхозах Кобелякского госплемрассадника и пути его улучшения / Ушивец А. А. // Доклады на науч. конф., посвященной 20-летнему юбилею Института. – Х. : Харьк. книжно-газетное изд-во, 1950. – С. 79–85.

2. Дорошенко Н. Я. Организация племенной работы с тонкорунными и полутонкорунными овцами в колхозах и совхозах УССР / Н. Я. Дорошенко // Доклады на науч. конф., посвященной 20-летнему юбилею Института. – Х. : Харьк. книжно-газетное изд-во, 1950. – С.75–79.

3. Дорошенко Н. Я. Вводное скрещивание породы прекос с асканийской / Н. Я. Дорошенко // Труды УНИИЖ. – 1956. – № 2. – С. 15.

4. Дорошенко Н. Я. Материалы по выведению заводских линий баранов № 143, 4010, 127 и № 1653 в племенном заводе «Ильичевка» Харьковской области / [Дорошенко Н. Я., Куц Г. А. и др.]. – 1971. – 48 с. – (Рукопис / НИИЖ Л. и П. УССР).

5. Мосолов Н. И. Создание полутонкорунного овцеводства типа корридель в Лесостепи Украины / Н. И. Мосолов // Животноводство. – 1958. – № 2. – С. 27 – 31.

6 Симонов Н. Ф. К вопросу о разведении кроссбредного овцеводства на Украине / Н. Ф. Симонов // Сб. науч. тр. НИИЖ Л и П УССР. – Х.арьков, 1969. – № 25. – С. 228 – 238.

7. Гусев Р. Г. Прекосы в Украине / Р. Г. Гусев // Овцеводство. – 1977. – № 8. – С. 18.

8. Перспективный план организационно-хозяйственных и селекционных мероприятий по овцеводству в опытном хозяйстве «Украинка» на 1986–1990 годы. – (Рукопис / Госархив Харьковской области, фонд З – 6184, дело № 1529).

9. Помітун І. А. Харківський внутрішньопородний тип овець у породі прекос / Помітун І. А., Косова Н. О., Сербін В. В. // Тваринництво України. – 1996. – № 10. – С. 18 – 19.

10. Светличный И. А. Научно-практические основы создания полутонкорунного овцеводства в Лесостепи и Полесье Украины: дис. … доктора с.-х. наук : 06.00.15 / Светличный И. А. – Х., 1996. – 349 с.

11. Золотарёва С. А. Воспроизводительная способность и продуктивность серых сокольских овец с разным оттенком. : дис. канд. с.-г. наук: 06.02.01 / Золотарёва С. А. – Х., 2005. – 143 с.

12. Помітун І. А. Особливості успадкування основних ознак продуктивності вівцями породи полварс // Зб. наук. праць Луганського національного аграрного університету. – 2008. – № 86. – С. 405 – 409.

13. Косова Н. О Прийоми оцінки відтворювальної здатності маток романівської породи // Розведення і генетика тварин: міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Вип. 44. – К. : «Аграрна наука», 2011. – С. 101 – 104.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОТРАСЛИ ОВЦЕВОДСТВА

Помитун И. А., Косова Н. А., Институт животноводства НААН

В этой статье освещены этапы становления научного подразделения Института животноводства – лаборатории овцеводства, раскрыты вклад и эффективность работы ведущих специалистов – сотрудников лаборатории в теорию и практику селекции овец тонкорунного, полутонкорунного и смушкового направлений продуктивности, разработку и внедрение прогрессивных технологий производства продукции овцеводства, нормированного кормления животных, подготовку кадров для науки и отрасли овцеводства.

Ключевые слова: овцеводство, породы, типы, технологии производства, лаборатория, этапы развития.

THE BASAL MILESTONES OF THE INVESTIGATION PROGRESS AND EFFICIENCY BOOST IN SHEEP HUSBANDRY

Pomitun I., Kosova N.; Institute of animal science, NAASU

This article highlights the experimental research results on the basal milestones of the investigation progress of sheep husbandry laboratory in the institute of animal science since foundation up to now. Attention is focused on the leading specialists and scientific staff efficiency and their contribution to selection theory elaboration and practical result implementation. Selection theory was elaborated for fine-fleece, fur-bearing and semi-fine-wool sheep. Progressive technologies were elaborated and implemented for product manufacture in sheep husbandry. Rationed feeding technology was elaborated for the animals. Personnel and scientific staff were trained for sheep husbandry.

Key words: sheep husbandry, breeds, types, production technology, laboratory, developmental stages.

УДК: 636.32/.38.083.1.313:591.111.1

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ОРГАНІЗМУ МОЛОДНЯКУ ОВЕЦЬ ПРИ РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ УТРИМАННЯ

Помітун І. А., д. с.-г. н., **Трускова Т. Ю.,** к. б. н**., Паньків Л. П.,** к. с.-г. н.
Інститут тваринництва НААН

Проведені спостереження за мікрокліматом при утриманні вівцематок із ягнятами під навісами та у приміщенні в період від народження до відлучення в 60-денному та 180-денному віці в весняний період. Проаналізовані показники продуктивності молодняку овець у залежності від технології утримання та проведено гематологічні дослідження для оцінки їх фізіологічного стану та визначення природної резистентності організму

Ключові слова: м**олодняк овець, мікроклімат, жива маса, збереженість, резистентність.**

Вівчарство, враховуючи різноманітність продукції, – унікальна галузь. У середньому в країнах Європи в структурі валової вартості продукції вівчарства питома вага вовни складає 8 – 10 %, баранини – 40 – 45 %, овечого молока – 30 – 35 %, овчинно-шубної продукції – 10 – 15 % [1].

Ціни, що склалися на вовну на сьогодні в Україні, є достатньо низькими, в результаті чого традиційне виробництво продукції без підтримки держави нерентабельне.

В Україні 70–80 років 20-го століття виробництво вовни становило 27 – 30 тис. т. Дев'яностих було відмінено держзамовлення для текстильної промисловості. Закупівельні ціни на вовну значно знизились. У результаті валове виробництво вовни 2006 року знизилось майже в 10 разів. У розрахунку на душу населення цей показник склав лише 0,1 кг (в 1990 р. відповідно - 0,6 кг) [2].

Метою наших досліджень є пошук нових технологічних рішень здешевлення виробництва продукції вівчарства, застосування маловитратних технологій відтворення та вирощування молодняку овець.

Одним із способів зниження собівартості продукції вівчарства є застосування полегшених конструкцій будівель при ягнінні вівцематок та проведення найбільш енерго- і працемістких технологічних операцій в весняно-літній період при пасовищному утриманні поголів'я овець.

Із метою здешевлення витрат на виробництво продукції вівчарства нами були проведені дослідження з визначення доцільності та економічної ефективності весняних ягнінь вівцематок (квітень–травень) та вирощування молодняку овець від народження до відлучення під навісами та в приміщеннях.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили в дослідному господарстві «Гонтарівка» Вовчанського району Харківської області.

Було сформовано дві групи суягних вівцематок. В І групі вівцематки ягнились і їх утримували з ягнятами від народження до відлучення під навісами, в ІІ – в приміщенні упродовж 60 днів.

Проведено щоденні спостереження за мікрокліматом у приміщенні та кліматичними умовами утримання вівцематок з ягнятами під навісами.

Живу масу молодняку овець визначали за загальноприйнятими методиками на основі періодичних індивідуальних зважувань при народженні, у віці 21, 60 та 180 днів.

У крові піддослідних тварин визначали: кількість еритроцитів – колориметричним методом [3], вміст гемоглобіну – геміглобінціанідним методом [4], кількість лейкоцитів – на електроннолічильному приладі «Пікоскалє», лейкограми – методом мікроскопії пофарбованих за Романовським-Гімза мазків із диференційним підрахуванням лейкоцитів [5]; показники фагоцитозу (фагоцитарні: активність, індекс та число) – методом В. С. Гостєва загального білка – за біуретовою реакцією методом Кингеля-Вейксельбаума [7], вміст білкових фракцій – турбідиметричним методом [8], лізоцимну активність – методом нефелометрії [9].

Статистичну обробку одержаних результатів проведено за Плохінським М. А. (1961) і з використанням програми «Excel».

Результати досліджень. При порівнянні температури повітря під навісами та в приміщенні достовірної різниці не виявлено, однак відносна вологість у приміщенні в порівнянні з аналогічним показником при утриманні під навісами в III декаді квітня була вищою в середньому на 9,5 %, в I декаді травня – на 7,0 % та в II декаді травня – на 6,2 %, що негативно вплинуло на такі показники продуктивності як збереженість молодняку. (табл. 1).

Таблиця 1

Параметри мікроклімату в залежності від умов утримання вівцематок із ягнятами

Показники	Спосіб утримання				Різниця між показниками мікроклімату в приміщенні та під навісами (+/-)	
	під навісами (I)		у приміщенні (II)			
	температура, °С	відносна вологість, %	температура, °С	відносна вологість, %	температура, °С	відносна вологість, %
III декада квітня						
РАНОК	13,7±1,06	66,5±2,38**	14,9±0,74	75,5±1,32**	+1,2	+9,0
ПОЛУДЕНЬ	18,0±0,87	60,3±4,15*	17,8±0,65	68,0±1,38*	-0,2	+7,7
ВЕЧІР	19,7±1,04	55,1±2,45***	18,6±1,39	68,9±1,86***	-1,1	+13,8
У СЕРЕДНЬОМУ	16,7±0,77	61,9±1,82***	16,8±3,06	71,4±1,06***	+0,1	+9,5
I декада травня						
РАНОК	16,3±1,04	82,2±2,92*	15,4±0,69	88,7±2,01*	-0,9	+6,5
ПОЛУДЕНЬ	17,5±2,02	77,5±7,50*	17,3±2,93	83,8±3,75*	-0,2	+6,3
ВЕЧІР	19,0±1,63	73,3±7,92	18,2±1,25	81,7±4,22	-0,8	+8,4
У СЕРЕДНЬОМУ	16,8±0,83	79,1±2,94	17,1±0,74	86,1±1,79	+0,3	+7,0
II декада травня						
РАНОК	16,0±1,53	83,0±7,12	16,7±1,67	86,3±3,75	+0,7	+3,3
ПОЛУДЕНЬ	19,6±0,81	69,4±6,92	20,4±1,36	76,0±3,67	+0,8	+6,6
ВЕЧІР	20,0±1,15	70,0±7,64	20,3±0,88	80,0±5,0	+0,3	+10,0
У СЕРЕДНЬОМУ	19,2±0,94	74,7±4,61	18,9±0,73	80,9±2,68	-0,3	+6,2

*Примітка: * – P>0,90; ** – P>0,99; *** – P>0,999 [6]; у сироватці крові визначали: вміст.*

При визначенні показників живої маси ягнят при народженні, незалежно від породи, встановлено, що ягнята, які народжувались під навісами, мали меншу живу масу в порівнянні з ягнятами, які народжувались в традиційних умовах на 5,7 % (табл. 2).

Таблиця 2

Показники продуктивності молодняку овець у залежності від способу утримання

Показники	Способи утримання молодняку овець		Співвідношення І способу до ІІ у %
	під навісами (І)	в приміщенні (ІІ)	
Жива маса молодняку овець, кг			
- при народженні	2,67 ± 0,13	2,83 ± 0,12	94,3
- на 21 день від народження	5,64 ± 0,34	5,94 ± 0,27	94,9
- на момент відлучення у 60-денному віці	9,71 ± 0,70	10,44 ± 0,67	93,0
- у 180-денному віці	27,09 ± 1,99	28,36 ± 1,70	95,5
Середньодобові прирости за періодами, г			
- 0 – 21 день	141,3 ± 12,9	148,1 ± 11,2	95,4
- 21 – 60 днів	104,4 ± 9,9	115,4 ± 11,8	90,5
- 60 – 180 днів	144,8 ± 10,4	149,3 ± 9,1	97,0
Збереженість ягнят від народження до відлучення, %	95,7	86,5	110,6

При вирощуванні ягнят від народження до 21-ї доби, спостерігали таку ж різницю. На момент відлучення ягнят від маток, у віці 60-ти днів молодняк, який утримували під навісами, відставав у живій масі на 0,73 кг, або на 7,0 % від ровесників, яких утримували в традиційних умовах. За візуальної оцінки ягнята, яких утримували під навісами, були більш рухливими та активними ніж у приміщенні, що можливо вплинуло на показники їх живої маси.

Після відлучення у 60-денному віці ягнят від маток молодняк овець утримували в однакових умовах на вигульно-кормових майданчиках із вільним доступом до навісів та випасанні на природних пасовищах із підгодівлею неподрібненим зерном із годівниць.

У період 60 – 180 днів середньодобові прирости молодняку овець були майже на одному рівні. Різниця в живій масі між групами склала 1,27 кг та була невірогідною.

Для оцінки фізіологічного стану та рівня природної резистентності організму молодняку овець у залежності від способу утримання було проведено гематологічні дослідження у 60-денному (на момент відлучення від маток) та у 180-денному віці.

Результати визначення кількості формених елементів, вмісту гемоглобіну, біохімічних показників та природної резистентності в крові молодняку овець наведено в таблиці 3, лейкограми крові – в таблиці 4.

Таблиця 3

Фізіолого-біохімічні показники крові молодняку овець за утримання під навісами та в приміщенні

Показники, одиниці виміру; середня видова норма	Способи утримання молодняку овець								Співвідношення середніх показників за І та ІІ способів утримання, % **
	під навісами (І)				в приміщенні (ІІ)				
	min	max	M±m	CV	min	max	M±m	CV	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
У віці 60 днів (n = 9)									
Кількість еритроцитів, 10^{12}/л; **7,0 – 12,0** [10]	8,15	12,09	9,58±0,46	14,44	6,24	10,93	8,53±0,53	18,00	112,3
Вміст гемоглобіну, г/л; **90 – 135** [10]	101	146	117,56±4,89	12,49	83	128	105,67±4,58	13,00	111,3
Кількість лейкоцитів, 10^{9}/л; **6 – 13** [10]	1,80	8,60	3,94±0,89	67,64	1,76	6,64	3,24±0,52	48,34	121,6
Загальний білок, г/л; **65 – 78** [10]	60,46	65,07	62,61±0,52*	2,50	60,46	62,53	61,98±0,38 [5]	1,38	101,0
Альбуміни, %; **40 – 50** [10]	46,32	50,00	48,00±0,61	3,84	43,60	48,73	47,47±0,87 [5]	3,67	101,1
Сума глобулінів, %; **32 – 50** [11]	50,00	55,00	52,00±0,61	3,54	51,35	56,40	52,66±0,82 [5]	3,10	98,7
Коефіцієнт А/Г; **0,4 – 0,8** [11]	0,81	1,00	0,92±0,02	7,60	0,77	0,95	0,88±0,04[5]	8,94	104,5
Альфа-глобуліни, %; **13 – 20** [10]	15,28	22,50	18,58±0,73	11,72	13,94	18,75	16,62±0,83 [5]	11,17	99,1
Бета-глобуліни, %; **7 – 12** [10]	8,12	12,20	10,19±0,48	14,01	10,25	12,82	11,55±0,44 [5]	8,50	88,2
Гамма-глобуліни, %; **20 – 35** [10]	21,25	25,00	23,24±0,48	6,17	23,07	25,64	23,74±0,52 [5]	4,91	97,9
Фагоцитарна активність, %;**29 – 63** [12, 13]	24	48	38,67±2,75	21,33	24	48	31,97±3,53	33,42	121,0
Фагоцитарний індекс	2,00	4,33	2,69±0,24	26,83	1,80	4,45	2,76±0,26	28,61	97,5
Фагоцитарне число	0,48	1,56	1,04±0,11	31,36	0,36	1,96	0,92±0,17	55,60	113,0
Лізоцимна активність, 10^{-3} г/л;	0,800	1,270	1,21±0,15 [8]	35,58	1,040	4,240	2,02±0,57 [5]	63,29	59,9

Продовження таблиці 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
У віці 180 днів (n = 9)									
Кількість еритроцитів, 10^{12}/л; **7,0 – 12,0** [10]	8,27	10,76	9,74±0,25	7,81	8,94	10,51	9,88±0,18	5,46	98,6
Вміст гемоглобіну, г/л; **90 – 135** [10]	106	142	120,00±3,62	9,04	111	129	119,33±2,09	5,27	100,6
Кількість лейкоцитів, 10^9/л; **6 – 13** [10]	2,88	9,16	6,48±0,74	34,21	4,80	8,84	6,15±0,38	18,67	105,4
Загальний білок, г/л; **65 – 78** [10]	60,00	64,00	61,92±0,46	2,21	60,00	64,00	61,56±0,56	2,71	100,6
Альбуміни, %; **40 – 50** [10]	40,00	44,79	42,03±0,41	2,95	40,33	44,78	43,55±0,56	3,86	96,5
Сума глобулінів, %; **32 – 50** [11]	55,21	60,00	57,97±0,41	2,14	54,54	59,67	56,46±0,56	3,00	102,7
Коефіцієнт А/Г; **0,4 – 0,8** [11]	0,67	0,81	0,73±0,01	4,99	0,68	0,83	0,77±0,02	6,63	94,8
Альфа-глобуліни, %; **13 – 20** [10] *	14,06	19,40	16,95±0,58	10,22	14,28	16,67	15,41±0,32	6,20	110,0
Бета-глобуліни, %; **7 – 12** [10]	8,95	12,50	10,94±0,53	14,38	7,57	14,51	10,38±0,71	20,56	105,4
Гама-глобуліни, %; **20 – 35** [10]	27,69	31,25	30,09±0,36	3,59	27,70	33,87	30,53±0,57	5,65	98,6
Фагоцитарна активність, %; **29 – 63** [12, 13]	40	80	55,11±5,41	29,43	52	64	59,11±1,46	7,40	93,2
Фагоцитарний індекс	2,60	4,97	3,41±0,25	21,67	3,75	4,88	3,35±0,26	23,07	101,8
Фагоцитарне число	1,04	3,00	1,91±0,28	43,85	1,36	3,12	2,00±0,19	28,43	95,5
Лізоцимна активність, 10^{-3} г/л;	0,920	3,640	1,57±0,30	57,25	0,940	2,050	1,30±0,11	25,51	120,8

Примітки:

*1. *– різниця між даними I та II груп вірогідна ($p<0,05$); ** – за 100 % прийнято показники за II способу утримання.*

2. Умовні позначення: ^{5} – n = 5; ^{8} – n = 8.

Таблиця 4

Лейкограми крові молодняку овець (%)

Показники, середня видова норма [4]		Способи утримання молодняку овець								Співвідношення середніх показників за І та ІІ способів утримання, % **
		під навісами (І)				в приміщенні (ІІ)				
		min	max	M±m	CV	min	max	M±m	CV	
У віці 60 днів (n = 9)										
Нейтрофіли	юні	0	1	0,44±0,26	118,59	0	2	0,33±0,50	212,13	133,3
Нейтрофіли	паличкоядерні, **2 – 6**	0	4	1,56±0,44	79,46	0	4	1,22±0,53	106,50	127,9
Нейтрофіли	сегментоядерні, **30 – 45**	21	40	29,67±2,41	24,37	19	55	29,89±3,44	34,50	99,3
Еозинофіли, **2 – 10**		0	7	1,67±0,73	123,69	0	1	0,22±0,31	198,43	759,0
Базофіли, **0 – 2**		0	0	0,0±0,0	-	0	0	0,0±0,0	-	-
Мієлоцити		0	0	0,0±0,0	-	0	0	0,0±0,0	-	-
Лімфоцити, **40 – 60**		52	76	64,89±2,93	13,53	51	79	66,89±4,02	18,01	97,0
Моноцити, **2 – 5**		0	4	1,89±0,55	76,92	0	4	1,44±0,50	92,31	131,3
У віці 180 днів (n = 9)										
Нейтрофіли	юні	0	0	0,0±0,0	-	0	0	0,0±0,0	-	-
Нейтрофіли	паличкоядерні, **2 – 6**	0	9	2,00±0,90	134,63	0	2	1,00±0,24	70,36	200,0
Нейтрофіли	сегментоядерні, **30 – 45**	24	51	35,89±3,32	27,74	28	47	36,67±2,34	19,14	97,9
Еозинофіли, **2 – 10**		0	3	1,22±0,32	79,51	0	3	0,89±0,45	153,48	137,1
Базофіли, **0 – 2**		0	1	0,22±0,31	198,43	0	2	0,33±0,50	212,13	66,7
Мієлоцити		0	0	0,0±0,0	-	0	0	0,0±0,0	-	-
Лімфоцити, **40 – 60**		47	72	60,56±3,30	16,33	49	69	59,33±2,22	11,24	102,1
Моноцити, **2 – 5**		0	3	1,33±0,33	75,00	0	4	1,67±0,44	79,37	79,6

*Примітка. ** – за 100 % прийнято показники за ІІ способу утримання.*

У 60-денному віці за утримання під навісами (група І) та у приміщенні (група ІІ) кількість еритроцитів у крові не виходила за межі середньої видової норми (далі – норми) у 88,9 % та 77,8 % тварин, відповідно, вміст гемоглобіну – у 88,9 % тварин.

У тварин обох груп відмічено нижчу за норму кількість лейкоцитів у крові: за утримання під навісами – у 77,8 %, за утримання в приміщенні – у 88,9 %, однак у першому випадку кількість лейкоцитів, у середньому, була на 21,6 % більшою.

Щодо лейкограми крові 60-денного молодняку, то кількість еозинофілів, паличкоядерних та сегментоядерних нейтрофілів була нижчою за норму як за утримання тварин у приміщенні, так і за утримання під навісами, відповідно, в 100 % та 77,8 %, в 66,7 % та 66,7 %, в 66,7 % та 44,4 % зразків. При цьому анеозинофілію відмічено у 11,1 % тварин І групи і у 77,8 % тварин ІІ групи, а моноцитопенію – відповідно у 33,3 % та у 44,4 % тварин. Кількість базофілів у тварин обох груп відповідала нормі. Кількість лімфоцитів була вищою за норму у 55,6 % тварин І групи та у 66,7 % тварин ІІ групи; в решті випадків цей показник відповідав нормі.

Лізоцимна активність була вищою у тварин, яких утримували у приміщенні в середньому в 1,7 раза.

Фагоцитарна активність, яка характеризує рівень клітинного імунітету,була вищою в середньому на 21,0 % за утримання під навісами, ніж за утримання в приміщенні, а фагоцитарне число – на 13,0 %. Фагоцитарний індекс був, в середньому, вищим на 2,5 % за утримання тварин у приміщенні.

Вміст загального білка, альбумінів та гамма-глобулінів у сироватці крові 60-денного молодняку овець обох груп відповідав нормі й неістотно відрізнявся – на 1,0 – 1,2 %. Співвідношення альбумінів до суми глобулінів (білковий коефіцієнт, А/Г) було вищим за норму на 12,5 – 18,8 % у 60,0 % тварин ІІ групи та на 13,8 – 25,0 % у 88,9 % тварин І групи; в останньому випадку – в середньому на 4,5 % вищим ніж за утримання в приміщенні. Періодичне підвищення та зниження рівня альбумінів у сироватці крові в процесі постнатального онтогенезу зумовлене інтенсивністю росту та розвитку молодняку овець [14]. Кількість альфа-глобулінів відповідала нормі у всіх тварин ІІ групи та у 88,9 % тварин І групи, при цьому в останніх була, в середньому, більшою на 11,8 %. Вміст бета-глобулінів перевищував норму у 40,0 % тварин ІІ групи та у 11,1 % тварин І групи, а в решті випадків відповідав нормі; однак за утримання тварин у приміщенні був у середньому на 11,8 % вищим.

Результати гематологічного дослідження 60-денного молодняку овець (лейкопенія, еозинопенія та анеозинофілія, нейтропенія, лімфоцитоз, моноцитоз) вказують на можливі захворювання та запальні процеси, анемії різного генезу, хвороби органів кровотворення, і того ж часу свідчать про кращий фізіологічний стан тварин за утримання під навісом ніж за утримання в приміщенні.

Гематологічними дослідженнями 180-денного молодняку овець виявлено наступне. Кількість еритроцитів у крові тварин обох груп не виходила за межі норми; середнє значення цього показника у тварин І групи було на 1,4 % нижчим ніж у тварин ІІ групи. Вміст гемоглобіну у крові тварин ІІ групи відповідав нормі, а у тварин І групи в 1-му випадку (11,1 %) був більшим за норму на 5,2 %. Кількість лейкоцитів була нижчою за норму у 33,3 % тварин І групи та у 66,7 % тварин ІІ групи.

Щодо лейкограм, то кількість базофілів у крові тварин обох груп відповідала нормі, мієлоцити не виявлено. У тварин І групи еозинофіли були відсутні в

22,2 % зразків, а в 44,4 % зразків їх кількість була нижчою за норму; у тварин II групи в 66,7 % зразків крові еозинофіли не виявлено.

У складі та кількості нейтрофілів виявлено також певні відхилення від норми. Паличкоядерні нейтрофіли були відсутні в 22,2 % досліджених зразків крові від тварин II групи й в 11,1 % зразків від тварин I групи. Кількість їх була нижчою за норму у 55,6 % тварин обох груп. Кількість сегментоядерних нейтрофілів відповідала нормі у 44,4 % тварин I та у 77,8 % тварин II групи; вищим за норму цей показник був у 22,2 % тварин I групи та у 11,1 % тварин II групи, а нижчим за норму – відповідно у 33,3 % та 11,1 % тварин.

Кількість лімфоцитів відповідала нормі у крові 33,3 % тварин I групи та 55,6 % тварин II групи, а в решті випадків перевищувала її.

Моноцити були відсутні у 22,2 % зразків крові тварин обох груп. Кількість їх була нижчою за норму у 33,3 % тварин I групи та у 22,2 % тварин II групи.

Фагоцитарна активність нейтрофілів і фагоцитарне число у тварин I групи були нижчими ніж у тварин II в середньому відповідно на 6,8 % та 4,5 %.

Вміст загального білка у сироватці крові молодняку овець обох груп був нижчим за норму: у тварин I групи – в середньому на 4,7 %, у тварин II групи – на 5,3 %.

Вміст альбумінів, альфа- та гамма-глобулінів у сироватці крові тварин обох груп відповідав нормі.

Вміст глобулінів у сироватці крові перебільшував норму й у тварин I групи був на 2,7 % вищим ніж у тварин II групи. Білковий коефіцієнт відповідав нормі у 88,9 % тварин I групи та у 66,7 % тварин II групи, а в решті випадків перевищував її.

Кількість бета-глобулінів у сироватці крові відповідала нормі у 55,6 % тварин I групи та у 77,8 % тварин II групи, а в решті випадків перевищувала норму.

Лізоцимна активність сироватки крові у тварин I групи була в середньому на 20,8 % вищою ніж у тварин II групи.

За результатами гематологічних досліджень 180-денного молодняку овець вірогідно відрізнявся лише вміст альфа-глобулінів у сироватці крові: кількість їх у тварин I групи була вищою на 1,54 % ($p \leq 0,05$), але знаходилась у межах норми. До низького рівня вірогідності наближалась різниця між вмістом альбумінів у сироватці крові тварин ($0,06 \leq p < 0,08$), але цей показник також не виходив за межі норми.

Щодо інших показників, то зменшення кількості лейкоцитів і паличкоядерних нейтрофілів, які зазвичай відмічають при захворюваннях й імунного агранулоцитозу та апластичної анемії відповідно, на рівні тенденції проявилось більше у тварин II групи. А лімфоцитоз, який ймовірно пов'язаний з наявністю в організмі запальних процесів на рівні тенденції був більше виражений у тварин I групи.

Відмінності інших показників на рівні тенденцій свідчать про більш виражену фагоцитарну активність мікрофагів у молодняку овець II групи, і, того ж часу, вищу лізоцимну активність у тварин I групи.

Результати гематологічного дослідження 180-денного молодняку овець (лейкопенія, еозинопенія та анеозинофілія, зменшення кількості паличкоядерних нейтрофілів та збільшення – сегментоядерних нейтрофілів, лімфоцитоз, моноцитопенія) вказують ймовірність захворювання та запальних процесів, зниження опірності імунної системи, або анемії різного ґенезу. Того ж часу, на рівні тенденції свідчать про кращий фізіологічний стан тварин за утримання під навісом ніж за утримання в приміщенні.

Висновки:

1. За результатами гематологічних досліджень не виявлено вірогідної різниці між рівнем природної резистентності молодняку овець від народження до відлучення, яких утримували у приміщенні та під навісом, однак на рівні тенденції відмічено кращий фізіологічний стан організму останніх.

2. За ягніння вівцематок та утримання молодняку овець у період від народження до відлучення в 60-денному віці під навісами в ранньовесняний період збереженість ягнят збільшилась на 10,6 % порівняно з утриманням за традиційних умов у приміщенні завдяки кращим умовам мікроклімату, при цьому інтенсивність їх росту дещо зменшилась.

Бібліографічний список

1. Исмаилов И. С. Концепция развития овцеводства в Ставропольском крае / И. С. Исмаилов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2001. – № 4. – С. 7–10.

2. Зведені показники чисельності поголів'я худоби та птиці, виробництва продукції тваринництва в Україні / Держкомстат України, Департамент статистики сільського господарства та навколишнього середовища. – К., 2009. – 45 с.

3. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині [довідник]. – 3-є вид., перероб і доп. – Львів, 2004. – С.106.

4. Інструкція до набору реактивів для визначення гемоглобіну геміглобінціанідним методом з ацетонціангідрином (свідоцтво про держ. реєстрацію № 2014/2003 від 19.08.2003). Норм. директ. правові документи // К. : МВЦ «Медінформ», 2003. – 4 с.

5. Краткое пособие по гематологии / Бейер В. А. – [3-е изд.] – Л. : Медицина, 1973. – С. 25–28.

6. Пляценко С. И. Естественная резистентность организма животных / С. И. Пляценко, В. Т. Сидоров. – Л. : Колос, ЛО, 1979.– 184 с.

7. Інструкція до набору реактивів для визначення загального білка у сироватці крові методом Кингеля-Вейксельбаума за біуретовою реакцією (свідоцтво про держ. реєстрацію № 2014/2003 від 19.08.2003). – К. : МВЦ «Медінформ», 2003. – 4 с. (Нормативні директивні правові документи).

8. Інструкція до набору реактивів для визначення білкових фракцій у сироватці крові турбідиметричним методом: (свідоцтво про держ. реєстрацію № 5584/2006 від 11.10.2006). – К. : МВЦ «Медінформ», 2003. – 4 с. (Нормативні директивні правові документи).

9. Пат. 1819460. СССР МПК G01N33/48, C12Q1/00. Способ определения лизоцимной активности сыворотки крови / Кутиков Е. С., Захаров В. В.; заявитель и патентообладатель НИИЖ Лесостепи и Полесья. – № 4665340/13; заявл. 23.03.89 (непубл.).

10. Лабораторна діагностика у ветеринарній медицині: довідник / [В. В. Влізло, І. А. Максимович., В. Л. Галяс., М. І. Леньо]. – Львів, 2008. – 92 с.

11. Ветеринария. Болезни собак, кошек и других животных. Биологические показатели сыворотки крови. Режим доступа: http: zoorinok.com.ua>veterinar.php

12. Михайленко А. К. Экологические аспекты формирования физиолого-биохимического, иммуногенетического статуса и продуктивности животных в онтогенезе: автореф. дис. на соискание уч. степени д-ра биол. наук / А. К. Михайленко. – Дагестан. гос. ун-т : Махачкала, 2010. – 49 с.

13. Галатов А. Н. Производство молодой баранины в условиях экологически неблагоприятной зоны / [А. Н. Галатов, В. А Иванов, Е. А. Галатова]. – Ураль-

ская Гос. акад. вет. мед., Троицк, Россия. – Режим доступа: http: glauconite.ru>pdf/act_baran.pdf.

14. Афанасьева А. И. Белковый состав сыворотки крови овец разного генотипа / А. И. Афанасьева, Н. В. Симонова, С. Г. Катаманов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета: Животноводство. – 2009. – № 5 (55). – С. 43–46.

ПРОДУКТИВНОСТЬ И РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ОРГАНИЗМА МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ПРИ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ СОДЕРЖАНИЯ

Помитун И. А., Трускова Т. Ю., Панькив Л. П., Институт животноводства НААН

Проведены наблюдения за микроклиматом при содержании овцематок с ягнятами под навесами и в помещении в период от рождения до отбивки в 60-дневном и 180-дневном возрасте в весенний период. Проанализированы показатели продуктивности молодняка овец в зависимости от технологии содержания и проведены гематологические исследования для оценки их физиологического состояния и определения естественной резистентности организма

Ключевые слова: молодняк овец, микроклимат, живая масса, сохранность, резистентность.

YOUNG SHEEP PRODUCTIVITY AND RESISTANT ABILITY BY THE VARIOUS MANAGEMENT SYSTEMS

Pomitun I., Truskova T., Pankiv L.; Institute of animal science, NAASU

This article highlights the experimental research results on microclimate during management system implementation (ewes with lambs under sheds and in the barn). The animals were tested since the birth up to wean on the 60-th and 180-th days in spring time. The test data were analyzed on young sheep productivity subject to management system. Hematological investigation was fulfilled for physiological characteristics and natural resistant ability estimation.

Key words: young sheep stock, microclimate, live weight (LW), survival rate, resistant ability.

УДК 638.162

ВИРОБНИЦТВО МЕДУ ВІДПОВІДНО ДО МЕХАНІЗМУ РЕГУЛЮВАННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ НАССР

Руденко Є. В., д. в. н.**, Ємельянова Н. С.,** м. н. с.
Інститут тваринництва НААН

Для виробництва якісної та безпечної продукції бджільництва необхідно запровадження на пасіках системи, що базується на принципах НАССР, яка передбачає контролювання технології утримання бджіл на всіх етапах, виявлення критичних контрольних точок і найголовніше, усунення ризиків із метою недопущення захворювання або інших ускладнень життєдіяльності бджіл.

Ключові слова: **якість та безпека, система НАССР, технологія утримання бджіл, водозабезпечення, інвазійні хвороби.**

Всесвітня система управління якістю продукції бджільництва, і зокрема меду, представлена чітким механізмом контролю та самоконтролю виробників меду. Ця система контролю якості базується на чітко визначеній законодавчій базі, яка регламентує діяльність виробників та переробників меду.

Складовим елементом безпеки продуктів харчування в ЄС, і меду в тому числі, є система НАССР, яка з 1 січня 2006 року стала обов'язковою для виробників сільськогосподарської продукції у країнах ЄС. Вона являє чітку науково обґрунтовану систему керування виробництвом продукції, яка робить неможливим ризики випуску продуктів харчування, що несуть загрозу життю та здоров'ю людини.

Щоб мати успіх на ринку виробництва меду, необхідно забезпечити його високий рівень якості.

Досягнення відповідного рівня якості можливо при виконанні всіх елементів системи НАССР, яка включає в себе виконання ветеринарно-санітарних та зоогігієнічних вимог.

Для впровадження системи НАССР виробники меду зобов'язані не лише досліджувати свій власний продукт і способи його виробництва, а й застосовувати цю систему і її вимоги до постачальників допоміжних матеріалів (вулики, вощина, якість води та ін.).

У відділі екологічного моніторингу та якості продукції тваринництва Інституту тваринництва НААН були проведені досліди з метою оцінки факторів ризику при виробництві меду за різними технологіями.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводились на пасіці ЧП Моісеєнко В. М., яка нараховує 250 бджолосімей (система утримання бджолиних сімей – багатокорпусні вулики, порода бджіл – карпатська), а також на пасіках бджолярів-любителів, розташованих у 3-кілометровій зоні від пасіки ПП Моісеєнко В. М. Досліджували вміст кишечника бджіл-збиральниць на наявність збудників амебіазу та нозематозу бджіл як індикаторів споживання бджолами неякісної води для пиття. Дослідження проводили за методикою, представленою в «Методичних рекомендаціях по діагностиці, профілактиці та лікуванню основних інвазійних хвороб бджіл» (2001 р.).

Обстеження пасік на відповідність зоогігієнічним вимогам проводили згідно з чинною Інструкцією по профілактиці та ліквідації хвороб та отруєнь бджіл (2001 р.). Дослідження проводились в 2009 – 2011 рр.

Результати досліджень. У технології утримання бджіл водопостачання бджолосімей є одним із важливих завдань. Бджоли постійно відчувають гостру потребу у воді протягом всього активного сезону пасічникування. Згідно з вимогами зоогігієнічних норм і ветеринарно-санітарних правил утримання бджолосімей, на пасіках мають бути обладнані поїлки з проточною чистою питною водою. Оскільки бджоли можуть брати воду з різних природних джерел (струмки, озера, ставки, річки, калюжі та ін.) обладнання поїлок на пасіках є важливим прийомом у профілактиці ряду інфекційних та інвазійних хвороб бджіл. Природні водойми, часто зі стоячою водою, є причиною виникнення таких захворювань бджіл, як сальмонельоз, колібактеріоз, амебіаз, нозематоз. Крім того, вода з таких природних джерел також може бути забруднена солями важких металів, пестицидами та іншими контамінантами.

Тому контроль за обладнанням поїлок і заправлення їх чистою питною водою є пріоритетним завданням у системі самоконтролю безпеки НАССР.

На пасіці ПП Моісеєнко В. М. поїлки обладнані згідно з чинними ветеринарно-санітарними правилами і забезпечені чистою проточною питною водою. На інших трьох пасіках, які знаходилися в зоні кочівлі пасіки Моісеєнко В. М., бджоли споживали воду з природних джерел – водосховища та ін.

Відбір дорослих бджіл – складальниць на обстежених пасіках робили перед вічком вибірково по 10 – 20 шт. та досліджували у них вміст кишечника на наявність збудників амебіозу і нозематозу. Дослідженнями не виявлено на пасіці ПП Моісеєнко В. М. жодного випадку носійства амеб або спор ноземи.

Водночас на пасіках, що знаходяться в зоні кочівлі пасіки ПП Моісеєнко В. М. і не обладнаних поїлками, виявлено в сезони 2009-2011рр. носійство збудників нозематозу і амебіазу (табл.).

Таблиця

Результати досліджень дорослих бджіл на наявність збудників інвазійних хвороб

№ п\п	Пасіка	2009		2010		2011	
		Нозематоз	Амебіаз	Нозематоз	Амебіаз	Нозематоз	Амебіаз
1	ПП Моісеєнко В. М.	–	–	–	–	–	–
2	Пасіка 1	10 – 50 спор у полі зору	–	30 – 100 спор у полі зору	Носійство	30 – 100 спор у полі зору	Носійство
3	Пасіка 2	10 – 20 спор у полі зору	–	10 – 20 спор у полі зору	–	50 – 100 спор у полі зору	Носійство
4	Пасіка 3	20 – 50 спор у полі зору	Носійство	20 – 50 спор у полі зору	Носійство	20 – 50 спор у полі зору	Носійство

Таким чином, результати досліджень свідчать про зростання ризиків зараження організму дорослих бджіл спорами збудників інвазійних захворювань

бджіл на пасіках, не обладнаних проточними поїлками та споживаючих воду з відкритих природних джерел.

Закономірність у зараженні бджіл амебіазом і нозематозом простежується і на інших пасіках у різних регіонах України і сягає, в залежності від регіону, 40 – 80 % випадків носійства або захворюваності зазначеними інвазійними захворюваннями на пасіках, де немає поїлок для бджіл.

Критичними точками за системою НАССР в організації постачання бджіл водою є обладнання поїлок зі стоячою водою – розрізані автопокришки, ями застелені поліетиленовою плівкою і подібні споруди, а також природні резервуари води, на яких випасається водоплавний птах й інші тварини, висока скупченість бджолосімей в місці кочівлі або розташування пасіки (щільне розміщення пасіки на подвір'ях, дачних ділянках, поблизу автомобільних доріг). Ці порушення норм утримання бджіл призводять до виникнення захворювань бджіл внаслідок порушення зоогігієнічних і ветеринарно-санітарних вимог до умов утримання бджіл.

Результати обстеження пасік і бджіл на наявність збудників нозематозу і амебіазу вказують на відсутність системи самоконтролю на пасіках у більшості випадків. Спостерігається тенденція до зростання носійства бджолами збудників інвазійних захворювань без прояву явних клінічних ознак захворювання, що в наступних сезонах призводить до розвитку інвазії і серйозних ускладнень (ослаблення сімей бджіл і навіть загибель).

Система безпеки і самоконтролю НАССР передбачає виявлення критичних точок у технологічному процесі утримання бджіл і вплив на них із метою недопущення ослаблення і загибелі бджолосімей. У всіх випадках виявлення на пасіках джерел постачання водою бджіл, які не відповідають принципам НАССР, необхідно усунути ці порушення і вести постійний моніторинг на наявність збудників нозематозу і амебіаза. Дослідження кишечника дорослих бджіл слід проводити в лабораторії ветеринарної медицини. Моніторинг носійства збудників інвазії здійснюється навесні після виставки й обльоту бджіл, протягом всього літнього періоду вибірково, і в кінці сезону. За виявлення випадків носійства збудників інвазії, необхідно провести профілактичні заходи, а саме усунути неякісне водопостачання (замінити поїлки на проточні або їх обладнати), здійснити дезінфекцію інвентарю і стільників з уражених сімей.

Однією з умов профілактики є перевірка запасів корму в кінці сезону на наявність паді, оскільки наявність останньої в кормах на тлі носійства збудників інвазії може призвести до ускладнень у період зимівлі бджіл.

Висновок. Таким чином, запровадження системи безпеки, що базується на принципах НАССР, змушує бджоляра контролювати технологію утримання бджіл на всіх етапах, виявляти критичні контрольні точки і, найголовніше, впливати на них із метою недопущення розвитку хвороб або інших ускладнень життєдіяльності бджіл і отримання якісної і безпечної продукції бджільництва.

Бібліографічний список

1. Полищук В. П. Пчеловодство: Справочное пособие / В. Полищук, В. Пилипенко. – К. : Вища школа, 1990. – 312 с.

2. Руденко Е. В. Факторы, влияющие на интенсивность эпизоотического процесса при инфекционных болезнях пчел / Е. В. Руденко // Ветеринарна медицина : Міжвід. темат. наук. зб. – 2003. – Вип. 81. – С. 266–274.

3. Мадебейкин И. Н. Влияние технологии производства меда на его качество / И. Н. Мадебейкин, И. И. Мадебейкин // Сборник научных трудов по пчеловодству // Орлов. гос. аграр. ун-т. – Орел, 2008. – Вып. 16. – С. 113–124.

4. Кривцов Н. И. Современные технологии производства и переработки меда : сб. науч. трудов междунар. науч.-практ. форума по пчеловодству, Красноярск 2009 г. / [сост.: Кривцов Н. И. и др.]. – Новосибирск: [б. и.], 2009. – 109 с.

5. Кодекс Алиментариус. Мед, сахара, какао-продукты и шоколад / Пер. с англ. – М. : Весь Мир, 2007. – 48 с.

6. Інструкція щодо попередження та ліквідації хвороб і отруєнь бджіл: затверджена Головою Державного департаменту ветеринарної медицини Міністерства аграрної політики України, наказ № 9 від 30 січня 2001 р.

7. Методические рекомендации по диагностике, профилактике и лечению основных инвазионных болезней пчел для студентов факультета ветеринарной медицины и слушателей курса повышения квалификации: Утв. ученым сонетом факультета ветеринарной медицины, протокол № 35 от 20 февраля 2001 г. // [Е. В. Руденко, И. Г. Маслий, С. Н. Немкова и др.] / ИЭКВМ, ХЗВИ. – Х., 2001. – 16 с.

ПРОИЗВОДСТВО МЕДА В СООТВЕТСТВИИ С МЕХАНИЗМОМ РЕГУЛИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ НАССР

Руденко Е. В., Емельянова Н. С., Институт животноводства НААН

Для производства качественной и безопасной продукции пчеловодства необходимо внедрения на пасеках системы, базирующейся на принципах НАССР, которая предусматривает контроль технологии содержания пчел на всех этапах, выявление критических контрольных точек и самое главное, устранения рисков с целью недопущения заболевания или других осложнений жизнедеятельности пчел.

Ключевые слова: качество и безопасность, система НАССР, технология содержания пчел, водообеспечения, инвазионные болезни.

HONEY PRODUCTION IN COMPLIANCE WITH HACCP QUALITY AND SAFETY REGULATIONS

Rudenko Ye., Yemelyanova N.; Institute of animal science, NAASU

This article highlights the experimental research results on honey production in compliance with HACCP quality and safety regulations. HACCP-based management system needed to be implemented in apiculture for prime quality and safety product manufacture. Management system implies control on all the stages to eliminate diseases and bee activity complications in the hive. Preventive measures must be taken.

Key words: quality and safety, HACCP system, management system for bees, water supply, invasion diseases.

УДК: 636.085/087.3:658.51:543.68:614.95

НАДЛЕЖАЩАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (GMP) ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ И ОБОРОТЕ КОРМОВ

Руденко Е. В., д. в. н.**, Трускова Т. Ю.,** к. б. н., **Шаповалов С. О.,** к. б. н.
Институт животноводства НААН
Руденко Е. П., к. в. н.
ННЦ «Институт экспериментальной и клинической ветеринарной медицины НААН»

Изложены основные принципы Надлежащей производственной практики (GMP) как системы норм и правил, обеспечивающей производство качественного и безопасного конечного продукта, в том числе кормов для животных. Дана характеристика других международных систем управления качеством и безопасностью продукции. Обоснована необходимость применения GMP в национальном кормопроизводстве.

Ключевые слова: **корма, производство, качество, безопасность, Надлежащая производственная практика (GMP).**

В последние годы вопросам качества и безопасности пищевой продукции на международном уровне уделяется огромное внимание. Эти вопросы обсуждаются в ООН, ВОЗ, МЭБ, Международной продовольственной и сельскохозяйственной организации (FAO), ВТО. Международные нормативные документы, регламентирующие качество и безопасность пищевой продукции, включены в соглашения ВТО по санитарным и фитосанитарным мерам и соглашение по техническим барьерам в торговле, что обеспечило одинаковые правила для всех стран, которые осуществляют торговлю сельскохозяйственной продукцией и продуктами питания.

Несмотря на огромные успехи в борьбе с болезнями животных и совершенствование методов контроля пищевых продуктов животного происхождения, появляются новые угрозы для качества пищевых продуктов животного происхождения. Ответственность за это ложится на их производителей, а также органы, осуществляющие соответствующий государственный надзор и контроль. В эпоху массовой интенсификации животноводства и жесткой конкуренции на рынке производители зачастую на первое место ставят получение прибыли в ущерб качеству и безопасности, что ставит под угрозу здоровье потребителя и, как следствие, приводит к потере доверия со стороны потребителя к производителю пищевой продукции. Примером могут служить случаи контаминации продуктов птицеводства возбудителями сальмонеллеза, мяса крупного рогатого скота – возбудителем губчатой энцефалопатии. В январе 2011 г. в яйцах и мясе птицы в Германии, а позднее и в немецкой свинине был выявлен диоксин. При расследовании обнаружили этот ксенобиотик в кормах для животных: и в первом, и во втором случае изготовители кормов использовали жирные кислоты, предназначенные только для технической промышленности.

В этой ситуации крайне важным становится понимание того, что в настоящее время экономически невыгодно осуществлять контроль безопасности продуктов питания только на этапах переработки сырья и сбыта. Необходимо создать систему непрерывного отслеживания состояния здоровья животных в течение всего периода их пребывания в животноводческом хозяйстве или на ферме. Для этого у каждого производителя животноводческой продукции должны быть по-

дробные инструкции, дающие возможность анализировать любые отклонения клинического состояния животных от физиологической нормы. Если на данном этапе не установлены причины нарушения клинического состояния и снижения продуктивности животных (например, скармливание запрещенных кормовых добавок, кормов низкого качества, передозировка ветеринарных препаратов и т.п.), то вряд ли удастся выявить их в последующем.

Интенсификация животноводческой отрасли невозможна без создания соответствующей кормовой базы, способной удовлетворить потребности животных в полноценных кормах. По мере усовершенствования и развития рыночных отношений должны развиваться и усовершенствоваться формы производства и использования кормовых средств как товарной продукции. Успех на рынке кормов для животных в условиях жесткой рыночной конкуренции за потребителей возможен только при производстве качественного продукта и соответствующего подтверждения этого качества, а именно:

• корм должен соответствовать потребностям потребителей/клиентов и оправдывать их ожидания;

• качество корма должно соответствовать требованиям действующих нормативных документов (директив, регламентов, стандартов, технических условий и т. п.);

• при производстве корма должны выполняться требования в отношении качества и безопасности продукции, охраны окружающей среды, а также бережливого производства (сохранения ресурсов) и энергосбережения;

• ценообразование должно обеспечивать более высокую прибыль.

Для достижения этих целей необходимо организовать производство таким образом, чтобы все составляющие процесса производства – техническая, технологическая, кадровая, экономическая – обеспечивали не только устранение рисков или сведение до минимума их влияния, но и, прежде всего, предотвращали их возникновение.

В соответствии с ISO 9000:2005 термин «качество» означает степень соответствия совокупности собственных характеристик объекта/продукта установленным и предполагаемым требованиям/потребностям (потребителя). Одним из аспектов качества является безопасность. Под безопасностью продукции подразумевают состояние, при котором риск вреда или ущерб ограничен допустимым уровнем. Контроль качества, в т.ч. безопасности, включает проведение измерений, экспертизы, испытаний или оценки одной или нескольких характеристик продукта и сравнение полученных результатов с установленными требованиями по каждой из этих характеристик.

Системы обеспечения качества. В настоящее время системы обеспечения качества, используемые в производстве, имеют много общих черт, из которых наиболее важными являются: ориентация на потребителя, предотвращение рисков в процессе производства продукции, эффективное управление технологическим процессом на всех стадиях производства продукта, а также документирование всех без исключения действий, обеспечивающих технологический и лабораторный контроль.

В секторе производства товаров и услуг, включая продукты питания и корма, все шире используются системы менеджмента (от англ. *management* – управление) качества. Наиболее приемлемой среди них считают систему HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point – Анализ рисков и критических контрольных точек), которую, как правило, дополняют или сопровождают системы, ре-

комендованные Комиссией кодекс алиментариус (Codex Alimentarius Comission, CAC):

• Надлежащая сельскохозяйственная практика (GAP – Good Agricaltural Practice),

• Надлежащая производственная практика (GMP – Good Manufacturing Practice),

• Надлежащая гигиеническая практика (GHP – Good Hygienic Practice),

• Надлежащая лабораторная практика (GLP – Good Laboratory Practice).

Надлежащая сельскохозяйственная практика (GAP) представляет собой свод принципов для процесса производства сельскохозяйственной продукции и последующих процессов (транспортировки, хранения и т. п.). Эти принципы гарантируют производство безопасных и полезных пищевых продуктов и непищевой сельскохозяйственной продукции при одновременном соблюдении экономического, социального и экологического баланса.

GAP базируется на четырех главных принципах:

– экономное и эффективное производство достаточного количества безопасных и питательных пищевых продуктов;

– поддержание и приумножение природных ресурсов;

– поддержка жизнеспособных фермерских предприятий и дотации для перспективных;

– удовлетворение культурных и социальных запросов общества.

Главной задачей GAP является проведение такой стратегии менеджмента, которая обеспечивает знание, понимание, планирование, оценку, мониторинг и учет на каждом этапе производственного процесса.

В числе прочих требований GAP – соответствующие правила в отношении обеспечения надлежащего существования животных: животные не должны голодать и страдать от жажды, боли, травм или болезней; их необходимо содержать в комфортных условиях, обеспечивающих естественное поведение, исключающих страх и страдания, а также многие другие – в отношении манипуляционных процедур, лечения, транспортирования и т. д. При кормлении животных рекомендовано избегать использования отходов животного происхождения или веществ животного происхождения с целью снижения риска попадания в организм животного чужеродных вирусов или трансгенных генов, прионов – таких как возбудитель энцефалопатии КРС, а также антибиотиков и гормонов для стимуляции роста. GAP предполагает также применение GMP и GHP.

Надлежащая производственная практика (GMP) представляет собой систему норм, правил и указаний в отношении процесса производства для получения конечного продукта соответствующего уровня качества и безопасности. В отличие от процедуры контроля качества путём исследования выборочных образцов производимых продуктов, которая обеспечивает пригодность к использованию лишь самих этих образцов (и, возможно, партий, изготовленных в ближайшее к данной партии время), GMP отражает целостный подход – регулирует и оценивает собственно параметры производства и лабораторного контроля. GMP включает достаточно обширный ряд требований, которым должны соответствовать предприятия, выпускающие ту или иную продукцию, определяет параметры каждого производственного этапа, начиная с требований к качеству сырья и условиям его хранения до момента использования и заканчивая правилами маркировки каждой единицы готовой продукции.

Таким образом, GMP обеспечивает использование в производстве качественного сырья; такую организацию производственного процесса, при которой

продукт сохраняет свое качество; соответствующие меры по контролю качества в процессе производства продукта и в конце срока его годности.

Надлежащая гигиеническая практика (GHP) – это система, направленная на обеспечение соответствующего санитарно-гигиенического состояния предприятия. Она включает совокупность всех процедур и инструкций по обеспечению соответствующих санитарии и гигиены помещений, оборудования, персонала, а также планы обучения, санитарно-гигиенических исследований и т.д. GHP основывается на санитарных правилах и нормах, регламентирующих требования к расположению предприятия, конструкции зданий, системе водоснабжения и утилизации отходов, условиям производства. Понятие «условия производства» объединяет требования к наличию/расположению окон, дверей, вентиляции, освещения; материалам для пола и облицовки стен, потолков; температуре в производственных, складских, бытовых и прочих помещениях; последовательности технологических операций, при которой исключено пересечение путей перемещения сырья и готовой продукции; периодичности и порядку уборки и дезинфекции; бытовым условиям, обеспечивающим соответствующую гигиену персонала (наличие раздевалок, туалетов, душевых, комнаты для приема пищи, необходимой спецодежды), в т.ч. использование мебели, исключающей накопление загрязняющих веществ; а также периодичности медосмотров персонала и поведения персонала в случае болезни.

Надлежащая лабораторная практика (GLP). При промышленном производстве кормов важную роль в реализации систем качества играет тестирование сырья, полуфабрикатов на отдельных стадиях производственного процесса и, наконец, проверка качества готового продукта. Для проведения подобных исследований необходима производственная лаборатория. Все аспекты лабораторной работы производственной лаборатории должны соответствовать требованиям GLP. Только в этом случае можно доверять результатам, полученным при проведении лабораторных исследований. GLP включает регулярную поверку и калибровку оборудования, обслуживание оборудования специально обученным персоналом, использование при проведении исследований регламентированных соответствующими нормативными документами и валидированных методов и методик; наличие задокументированных процедур, определяющих порядок отбора проб для исследований, проведения исследований; регистрации, подсчета и формы представления результатов; ведение соответствующей документации и правильное ее хранение. Чтобы лаборатория была административно независимой от других структур предприятия, она должна быть аттестована и аккредитована. Специалисты лаборатории должны принимать участие в межлабораторных исследованиях (раундах) для подтверждения своей квалификации.

Общим для всех перечисленных систем принципом является обязательное документирование всех действий на протяжении производственного процесса и постоянное обучение персонала.

Следует подчеркнуть, что пришло время безотлагательного внедрения этих систем в производственную практику, поскольку иначе просто невозможно обеспечить надлежащее качество выпускаемой продукции и услуг. К тому же, применение перечисленных систем в процессе производства продукции является одним из наиболее важных элементов конкуренции на рынке, предлагающем широкий ассортимент товаров и услуг.

Фундаментом системы менеджмента качества любого предприятия являются международные стандарты серии ISO 9000 – системы менеджмента качества (ISO 9000, ISO 9001, ISO 9004), которые основываются на идеях и положениях

теории тотального (всеобщего, комплексного) менеджмента качества – Total Quality Management (TQM). Основой серии стандартов ISO 9000 является концепция управления любым производственным циклом, начиная от проектирования и заканчивая обезвреживанием побочных продуктов и отходов производства. Эти стандарты применяют в более чем ста странах. Введение их в действие, хотя и не является обязательной процедурой, стало началом новых социальных процессов. Формализованное описание управленческих процессов помогает понять несовершенство их протекания, отсутствие взаимосвязей, выявить лишние управленческие операции, работы, и, следовательно – оптимизировать систему управления организацией. Важным международным стандартом является ISO 22000 «Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов. Требования ко всем организациям в цепи производства и потребления пищевых продуктов». Он согласован с ISO 9001 и объединяет принципы анализа рисков в критических контрольных точках (HACCP) и практические шаги, разработанные Комиссией Кодекс Алиментариус. Требования ISO 22000 предназначены для применения во всех организациях в цепи производства и потребления пищевых продуктов, независимо от их размера и сложности, в т.ч. организациях прямо или косвенно участвующих в одном или нескольких этапах цепочки производства и потребления пищевых продуктов. Производители кормов и растениеводческие предприятия определены ISO 22000 как прямые участники процесса производства пищевых продуктов.

Следует подчеркнуть, что в свете новых правовых норм всю ответственность за качество корма будет нести производитель. Однако органы, уполномоченные осуществлять государственный надзор, будут контролировать, обеспечивает ли производитель фактически соответствие выпускаемой продукции заявленным параметрам качества. В соответствии с требованиями действующих нормативных документов производится постоянный государственный контроль качества продукции животного происхождения уполномоченными органами ветеринарной медицины и в рамках этого контроля – контроль качества кормов.

Вступление в ЕС влечет за собой неизбежную необходимость гармонизации законодательства о безопасности пищевых продуктов и, как следствие, обеспечения надлежащего качества кормов для животных.

Первым и важнейшим элементом в обеспечении безопасности питания животных является внедрение GMP. Принципы GMP должны применяться при производстве сырья для кормов, на этапе переработки этого сырья в корма, при реализации кормов, а также в процессе их хранения и использования в кормлении животных.

Правила GMP являются частью Системы обеспечения качества, гарантирующей, что продукция неизменно производится и контролируется в соответствии с требованиями определенных действующих нормативных документов.

Основные требования GMP для всех предприятий, независимо от их рода деятельности и объемов производства, следующие:

– все производственные процессы должны быть четко регламентированы, должны периодически корректироваться с учетом накопленного опыта и обеспечивать производство продукции с заданным качеством в соответствии с требованиями действующих нормативных документов;

– должна быть проведена валидация критических этапов производственных процессов и изменений в технологии;

– должны быть обеспечены все средства выполнения требований GMP, включая наличие аттестованного и обученного персонала, необходимых помещений и площадей, соответствующего оборудования и системы его обслуживания,

утвержденных инструкций и правил, соответствующих условий хранения и транспортирования, необходимых материалов, в т.ч. упаковочных, и этикеток;

– все инструкции и правила должны быть изложены четко и недвусмысленно, соответствовать имеющемуся оборудованию и условиям производства;

– операторы должны быть обучены правильному выполнению инструкций;

– процесс производства должен сопровождаться обязательной регистрацией (автоматической или вручную – составление протоколов), подтверждающей, что все предусмотренные инструкциями технологические этапы действительно выполнены и что количество и качество изготовленной продукции соответствуют ожидаемому; все отклонения должны полностью протоколироваться и расследоваться;

– вся производственная документация, включая документацию по реализации продукции, позволяющая проследить историю каждой партии/серии продукции, должна храниться в полном объеме и в доступной форме в течение установленного периода времени;

– порядок реализации (оптовой продажи) продукции должен минимизировать любой риск для ее качества;

– должна действовать система, обеспечивающая отзыв из торговой сети или от потребителя любой партии продукции в случае необходимости;

– рекламации на качество продукции должны тщательно анализироваться, причины ухудшения качества должны расследоваться, по результатам расследования должны приниматься соответствующие меры по предотвращению повторения таких случаев.

Контроль качества является важной составляющей GMP и должен служить гарантией того, что все необходимые технологические операции и тесты действительно проводятся, и что сырье/материалы не допускаются в производство, а продукция не выпускается для продажи или поставки, если их качество не признано удовлетворительным.

При осуществлении контроля качества необходимо выполнять следующие основные требования:

– на предприятии должны быть необходимое оборудование, обученный персонал и утвержденные инструкции по отбору проб, проверке и тестированию исходных и упаковочных материалов, промежуточной, нерасфасованной готовой продукции и готовой продукции, а где требуется – по контролю окружающей среды в соответствии с целями GMP;

– отбор проб исходных и упаковочных материалов, промежуточной, нерасфасованной готовой продукции и готовой продукции должен производиться персоналом и методами, которые утверждены отделом контроля качества;

– методики, которые используют для проведения тестирования должны, быть валидированы (от англ. *validation* – подтверждение);

– должна осуществляться ручная или автоматическая регистрация, подтверждающая, что все необходимые процедуры по отбору проб, проверке и тестированию действительно были выполнены; любые отклонения должны в полном объеме протоколироваться и расследоваться;

– качественный и количественный состав активных ингредиентов в готовой продукции должен соответствовать регламентированному действующими нормативными документами (НД), продукция должна быть безопасной, иметь соответствующую упаковку и маркировку;

– составленные протоколы результатов проверки и тестирования сырья/материалов, промежуточной, нерасфасованной готовой продукции и готовой

продукции должны анализироваться, а результаты – сравниваться с требованиями соответствующих НД; оценка продукции должна проводиться на основании изучения всей необходимой производственной документации и анализа отклонений от требований НД;

– ни одна партия продукции не может получить разрешение на продажу или поставку до тех пор, пока уполномоченное лицо не удостоверит ее соответствие требованиям НД;

– необходимо сохранять достаточное количество образцов исходных материалов и продукции для обеспечения дополнительной проверки, если таковая потребуется; образцы продукции должны храниться в своей конечной упаковке за исключением тех случаев, когда упаковка крупногабаритная.

Организация и поддержание на должном уровне удовлетворительной системы обеспечения качества при производстве продукции зависят от людей. По этой причине необходимо иметь достаточное количество квалифицированного персонала для выполнения тех задач, за которые производитель несет ответственность. Все сотрудники должны иметь задокументированные индивидуальные должностные обязанности, ясно и однозначно их понимать, а также знать относящиеся к их деятельности принципы GMP и пройти начальное и последующее обучение, в т. ч. по правилам личной гигиены, в необходимом для них объеме.

Теперь акцентируем внимание на применении системы GMP при производстве непосредственно кормов. Стандарт GMP+ Программа обеспечения кормовой безопасности (GMP+FSA) разрабатывается с 1992 г. С 1992 по 2009 гг. этой работой руководил Совет по кормам для животных («Product Board Animal Feed», Гаага, Нидерланды), а с 2010 г. работа по стандарту регулируется организацией «GMP+ International». GMP+ – это система обеспечения безопасности кормов на протяжении всей технологической цепочки их производства и распространения, признанная в настоящий момент, в большинстве стран мира. Система GMP+ делает акцент на безопасности кормов как важной составляющей общей системы безопасности пищевых продуктов. Стандарт разрабатывали, дополняли и изменяли с целью усовершенствования контроля безопасности кормов на всех этапах процесса их производства, включая мониторинг на стадии выращивания и/или производства сырья и компонентов, их переработки, транспортировки, складирования, вплоть до конечного потребителя. Еще одним фактором, способствовавшим разработке стандарта, было желание избежать повторения ситуаций, когда из-за контаминации продукции биологическими, химическими или физическими агентами, представляющими опасность для жизни и здоровья людей, ее производители понесли значительные убытки. Стандарт GMP+ FSA исходит из того, что производство кормов является одним из звеньев технологической цепочки производства продуктов животноводства.

Схема сертификации кормовых продуктов GMP+ предусматривает возможность комбинирования или интегрирования требуемой системы управления с уже существующими или внедряемыми системами. Это позволяет предприятиям кормовой промышленности создать единую систему управления качеством и безопасностью продуктов, соответствующую разным системам сертификации.

Принципы GMP при производстве и обороте кормов в свете руководящих принципов Комиссии Кодекс Алиментариус (КА).

Главной задачей предложенного Комиссией КА Кодекса надлежащей практики кормления домашних животных как составляющей GAP, является реализация безопасной системы кормления домашних животных с целью производства безопасных продуктов питания, которая охватывает все звенья пищевой цепи,

в т. ч. соответствующие аспекты здоровья животных, охрану окружающей среды и недопущение рисков для здоровья потребителей.

Кодекс GAP касается также производства и использования всех компонентов кормов для животных и кормовых добавок, независимо от того, производятся они промышленным способом или на ферме.

По определению Кодекса GAP, корм – это каждый отдельный или композитный материал, обработанный, частично подготовленный или в натуральном виде, предназначенный для непосредственного скармливания домашним животным. Ингредиенты/компоненты корма могут быть как органического (растительного, животного, в т.ч. водные организмы), так и неорганического происхождения и, соответственно, существенно различаются по питательной ценности.

Термином «кормовая добавка» обозначают каждый специально добавленный кормовой ингредиент, который самостоятельно не является кормом, может не представлять питательной ценности, но влияет на свойства кормов или продуктов животного происхождения.

Термином «лекарственные корма» обозначают корма, которые содержат в своем составе ветеринарные препараты, разрешенные Комиссией КА.

Нежелательные субстанции – это вещества, присутствующие в кормах или исходном сырье для кормов, которые представляют риск для здоровья животных, и тем самым снижают качество продуктов питания животного происхождения.

Общие принципы и требования. Корма или кормовые ингредиенты должны быть получены и храниться в соответствующих условиях, которые обеспечивают защиту от контаминантов физического, химического и биологического (вредители, микроорганизмы) происхождения во время производства, хранения, транспортировки и маркетинга. Корма должны соответствовать общепринятым стандартам качества. Они должны быть произведены с использованием GAP, GMP и принципов HACCP в целях управления рисками, которые могут отрицательно повлиять на качество продуктов питания.

Производители кормов и кормовых добавок, потребители кормов должны тесно сотрудничать с целью выявления фактических и потенциальных рисков, а также определения уровня риска, представляющего опасность для здоровья потребителей. Такое сотрудничество должно включать соответствующие положения безопасной практики кормления животных.

Состав кормов. Ингредиенты кормов должны быть получены из безопасных источников, и с этой точки зрения составлять предмет анализа рисков, в случаях, когда они могут исходить от технологических процессов или технологий, что до сих пор не оценено с точки зрения безопасности пищевых продуктов. Для каждой используемой процедуры должен быть проведен анализ рисков согласно Руководящим принципам Кодекса кормления. При производстве кормовых добавок необходимо также иметь дополнительную четкую информацию о правильном и безопасном их использовании. Мониторинг кормовых ингредиентов должен включать: отбор проб и лабораторные исследования с целью выявления неразрешенных субстанций (противомикробных и других лекарственных и гормональных препаратов), определения общего количества микроорганизмов и присутствия патогенных микроорганизмов, токсичности, а также уровня содержания нитратов, нитритов, микотоксинов, пестицидов, токсичных элементов, радионуклидов и других веществ, которые могут представлять риск для здоровья потребителей.

Маркировка. Этикетка/маркировка, которую наносят на упаковку, должна быть четкой, включать только необходимую информацию об обращении с кормами и кормовыми добавками, хранении их и использовании. Этикетки должны со-

ответствовать установленным требованиям и включать описание продукта и рекомендации по его использованию. Сертификаты или другие документы должны содержать, как минимум, следующую информацию:

• вид или категория животных, для которых предназначен корм/кормовая добавка;

• цели, для которых он предназначен;

• состав (перечень компонентов) корма/кормовой добавки;

• информацию о производителе или юридическом лице, ответственном за регистрацию, включая способы контакта (телефон, факс, E-mail, почтовый адрес);

• регистрационный номер;

• советы и меры предосторожности в отношении использования;

• номер партии;

• дата производства;

• срок годности.

Компетентный орган принимает решение о необходимости маркировки кормов и кормовых добавок, которые состоят или произведены из генетически модифицированных организмов, как одного из факторов риска.

Прослеживаемость. В пищевой цепи «прослеживаемость» означает способность осуществлять надзор за перемещением продуктов питания, кормов, животных или веществ, из которых изготовляют продукты питания, на всех этапах производства и распространения. Производитель кормов должен создать и использовать систему прослеживаемости, которая позволяет идентифицировать партии готового продукта и их связь с партиями сырья, записями о переработке и доставке, иными словами, обеспечивает идентификацию сырья/компонента, поступившего от непосредственного поставщика и исходный маршрут распределения изготовленного из него конечного продукта. Перемещения кормов, кормовых компонентов и кормовых добавок должны сопровождаться соответствующей маркировкой. Документация обо всех этапах производства и распределения должна храниться пять лет. Это позволит сразу определить происхождение (TRACE-BACK) или назначение (TRACE-FORWARD) сырья/компонентов и готовой продукции, если установлена их потенциальная опасность для здоровья животных или людей. Принцип прослеживаемости обеспечивает быстрое и полное, при необходимости, выведение продукта из оборота. Все производственные документы, касающиеся поступления, распределения и использования кормов для животных должны быть сохранены и доступны, чтобы при необходимости можно было определить происхождение корма (TRACE-BACK). Кроме того, образцы кормов и кормовых добавок должны отбирать компетентные органы при определенных условиях и хранить в течение определенного периода времени для случаев, когда возникает необходимость повторного исследования их качества.

Документация. Контрольные записи о кормах могут содержать следующую информацию: дополнительные данные (с этикетки и счета-фактуры на полученный товар), действующие инструкции, рецепты смешивания, ежедневные отчеты о производстве, учет рекламаций, а также ошибки, которые обнаружили в процессе производства и соответствующие корректирующие действия, анализ результатов, как отрицательных, так как и положительных; документы сопровождения на корм, который отозван с рынка.

Особые условия при экстренной ситуации. Компетентные лица или уполномоченные особы обязаны информировать соответствующие органы в странах-членах ЕС, если они предполагают, что сырье для кормов или корма не соответствуют требованиям Комиссии КА, для того, чтобы немедленно проверить, пред-

ставляет ли подозреваемый корм угрозу для здоровья человека. Информация должна включать подробное описание проблемы, характеристику корма, идентификационные данные, название производителя и адрес предприятия-производителя. Если корм или сырье для корма предназначены на экспорт, и есть подозрение, что они могут представлять опасность для здоровья потребителей, компетентные органы государства-экспортера должны информировать соответствующие органы стран-импортеров. Уведомление должно содержать полную информацию или, по крайней мере, указанные выше данные.

Процедуры инспектирования и контроля. Производители кормов и все, кто связан с этой отраслью, в т. ч. предприятия, которые обеспечивают их хранение и транспортировку, обязаны применять системы управления (самоуправления) безопасностью продукции в целях достижения соответствия произведенной продукции требованиям действующих стандартов. Данные, полученные в рамках системы самоконтроля, также документируются и используются таким образом, чтобы гарантировать безопасность продуктов животного происхождения для человека. Инспекция и процедуры контроля должны осуществляться в целях проверки для подтверждения того, что кормление животных полностью соответствует требованиям, гарантирующим безопасность пищевых продуктов для человека. Система управления должна действовать на основе объективного анализа риска для информирования потребителя о возможных угрозах для здоровья, исходящих от животных, и отражать реальные факты. Лучше всего, когда методика анализа рисков соответствует международным процедурам и правилам. Анализ рисков должен быть основан на доступных научных данных. Мониторинг качества кормовых добавок, проведенный промышленными учреждениями или инспекционными органами, направлен на создание соответствующей базы данных о тестировании и результатах этого тестирования в отношении превышения допустимых уровней содержания нежелательных веществ в сырье/компонете или готовой продукции.

Угрозы для здоровья, обусловленные питанием животных. Все средства кормления животных должны отвечать минимальным установленным стандартам безопасности. Чрезвычайно важно чтобы уровни недопустимых веществ в кормах и кормовых добавках были как можно ниже, и, таким образом, их концентрация в кормах для животных и продукции животноводства, предназначенной для потребления человеком, не превышала допустимого предела.

Кормовые добавки и ветеринарные препараты, используемые в лечебных кормах. Кормовые добавки и ветеринарные препараты, входящие в состав кормов для животных, должны быть безопасными и использоваться в соответствии с условиями, установленными соответствующими органами. Ветеринарные препараты, используемые в лекарственных кормах, могут применяться в соответствии с условиями, содержащимися в Своде практических правил по контролю за осуществлением ветеринарного применения лекарственных средств (Рекомендуемый международный кодекс практики для контроля за использованием лекарственных средств для животных). Запрещено использовать антибиотики в кормах как стимуляторы роста при отсутствии возможности оценки их влияния на здоровье людей.

Корма и составные элементы кормов. Производство, продажа, хранение и использование кормов/кормовых добавок возможно только при условии, что они безопасны, если они используются по назначению и не представляют риска для здоровья потребителей. В частности, корма, которые содержат недопустимые вещества в количествах, неприемлемых для кормов, должны быть маркированы

как непригодные для кормления животных, продажа и использование их должны быть запрещены.

Все вышеизложенное является доказательством настоятельной необходимости внедрения надлежащей производственной практики на национальных предприятиях по производству кормов, поскольку это гарантирует выпуск продукции высокого качества, а значит экономию сил и средств, и дополнительный бонус в условиях жесткой конкуренции на внутреннем и внешнем рынках.

Библиографический список

1. Правила производства лекарственных средств – GMP Европейского Сообщества (Guide to Good Manufacturing Practice for Medicinal Products) / Перевод выполнен Ассоциацией инженеров по контролю микрозагрязнений (АСИНКОМ).– М., 1997.

2. WHO GMPs: Good Manufacturing Practice for Biological Products; Adopted 1991, TRS № 822.

3. ДСТУ ISO 9000:2007 Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів (ISO 9000:2005, IDT).

4. ДСТУ ISO 9001:2009 Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2008, IDT).

5. ДСТУ ISO 9004-2001 Системи управління якістю. Настанови щодо поліпшення діяльності (ISO 9004:2000, IDT).

6. ДСТУ ISO 22000:2007 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга (ISO 22000:2005, IDT).

7. ГОСТ Р 52249-2009 Правила производства и контроля качества лекарственных средств (Good Manufacturing Practice For Medicinal Products (GMP) – идентичен Правилам производства лекарственных средств для человека и животных Европейского Союза (EC Guide to Good Manufacturing Practice for Medicinal Products for Human and Veterinary Use) по состоянию на 31.01.2009 г., за исключением приложения 20.

8. Регламент Європейського парламенту і Ради 178/2002/ЕС від 28 січня 2002 року щодо встановлення загальних принципів та вимог законодавства про харчові продукти, заснування Європейського органу харчової безпеки і встановлення процедур у сфері безпеки харчових продуктів.

9. Регламент (ЄС) № 852/2004 Європейського Парламенту і Ради від 29 квітня 2004 р. про гігієну харчових продуктів.

10. Description of the UN FAO GAPs / W http://tn.wikipedia.org/wiki.

НАЛЕЖНА ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА (GMP) ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ТА ОБІГУ КОРМІВ

Руденко Є. В., Трускова Т. Ю., Шаповалов С. О., Інститут тваринництва НААН

Руденко О. П., ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини НААН»

Викладено основні принципи Належної виробничої практики (GMP) як системи норм і правил, що забезпечує виробництво якісного та безпечного кінцевого продукту, у тому числі кормів для тварин. Надано характеристику інших міжнародних систем управління якістю та безпечністю продукції. Обгрунтовано необхідність застосування GMP у національному кормовиробництві.

Ключові слова: корма, виробництво, якість, безпека, Належна виробнича практика (GMP).

GMP IMPLEMENTATION BY FEED PRODUCTION AND CIRCULATION
Rudenko Ye., Truskova T., Shapovalov S.; Institute of animal science, NAASU
Rudenko O.; Institute of experimental and clinical veterinary medicine, NAASU
This article highlights GMP basal principles. GMP is the systemized norms and regulations for safe and prime quality final product manufacture including feeds for the animals. Other international systems are also presented for product safety and quality control. GMP implementation in feed production was validated.
Key words: GMP, feed production and circulation, norms and regulations, safety and quality control.

УДК 636.32./38.033

ВПЛИВ РАЦІОНУ РІЗНОГО ЗА РІВНЕМ ПОЖИВНОСТІ НА ПАРАМЕТРИ РОСТУ, РОЗВИТКУ ТА СТАТЕВОЇ СКОРОСТИГЛОСТІ ЯРОК ХАРКІВСЬКОГО ВНУТРІШНЬОПОРІДНОГО ТИПУ В ПОРОДІ ПРЕКОС

Рязанов П. О.[4], м. н. с., **Золотарьова С. А.,** к. с.-г. н.
Інститут тваринництва НААН

У статті надані матеріали з вивчення впливу різного за рівнем поживності раціону на параметри росту, розвитку та відтворювальні особливості ярок харківського типу овець породи прекос. Враховували: рівень та якість годівлі, терміни вирощування та строки досягнення статевої зрілості ярок від 4-місячного до 16-місячного віку, вивчали можливість раннього використання ярок у відтворенні. У процесі досліджень було виявлено позитивний вплив збільшеного на 25 % за поживністю у порівнянні з нормами ВІТ раціону на ріст та розвиток дослідних ярок, який дає змогу отримати на 40-45 днів раніше прихід ярок у статеву охоту.

Ключові слова: **поживність, раціон, інтенсивність росту, відтворення овець.**

Попит на молоду баранину та ягнятину останніх років невпинно зростає. У зв'язку з цим значної актуальності набирає питання розширення їх виробництва та зменшення собівартості. Вирішення цього завдання можливе шляхом підвищення відтворювальної здатності, скоростиглості, ефективності використання кормів тваринами.

Встановлено, що годівля - це найбільш впливовий з факторів на становлення усіх видів продуктивності тварин. Аналіз багатьох вітчизняних та закордонних джерел показує, що враховувати цей фактор потрібно на всіх етапах життя тварини, включаючи пренатальний. Так, дослідження Б. Міронова [1], А. Ф. Нізамової [2] вказують на те, що покращення харчування матерів під час вагітності протягом XX сторіччя сприяло, поряд із послідуючим нормальним харчуванням дітей, значному зростанню їх середнього росту (в межах фізіологічної норми) і є одним із факторів, що зумовлюють ефект акселерації. Схожі дані, але вже стосовно тваринництва, наводить Роджер Дж. Хауген [3], який особливо наголошує на прямому зв'язку дотримання певних кондицій вгодованості маток пе-

[4] *Науковий керівник – Помітун І. А., доктор. с.-г. наук.*

ред заплідненням і під час суягності з життєздатністю та подальшим розвитком одержаного від них молодняку. Зменшення живої маси вівцематки за період вагітності не повинно складати більше трьох відсотків від аналогічного показника на дату осіменіння.

Досліди багатьох авторів [4, 5, 6, 7] показують, що під час росту та розвитку молодняку, формування внутрішніх органів та закладення ознак майбутньої продуктивності тварин відбувається нерівномірно. Тому, слід дуже ретельно підходити до організації годівлі молодняку, що вирощується для племінних цілей та особливо для раннього застосування у відтворенні.

Оскільки існуючі норми годівлі молодняку овець [8] розроблені згідно з традиційною технологією, яка не передбачає використання молодняку у ранньому віці для відтворення стада, перед лабораторією вівчарства Інституту тваринництва НААН, у рамках опрацювання системи підвищення зміни поколінь, було поставлене завдання провести вивчення параметрів росту, розвитку, статевої скоростиглості і відтворювальних якостей ремонтних ярок, у залежності від інтенсивності вирощування на раціонах, що розрізняються на 25 % за поживністю.

Метою завдання було проведення експериментального досліду з вивчення впливу зміни раціону на параметри росту, розвитку, статеву скоростиглість та відтворні якості ремонтних ярок. Вивчити можливість використання ярок у ранньому відтворенні стада, визначити терміни першого приходу в статеву охоту та можливість плідного осіменіння під час першої охоти, взаємозв`язок статевої скоростиглості з показниками росту та розвитку у порівняльному аспекті традиційної технології з інтенсивним вирощуванням.

Матеріал та методика досліджень. Об’єкт дослідження – ярки харківського типу породи прекос після відлучення (4 міс) на дорощуванні.

Експериментальні дослідження проводили на базі фіздвору Інституту тваринництва. Розрахунки отриманих у ході експерименту даних проводили на ПЕОМ з використанням елементів економіко-математичного моделювання.

Для досліду в стаді ДПДГ „Гонтарівка” було відібрано 30 голів ярок, що народилися у лютому-березні 2008 року.

Дослід проводили двома етапами: на першому етапі відбувалося дорощування дослідних і контрольних ярок до проявлення перших ознак статевої зрілості, на другому проводилося запліднення цих ярок й утримання їх в складі груп до ягніння.

Тварини були розподілені методом пар-аналогів на дві групи за живою масою, типом народження та походженням. Поголів`я у кожній з груп склало приблизно 10 % від загального поголів’я ремонтних ярок у господарстві.

Вирощування ярок першої (контрольної) групи здійснювали на раціоні згідно з нормами ВІТ, 1995, друга (дослідна) група одержувала підвищений на 25 % за поживністю раціон. Різницю у рівні годівлі забезпечували за рахунок загальної даванки корму, не змінюючи структури раціону за період досліду.

Ріст та розвиток тварин визначали за показниками живої маси та середньодобових приростів шляхом щомісячного зважування та взяття промірів. Контроль годівлі здійснювали шляхом щоденного зважування розданих кормів по видах та їх залишків.

Роздавання кормів проводили з періодичністю два рази на добу у групові годівниці при фронті годівлі 35 см на голову. Тваринам було забезпечено вільний доступ до питної води, у окремій годівниці знаходилися сіль кормова-лизунець та крейда кормова подрібнена у вільному доступі.

Щоденний моціон піддослідних ярок протягом однієї-двох годин здійсню-

вався на культурному пасовищі поблизу фізіологічного двору.

Дослідних тварин вирощували в однакових умовах. Після досягнення ярками 4-5-місячного віку, кожного дня проводили виявлення ознак статевої охоти в обох групах за допомогою дорослих баранів-пробників. У журналі обліку фіксували показник живої маси тварин на момент виявлення охоти та забезпечували добовий контакт із баранами–плідниками.

У ході другого етапу досліду, після запліднення тварин, що проявили ознаки статевої охоти, було вивчено особливості споживання корму суягними та несуягними ярками при утриманні їх на традиційному та покращеному раціонах.

Оцінку перетравлюваності основних поживних речовин кормів суягними ярками у порівнянні з несуягними, проводили за допомогою балансово-обмінного досліду.

Для балансового досліду були відібрані суягні ярки, які мали однаковий термін вагітності в межах 70-80 діб, ярки-аналоги для кожної з них відбирали схожі за живою масою з тієї ж групи, звідки було узято суягну ярку.

Під час обох етапів досліду проводився періодичний моніторинг ознак, що характеризують ріст та розвиток, вивчався взаємозв'язок цих ознак з типом народження (одинак, чи двійня) та породністю ярок.

Результати досліджень. Щоденний облік кормів дозволив отримати порівняльні дані з витрати основних складових раціону годівлі (табл. 1).

Таблиця 1

Витрати кормів та загальна поживність раціону за період досліду

Показники	**Дослідна група**				**Контрольна група**				**відношення досліду до контролю**
	сіно	**зерно**	**силос**		**сіно**	**зерно**	**силос**		
Спожито кормів у натурі за видами, кг.	**1993,50**	**1853,92**	**4364,97**	**в сумі**	**1640,25**	**1418,08**	**3692,03**	**в сумі**	
Загальна поживність згодованих кормів, кг									
Сира речовина	1710,42	1575,83	1283,30	4569,55	1407,34	1205,37	1085,46	3698,16	1,24
Кормові одиниці	996,75	1853,92	960,29	3810,96	820,13	1418,08	812,25	3050,45	1,25
Сирий протеїн	291,05	200,22	98,21	589,49	239,48	153,15	83,07	475,70	1,24
Безазотисті екстрактивні речовини	707,69	1062,30	759,51	2529,49	582,29	812,56	642,41	2037,26	1,24
Сирий жир	49,84	74,16	379,75	503,75	41,01	56,72	321,21	418,94	1,20
Сира клітковина	482,43	179,83	340,47	1002,72	396,94	137,55	287,98	822,47	1,22

За результатами першого етапу досліду, ярки, що отримували вищий на 25 % за поживністю раціон, у середньому за весь період досліду мали середньодобові прирости на 19,2 % вище, ніж ярки контрольної групи. Відповідно, середня жива маса ярок дослідної групи на кінець досліду була на 6,1 % вища, ніж у ярок контрольної групи, а валовий приріст, отриманий від цих ярок, на 19,4 % перевищив валовий приріст ярок із групи контролю (табл. 2).

Таблиця 2

Зміни середньої живої маси по групах ярок за період досліду

Групи	Жива маса, кг		Валовий приріст живої маси, кг	Розрахункова жива маса народжених ягнят на одну матку у групі, кг	Середньодобовий приріст від народження до відлучення, г	Розрахунковий приріст маток із приростом плоду, кг
	на початку	в кінці				
Дослід, M±m	25,5±4,1	44,9±5,6	19,4±3,2	1,92	109,3	21,32±3,2
Контроль, M±m	26,1±4,2	42,3±4,8	16,2±3,2	0,24	91,7	16,44±3,2
±, (%) досліду до контролю	97,9	106,1	119,6	800,0	119,2	129,68

Незначне перевищення середньої живої маси у дослідній групі на кінець досліду можна пояснити двома причинами: по-перше, тим, що середня жива маса на початок досліду у дослідній групі була на 2,1 % нижчою, ніж в ярок контролю, а по-друге, тим, що на момент закінчення досліду, 30 % ярок дослідної групи були на першому-другому місяці підсисного періоду після суягності та окоту, що значно вплинуло на середні показники по групі.

Крім цього, вивчення росту тварин шляхом щомісячного зважування дозволило встановити таку закономірність: ярки, в яких було виявлено ознаки охоти та встановлення статевого циклу, різко (в межах 20-30 грамів на голову на добу) знижували темпи приросту у порівнянні з іншими ярками тієї ж групи. Вплив цього фактору на середньодобові прирости 6-7-місячних ярок відображено на рисунку.

Нами було зроблено висновок, що рівномірне зниження приростів в обох групах під час досягнення статевої зрілості можна пояснити змінами у фізіології дослідних ярок та перебудовою їх організму, пов’язаними із їх розвитком та переходом у статеву зрілість.

За результатами вивчення статевої скоростиглості на початок січня 2008 року ознаки статевої охоти було виявлено у 53,3 % ярок дослідної проти 20 % ярок контрольної групи.

Після опрацювання отриманих даних було виявлено, що не зважаючи на різний вік приходу в охоту (244 днів по дослідній групі, та 282 днів по групі контролю), середня вага при цьому в обох групах була майже однакова – 33,3 кг в першій та 33,9 кг в другій групі. Схожі дані наводять Г. А. Куц та І. У. Петрівець [9] про виявлену залежність перших проявів статевої охоти в ярок від досягнення ними живої маси на рівні 34-40 кілограмів.

Отримані в ході досліду дані з періодичності статевого циклу дозволили

визначити його тривалість у межах 17-18 днів майже в усіх піддослідних тварин, не маючи істотних відмінностей по групах.

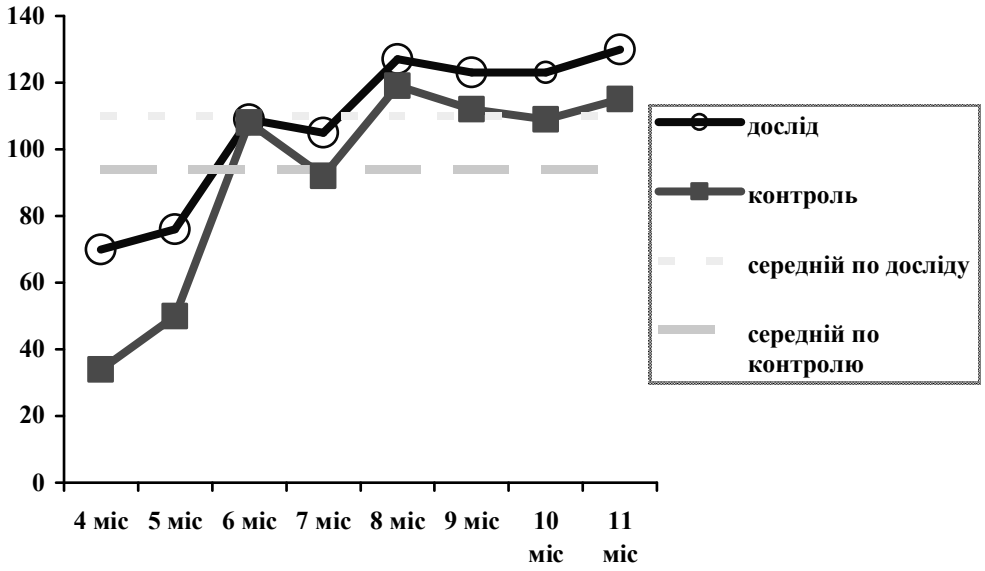


Рис. Динаміка середньодобових приростів у залежності від віку ярок.

Результати другого етапу досліду (вивчення відповідності існуючих норм годівлі до вимог зміненої технології відтворення) наведені у табл. 3, 4.

Таблиця 3

Перетравність основних поживних речовин корму дослідними ярками, %

Показники	Групи тварин	
	Суягні	Несуягні
Дослідна група (підвищений раціон)		
Сира речовина	66,1	67,3
Протеїн	63,7	65,3
Жир	72,8	72,3
Клітковина	58,5	57,1
БЕР	79,3	78,9
Контрольна група (раціон згідно з нормами ВІТ)		
Сира речовина	65,8	68,8
Протеїн	64,3	64,9
Жир	70,8	73,1
Клітковина	57,4	59,2
БЕР	76,5	78,4

Таблиця 4

Добові витрати кормів на голову в балансово-обмінному досліді

Показники	Групи тварин			
	I група (суягні)		II група (несуягні)	
Добова видача, г	Дослід			
Силос кукурудзяний	2000		2000	
Сіно еспарцетове	500		500	
Концентрати	500		500	
	Вміст у кормі	Засвоїлося	Вміст у кормі	Засвоїлося
Кормових одиниць	1,205		1,205	
Сирої речовини, г	1437,70	950,32	1437,7	967,58
Перетравного протеїну, г	117,00	74,53	117,00	76,40
Сирого жиру, г	42,9	31,23	42,90	31,02
Сирої клітковини, г	323,6	189,31	323,60	184,78
БЕР[5], г	829,6	657,87	829,60	654,55
Добова видача, г	Контроль			
Силос кукурудзяний	1600		1600	
Сіно еспарцетове	400		400	
Концентрати	400		400	
	Вміст у кормі	Засвоїлося	Вміст у кормі	Засвоїлося
Кормових одиниць	0,96		0,96	
Сирої речовини, г	1150,16	756,81	1150,16	791,31
Перетравного протеїну, г	93,60	60,19	93,60	60,75
Сирого жиру, г	34,32	24,30	34,32	25,09
Сирої клітковини, г	258,88	148,60	258,88	153,26
БЕР, г	663,68	507,72	663,68	520,33

Під час аналізу даних, отриманих в ході балансово-обмінного досліду, було виявлено, що збільшений на 25 % за поживністю раціон, хоч і дозволяє отримати повноцінний молодняк, але не може в повній мірі забезпечити усі потреби організму суягної ярки. Це підтверджується деяким зниженням середньодобових приростів у суягних ярок у порівнянні з несуягними тієї ж групи. Крім цього, було відмічено, що перетравність протеїну у суягних ярок під час другої половини суягності є дещо нижча, ніж у несуягних тварин, які були аналогічні їм за живою масою в обох серіях балансово-обмінного досліду.

Однак виявлену різницю у перетравлюваності поживних речовин у суягних та несуягних ярок ми вважаємо не істотною, оскільки вона незначна і її показники в обох групах знаходяться в рамках фізіологічної норми.

За результатами ягніння, у дослідній групі ягнилося 30 % тварин (62,5 % від тих, що під час досліду прийшли в охоту й були запліднені) із плодючістю 120 %, а в контрольній групі – 6 % тварин із плодючістю 100 %. Фактична запліднюваність (ягнилося від тих, що прийшли в охоту та були покриті плідником) по

[5] *Безазотисті екстрактивні речовини.*

групах була, відповідно 71,43 % у дослідній групі з підвищеним раціоном та 33,3 % у контрольній.

Висновки:

1. Збільшення раціону для ярок харківського типу породи прекос під час дорощування на 25% за поживністю від загальноприйнятої норми ВІТ, дозволяє скоротити термін вирощування до першої статевої охоти в середньому на 40-45 днів, ніж при дорощуванні на традиційному раціоні, дає можливість запліднення ярок у віці 8-12 місяців та отримати від 40 % до 45 % першоокоток з переведенням їх в маточне стадо на рік–два раніше, ніж це передбачено традиційною технологією.

2. Оскільки процеси перетравлювання та засвоєння основних поживних речовин корму в суягних ярок відрізняються від аналогічних процесів у несуягних ярок того ж віку та дорослих вівцематок, існує необхідність виділення групи суягних ярок у окрему статевовікову групу, з розробкою для них нових, удосконалених норм годівлі і раціонів.

Бібліографічний список

1. Миронов Б. Социальная история России периода империи (XVIII — начало XX вв.): генезис личности, демократической семьи, гражданского общества и правового государства / Борис Миронов. – 3–е изд. – СПб. : Дм. Булапин, 2003. – Т. 2. – С. 335–338.

2. Низамова А. Ф. Влияние питания на течение беременности, родов, состояние плода и новорожденного. Методы коррекции [Електронний ресурс] : дис. … кандидата мед. наук / А. Ф. Низамова // Режим доступу: http://www.lib.ua–ru.net/diss/cont/203279.html.

3. Хауген Р. Дж. Обеспечение процесса беременности у овцематок. [Електронний ресурс] : Сельскохозяйственный практикум., Фарго, Северная Дакота / Р. Дж. Хауген // Інтернет–видання Державного університету Північної Дакоти № 1–1, Січень–березень 2000 р – режим доступу: http://www.fadr.msu.ru/rin/vestnic/vestnic1_00/1_1_00.html.

4. Фазлаева Б. Г. Выращивание и сохранность ягнят / Б. Г. Фазлаева // Информационный бюллетень Минсельхозпрода РБ №1 (25) – Минск, январь 2002. – С. 25–28.

5. Pipestone Sheep Study Course: (дистанційний навчальний курс) [Електронний ресурс] / Pipestone MN, USA // Режим доступу: www.pipestonesheep.com/Study_Course_01/.

6. Ерохин С. А. Использование живой массы ягнят при рождении в качестве селекционного признака / С. А. Ерохин // Главный зоотехник. – 2007. – № 7. – С. 44–46.

7. Кубатбеков Т. С. Факторы, обуславливающие рост и развитие животных / Т. С. Кубатбеков // Вестник РУДН, серия “Агрономия и животноводство.” – РУДН. – 2006. – С. 103–106.

8. Калашников А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справоч. пособие / А. П. Калашников, Н. И. Клеймёнов, В. Н. Баканов и др. – М. : Агропромиздат, 1985. – 352 с.

9. Куц Г. А. Повышение мясной продуктивности овец / Г. А. Куц, И. У. Петровец. – М. : Россельхозиздат, 1979. – 140 с.

ВЛИЯНИЕ РАЦИОНА РАЗНОГО ПО УРОВНЮ ПИТАТЕЛЬНОСТИ НА ПАРАМЕТРЫ РОСТА, РАЗВИТИЯ И ПОЛОВОЙ СКОРОСПЕЛОСТИ ЯРОК ХАРЬКОВСКОГО ВНУТРИПОРОДНОГО ТИПА В ПОРОДЕ ПРЕКОС

Рязанов П. А., Золотарёва С. А., Институт животноводства НААН

Представлены материалы по изучению влияния рационов с разным уровнем питательности на продуктивное качество ярок харьковского типа породы прекос. Учитывались: уровень и качество кормления, время выращивания и сроки полового созревания у ярок с 4- до 16-месячного возраста. Изучались возможности раннего использования ярок в воспроизводстве. В процессе исследований было обнаружено положительное влияние рациона, увеличенного на 25 % по питательности в сравнении с нормами ВИЖ, на рост и развитие опытных ярок, дающее возможность получить проявление признаков половой охоты на 40-45 дней раньше.

Ключевые слова: питательность, рацион, интенсивность роста, воспроизводство овец.

VARIOUS FEEDING DIET IMPACT ON DEVELOPMENTAL, GROWTH RATE AND PRECOCITY OF KHARKIV INTER-BRED PRECOCE EWES

Ryazanov P., Zolotaryova S; Institute of animal science, NAASU

This article presents the experimental research results of various feeding diet impact on productive capacity of Kharkiv inter-bred Precoce ewes. Feeding level and quality were taken into account alongside with precocity term measured since the 4-th up to the 16-th month old age. Possibility of early copulation was investigated. Positive 25 % nutritive value boost diet impact was proved during research in comparison with the established norms. The test data were obtained during growth and developmental rate trials. Estrus was identified 40-45 days prior the established norms.

Key words: nutritive value, diet, growth rate, sheep reproduction.

УДК 636.4.082.013

ПРОГНОЗУВАННЯ ЕФЕКТУ ГЕТЕРОЗИСУ ЗА КОМБІНАЦІЙНОЮ ЗДАТНІСТЮ ПОРІДНО-ЛІНІЙНИХ ПОЄДНАНЬ СВИНЕЙ

Хватова М. А., м. н. с.
Інститут тваринництва НААН

Вивчено можливість застосування генетико-математичної моделі Снедекора з включенням ефектів загальної (ЗКЗ) і специфічної (СКЗ) комбінаційної здатності з метою прогнозування ефекту гетерозису. Встановлено високий ступінь точності прогностичної функції. Метод діалельних схрещувань, що включає батьківські і прямі гібридні форми, забезпечує визначення констант комбінаційної здатності, істотність вихідної інформації та дисперсійний аналіз. Рівень генетичного потенціалу, визначений за моделлю, перевершував метод проміжного успадковування на 2,6-9,4 %.

Ключові слова: **свині, порідно-лінійні поєднання, гетерозис, комбінаційна здатність, діалельні схрещування.**

Явище гетерозису, що проявляється при промисловому схрещуванні і гібридизації, забезпечує підвищення продуктивності та життєздатності потомства. Чисельними дослідженнями Рибалко В., Медведєва В., Басовського Б., Бурката В., Горіна В., Церенюка О. та інших встановлено, що при сприятливих умовах ефект від схрещування в середньому може становити: за відтворювальною здатністю – 4-10 %; скоростиглістю – 7,0-18,6 %; оплатою кормів – 5-10 %; виходом м'яса в тушах – 4,0-5,5 % [1-5].

Рівень гетерозису знаходиться в прямій залежності від сполучення вихідних порід, типів, ліній и родин, тобто комбінаційної здатності. Нині вона виявляється шляхом тривалого, емпіричного пошуку. Максимальний ефект від використання вихідних форм можливо одержати лише після встановлення їх комбінаційної здатності [6].

Основними критеріями такої оцінки є рівень загальної (ЗКЗ) і специфічної (СКЗ) комбінаційної здатності, які визначаються генетико-математичними методами при діалельних та полікросних схрещуваннях. Комбінаційна здатність є головною особливістю вихідних порід, яка обумовлює продуктивність гібридного поголів'я. Загальна комбінаційна здатність визначає середню величину гетерозису за усіма гібридними комбінаціями, специфічна – середнє відхилення від середнього значення в окремих варіантах поєднань.

В перше ці параметри були визначені у селекції кукурудзи Sprague J., Tatum L., та Griffing B. [7-8].

На думку Зубця М. В., Карасика Ю. М., Бурката В. П. [9], Церенюка О. М. [5] необхідність проведення оцінки на поєднуємість у практиці селекції викликана тим, що гетерозис проявляється не при кожному схрещуванні навіть за сприятливими умовами. Наявність і рівень гетерозису залежить від генетичних особливостей вихідних порід, успадковуванності ознак, їх гомо-гетерозиготності тощо. Крім того, поліалельні схеми схрещування вимагають тривалого періоду оцінки. Існуючі генетичні методи склад ні в розрахунках.

Сучасні методичні підходи, схеми повних і неповних поліалельних схрещувань, топ-кросів та наявність інформаційного, програмного, технічного забезпечення надають можливість використовувати додатково нові селекційні параме-

три (ЗКЗ, СКЗ) в практиці племінного і товарного свинарства. Тривалий час ефективність схрещувань визначали в більшості випадків за відхиленням продуктивних ознак гібридів від середнього за стадом, тобто за рахунок адитивного типу взаємодії генів. Визначення специфічної комбінаційної здатності, що обумовлена неадитивним типом взаємодії генів (домінування, епістаз, понад домінування), підвищує ефективність використання вихідних порід.

Зовсім мало проведено досліджень із визначення можливості використання окремих ефектів комбінаційної здатності з метою прогнозування ефекту гетерозису.

У зв'язку з цим ми вивчали ефективність прогнозування гетерозису за ефектами ЗКЗ і СКЗ в діалельних схемах схрещування.

Матеріали та методи досліджень. Експериментальні дослідження проведені ВСАТ «Агрокомбінат»Слобожанський», ДП ДГ «Гонтарівка» ІТ НААН, ПР «Хлібне» Харківської області. Оцінку відгодівельних і м'ясних ознак проведено згідно з чинним ДСТУ (2005) в умовах племінного заводу. Оцінювали 10 поєднань порід великої білої, ландрас, уельської, української м'ясної за 246 потомками. Порівняльну оцінку вихідних порід проведено за ДСТУ «Свині. Методи порівняльного оцінювання різних порід, типів, ліній свиней» (2010). Ефекти загальної і специфічної комбінаційної здатності визначали згідно з методичними рекомендаціями Турбіна М. В. [10], Горіна В. Т. [4], Савченка В. К. [11].

За математичну модель прогнозування результатів поєднань використовували математичну модель Снедекора. Теоретичний і фактичний гетерозисний потенціал та ступінь реалізації продуктивних ознак встановлювали за методикою Коваленко В. П. Використовували другу схему Гриффінга повних діалельних схрещувань, що включали 10 комбінацій порідних поєднань. Дисперсійний аналіз вихідних даних проводили за алгоритмами Плохінського М. програмним забезпеченням MS Excel.

Результати досліджень. Методом контрольної відгодівлі в умовах власних племінних господарств була визначена скоростиглість гібридів різних поєднань за віком досягнення живої маси 100 кг. табл. 1.

Таблиця 1

Вік досягнення живої маси 100 кг гібридів різних генотипів n = 246

п/н	Генотипи та їх поєднання	Кількість голів	Вік 100 кг, днів	m	δ	Cv, %
1	Велика біла (ВБ)	25	198,64	0,79	3,93	1,98
2	Ландрас (Л)	25	196,04	0,48	2,39	1,22
3	Уельська (У)	24	185,04	0,85	4,14	2,24
4	Українська м'ясна (УМ)	25	176,84	0,57	2,87	1,62
5	ВБ х Л	23	180,65	1,68	3,26	1,80
6	ВБ х У	24	176,50	0,65	3,16	1,79
7	ВБ х УМ	26	170,19	0,66	3,38	1,99
8	Л х У	24	185,58	1,27	6,22	3,35
9	Л х УМ	25	177,04	0,61	3,06	1,73
10	У х УМ	25	165,08	0,66	3,28	1,99
Середнє		-	181,1	0,72	3,57	1,97

Вік досягнення живої маси 100 кг у гібридів коливався в межах від 165,08 у поєднання У х УМ до 198,64 днів при чистопорідному розведенні великої білої

породи у контрольній групі. Показники фенотипічної мінливості (δ, Cv, %) були незначними, що свідчить про високу однорідність і консолідованість ознак у гібридного молодняку.

Для прогнозування ефекту гетерозису за математичною моделлю Снедекора необхідно було провести розрахунки ефектів загальної (ЗКЗ) і специфічної (СКЗ) комбінаційної здатності.

Попередньо перевірили вихідні дані на наявність генотипових розбіжностей, що обумовлені впливом батьківських форм. Критерієм оцінки був критерій Фішера. Результати дисперсійного аналізу приведені в табл. 2.

Дисперсійний аналіз показав високу істотну різницю впливу вихідної інформації, обумовленої батьківськими генотипами та їх взаємодією. У цьому випадку доцільно подальший аналіз варіанс комбінаційної здатності. Він теж показав істотний вплив дисперсій ЗКЗ і СКЗ у загальній мінливості ознак. Організовані фактори впливу складали 89,1 %, випадкові – лише 10,9 з них майже порівно батьківські і материнські форми та їх взаємодія. Критерій Фішера фактичний перевершував табличні значення ($F_{фак}$ = 48,7 (ЗКЗ) і 90,58 (СКЗ) проти 2,1-2,8-3,8 і 2,6-3,9-5,6 при різних рівнях істотні (Р).

Таблиця 2

Дисперсійний аналіз показника скоростиглості на істотність впливу вихідних батьківських форм

Джерело дисперсій	Сума квадратів (SS), %	Критерій Фішера	
		Фактичний	Табличний для трьох рівнів
Загальна	100,0	-	-
Материнська порода (М)	26,4	297,5	5,6-3,8-2,6
Батьківська порода (Б)	27,8	313,125	5,6-3,8-2,6
Взаємодія (М х Б)	34,9	130,96	3,3-2,5-1,9
Випадкові відхилення	10,9	-	-

Ефекти ЗКЗ і СКЗ у нашому випадку розраховували за другими методами Гриффінга діалельних схрещувань табл. 3.

Середньопопуляційний ефект показника складав 181,16 днів. Прогноз ефекту гетерозису за математичною функцією Снедекора показав відхилення фактичних значень від табличних.

Таблиця 3

Ефекти ЗКЗ і СКЗ показника віку досягнення живої маси 100 кг при діалельних схрещуваннях (метод 2)

Генотипи	ЗКЗ	СКЗ			
		ВБ	Л	У	УМ
ВБ	3,1366	11,204	-8,575	-6,37	-7,475
Л	4,9250	-	5,0267	0,9184	-2,41
У	-1,4266	-		6,73	-8,02
УМ	-6,635	-			8,95

Наприклад, підставляємо значення ЗКЗ і СКЗ у формулу (1):

$$(X_{ijk} = U + g_i + g_j S_{ij} L_{ijk}), \quad (1)$$

за якою одержуємо такі показники:

1. $X_{ВБ}$ х $_{ВБ}$ = 181,16+3,1366+3,1366+11,204 = 198,63 = 198,63 (факт.);
2. $X_{ВБ}$ х $_{Л}$ =181,16+3,1366+4,925+(-8,575) = 180,65 = 180,65 (факт.);
3. $X_{ВБ}$ х $_{У}$ = 181,16+3,1366+(-1,4266)+(16,37) =176,5 = 176,5 (факт.);
4. $X_{ВБ}$ х $_{УМ}$ = 181,16+3,1366+(-6,635)-7,475 = 170,1866 = 170,19 (факт.);
5. $X_{Л}$ х $_{Л}$ = 181,16+4,925+4,925+5,0267 = 196,0367 = 196,036 (факт.);
6. $X_{Л}$ х $_{У}$ = 181,16+4,925-1,4263+0,9184 =ь 185,5768 = 185,58 (факт.);
7. $X_{Л}$ х $_{УМ}$ = 181,16+4,925+ (-6,635)-2,41 = 177,04 = 177,04 (факт.);
8. $X_{У}$ х $_{У}$ = 181,16+(-1,4266)-1,4266+6,73 = 185,0368 = 185,04 (факт.);
9. $X_{У}$ х $_{УМ}$ = 181,16-1,4266-6,635-8,02 = 165,08 = 165,08 (факт.);
10. $X_{УМ}$ х $_{УМ}$ = 181,16-6,635-6,635+8,95 = 176,84 = 176,84 (факт.)

Ці результати свідчать про повне співпадання прогностичних і фактичних результатів за математичною моделлю Снедекора з використанням ефектів ЗКЗ і СКЗ.

При порівнянні прогностичних значень гетерозиготного потенціалу, що був визначений згідно з адитивним (проміжним) типом успадковування за методикою Коваленко В. П., було встановлено неповний ступінь реалізації генетичного потенціалу табл. 4.

Прогнозування гетерозисного потенціалу за часткою спадковості не співпадало з фактичним на 2,6-9,4 %.

Таблиця 4

Гетерозиготний потенціал і ступінь реалізації скоростиглості гібридів різних поєднань

Генотипи	Частка спадковості	Гетерозисний потенціал		Ступінь реалізації гетерозисного потенціалу, %
		теоретичний	фактичний	
1	2	3	4	5
ВБ	1,0	-	198,64	-
Л	1,0	-	196,04	-
У	1,0	-	185,04	-
УМ	1,0	-	176,84	-
ВБ х Л	0,5	197,34	180,65	91,5
ВБ х У	0,5	191,84	176,5	92,0
ВБ х УМ	0,5	187,74	170,19	90,6
Л х У	0,5	190,54	185,58	97,4
Л х УМ	0,5	186,44	177,04	95,0
У х УМ	0,5	180,94	165,08	91,2

Висновки:

1. Прогнозування генетичного потенціалу ознак за математичною моделлю Снедекора з включенням ефектів ЗКЗ і СКЗ забезпечує нульове відхилення прогностичних показників від фактичних. У порівнянні з методом прогнозування ознак за часткою спадковості точність прогнозу підвищується на 2,6-9,4 %.

2. Методом дисперсійного аналізу установлено високу частку організованих факторів (89,1 %) загальної дисперсії, у тому числі батьківської (27,8 %), ма-

теринської (26,4 %) та їх взаємодії (34,9 %). Це свідчить про високу консолідованість і стабільність ознаки у гібридів, що є бажаним при промисловому схрещуванні та гібридизації.

Бібліографічний список

1. Рибалко В. П. Селекція та гібридизація у свинарстві / В. Рибалко, В. Буркат – К., 1996. – 144 с.

2. Медведєв В. О. Вплив породи та методів розведення на відтворні здатності свиноматок / [В. Медведєв, А. Ткачов, А. Хватов та ін.] // Вісник Полтавського державного с.-г. інституту. – 2001. – № 2, 3. – С. 75–76.

3. Баньковський Б. В. Промислове схрещування у свинарстві / Б. Баньковський – К.: Урожай, 1976. – С. 3–51.

4. Горин В. Т. Возможности прогнозирования гетерозиса у свиней / В. Горин // Известия Академии наук БССР, 1969. - № 4. – С. 45–48.

5. Церенюк О. М. Модифікація імпортного генетичного матеріалу в Україні / Церенюк О. М. – Х., 2010. – 248 с.

6. Березовский Н. Д. Оценка комбинационной способности специализированных типов крупной белой породы / Н. Березовский, В. Гиря // Цитология и генетика, 1991. – Т. 25, № 6. – С. 56–64.

7. Spraue G. General versus specific combining ability in single crosses of corn / G. Spague, Tatum L. // J. Amer. Soc. Agronomy, 1942. – № 34. – P. 932.

8. Griffing B. Concept of general and specific combining abilite in relation to diallel crossing system / B. Griffing // Aust. J. Biol. Sci., 1956. - № 9. – P 463–493.

9. Зубец М. В. Преобразование пород / Зубец М. В., Карасик Ю. М., Буркат В. П. – К.: Урожай, 1990. – С. 239–240.

10. Турбин Н. В. Сравнительная оценка методов анализа комбинационной способность у растений / Н. В. Турбин, Л. В. Тарутина, Л. В. Хотылева // Генетика, 1966. - № 8. – С. 8–18.

11. Савченко В. К. Оценка общей и специфической комбинационной способность полиплоидных форм в системах диаллельных скрещиваний / В. К. Свченко // Генетика – 1966. – № 1. – С. 29–39.

12. Коваленко В. П. Методи оцінки генетичного потенціалу і контролю селекційних процесів у тваринництві / В. П. Коваленко, Т. І. Нежлукчено // Тваринницький науковий вісник. – Х., 2009. – Вип. 64. – С. 143–149.

ПРОГНОЗ ЭФФЕКТА ГЕТЕРОЗИСА ПО КОМБИНАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ ПОРОДНО-ЛИНЕЙНЫХ СОЧЕТАНИЙ СВИНЕЙ

Хватова М. А., Институт животноводства НААН

Изучена возможность использования генетико-математической модели Снедекора с включениями эффектов общей (ОКС) и специфической (СКС) комбинационной способности с целью прогнозирования эффекта гетерозиса. Установлена высокая степень точности прогностической функции. Метод диаллельных скрещиваний, который включает отцовские прямые гибридные формы, обеспечивает определение констант комбинационной способности, достоверность выходной информации и дисперсионный анализ. Уровень генетического потенциала, установленный по модели, превышал его по методу промежуточного наследования на 2,6-9,4 %.

Ключевые слова: свинки, породно-линейные сочетания, гетерозис, комбинационная способность, диаллельные скрещивания.

GETEROSIS EFFECT PROGNOSTICATION ACCORDING TO LINEAR SWINE TYPE COMBINABILITY

Khvatova M; Institute of animal science, NAASU

This article presents the experimental research results of Snedekor genetic-mathematical model use for genuine and specific geterosis effect prognostication. High confidence prognostication degree was proved. Bi-allele cross method was implemented to secure combinability constants. Parental hybrid forms were included. The test data were confirmed during dispersion analysis execution. Genetic potential was upped by 2,6-9,4 % in comparison with the intermediate trial.

Key words: gilts, linear crosses, geterosis, combinability, bi-allele crosses.

УДК 636.4.082

ОБГРУНТУВАННЯ ВИРОЩУВАННЯ РЕМОНТНИХ СВИНОК

Церенюк О. М., к. с.-г. н., доцент
Інститут тваринництва НААН

У статті наведено результати досліджень із вивчення розвитку статевих систем свинок вирощених у відповідності до прийнятих норм та свинок, вирощених у відповідності до норм з відгодівлі. Встановлено відсоток статевих систем із патологіями у свинок при традиційному вирощуванні та у свинок вирощених при відгодівлі. Відстежено відсоток недорозвинутих статевих систем, кількість новоутворень та ліпом. Оцінено пожиттєву продуктивність свиноматок при традиційному вирощуванні та при відгодівлі. Встановлено необхідність дотримання технології вирощування ремонтних свинок. Обґрунтовано різні шляхи комплектування поголів'ям у господарствах.

Ключові слова: **свинарство, вирощування, відгодівля, відтворювальні якості, статева система.**

Середні показники продуктивності порід свиней України значно менші за генетичні можливості тварин. Кращі племзаводи та племрепродуктори, створивши відповідні умови годівлі та утримання для максимальної реалізації генетичного потенціалу тварин, досягли високих показників продуктивності свиней і суттєво відрізняються від більшості господарств [1-2]. Однак, при цьому, в Україні важливим залишається той факт, що ремонтування поголів'я часто відбувається за рахунок свинок, що до цього знаходяться на відгодівлі, саме це є одним із основних чинників, що знижують показники продуктивності тварин у цілому по окремих популяціях [3-4]. Одним із важливіших періодів у житті сільськогосподарських тварин є період пубертата. Саме наскільки повно використані в цей період потенційні можливості організму залежить подальша відтворювальна функція тварин. Формування статевої функції у ремонтних свинок супроводжується характерними змінами в гіпофізі, епіфізі та репродуктивних органах свиней [5-7].

Залози в організмі тварин розвиваються в чіткій залежності між собою. Координація діяльності окремих органів та систем у тваринному організмі забезпечується наявністю двох тісно пов'язаних між собою типів регуляції – нервової та гуморальної. Гуморальна регуляція значною мірою зумовлена діяльністю ендокринної системи та спрямована перш за все на повільний перебіг реакцій в організмі, у першу чергу на формоутворювальні процеси (ріст, диференціонування,

розмноження, обмін речовин, тощо) [8]. Після досягнення статевої зрілості ендокринні залози в ремонтних свинок у ваговому відношенні мають незначні, однак вірогідні розбіжності, при гістологічному дослідженні також виявляється низка змін. Також виявляються чітко виражені ознаки функційної активності щитовидної залози, наднирників, тимуса [9]. Однак при цьому найважливішим моментом є економічне обгрунтування окремих технологічних моментів. Задля пошуку оптимуму керівник свинарського підприємства зазвичай випробовує різні альтернативні технологічні підходи, що можуть сприяти спрощенню технології, здешевленню собівартості, підвищенню продуктивності та ін. Однак не завжди в процесі пошуку, технологічні рішення, які б здавалось призводять до суттєвої економії матеріальних засобів на сьогодні, у подальшому не викликають у господарстві негативних явищ.

У країнах, які відносяться до найбільших виробників свинини, до питання ремонту поголів'я відносяться з великою відповідальністю. По-перше, основна частина товарного молодняку є гібридною (частіше представлена трипородно-лінійними гібридами). При цьому трипородно-лінійний молодняк отримують від двопородних маток, а їх ремонт у свою чергу потребує спеціального підходу до системи розведення. По-друге, молодняк для ремонту поголів'я обов'язково вирощують на спеціальних раціонах. Як наслідок цього промислові комплекси мають свої племзони, завданням яких є забезпечення промислових зон комплексів двопородними матками, що вирощені на спеціальних комбікормах. Стосовно невеликих товарних господарств – більша їх частина провадить постійну щорічну закупівлю ремонтного молодняку зі спеціалізованих господарств із вирощування двопородних свинок та термінальних кнурів.

Ця система для колишнього Радянського Союзу ненова. Із часів впровадження породно-лінійної гібридизації, також було створено мережу спецгоспів, однак повсюдного поширення вона не набула. У період стагнації вітчизняної економіки ця мережа була повністю зруйнована. Однією з причин, що завадила масовому впровадженню породно-лінійної гібридизації було широке використання саморемонту в господарствах. Відповідно при саморемонті, у більшості товарних господарств, частіше за все серед відгодівельного молодняку відбирають кращих тварин за екстер'єром та продуктивністю і з цеху відгодівлі відразу переводять до цеху відтворення. Зрозуміло, що значної уваги раціонам цих тварин, доки вони знаходяться на відгодівлі, не приділяється та і частіше за все вони далекі від ідеалу. В окремих господарствах загальна негативна картина може посилюватись за рахунок відсутності чіткого зоотехнічного обліку (у деяких випадках повної його відсутності – що може бути причиною такого негативного явища як неконтрольований інбридинг). Зрозуміло що сукупність всіх цих чинників не призводила до підвищення продуктивності тварин із покоління до покоління.

Останніми роками серед окремих провідних заводчиків в Україні, у науковій і періодичній літературі з'явились твердження про те, що сучасні генотипи відрізняються від традиційних тим, що не тільки інтенсивніше відгодовуються, а й характеризуються інтенсивнішими процесами росту та розвитку й на спрямованому вирощуванні таких тварин можуть бути використані спеціальні комбікорми для відгодівлі.

Матеріали та методи досліджень. Із метою оцінки розбіжностей між свинками, що були вирощені у відповідності до вимог, та свинками, що були переведені з цеху відгодівлі, нами були проведені порівняльні дослідження, що включали як вивчення продуктивності, так і забій свинок та вивчення розвитку їх стате-

вої системи. Для вивчення використовували чистопорідних тварин великої білої породи свиней імпортного походження.

Було сформовано чотири групи тварин (табл.), дві з яких були контрольними та складались із маток вирощених при традиційних технологіях вирощування, з живою масою в межах 100-120 кг. Решта дві групи були дослідними та складались із маток вирощених у відповідності до норм відгодівлі, з такою ж живою масою.

Тварини першої та третьої групи, із метою вивчення розвитку статевих систем були забиті на м'ясокомбінаті, де було проведено аналіз та вивчення біологічного матеріалу (статевих систем). У тварин другої та четвертої групи було вивчено пожиттєву продуктивність за показником багатоплідності, що найбільше визначає репродуктивний потенціал свиноматок та відзначається високим рівнем додатної кореляції з більшістю показників відтворювальних якостей [10-11].

Таблиця

Схема досліджень

Група	n, голів	Призначення	Вирощування	Подальше вивчення
I	12	контрольна	традиційне	розвитку статевої системи
II	12	контрольна	традиційне	продуктивних якостей
III	12	дослідна	за нормами з відгодівлі	розвитку статевої системи
IV	12	дослідна	за нормами з відгодівлі	продуктивних якостей

При вивченні розвитку статевих систем враховували кількість нормально розвинених та недорозвинених статевих систем, разом із тим враховували відсоток статевих систем із ліпомами та новоутвореннями.

При вивченні пожиттєвої продуктивності враховували відсоток продуктивно осіменених за тур свиноматок та багатоплідність маток від першого до сьомого опоросів. Дослідження продуктивних якостей проводили при чистопородному розведенні великої білої породи свиней. При штучному осіменінні маток різних груп використовували одних і тих же кнурів. Маток різних груп використовували в одних приміщеннях та обслуговували одні й ті ж техніки.

Результати досліджень опрацьовано методом варіаційної статистики з використанням персонального комп'ютера [12–13]. Розрахунки проводили з використанням персонального комп'ютера та програмного забезпечення Microsoft Excel 2003, на платформі Microsoft Windows XP SP3.

Результати досліджень. У результаті відбору статевих органів свинок нами було встановлено:

– відсоток тварин, які характеризуються нормально розвиненими статевими органами, що дозволятимуть отримувати від них нормальне потомство, по виборці маток вирощених у відповідності до норм відгодівлі становить 37,5 % (рис. 1);

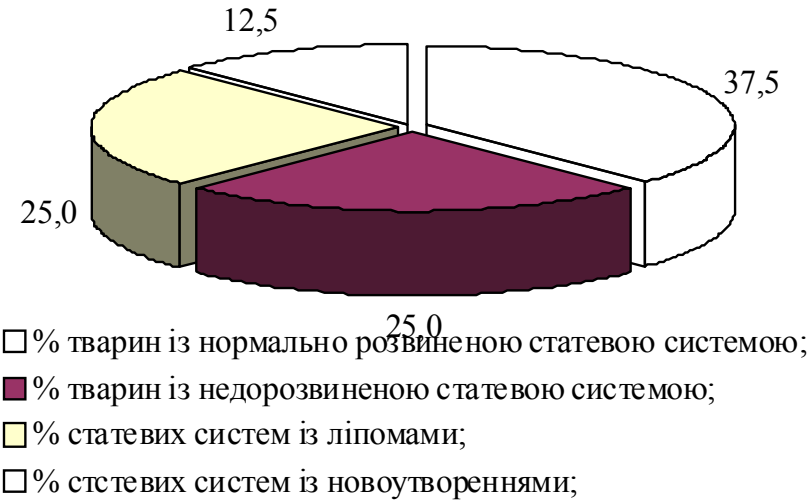


Рис. 1. Розвиток статевих систем свинок, вирощених за нормами з відгодівлі.

– тварини з нормально розвиненими статевими органами характеризуються такою загальною картиною (рис. 2): матка в стані нормальної функції, яєчники неправильно-видовженої форми, мають бугристість, не збільшені, жовті тіла відсутні, сіро-рожевого кольору, щільної консистенції, роги матки щільні на дотик, на розрізі вмістиме відсутнє, слизова оболонка рожевого кольору не зішкрябується;

Рис. 2. Нормально розвинена статева система свиноматок.

– тварини з недорозвиненими (рис. 3) статевими органами характеризуються такою загальною картиною: яєчники зменшені в об'ємі, щільної консистенції, бугристі, сірого кольору, матка зменшена в об'ємі, щільна, стінки матки збільшені в об'ємі рожево-червоного кольору, труби зменшені за довжиною, труби біля яєчника зменшені в об'ємі та в довжину;

– із частотою стрівальності у виборці на рівні 12,5 %, спостерігаються матки з новоутвореннями щільної консистенції сіро-білого кольору, які вкриті щільною сполучно-тканинною капсулою, що відокремлена від матки, при її розрізі виявлено наявність гною сіро-зеленого кольору в кількості ≈ 30 мл сметанопо-дібної консистенції (рис. 4);

Рис. 3. Нормально розвинена та недорозвинена статеві системи свиноматок.

Рис. 4. Статева система свиноматки з новоутворенням.

– із частотою стрівальності у виборці на рівні 25 %, спостерігаються ліпоми (рис. 5);

У порівнянні з тваринами, вирощеними за нормами відгодівлі, матки вирощені у відповідності до вимог характеризувались значно кращим розвитком статевої системи (рис. 6).

У результаті досліджень було встановлено, що вирощування тварин за нормами відгодівлі з подальшим використанням їх як ремонтної групи буде призводити до зменшення кількості тварин, що приходитимуть в охоту та збільшуватиме ризик прохолостів. Разом із тим, наявність більшого відсотка патологій розвитку статевої системи у тварин, що були вирощені на відгодівлі, призводитимуть до збоїв у системі відтворення тварин господарства та зменшенню періоду продуктивного використання маточного поголів'я, отриманого на відгодівельних комбікормах. Це свідчить про необхідність суворого дотримання технології вирощування ремонтних свинок. Якщо ж складно організувати власний саморемонт у господарстві, достатньо аргументованою альтернат-тивою може бути щорічна закупівля ремонтного молодняку в спеціалізованих господарствах, замість вибракуваних маток.

Рис. 5. Кісти в статевій системі свиноматки.

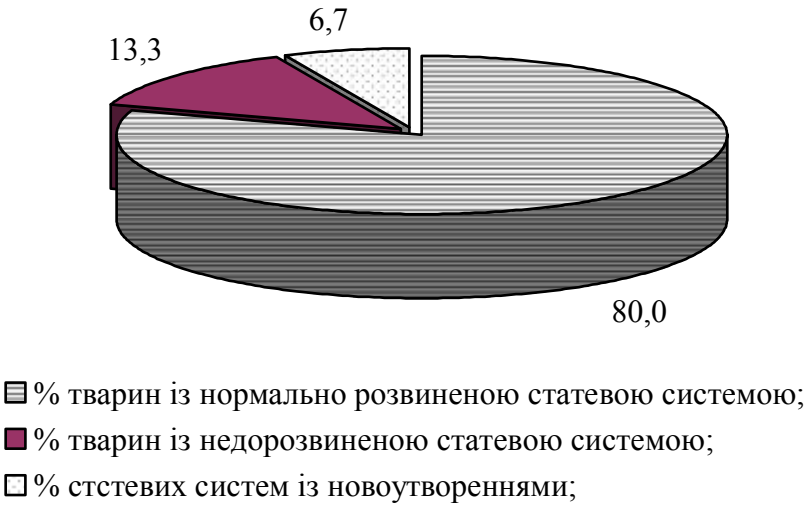


Рис. 6. Розвиток статевих систем свинок, вирощених за нормами з відгодівлі

Вартість дорослої матки, що вибраковується та здається на м'ясо, порівняна з вартістю ремонтної свинки. Так, жива маса матки – 250-270 кг при ціні 10-12 грн за 1 кг, що становить 2500-3240 грн. у цілому. Середня ж ціна нормально вирощеної в племінному господарстві двопородної свинки вагою 80-110 кг коливається в межах від 25 до 30 грн. за 1 кг. Таким чином вартість ремонтної свинки становить від 2000 грн. до 3300 грн. У кожній області України можна знайти пле-

мінні господарства, що пропонують двопородних свинок, які вирощені на спеціалізованих комбікормах для вирощування. Так, у Харківській області до таких підприємств можна віднести ВСАТ „Агрокомбінат „Слобожанський", ТОВ Агрофірма „Хлібне", ДП ДГ „Гонтарівка" ІТ НААН України та деякі інші.

Із метою вивчення продуктивних якостей маток, отриманих при вирощуванні та відгодівлі, нами було проаналізовано пожиттєву продуктивність та результати першого осіменіння. За пожиттєвою продуктивністю було отримано суттєві розбіжності між матками, вирощеними згідно з нормативними документами, та матками, вирощеними за відгодівлі (рис. 7).

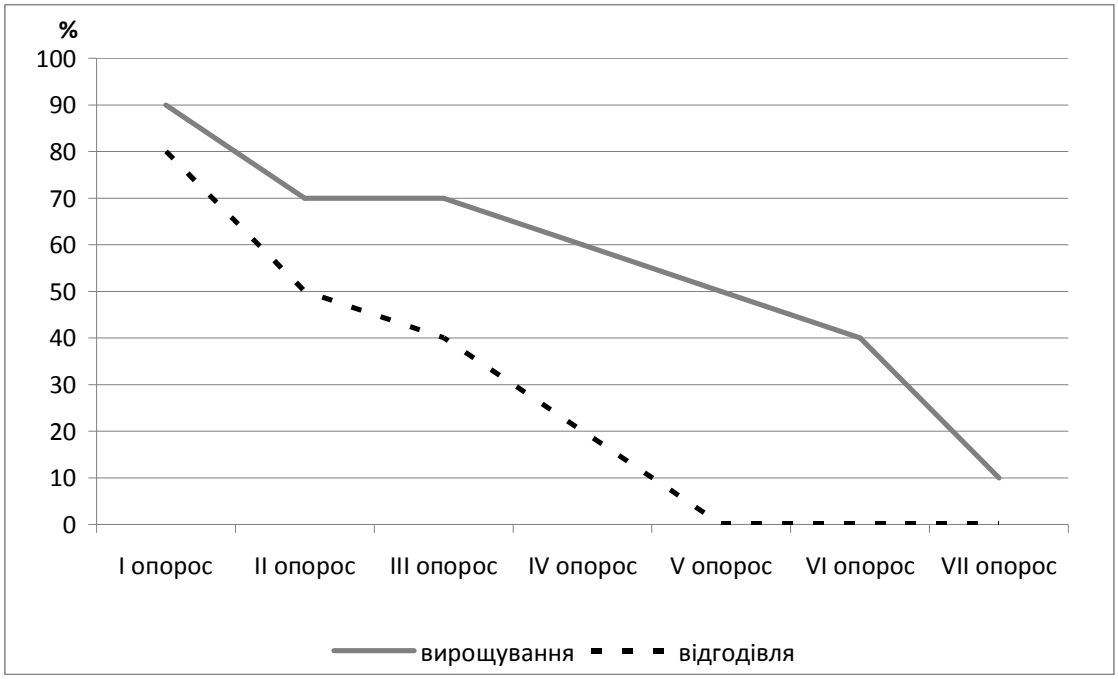


Рис. 7. Відсоток продуктивно осіменених за тур маток, отриманих при вирощуванні та відгодівлі.

Як свідчать отримані дані, тривалість періоду продуктивного використання маток, що були вирощені на спеціалізованих комбікормах, у порівнянні з матками, що вирощувались на відгодівельних комбікормах, була значно більшою. 40 % маток, що були вирощені на спеціалізованих комбікормах, не втрачали продуктивних якостей до 6-го опоросу. Того ж часу 40 % маток, вирощених на відгодівельних комбікормах, не втрачали продуктивних якостей лише до третього опоросу. 10 % маток, вирощених на спеціалізованих комбікормах, не втрачали продуктивних якостей до 7-го опоросу. Кращі матки, що були вирощені на відгодівельних комбікормах, характеризувались тривалістю продуктивного періоду не більше чотирьох опоросів.

Відносно продуктивності маток, що були вирощені на спеціалізованих комбікормах, та маток, що вирощувались на відгодівельних комбікормах, також були виявлені певні розбіжності (рис. 8). Матки що були вирощені згідно з нормативною документацією, за всіма опоросами характеризувались більшими показниками багатоплідності порівняно з матками, вирощеними на відгодівельних комбікормах.

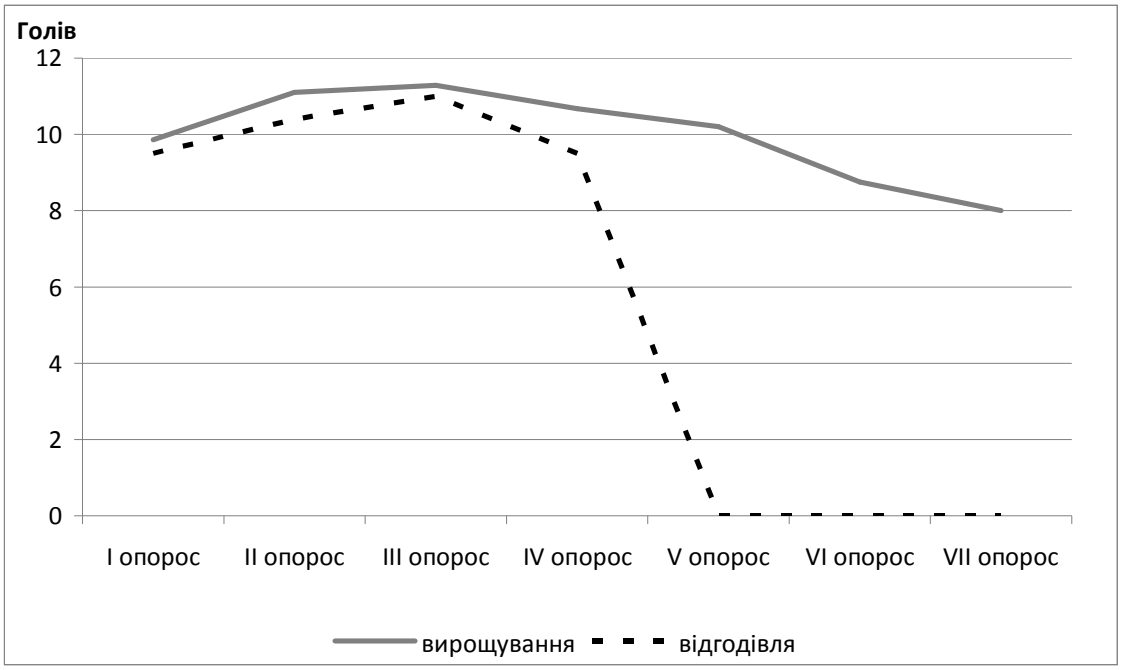


Рис. 8. Показники багатоплідності маток, отриманих при вирощуванні та відгодівлі в розрізі опоросів.

Пік продуктивності за показником багатоплідності як у маток, що були вирощені у відповідності до нормативних документів, так і у маток, що були вирощені на відгодівельних комбікормах, припадав на третій опорос, однак при цьому матки, вирощені на спеціалізованих комбікормах, відзначались більш пологою кривою пожиттєвої продуктивності. Відповідно матки, вирощені на відгодівельних комбікормах, характеризувались гострішим піком продуктивності.

Висновок. У результаті досліджень було встановлено, що переведення тварин із відгодівлі до ремонтної групи буде призводити до зменшення кількості тварин, що приходитимуть в охоту та збільшуватиме ризик прохолостів. Разом із тим, наявність більшого відсотка патологій розвитку статевої системи у тварин, що були вирощені на відгодівлі, призводитимуть до збоїв у системі відтворення тварин господарства та зменшення періоду продуктивного використання маточного поголів'я, отриманого на відгодівельних комбікормах. Це свідчить про необхідність суворого дотримання технології вирощування свинок та в певній мірі викликано тим, що найбільш інтенсивний ріст окремих частин тіла молодняку приходиться на віковий період 2-4 місяці [14], тому в цей період тварини обов'язково повинні отримувати необхідну кількість поживних та біологічно активних речовин, однак, при цьому, в подальші вікові періоди необхідно забезпечити пропорційний розвиток внутрішніх органів та систем.

Разом із тим слід враховувати здатність різних генотипів до специфічної швидкості формування статевої системи. Інтенсивне вирощування племінних кнурів естонської беконної породи не зумовлює негативного впливу на їх відтворювальні функції. Скорочення періоду відгодівлі в сучасних м'ясних генотипів свиней, здатність цих тварин до прискореного росту та розвитку змушує проводити подальші дослідження з уточнення параметрів вирощування ремонтного молодняку [15].

Бібліографічний список

1. Коваленко В. П. Сучасні методи оцінки генетичного потенціалу продуктивності свиней та визначення ступеня його реалізації / В. П. Коваленко, В. А. Лісний // Аграрний вісник Причорномор'я. – 2005. – Вип. 31. – С. 23 – 24.

2. Топіха В. С. Підсумки роботи зі свинями породи дюрок в Україні / В. С. Топіха // Аграрний вісник Причорномор'я. – 2005. – Вип. 31. – С. 16 – 17.

3. Коваленко В. Регіональна система відтворення поголів'я свиней / В. Коваленко, В. Лісний // Тваринництво України. – 1997. – №5. – С. 8.

4. Халак В. І. Закономірності росту ремонтних свинок внутріпородного типу УВБ – 3 та їх продуктивність / В. І. Халак, В. О. Гравченко // Таврійський науковий вісник. – 2006. – Вип. 43. – С. 104.

5. Данилова Т. Н. Влияние условий содержания поросят-сосунов на их рост и сохранность / Т. Н. Данилова, С. Б. Данилов, В. И. Герасимов // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. – БГСХА. – Белгород, 2006. – С. 104.

6. Халак В. І. Господарські та деякі біологічні особливості свиноматок великої білої породи зарубіжного походження / В. І. Халак // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. – Т. 11, № 2 (41). – Ч. 3. – Львів, 2009. – С. 229 – 233.

7. Сеин О. Б. Морфофункциональные взаимоотношения между гипофизом, эпифизом и яичниками у свиней в период становления половой функции / О. Б. Сеин, М. А. Волошанова, Н. А. Смахтина // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. – БГСХА. – Белгород, 2006. – С. 167.

8. Коваленко Б. П. Особенности развития желез внутренней секреции, их влияние на убойные качества свиней / Б. П. Коваленко // Проблемы сельськохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. – БГСХА. – Белгород, 2006. – С. 125.

9. Бабанин Н. А. Морфо-функциональная характеристика эндокринных органов у ремонтных свинок, до появления половой зрелости и во время ее наступления / Н. А. Бабанин, О. Б. Сеин // Проблемы сельськохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. – БГСХА. – Белгород, 2006. – С. 80.

10. Халак В. І. Адаптація та відтворювальна здатність свиноматок великої білої породи різного походження / В. І. Халак // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія Тваринництво. – Вип. 10 (16). – Суми, 2009. – С. 126 – 130.

11. Церенюк О. М. Формування материнської продуктивності свиноматок великої білої породи / О. М. Церенюк // Перспективи розвитку біотехнології в Україні. – Вип. 3. – ДДАУ. – Дніпропетровськ, 2006. – С. 14 – 24.

12. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці / [Коваленко В. П., Халак В. І., Нежлукченко Т. І., Папакіна Н. С.] – Херсон : РВЦ «Колос», – 2009. – 160 с.

13. Генетика / [Е. К. Меркурьева, З. В. Абрамова, А. В. Бакай и др.]. – М. : Агропромиздат, 1991. – 446 с.

14. Гришина Л. П. Экстерьерные особенности ремонтного молодняка свиней крупной белой породы / Л. П. Гришина, Ю. П. Акневский // Зоотехническая наука Беларуси. – Т. 39. – БелНИИЖ. – Гродно, 2004. – С. 31 – 33.

15. Влияние разной интенсивности выращивания хряков эстонской беконной породы на их рост, развитие и вопроизводительные функции / [Масалыки-

на Я. П., Масалыкин В. Н., Владимиров И. Д., Лымарь П. И.] // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. – БГСХА. – Белгород, 2004. – С. 100 – 101.

ОБОСНОВАНИЕ ВЫРАЩИВАНИЯ РЕМОНТНЫХ СВИНОК

Церенюк А.Н., Институт животноводства НААН

В статье приведены результаты исследований по изучению развития половых систем свинок выращенных в соответствии с принятыми нормами и свинок, которые были переведены с откорма. Установлен процент половых систем с патологиями у свинок при традиционном выращивании и у свинок при переводе их с откорма. Отслежен процент недоразвитых половых систем, количество новообразований и липом. Оценена пожизненная продуктивность свиноматок при традиционном выращивании и переводе на воспроизводство с откорма. Установлена необходимость соблюдения технологии выращивания ремонтних свинок. Обоснованы разные пути комплектования поголовьем в хозяйствах.

Ключевые слова: свиноводство, выращивание, откорм, воспроизводительные качества, половая система

REPLACEMENT GILT GROWING VALIDATION

Tserenyuk A.; Institute of animal science, NAASU

This article presents the experimental research results of developmental gilt rate. The gilts were fed according to the established norms. The control group was fasted. Pathology-tested gilts were both identified by conventional growing method and in the fasted animals. Pathology-was revealed in the reproductive system. Non-develop reproductive system percentage was computed. Lypome and new-formed tissues number were calculated. Sow life-time productivity was evaluated by conventional growing method and during fodder-reproduction transfer. Management technology for the replacement gilts expedient to be observed. The various livestock acquisition methods were elaborated for the farms.

Key words: pig husbandry, growing, foddering, reproductive ability, sexual system.

УДК 636:591.1:001(477)

НАУКОВИЙ ДОРОБОК УЧЕНИХ ЛАБОРАТОРІЇ ФІЗІОЛОГІЇ І БІОХІМІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН ІНСТИТУТУ ТВАРИННИЦТВА НААН (1956–2012)

Цюпко В. В., д. б. н., **Василевський М. В.,** к. б. н.,
Єлецька Т. О., м. н. с., **Клімішен І. Л.,** м. н. с.,
Уманцев К. Ю.
Інститут тваринництва НААН

Стаття присвячена доробку лабораторії фізіології і біохімії живлення сільськогосподарських тварин Інституту тваринництва НААН у дослідження фізіолого-біохімічних основ травлення, проміжного обміну, молокоутворення, гормональної регуляції і закономірностей росту сільськогосподарських тварин. Дослідження носили як фундаментальний, так і прикладний характер.

Ключові слова: **фізіологія і біохімія травлення, вуглеводно-жировий обмін, нормування енергетичного та білкового живлення, сільськогосподарські тварини.**

На сучасному етапі подальший розвиток галузі тваринництва в Україні потребує ґрунтовного вивчення історії становлення та розвитку її наукових основ, переосмислення та творчого використання досвіду, набутого кількома поколіннями вчених у єдиному контексті спадкоємності. У зв`язку з цим дослідження розвитку та діяльності окремих профільних науково-дослідних інституцій, аналіз їх наукового доробку набувають особливої актуальності.

Матеріали та методи досліджень. Визначальними при дослідженні стали загальнонаукові принципи історичної достовірності, системності, об'єктивності, наступності. Вони ґрунтуються на пріоритеті документів, які дають змогу всебічно проаналізувати діяльність лабораторії фізіології і біохімії сільськогосподарських тварин Інституту тваринництва НААН. Шляхами розв'язання проблеми даного дослідження є застосування загальнонаукових (типологізація, класифікація), міждисциплінарних (структурно-системний підхід), власне історичних (проблемно-хронологічний, порівняльно-історичний, описовий) методів дослідження, а також методів джерелознавчого та історіографічного аналізу та синтезу.

Результати досліджень. Лабораторію фізіології Українського інституту тваринництва було засновано 1956 року. Першим завідувачем лабораторії був В. М. Нікітін. Різні роки лабораторією завідували Ц. М. Шерешевська (1957-1958), В. А. Каплан (1958-1972), В. П. Семенютін (1972-1976), Цюпко В. В. (1976-1998). Нині лабораторію очолює М. В. Василевський.

В інституті існувала також лабораторія біохімії з 1956 до 1980 року. Її керівниками були спочатку І. М. Захарченко, а з 1967 до 1980 року – О. М. Старовойтов. Лабораторії фізіології і біохімії були об'єднані в 1976 році. У лабораторії підготовлено 5 докторів і 29 кандидатів біологічних наук.

Дослідження, що виконували в лабораторії, як правило, були присвячені вивченню фізіолого-біохімічних основ травлення, проміжного обміну, молокоутворення, гормональної регуляції і закономірностей росту сільськогосподарських тварин. Велику частину робіт виконували на коровах і бичках. Дослідження носили як фундаментальний, так і прикладний характер.

При вивченні передшлункового травлення, як першого етапу перетворень корму у жуйних, в лабораторії вперше в Союзі була вивчена динаміка вмісту лет-

ких жирних кислот і їх співвідношення в рідині рубця. Так, було встановлено, що раціони з достатньо високим вмістом грубого корму забезпечують високий рівень оцтової кислоти при достатньо високому рівні загальної кількості ЛЖК, що сприятливе для молокоутворення і перешкоджає ожирінню корів. Раціони, що забезпечують підвищений рівень пропіонату, створюють умови, сприятливі для приросту молодняку (Е. С. Мосолова, В. А. Каплан, В. В. Цюпко).

Вивчення перетравності клітковини, як основного компоненту корму, методом визначення целюлозолітичної активності, дозволило з'ясувати закономірності, пов'язані як із концентрацією енергії, так із впливом мінеральних речовин на целюлозолітичну активність (В. А. Каплан, Е. С. Мосолова, Р. А. Татузян, М. В. Берус).

Вивчення перетворень азотних речовин у рубці (В. А. Каплан, В. А. Свіріденко, П. Н. Никокіріс, М. С. Побірській, О. А. Бойко) дозволило вперше встановити зв'язок між швидкістю накопичення аміаку і всмоктуванням його в кров їз рівнем і розчинністю протеїну в раціоні. Було показано, що обробка білкових кормів за допомогою високої температури або формаліну різко знижує руйнуємість протеїну (Р. А. Татузян, М. В. Берус). Всмоктування і нейтралізацію аміаку в стінці рубця вивчал П. Н. Никокіріс (нині – професор Афінського с.-г. університету). Дослідженнями Е. С. Кутікова було встановлено, що адсорбція азотних сполук на поверхні мікробів різко збільшує швидкість їх гідролізу, а нейтралізація бензольних сполук, що утворюються в рубці, пов'язана з утворенням меланінів. Було показано, що процеси рубцевого бродіння регулюються не тільки складом раціону, але і макроорганізмом, зокрема, рівнем тиреоїдної активності (В. В. Цюпко.).

Найбільш точним способом оцінки передшлункового травлення є розроблений в лабораторії спосіб визначення складу хімусу, який надходить із сичуга. На відміну від існуючих методів, у лабораторії розроблена операційна методика накладення анастомозу на початку дванадцятипалої кишки, що дозволяє одержувати й оцінювати сполуки, що надходять зі складного шлунку, до їх обробки кишковим соком. За різницею між кількістю прийнятих поживних речовин і тих, що надійшли до кишечника, були вивчені кількісні перетворення поживних речовин у рубці.

Загальні дослідження передшлункового травлення носять як фундаментальний, так і прикладний характер, і можуть бути зведені до наступного: 1) надходження в кишечник зі складного шлунку протеїну, у відношенні до прийнятого, визначається його концентрацією в раціоні, співвідношенням енергії і протеїну і, в меншому ступені - розчинністю протеїну. При вмісті в раціоні 11–13 г сирого протеїну на 1 МДж доступної для обміну енергії в кишечник надходить близько 100 % протеїну у відношенні до прийнятого. У прямих дослідах нами встановлено, що при додаванні з кормом вуглеводів (крохмаль) надходження протеїну з передшлунків збільшується. При збільшенні співвідношення протеїн : енергія, відсоток надходження протеїну в кишечник у відношенні до прийнятого знижується; 2) було встановлено, що надходження ендогенного азоту в передшлунки з сечовиною з крові та слини із епітелієм, що десквамує, складає 42-45 г сирого протеїну на 1 кг спожитої сухої речовини корма; 3)у прямих дослідах було показано, що додавання в раціон мінералів (NaCl, ZnSO4, BaSO4 і ін.) призводить до збільшення надходження сирого протеїну в тонкий кишечник (Цюпко В. В., Берус М. В., Г. С. Злобіна, В. А. Клімов, Н. В. Василевський, С. Л. Антіпін).

У дослідах на свинях (А. М. Старовойтов, Г. С. Злобіна, Н. С. Тихомирова) були встановлені закономірності травлення в різних відрізках шлунково-кишкового тракту, що дозволило дати пропозиції щодо складу раціону і способам

обробки корму, для різних статевовікових груп свиней.

Вивчення проміжного обміну у великої рогатої худоби було спрямоване на визначення динаміки метаболітів вуглеводно-жирового й азотистого обміну в крові. В лабораторії були вперше встановлені зміни концентрації глюкози, летких жирних кислот (ЛЖК), кетонових тіл (КТ) і неестерифікованих жирних кислот (НЕЖК) залежно від рівня годівлі, складу раціону і напряму продуктивності тварин. На підставі співвідношення екзогенних і ендогенних метаболітів було розроблено коефіцієнт енергетичної забезпеченості раціону – КЕЗ = (ЛЖК+КТ)/НЭЖК, – який дозволяє оцінювати забезпеченість тварин енергією за рахунок раціону (В. В. Цюпко, В. А. Каплан). Було встановлено зміни концентрації енергетичних метаболітів у крові при переході від моногастричного до полігастричного травлення у телят – різке зниження рівня глюкози і підвищення вмісту ЛЖК і КТ (В. В. Цюпко).

При вивченні закономірностей росту і розвитку ремонтних телиць було встановлено циклічність зміни живої маси – чергування періодів інтенсивного і повільного приросту тварин залежно від рівня годівлі і складу раціону (В.В. Проніна, С. М. Мухін, С. А. Копил, О. К. Пивовар). У лабораторії було засвоєно оригінальну методику визначення загального, позаклітинного і внутрішньоклітинного водного просторів, що дозволило дати прижиттєву оцінку вмісту окремих тканин тіла, забійного виходу й об'єму вмісту травного тракту (В. В. Проніна). На лабораторних тваринах було встановлено зв'язок між вмістом і співвідношенням ДНК і РНК у різних органах і швидкістю росту (Т. Л. Соловьйова, Т. О. Єлецька, О. К. Пивовар та ін.).

У прямих дослідах на великому поголів'ї (ДГ „Кутузівка") було встановлено, що зниження концентрації енергії на силосному раціоні у сухостійних корів знижувало кількість випадків важкого отелення, виникнення метритів і маститів (Л. М. Федотова, В. В. Цюпко).

Вивчення закономірностей зміни гормональної активності було направлено на дослідження регуляції виділення і механізмів дії тиреоїдних гормонів, інсуліну і гормону росту (ГР). Було встановлено, що найвищий рівень тиреоїдної активності мав місце у корів джерзейської породи. Встановлено пряму залежність між тиреоїдною активністю і жирномолочністю корів. Показано, що введення екзогенного тироксину або тиреоїдоактивних сполук (йодказеїн) призводить до підвищення вмісту і продукції молочного жиру (В. В. Цюпко).

Дослідження закономірностей дії інсуліну показали, що інсуліногенами, які викликають виділення інсуліну в кров у жуйних, є кислоти – пропіонова і масляна. Підвищений рівень інсуліну в крові, як правило, призводить до посилення ліпогенезу в тканинах і зниження вмісту жиру в молоці. На підставі досліджень гормональної активності крові, стану вуглеводно-жирового обміну розроблені рекомендації щодо оцінки направленості використання поживних речовин у корів, що характеризує як генетичну направленість метаболізму, так і вплив раціонів (В. В. Цюпко, Т. Л. Соловьйова, О. В. Осеньов).

Дослідженнями динаміки вмісту інсуліну в крові було знайдено явище умовно рефлекторної зміни концентрації гормону. Так, прихід обслуговуючого персоналу і підготовка до роздачі корму збільшували рівень інсуліну в крові у зв'язку з посиленням моторики передшлунків і всмоктуванням інсуліногенів, таких як: пропіонат, бутірат (В. А. Каплан, В. В. Цюпко, В. І. Мухін).

При вивченні ліпогенної і ліполітичної активності жирової тканини (М. С. Мусульбас, Т. Л. Соловьйова, О. К. Пивовар) було показано вплив на ці процеси додавання в середу гормонів і умов годівлі тварин.

В експериментах із введенням коровам під шкіру гормону росту (ГР мікробіального синтезу, надано фірмою «Еланка», США), виявлено помітне (на 20-25 %) збільшення молочної продуктивності, без істотних змін складу молока. Встановлено, що ГР у корів активізує білковий обмін, викликаючи мобілізацію білка в тканинах при недостатньому його надходженні з кормом. Вплив ГР на обмінні процеси у корів (підвищення швидкості синтезу білка) було вперше розкрито в лабораторії фізіології.

Групою радіології було освоєно визначення ряду гормонів і змін гормональної активності плазми крові у тварин в різному фізіологічному стані і на різних раціонах (О. К. Півовар, Т. Л. Соловьйова, Т. О. Єлецька).

У дослідженнях процесів молокоутворення використовувався широкий спектр методів. І перш за все – метод визначення артеріо-венозної різниці, який дозволяє оцінити інтенсивність поглинання вим'ям метаболітів із крові (В. В. Цюпко). При цьому було встановлено динаміку активності молочної залози протягом доби, в різні стадії лактації і сухостою, визначено функціональний стан вим'яні шляхом порівняння поглинання метаболітів лактуючими і нелактуючими долями вим'яні і вплив на процеси поглинання гормональних навантажень (тироксин, інсулін, ГР). Було показано, що молочна залоза не тільки поглинає жирні кислоти з крові, але і виділяє неестерифіковані жирні кислоти в кровообіг, особливо у сухостійних корів. Це явилось підставою для розробки теорії, згідно з якою синтез жирних кислот відбувається не в епітеліальній, а в клітинах міжальвеолярної жирової тканини, з подальшим переходом цих жирних кислот у клітини епітелію і молоко. На основі цих даних і показниках молочного жиру було запропоновано оцінку жиропоглинаючої і жиросинтетичної функцій вим'яні в різних умовах.

Розробка й освоєння нових методів досліджень є одним із основних напрямів роботи лабораторії. Так, були освоєні методи хроматографії летких жирних кислот рубця, визначення летких жирних кислот, кетонових тіл і неестерифікованих жирних кислот, аміаку і глютаміну в крові, одночасного визначення загального і позаклітинного водних просторів, прижиттєвого визначення ряду забійних показників у великої рогатої худоби. Було розроблено і освоєно метод оцінки природної резистентності.

Аналітичні методи в значному ступені визначають результати досліджень. Тому, у всіх випадках методи, що було освоєно, оцінювали на достовірність. Абсолютним законом аналізу є визначення кожної проби у 2-3 паралелях, що гарантує запобігання помилок, пов'язаних з „фактором людини". Такий підхід дозволяв бути впевненим в одержаних даних.

Уперше в Союзі в лабораторії фізіології було освоєно нормування енергетичного живлення жуйних на основі потреб тварин і вмісту в кормах доступної для обміну енергії.

На основі досліджень перетворень азотистих сполук у травному тракті та їх використання в тілі було розроблено оригінальний метод нормування протеїну в раціоні (рекомендації по нормуванню енергії і протеїну 1986 і 1995 рр. – В. В. Цюпко і співр.). Представлені рекомендації лягли в основу національних норм годівлі великої рогатої худоби, що розробляються.

Співробітники лабораторії брали участь у всіх всесоюзних і українських конференціях і симпозіумах із фізіології і біохімії живлення і лактації. Необхідно відмітити, що роботи за участю в з'їздах і конференціях стимулював і заохочував директор Інституту Й. А. Даниленко (1941–1973 рр.), який завжди стежив за оцінкою робіт, які виставляли на всесоюзному і республіканському рівнях. За настійними проханнями і вимогами співробітників лабораторії, при сприятливому від-

ношенні дирекції (Й. А. Даниленко), вперше в Союзі було побудовано фізіологічний двір і обладнано лабораторію радіобіології. У всіх випадках роботи лабораторії одержували високу оцінку.

На сьогодні в лабораторії продовжуються дослідження передшлункового травлення на підставі розробленого методу збору і аналізу хімусу, який одержують через анастомоз дванадцятипалої кишки. Вирішуються питання оптимізації рецептури і умов згодовування повнокомпонентних сумішок для великої рогатої худоби з метою підвищення на 5-10 % конверсії поживних речовин у тваринницьку продукцію. Це забезпечить підвищення ефективності використання кормів, покращення стану навколишнього середовища, економію енергоресурсів та матеріалів. Ці фундаментальні дослідження входять до науково-технічних програм "Фізіолого-біохімічні основи збереження здоров'я та високої продуктивності тварин", "Система організаційно-економічних, технологічних та селекційних рішень з ефективного виробництва продукції молочного і м'ясного скотарства («Скотарство»)".

Бібліографічний список

1. Цюпко В. В. Вміст летких жирних кислот у крові лактуючих корів та поглинання їх вим´ям / Цюпко В. В., Азимов Г. І., Каплан В. А. // Український біохімічний журнал. – 1962. – Т. 34.– № 4. – С. 496 – 503.

2. Цюпко В. В. О месте липогенеза у жвачных при различных соотношениях кислот брожения в рубце / В. В. Цюпко // Материалы Всесоюз. совещания по теоретическим основам повышения продуктивности с.–х. животных / Всесоюз. НИИФБиП с.–х. животных. – Боровск, 1963. – С. 142 – 143.

3. Берус М. В. Міжпородні особливості вуглеводно-жирового обміну у великої рогатої худоби / Берус М. В., Каплан В. А., Цюпко В. В. // Молочно-м'ясне скотарство: респ. міжвідом. тем. наук. зб. – К. : Урожай, 1970. – С. 49 – 54.

4. Цюпко В. В. Оценка распределения энергетических соединений крови между молокообразованием и резервированием в теле лактирующих коров / В. В. Цюпко, Т. Л. Соловьева // Наук.-техн. бюл. № 20 / НИИЖ Лесостепи и Полесья УССР. – Х., 1977. – С. 51.

5. Обеспеченность энергией и регуляция использования питательных веществ у лактирующих коров / [Цюпко В. В., Россо Л. Н., Соловьёва Т. Л., Осенев А. В.] // С/х биология. – 1981. – XVI. – № 6. – С. 881–884.

6. Переваримость протеина кормов и обмен веществ у животных при использовании рационов, основанных на зелёных и консервированных кормах / Цюпко В. В., Россо Л. Н., Осенев А. В. [и др.] // Молочно-мясное скотоводство. – К., 1981. – № 57. – 62 с.

7. Цюпко В. В. Физиологические основы питання молочного скота / В. В. Цюпко. – К. : Урожай, 1984. – 152 с.

8. Нормирование энергии и белка в рационе сухостойных коров / Цюпко В. В., Россо Л. Н., Пронина В. В. [и др.] // Животноводство. – М., 1985. – № 12. – С. 50–51.

9. Россо Л. Н. Использование тканевых резервов для удовлетворения потребности в энергии при полном и неполном голодании крупного рогатого скота / Россо Л. Н., Цюпко В. В., Пронина В. В. // Молочно-мясное скотоводство. – К., 1985. – № 67. – С. 50–53.

10. Изучение закономерностей превращения энергетических соединений в пищеварительном тракте жвачных животных / Цюпко В. В., Берус М. В., Шевченко Г. С., Василевский Н. В. // Бюл. науч. трудов ВНИИФБиП с.–х. животных. –

Боровск, 1986. – С. 6.

11. Потребление и использование энергии у высокопродуктивных коров / Цюпко В. В., Россо Л. Н., Осенев А. В. [и др.] // Молочно-мясное скотоводство. – К., 1988. – № 72.

12. Поступление эндогенных азотсодержащих соединений в сложный желудок жвачных / М. В. Берус, Г. С. Шевченко, Н. В. Василевский // НТБ ІТ УААН, – Х., 1990. – № 55. – С. 32–35.

13. Обоснование новой системы нормирования протеинового питания крупного рогатого скота / Цюпко В. В., Берус М. В., Шевченко Г. С., Василевский Н. В. // НТБ ІТ УААН. – Х., 1992. – № 60. – С. 25–32.

14. Нормированное кормление крупного рогатого скота молочного и комбинированного направления продуктивности: метод. рек. / [Цюпко В. В., Пронина В. В., Василевский Н. В. и др.]. – Х. : ИЖ УААН, 1995. – 75 с.

15. Нормированное кормление крупного рогатого скота молочного и комбинированного направления продуктивности : метод. рек. / [Цюпко В. В., Пронина В. В., Василевский Н. В. и др.]. – Х. : ИЖ УААН, 1995. – 75 с.

16. Біологічні основи білкового живлення і нормування білка для жуйних / Цюпко В. В., Злобіна Г. С., Василевський Н. В., Мухін С. М. : зб. наук. праць. – Вип. ХХХХ, Х. – 1999. – С. 71–75.

17. Перетворення енергетичних сполук у шлунково-кишковому тракті жуйних тварин / Цюпко В. В., Злобіна Г. С., Шишленко Л. Ф. [и др.] // НТБ ІТ УААН. – Х., 2005. – № 87. – С. 24–27.

18. Питательная ценность рациона в зависимости от способа скармливания и доли концентрированных кормов / Василевский Н. В., Цюпко В. В., Елецкая Т. А. [и др.] // НТБ ІТ УААН. – Х., 2010. – № 102. – С. 252–257.

НАУЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ УЧЕНЫХ ЛАБОРАТОРИИ ФИЗИОЛОГИИ И БИОХИМИИ ПИТАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ИНСТИТУТА ЖИВОТНОВОДСТВА НААН (1956–2012)

Цюпко В. В., Василевский М. В., Елецкая Т. А., Климишен И. Л., Уманцев К. Ю., Институт животноводства НААН

Статья посвящена вкладу лаборатории физиологии и биохимии питания сельскохозяйственных животных Института животноводства НААН в исследования физиолого-биохимических основ пищеварения, промежуточного обмена, молокообразования, гормональной регуляции и закономерностей роста сельскохозяйственных животных. Исследования носили как фундаментальный, так и прикладной характер.

Ключевые слова: физиология и биохимия пищеварения, углеводно-жировой обмен, нормирование энергетического и белкового питания, сельскохозяйственные животные.

SCIENTIFIC ELABORATIONS OF BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY LAB STAFF OF THE INSTITUTE OF ANIMAL SCIENCE ON AGRICULTURAL ANIMAL NUTRITION (REVIEW 1956–2012)

Tsyupko V., Vasilevskiy V., Eletskaya T, Klimishen I., Umantsev K.; Institute of animal science, NAASU

This article presents the review on scientific staff contribution to physiological and biochemical characteristics investigation of digestion and metabolic processes, milk formation and hormonal regulation. Growth rate regularities of the agricultural

animals were also researched. Personnel of biochemistry and physiology lab contributed greatly both to fundamental science development and practical elaboration implementation.

Key words: biochemistry and physiology of digestion, hydro-carbonate-fat metabolism, energy and protein nutrition balance, agricultural animals.

УДК 591.146:636.2

ИЗУЧЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ СИНТЕЗА И ПРОДУКЦИИ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ МОЛОКА У КОРОВ

Цюпко В. В.[6], м. н. с.
Институт животноводства НААН

В статье представлено изучение состава молока как показателя ферментативной активности отдельных систем синтеза основных ингредиентов, определяющих его качество и биологическую ценность. Работа основана на рассмотрении результатов анализа больших массивов данных об удое, содержании жира, белка, лактозы в молоке, а также изучении состава и сезонных вариаций кормов в течение года. Исследования проводились на базе опытного хозяйства «Кутузовка», являющегося крупным производственным предприятием (около 1150 коров).

Ключевые слова: **жир, белок, лактоза, удой, ферментативная активность систем синтеза.**

Несмотря на большое количество работ, посвященных молокообразованию [1, 2, 3, 5], многие стороны синтеза и продукции основных компонентов молока пока недостаточно изучены. К таким вопросам следует отнести взаимосвязь между синтезом белка, лактозы и жирных кислот, которые происходят в одной и той же клетке альвеол. Недостаточно изученными являются регуляторные процессы активности разных систем синтеза в связи со стадией лактации, типом кормления, уровнем молочной продуктивности [4].

Целью настоящей работы является изучение состава молока как показателя ферментативной активности отдельных систем синтеза основных ингредиентов, определяющих качество и его биологическую ценность. Работа основана на рассмотрении результатов анализа больших массивов данных об удое, содержании жира, белка, лактозы в течение года.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на базе опытного хозяйства «Кутузовка», которая является крупным производственным предприятием (около 1150 коров). Кроме этого, ДПДГ «Кутузовка» является племенным хозяйством, специализирующимся на выращивании и реализации телок и нетелей черно-пестрой породы. Коровы содержатся в помещениях открытого типа на глубокой подстилке, с кормлением на кормовых площадках вне помещений. Рационы для животных составляются на основе *постоянного содержания* основных ингредиентов корма: энергии, протеина, клетчатки, поваренной соли, кальция и фосфора. Таким образом, на зимних рационах, основу которых составляют силос, сенаж и сено, и на летних кормах – зеленая масса озимой ржи, люцерны и зе-

[6] *Цюпко Виктория Васильевна, научный руководитель – д. с.-х. н., проф. Ионов И. А.*

леной кукурузы, соотношение питательных веществ, концентрация энергии, протеина и клетчатки в сухом веществе практически одинаковы.

Беспривязная система содержания, принятая в хозяйстве, практически исключает индивидуальное кормление. В связи с этим питание коров связано не с количеством задаваемого корма, а с концентрацией энергии, протеина и основных минеральных веществ в единице сухого вещества корма как на «летних», так и на «зимних» рационах. Кормление коров в целом было адекватным их потребностям.

Адекватность протеинового питания оценивалась по содержанию непротеинового азота в молоке, представленным главным образом азотом мочевины. Повышенного уровня или резких колебаний в концентрации этой
фракции не установлено, что свидетельствует о достаточно сбалансированном отношении между энергией и сырым протеином в рационе.

Доение коров производится в доильном зале. Доильная аппаратура снабжена системой автоматического отбора проб молока, что позволяет отбирать (получать) «истинно» среднюю порцию из начальных, средних и остаточных
порций молока.

Поскольку «Кутузовка» является крупным производителем молока и племенным хозяйством, отбор и анализ молока производился практически на всем молочном поголовье, характеризующем все поголовье, ежемесячно. Это необходимо как для характеристики реализуемого молока, так и для оценки племенных качеств отдельных коров и ожидаемого потомства.

Анализ проб молока проводили в лаборатории экологического мониторинга и оценки качества продукции животноводства Института животноводства НААН на приборе «Бентли» (*"Bentley-150 Comby").* Было оценено содержание жира, белка, лактозы, сухого вещества, сухого обезжиренного остатка, точки замерзания, содержания соматических клеток. В представленной статье анализируются данные содержания питательных веществ молока – жира, белка и лактозы.

Анализ состава молока данного опытного хозяйства проводился в течение нескольких лет. В настоящей статье рассматриваются данные, полученные в 2011 году. Получение проб молока в 2011 году хорошо отработано и позволяет использовать полученный материал как достаточно характерный и объективно отражающий состояние продуктивных и качественных показателей, поставленных на исследование.

Принципиальным подходом рассмотрения вопросов, связанных с оценкой содержания, или концентрации, в молоке основных компонентов – жира, белка и лактозы – явилось следующее. По нашему мнению, молочная продуктивность, то есть количество молочного жира, белка и лактозы зависит от двух факторов, или составляющих: объема продуцируемого молока и содержания перечисленных соединений в единице молока. Эпителиальные (секреторные) клетки альвеолы молочной железы являются основной молокообразующей единицей. Количество синтезированного продукта в клетке секреторного эпителия определяется относительным количеством (активностью) ферментных систем для синтеза каждого из основных соединений. Каждая система (жиросинтезирующая, белоксинтезирующая и лактозосинтезирующая) «работают», синтезируя соответствующие продукты, автономно, относительно независимо друг от друга, хотя и связаны через обеспечение энергией, через митохондриальную активность. Возможно, объем синтезированного молока зависит, или определяется, количеством клеток секреторного эпителия.

Исходя из изложенного, по нашему мнению, активность синтетической системы каждого из основных компонентов молока может быть рассмотрена по

определению его концентрации в молоке. То есть, рассмотрение вопросов концентрации в молоке жира, белка и лактозы позволяет оценивать активность соответствующих ферментных систем секреторного эпителия как единицы альвеолярной ткани.

Другим принципом представленной работы является рассмотрение данных состава молока на основе обработки крупных (больших) величин, а не по отдельным животным, что исключает, или ограничивает различия, связанные с индивидуальными особенностями.

Результаты исследований. Характеристика ежемесячной продуктивности коров и состава молока в 2011 году представлена в таблице 1.

Одним из интересных и важных показателей является весьма близкие средние по стаду показатели содержания жира и белка в молоке: в среднем 3,40±0,008 % жира и 3,32±0,005 % белка (приводятся данные не по содержанию сырого протеина, а истинного белка). Согласно большинству литературных данных, в молоке содержится на 15-25 % белка меньше, чем жира.

Таблица 1

Удой и состав молока коров в течение 2011 г. (M ± m)

Дата анализа	N	Дней после отела	Суточный удой, кг	Состав молока, %		
				Жир	Белок	Лактоза
12, 13, 19 января	583	215,3±4,55	16,20±0,24	3,55±0,028	3,38±0,014	5,00±0,011
15, 16, 18 февраля	613	202,8±4,57	16,36±0,25	3,59±0,03	3,31±0,01	5,07±0,01
22, 23, 25 марта	643	215,2±4,37	15,18±0,22	3,47±0,02	3,37±0,01	4,98±0,01
19, 20, 22 апреля	655	215,2±4,47	16,07±0,22	3,51±0,02	3,21±0,01	5,05±0,01
12, 13, 17 мая	622	212,7±4,61	16,33±0,24	3,48±0,02	3,32±0,01	5,06±0,01
14, 15, 17 июня	572	223,0±4,73	17,17±0,28	3,27±0,02	3,28±0,01	4,94±0,01
19, 20, 21 июля	467	229,2±5,17	15,69±0,27	3,23±0,02	3,27±0,02	4,86±0,01
9, 10, 11 августа	421	237,7±5,50	15,91±0,31	3,18±0,03	3,42±0,02	4,86±0,01
13, 15, 16 сентября	415	227,1±5,50	19,11±0,35	3,35±0,03	3,31±0,02	4,85±0,01
20, 21, 24 октября	399	210,1±5,22	17,26±0,31	3,24±0,03	3,53±0,02	4,81±0,02
16,17,18 ноября	425	198,1±4,77	18,38±0,30	3,39±0,03	3,36±0,02	4,96±0,01
13, 14, 15 декабря	523	197,1±4,74	18,35±0,27	3,28±0,03	3,15±0,01	4,79±0,01
В целом	633	214,8±1,40	16,72±0,08	3,40±0,008	3,32±0,005	4,95±0,004

Представленные данные, по-видимому, свидетельствуют о том, что племенная работа на белковомолочность в хозяйстве дала свои результаты, что высоко ценится молочными перерабатывающими предприятиями.

В таблице 2 представлены данные состава молока коров в связи с типом кормления – зимним и летним.

Из данных, представленных в таблице 2, видно, что при практически одинаковом удое содержание жира и лактозы на летних рационах было ниже ($p<0,001$), чем на зимних. Содержание белка было одинаковым. Изменения, или различия в содержании отдельных показателей происходили не параллельно, что указывает на относительную независимость активности систем синтеза жира, белка и лактозы.

Таблица 2

Состав молока коров на зимних и летних рационах (M ± m)

Показатели	Зима (n=4463)	Лето (n=1875)	Лето/зима, %
Суточный удой, кг	16,63±0,090	16,95±0,153	101,9
Состав молока, %			
Жир	3,45±0,010	3,26±0,013	94,3***
Белок	3,32±0,005	3,32±0,008	99,9
Лактоза	4,98±0,005	4,88±0,007	98,1**

*Примечание. $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$.*

Изменения в содержании жира, по нашему мнению, могут быть вызваны двумя причинами. Во-первых, в зимних рационах имело место повышенное содержание жира из-за наличия в силосе достаточно зрелых измельченных початков кукурузы. Вторым фактором, оказывающим влияние на доступность предшественников жирных кислот, являются различия в характере сбраживания (ферментации) корма в преджелудках. На рационах, основанных на зеленых кормах, в рубце снижается содержание уксусной и масляной кислот, являющихся предшественниками жирных кислот, синтезируемых в вымени.

Представляет интерес изучение влияния типа кормления на коров разного возраста (в отелах). Эти данные представлены в табл. 3.

Из данных таблицы 3 видно, что реакция коров разного возраста на тип кормления была неодинаковой. Так, наиболее заметны различия по содержанию жира были у первотелок (3,48 и 3,26 %) в то время как у более «старых» коров (5-11 лактаций) процент жира оставался постоянным. В то же время содержание лактозы изменялось (снижалось) в большей степени у «старых» коров.

Однако при кормлении зелеными кормами содержание жира в молоке первотелок было ниже, чем у коров других возрастных групп. Суточный удой первотелок в этот период был заметно выше. Пониженное содержание жира происходило при постоянном содержании белка и лактозы, что свидетельствует об адекватном обеспечении предшественниками молочной железы. Возможно, на летних рационах у первотелок поступало меньше готовых жирных кислот в связи с необходимостью использования их на рост тела, в то время, как на зимних рационах повышенное поступление кетогенных соединений из рубца вполне обеспечивало жиросинтетическую функцию вымени.

Состав молока коров с разным удоем представлен в таблице 4.

Из данных таблицы 4 видно, что содержание жира и белка имеет обратную зависимость с количеством продуцируемого молока (соответственно $r = -0,32$, $p<0,001$ и $r = -0,35$, $p<0,001$). Концентрация лактозы в молоке коров с низким удоем заметно ниже, чем у коров со средним и высоким удоем. В то же время

Таблица 3

Состав молока коров разного возраста на зимних и летних рационах (M ± m)

Показатели	Первотелки		Коровы 2-4 лактации		Коровы 5-11 лактации	
	зима	**лето**	**зима**	**лето**	**зима**	**лето**
n	1178	457	2383	1001	902	417
Суточный удой, кг	16,9±0,143	18,2±0,26	16,7±0,13	17,0±0,22	16,1±0,21	15,6±0,31
Состав молока, %:						
жир	3,43±0,02	3,18±0,03	3,48±0,01	3,26±0,02	3,42±0,02	3,34±0,03
белок	3,30±3,30	3,30±0,02	3,33±0,01	3,32±0,01	3,31±0,01	3,33±0,02
лактоза	5,05±4,99	4,99±0,01	4,97±0,01	4,88±0,01	4,90±0,01	4,77±0,02
Соотношения:						
жир/ белок	1,05±0,006	0,97±0,002	1,05±0,004	0,99±0,001	1,04±0,002	1,01±0,002
жир/ лактоза	0,68±0,004	0,64±0,003	0,70±0,003	0,67±0,002	0,70±0,001	0,71±0,001
белок/ лактоза	0,66±0,003	0,66±0,004	0,67±0,002	0,68±0,002	0,68±0,001	0,70±0,001
Продукция, г						
жира	570,0±4,83	568,6±8,19	565,1±4,23	539,9±6,85	543,2±7,29	510,2±10,04
белка	552,4±4,42	592,6±7,89	547,5±4,02	552,0±6,66	528,5±6,70	511,4±9,65
лактозы	855,3±7,45	908,8±13,36	832,0±6,73	831,1±11,27	799,0±11,07	750,0±15,79
Содержание энергии, МДж						
	50,6±0,40	52,4±0,71	49,9±0,36	49,0±0,61	48,0±0,62	45,4±0,87

Таблица 4

Состав молока и продукция жира, белка и лактозы у коров с разным удоем (M ± m)

Суточный удой, кг	5-10	11-15	16-22	23-27	28-35	36-42
n	1077	1723	2454	746	312	26
Возраст в отелах	3,4±0,05	2,9±0,04	2,7±0,04	2,8±a0,06	3,2±0,09	3,2±0,26
Дней лактации	274,2±3,36	248,1±2,7	199,3±1,98	150,6±3,22	111,2±3,65	96,3±14,7
Содержание в молоке, %						
жира	3,70±0,02	3,52±0,02	3,30±0,01	3,17±0,02	3,01±0,03	2,85±0,05
белка	3,49±0,01	3,41±0,01	3,27±0,01	3,15±0,01	3,07±0,02	3,00±0,05
лактозы	4,79±0,01	4,94±0,01	4,99±0,01	5,00±0,01	5,02±0,01	5,05±0,04
Продукция в суточном удое, г						
жира	296,3±2,34	461,1±2,17	618,4±2,43	776,8±5,08	906,8±8,70	1070,8±21,0
белка	280,2±1,94	446,6±1,51	613,0±1,61	771,3±3,08	923,4±5,88	1128,7±21,2
лактозы	386,2±2,63	649,0±2,00	937,4±2,23	1226,9±3,37	1510,9±6,21	1896,1±21,1
Энергия, МДж, в составе						
жира	11,9±0,09	18,4±0,09	24,7±0,10	31,1±0,20	36,3±0,35	42,8±0,84
белка	6,7±0,05	10,7±0,04	14,7±0,04	18,5±0,07	22,2±0,14	27,1±0,51
лактозы	6,6±0,04	11,0±0,03	15,9±0,04	20,9±0,06	25,7±0,11	32,2±0,36
всего	25,1±0,17	40,2±0,13	55,4±0,14	70,4±0,25	84,1±0,46	102,2±1,11

содержание лактозы достоверно выше у коров с высоким удоем (p<0,001). Отсюда, величина удоя, по-видимому, определяется количеством синтезированной лактозы. Низкий или пониженный удой связан со снижением лактационной кривой и наблюдается перед запуском. Пониженная концентрация лактозы в молоке указывает на затухание процесса молокообразования. Затухание или окончание лактации связано, прежде всего, с инволюцией молочной железы, проявляющейся в сокращении секреторного эпителия и деградации альвеолярного аппарата. Содержание жира, белка и лактозы при затухании лактопоэза указывают на то, что в конце лактации первичным является снижение синтеза лактозы. Ферментативный аппарат синтеза лактозы путем соединения молекул глюкозы и галактозы наиболее быстро реагирует на уменьшение содержания лактогенных гормонов. Иначе говоря, уменьшение активности лактогенных гормонов гипофиза приводит к уменьшению, в первую очередь, синтеза лактозы, при более медленном изменении активности систем синтеза белка и жира.

Необходимо отметить наличие положительной корреляционной зависимости между концентрацией жира и белка в молоке, рассчитанной по всему массиву животных (r = 0,27, p<0,01).

Для оценки влияния содержания жира в молоке на синтез белка и лактозы были выделены коровы с разным, даже контрастным, его содержанием. Установлено, что при различии в содержании жира более, чем в 2 раза (2,46 и 5,45 %) содержание белка и лактозы не имело таких различий. По нашему мнению, это подтверждает факт относительно независимых систем синтеза этих компонентов. Другой причиной относительной «независимости» содержания белка и жира может являться неодинаковое поступление готовых жирных кислот в молочную железу из крови.

Для оценки состава молока в разные периоды лактации весь массив данных был разделен на ряд групп в зависимости от сроков (дней) после отела (табл. 5).

Таблица 5

Состав молока коров в разные стадии лактации (M ± m)

Дней после отела	**14-30**	**31-80**	**81-150**	**151-305**	**306-500**	**В целом**
n	44	717	1368	2835	1374	6338
Возраст (в лактациях)	3,39±0,29	3,15±0,07	3,09±0,05	2,97±0,03	2,53±0,05	2,92±0,02
Суточный удой, кг	21,69±1,09	20,80±0,25	19,33±0,17	16,05±0,10	13,23±0,13	16,72±0,78
Содержание в молоке, %						
жира	3,12±0.09	3,28±0.02	3,27±0.02	3,40±0.01	3,58±0.02	3,40±0.01
белка	3,04±0.05	3,05±0.01	3,19±0.01	3,36±0.01	3,53±0.01	3,32±0.004
лактозы	5,08±0.04	5,05±0.01	4,99±0.01	4,92±0.01	4,90±0.01	4,95±0.003
Продукция в суточном удое, г.						
жира	661,0±30,53	671,0±8,14	622,7±5,54	535,3±3,46	467,0±4,60	555,6±2,53
белка	654,3±32,63	630,3±7,50	611,6±5,30	534,1±3,34	463,6±4,41	547,3±2,40
лактозы	1101,9±56,8	1051,9±12,7	967,7±8,65	793,1±5,28	652,1±6,66	831,6±4,02
Энергия, МДж, в составе						
жира	26,44±1,22	26,84±0,33	24,90±0,22	21,41±0,14	18,68±0,18	22,22±0,10
белка	15,70±0,78	15,13±0,18	14,68±0,13	12,82±0,08	11,13±0,11	13,13±0,06
лактозы	18,73±0,97	17,88±0,22	16,45±0,15	13,48±0,09	11,08±0,11	14,14±0,07
всего	60,88±2,82	59,85±0,68	56,04±0,47	47,71±0,29	40,89±0,39	49,50±0,22

В первую группу были включены коровы в послемолозивный период (14-30 дней после отела). В этот период происходит формирование постоянного уровня ферментативной активности систем синтеза основных составляющих молока. Характерным признаком состава молока в этой группе, как и в группах коров стабильно высокого удоя, характерного для доминанты лактации, был высокий уровень (концентрация) лактозы. Известно, что в этот период имеет место наиболее высокий уровень обеспечения вымени всеми предшественниками молока, необходимыми для синтеза лактозы, белка и низкомолекулярных жирных кислот, наиболее высокая активность поглощения (по артерио-венозной разнице) глюкозы. Повышенная концентрация синтеза лактозы обеспечивает и наиболее высокий удой в этот период.

В конце лактации происходит заметное снижение содержания лактозы. Это указывает на наиболее высокую чувствительность ферментативной системы синтеза лактозы к центральным системам регуляции лактопоэза. Отмечается заметный параллелизм между концентрацией лактозы и общим удоем. Это подтверждается положительной корреляцией между концентрацией лактозы и суточным удоем ($r = 0,27$, $p < 0,01$).

Как отмечалось, корреляция между удоем и концентрацией жира и белка в молоке в группах – отрицательная, при высокой степени достоверности, хотя недостаточно высокая. Кроме питательной (энергетической) ценности лактоза играет важную роль в поддержании осмотического и онкотического давления. Грубо говоря, в железе синтезируется определенное количество лактозы, а потом содержимое альвеолы «разводится» до определенного осмотического и онкотического давления, независимо от продукции жира и белка, поступающего в жидкую часть содержимого альвеолы.

Выводы:

1. Основной целью представленной работы было изучение синтетической активности систем синтеза основных компонентов молока на основе содержания жира, белка и лактозы в молоке. Рассмотрение полученных данных в разные сроки после отела у коров с разной молочной продуктивностью и при разном содержании одного из компонентов показало следующее.

2. Прежде всего, подтверждена теория о том, что компонентом молока, определяющим удой, является лактоза. Высокая концентрация лактозы в период становления лактации и раздоя указывает на наибольшую чувствительность лактозосинтетической системы к сигналам нейроэндокринной системы.

3. Сравнительно высокий уровень жира в начале лактации, по нашему мнению, поддерживается за счет поглощения жирных кислот из крови, что происходит при мобилизации жира.

4. Использованный в работе принцип оценки активности систем синтеза молока на основе содержания жира, белка и лактозы при одновременном учете общей продукции этих соединений с удоем может быть использовано для оценки породных особенностей, влияния состава рациона и эффективности использования энергии на молокообразование в различных условиях.

Библиографический список

1. Подольская Л. А Влияние доения на секрецию молочного жира у коз / Л. А. Подольская /АН СССР ИФ им. И. П. Павлова. – М. : «Наука», 1966. – 119 с.

2. Аминов С. А. Сравнительные данные о распределении жира в последовательных порциях молока разового удоя у овец и коз / С. А. Аминов/ АН СССР ИФ им. И. П. Павлова. – М. : «Наука», 1966. – 139 с.

3. Ерофеева Л. А. О скорости секреции молока и молочного жира у коров / Л. А. Ерофеева / АН СССР ИФ им. И. П. Павлова. – М.: «Наука», 1966. – 146 с.

4. Кокорина Э. П. Об интенсивности торможения рефлекторной молокоотдачи у коров / Э. П. Кокорина // АН СССР ИФ им. И. П. Павлова. – М. : «Наука», 1966. – 152 с.

5. Грачев И. И. Физиология лактации. Общая и сравнительная / И. И. Грачев, В. П. Галанцев. – Л., 1973. – 562 с.

ВИВЧЕННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ СИНТЕЗУ І ПРОДУКЦІЇ ОСНОВНИХ КОМПОНЕНТІВ МОЛОКА У КОРІВ

Цюпко В. В., Інститут тваринництва НААН

У статті представлено вивчення складу молока як показника ферментативної активності окремих систем синтезу основних інгредієнтів, що визначають його якість і біологічну цінність. Робота заснована на розгляді результатів аналізу великих масивів даних про удій, вміст жиру, білка, лактози в молоці, а також вивченні складу і сезонних варіацій кормів протягом року. Дослідження проводилися на базі дослідного господарства «Кутузівка», що є крупним виробничим підприємством (близько 1150 корів).

Ключові слова: жир, білок, лактоза, удій, ферментативна активність систем синтезу.

SYNTHESIS REGULARITIES AND COW MILK COMPONENTS INVESTIGATION

Tsyupko V.; Institute of animal science, NAASU

This article presents the experimental research results of cow milk components investigation on enzyme activity during the basal ingredients synthesis. The basal ingredients secure milk quality and biological value. The research was based on the test data results on milk yield, fat, protein, lactose content in the product. Feed components and seasonal fodder variations were investigated during the year. The trial was fulfilled on the large-scale experimental farm 'Kutuzivka' with approximately 1150 cows.

Key words: fat, protein, lactose, milk yield, enzyme activity during the basal ingredients synthesis.

УДК 636.2.083:591.5

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ЕРГОНОМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ТВАРИННИЦТВІ НА ПРИКЛАДІ ПРОЦЕСУ ДОЇННЯ

Шабля В. П., д. с.-г. н.
Інститут тваринництва НААН

Опрацьовано методологічні аспекти проведення ергономічних досліджень технологічного процесу доїння корів. Встановлено, що при цьому доцільно розбивати технологічний процес на технологічні операції, дії, трудові рухи та інші складові таким чином, щоб кожний його елемент можна було однозначно віднести до однієї зі заздалегідь визначених категорій. Розроблено систему оцінки ергонометричних характеристик технологій доїння, яка дає змогу встановлювати механізми впливу ергономічних складових цих технологій на етологічні, адаптаційні, продуктивні показники тварин, продуктивність праці операторів, а також на ефективність та біобезпечність виробництва продукції.

Ключові слова: **ергономіка, корова, доїння, технологія, технологічні операції, трудові рухи, механізми, вплив, методологія, етологія, продуктивність, продуктивність праці.**

На сьогоднішній день, незважаючи на кардинальні зміни у технологіях виробництва молока і яловичини, вітчизняні тваринники практично не використовують принципово нових, сучасних підходів до організації процесів у ланцюгу "людина - машина (обладнання) - середовище - тварина". Того ж часу технологічні процеси виробництва продукції тваринництва достатньо складні як при проектуванні, так і при їх реалізації. Ця складність пояснюється тим, що в сучасному високомеханізованому тваринництві працює складна біотехнічна система, що складається з трьох ланок: людини-оператора, що управляє системою, тварини, яка сприймає велику кількість управляючих і випадкових дій, і машини (або механізмів, приміщень, обладнання).

Найбільш рельєфно взаємодія між цими ланками проявляється у машинному доїнні корів – ключовому технологічному процесі, який нині є осередком, навколо якого вибудовується весь технологічний ланцюг молочного скотарства. Доїння – складний процес взаємодії між тваринами, доїльним обладнанням і оператором.

Доїльна машина від інших механізмів відрізняється тим, що при експлуатації знаходиться в тісному контакті з твариною і активно впливає на один із найважливіших органів дійних тварин – вим'я. Неуважна експлуатація доїльної машини оператором, неправильна технологія доїння, робота з технічно несправним обладнанням можуть викликати тяжке захворювання корів [7].

Слід також зазначити, що зараз існує багато технічних і технологічних рішень (як вітчизняних, так і закордонних), застосування яких не повною мірою відповідає біологічним особливостям великої рогатої худоби щодо розкриття потенціалу продуктивності, адаптації, здоров'я та продуктивного довголіття.

Незважаючи на впровадження механізації основних технологічних процесів, трудова діяльність операторів машинного доїння залишається різновидом ручної праці зі значним навантаженням на кістково-м'язеву систему. Того ж часу має місце недостатній облік ергономічних вимог до організації робочих місць операторів, який проявляється у нераціональному компонуванні робочих вузлів обладнання і органів управління, у використанні нераціонального немеханізова-

ного ручного інструменту. Все це зумовлює формування високого ступеня важкості й напруженості праці, сприяє зниженню працездатності [5].

Аналіз стану вивчення проблеми свідчить про те, що недостатнє урахування ергономічних вимог у технології доїння зумовлене в ряді випадків відсутністю чітких, науково обґрунтованих знань. Таке положення склалося у зв'язку з тим, що методичні підходи до ергономічних досліджень, а особливо щодо тваринництва, опрацьовані лише частково і фрагментарно.

З огляду на це, актуальною є розробка методологічних засад ергономічних досліджень у тваринництві. Адже застосування науково-обґрунтованих методів у цій царині дасть змогу визначити закономірності впливу ергономічних чинників на поведінку, продуктивність і здоров'я тварин, якість продукції, продуктивність праці обслуговуючого персоналу.

У представлених матеріалах наведено пропонований нами варіант організації ергономічних досліджень у тваринництві на прикладі технологічного процесу доїння.

Матеріали і методи досліджень. Нами було узагальнено вітчизняний та світовий досвід оцінки ергономічних складових при дослідженнях як виробничих процесів в цілому, так і стосовно галузі скотарства.

Шляхом синтезу загальноприйнятих підходів та урахування особливостей організації технологічних процесів у тваринництві було встановлено логічний ланцюг щодо методологічних засад ергономічних досліджень у цій галузі.

Так, з одного боку, встановлено раціональні підходи до поділу технологічного процесу на технологічні операції, дії, рухи, а з іншого – до визначення результативних показників.

Вказані методологічні підходи проілюстровано на прикладі дослідження технологічного процесу доїння за різних варіантів організації технологій.

Результати досліджень. Встановлено, що при проведенні ергономічних досліджень доцільно розбивати технологічний процес на технологічні операції, дії та інші складові таким чином, щоб кожний його елемент можна було однозначно віднести до однієї з заздалегідь визначених категорій. При цьому бажано, щоб ці категорії не перекривалися у часі, тобто щоб, приміром, один і той самий процес не можна було одночасно відносити до кількох трудових операцій.

Зокрема, на прикладі процесу доїння розроблено систему оцінки ергонометричних характеристик технологій доїння з розбивкою на складові елементи та характеристики.

Також визначено перелік результативних показників поведінки, продуктивності тварин, продуктивності праці персоналу, якості та біобезпечності продукції, залежних від характеристик технологій доїння.

До **результативних характеристик поведінки** віднесено кількість етологічних реакцій корів:

- «переминається»;
- «піднімає ногу»;
- «б'є ногою»;
- сумарна кількість етологічних реакцій ногою.

Вказані поведінкові реакції визначали як у цілому за весь процес доїння, так і протягом здійснення кожної з основних підготовчих та заключних операцій.

З продуктивних показників ураховували разовий надій, вміст жиру та білка в молоці.

Як показники біобезпечності аналізували кількість соматичних клітин у молоці та технологічність підготовчих та заключних операцій щодо ймовірності перенесення мікроорганізмів.

В якості **результативних характеристик продуктивності** та зручності праці операторів машинного доїння враховували тривалість основних технологічних операцій, зокрема:

- впускання і випускання корів;
- обмивання вимені;
- витирання вимені;
- підготовка, полоскання та віджимання серветки;
- перенесення доїльного апарата;
- переходи;
- масаж вимені;
- здоювання перших струменів молока;
- вмикання та вимикання вакууму;
- надівання доїльних стаканів;
- додоювання;
- відключення і знімання апарата;
- доставка молока до танка–охолоджувача;
- консервування дійок;
- прибирання гною;
- роздавання концкормів;
- спостереження.

Крім того, нами запропоновано встановлювати більш **узагальнені характеристики трудового процесу**, такі як:

1. Час зосередженого спостереження.
2. Загальний час знаходження тулуба у нахилі, в тому числі:
   - тулуб під кутом 20–40º від вихідного (стоячого) положення;
   - тулуб під кутом 40º і більше.
3. Загальний час знаходження у положенні "навприсядки".
4. Загальний час знаходження рук у незручному положенні – під кутом до вихідного положення (руки опущені), в тому числі:
   - з руками під кутом <90º;
   - з руками під кутом ≥90º.

За всіма цими показниками враховували також кількість, послідовність та тривалість окремих складових рухів. При цьому нами було розроблено систему оцінки елементарних рухів людини під час виконання трудових дій у тваринництві, яка об'єднує прийнятні для цієї галузі складові різних існуючих методик, а також певні нові елементи.

Зокрема, для оцінки елементарних рухів тваринників запропоновано користуватися деякими придатними для тваринництва показниками з базових систем мікроелементних нормативів часу БСМ–1 [1], МТМ [8], а також із рекомендацій фахівців [6] та нормативних документів [4]. Набір та характеристики цих показників були нами модифіковані та доповнені щодо їх найменувань, описів, ідентифікації та скорочень назв рухів (табл.).

Крім того, кожний **трудовий рух рекомендовано класифікувати** – визначати його тип. Зокрема, необхідно класифікувати кожний трудовий рух за наступними критеріями:

Таблиця

Класифікація елементарних трудових рухів для ергономічної оцінки праці в тваринництві

№ з / п	Характеристика трудового руху		Скорочена позначка
	Працюючий орган	Найменування (суть) руху	
1.	Очі, голова	Перевести погляд	ПВ
2.	Рука	Узгодити положення предметів, поєднати предмети, з'єднати предмети	СП
3.	Рука	Витягнути руку, простягнути руку, піднести, перенести (від себе)	ВР
4.	Рука	Притягнути руку, залучити руку до корпусу (до себе)	ПР
5.	Кисть, рука	Відсунути, висунути, зрушити (від себе)	ВК
6.	Кисть, рука	Присунути, засунути, підсунути (до себе)	ПК
7.	Рука	Ліфт руки вгору, підняти руку, підняти	ЛР
8.	Рука	Опустити, опустити руку вниз	ОР
9.	Пальці, кисть	Розтиснути, розвести	РП
10.	Пальці, кисть	Натиснути, звести пальці	НП
11.	Пальці, кисть	Повернути	ПП
12.	Кисть, пальці	Охопити, стиснути	ОК
13.	Пальці, кисть	Відкрити, розкрити, розстебнути, розв'язати	ОП
14.	Тулуб, корпус	Нахилитися, нахилити	НТ
15.	Тулуб, корпус	Випрямитися, випрямити	ВТ
16.	Тулуб, корпус	Повернутися, повернути	ПТ
17.	Ноги, тулуб, корпус	Сісти, присісти, перейти в положення «навприсядки»	СН
18.	Ноги, тулуб, корпус	Встати, підвестися, вийти з положення «навприсядки»	ВН
19.	Ноги	Стати навшпиньки, витягнутися	ЦН
20.	Ноги	Зробити крок	ШН

За рішучістю:

1. Рішучий (Р) – рішучі рухи, які не вимагають особливої обережності, виконуються без уповільнень і проміжних зупинок;

2. Пристосувальний (П) – рухи, що виконуються уповільнено, для того щоб підготувати виконання рішучих, або щоб виробничий об'єкт зайняв необхідне більш зручне і безпечне становище. Пристосувальні рухи забезпечують точне позиціювання об'єкта в просторі робочого місця або точне положення рук щодо нього.

За тяжкістю:

1. Легкий (Л) – легкий рух відбувається, якщо руки працівника вільні;

2. Напружений (Н) – напружений рух відбувається, якщо хоча б одна рука зайнята;

3. Перехідний (П) – рух перехідного характеру, якщо рух починається зайнятою рукою, а закінчується вільною і навпаки.

За природністю:

1. Радіальний (Р) – обертальний рух, виконується за рахунок простого повороту в кистьовому, ліктьовому або плечовому суглобах.

2. Прямолінійний (П) – поступальний рух, виконується за рахунок згинання – розгинання суглобів.

Радіальні рухи вважаються більш природними для людини, ніж прямолінійні. Тому при раціоналізації трудових процесів виробництва прагнуть звести прямолінійні рухи до радіальних.

За цільовим призначенням:

1. Необхідні (Н) – рухи, однозначно необхідні для досягнення мети трудового процесу;

2. Даремні (Б) – рухи, що виконуються при спробі зробити необхідний рух рух, але не досягають результату (мети);

3. Поправочні (П) – рухи, що коректують ситуацію, що виникла в результаті непотрібного руху, або в результаті виникнення відхилення від стандартних, звичайних умов праці;

4. Аварійні (А) – рухи при виникненні непередбачених, аварійних, надзвичайних ситуацій;

5. Зайві (Л) – це рухи, які не мають цільового призначення, непотрібні для досягнення результату.

За спрямованістю:

1. Горизонтальні (Г) – відбуваються в горизонтальній площині;

2. Вертикальні (В) – відбуваються у вертикальній площині;

3. Похилі (Н) – відбуваються одночасно в горизонтальній і вертикальній площинах.

За досяжністю:

1. Оптимальні (О) – виконуються в зоні оптимальної досяжності;

2. Нормальні (Н) – виконуються в зоні нормальної досяжності;

3. Максимальні (М) – виконуються в зоні максимальної (граничної) досяжності.

Ергономічні дослідження, згідно з методичними рекомендаціями [2, 3], проведено з урахуванням засобів праці на робочому місці, усіх органів управління, ергономічних параметрів робочого місця, які підлягають вимірам і подальшому аналізу.

Нами запропоновано в ергономічних дослідженнях процесу доїння враховувати такі **впливаючі фактори:**

1. **Загальні характеристики технології:**
   - спосіб утримання худоби;
   - період доїння (початок, через 2 год. після початку, кінець доїння);
   - тривалість доїння;
   - навантаження на доярку, гол;
   - витрати часу оператором на 1 корову;
   - температура повітря;
   - вологість повітря;
   - освітленість.
2. **Характеристики обладнання:**
   - тип доїльної установки;
   - наявність доїльної траншеї;
   - глибина доїльної траншеї;

- довжина доїльної траншеї;
- ширина доїльної траншеї;
- висота підставки для ніг у доїльній траншеї;
- висота доїльної траншеї з урахуванням підставки для ніг;
- довжина робочої зони;
- ширина робочої зони в розрахунку на 1 корову;
- довжина станка для корови;
- ширина станка для корови;
- кількість доїльних апаратів на доярку;
- наявність доїльного маніпулятора;
- тип доїльного маніпулятора;
- маса доїльного апарату.

3. Просторові співвідношення елементів технологій:

- просторове розташування елементів обладнання відносно інших елементів, оператора і корови;
- відстань від плечолопаточного суглоба стоячої доярки до вимені;
- висота частини тулуба доярки над рівнем підлоги.

4. Антропометричні, фізіологічні та індивідуальні характеристики оператора машинного доїння:

- зріст;
- маса;
- довжина руки;
- прізвище (ім'я);
- пульс;
- артеріальний тиск.

З використанням наведених методологічних та методичних підходів було проведено аналіз трудового процесу операторів при різних технологіях доїння з розбивкою на трудові операції, дії та елементарні трудові рухи. Визначено кількість, тривалість та послідовність трудових рухів операторів машинного доїння при виконанні різних операцій. Кожний з трудових рухів класифіковано за тяжкістю, цільовим призначенням, природністю, спрямованістю, рішучістю, досяжністю.

На основі проведених досліджень створено бази даних, до яких увійшли характеристики трудових рухів та трудових операцій, здійснюваних операторами машинного доїння за різних технологій, характеристики доїльного обладнання, молочної продуктивності корів, якості молока, антропометричні та індивідуальні характеристики операторів, дані про технології утримання тощо.

Проведено оцінку кореляційних зв’язків між показниками, що вивчаються, а також встановлено ступені впливу основних ергономічних чинників на результативні характеристики.

Встановлено й формалізовано механізми впливу характеристик ергономічних складових технологій доїння, застосовуваного при цьому обладнання на поведінку, продуктивні показники тварин, продуктивність та зручність праці операторів машинного доїння, кількість та якість отриманої продукції і, як наслідок, – на ефективність та біобезпечність технологій виробництва молока.

Висновки:

1. Опрацьовано методологічні аспекти проведення ергономічних досліджень технологічного процесу доїння корів. Встановлено, що при цьому доцільно розбивати технологічний процес на технологічні операції, дії, трудові рухи та ін-

ші складові таким чином, щоб кожний його елемент можна було однозначно віднести до однієї з заздалегідь визначених категорій.

2. Розроблено систему оцінки ергонометричних характеристик технологій доїння з розбивкою на складові елементи та характеристики, яка дає змогу встановлювати механізми впливу ергономічних складових цих технологій на етологічні, адаптаційні, продуктивні показники тварин, ефективність та біобезпечність виробництва продукції.

3. Визначено перелік результативних показників поведінки, продуктивності тварин, продуктивності праці персоналу, якості та біобезпечності продукції, залежних від ергономічних характеристик технологій доїння. Поряд із традиційними, в ергономічних дослідженнях процесу доїння запропоновано використовувати ряд додаткових характеристик поведінки корів і праці операторів, контролюючи їх як при виконанні кожної з технологічних операцій, так і в цілому за час доїння.

4. При оцінці ергономічних складових технологій доїння доцільно застосовувати такі додаткові етологічні показники як «переминається», «піднімає ногу», «б'є ногою», які характеризують комфортність технологічних операцій для корів.

5. Як узагальнюючі результативні характеристики трудового процесу доїння доречно використовувати: "час зосередженого спостереження", "загальний час знаходження тулуба у нахилі", в тому числі окремо з тулубом під кутом до 40º та 40º і більше від вихідного (стоячого) положення оператора; "загальний час знаходження у положенні "навприсядки", "загальний час знаходження рук у незручному положенні – під кутом", в тому числі: <90º та ≥90º до вихідного (руки опущені) положення".

6. Розроблено систему оцінки елементарних рухів людини під час виконання трудових дій у тваринництві, яка об'єднує прийнятні для цієї галузі складові різних існуючих методик, а також певні нові елементи.

7. Модифіковано та доповнено набір та характеристики елементарних рухів щодо їх найменувань, описів та ідентифікації. Зокрема, кожний трудовий рух рекомендовано класифікувати за рішучістю, тяжкістю, природністю, цільовим призначенням, спрямованістю, досяжністю.

8. Визначено перелік основних ергономічних характеристик технологій доїння, який включає 32 показники, у тому числі 8 загальних характеристик технологій, 15 характеристик обладнання, 3 характеристики просторового співвідношення елементів технологій, 6 антропометричних, фізіологічних та індивідуальних характеристик оператора машинного доїння.

9. З використанням наведених методологічних та методичних підходів було проведено аналіз технологічного процесу доїння корів, що дало змогу встановити й формалізувати механізми впливу характеристик ергономічних складових технологій доїння, застосовуваного при цьому обладнання на поведінку, продуктивні показники тварин, продуктивність та зручність праці операторів машинного доїння, кількість та якість отриманої продукції і, як наслідок, – на ефективність та біобезпечність технологій виробництва молока.

Бібліографічний список

1. Базовая система микроэлементных нормативов времени: (БСМ–1) : метод. и нормат. материалы. – М. : Экономика, 1989. – 122 с.

2. Волосожар В. А. Методические рекомендации по совершенствованию организации производства и труда на молочных комплексах / В. А. Волосожар. – Х., 1979.

3. Волосожар В. А. Сравнительная эффективность основных факторов повышения производительности труда на молочных комплексах / В. А. Волосожар // Научно–технический бюллетень, № 30 / ИЖ УААН. – Х., 1981. С. 43–47.

4. ГОСТ 12.2.033–78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования. – 9 с.

5. Луценко М. М. Перспективні технології виробництва молока: монографія / М. М. Луценко, В. В. Іванишин, В. І. Смоляр. – К. : Видавничий центр "Академія", 2006. – 192 с.

6. Майоров С., Макаревич Н. Трудовые движения: идентификация и микронормативы // Главный экономист. – Минск, 2010. – № 7. – С. 38–41.

7. Петров К. Ергономія, етологія і гігієна промислового тваринництва / К. С. Петров, Н. А. Ілієв, Н. Н. Іванов. – К. : Урожай, 1981. – 128 с.

8. William Antis, John Honeycutt and Edward Koch. Basic Motions of MTM // A clear presentation of MTM–1 motions, their coding, application rules, and TMU values.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭРГОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ НА ПРИМЕРЕ ПРОЦЕССА ДОЕНИЯ

Шабля В. П., Институт животноводства НААН

Проработаны методологические аспекты проведения эргономических исследований технологического процесса доения коров. Установлено, что при этом целесообразно разбивать технологический процесс на технологические операции, действия, трудовые движения и другие составляющие таким образом, чтобы каждый его элемент можно было однозначно отнести к одной из заранее определенных категорий. Разработана система оценки эргонометрических характеристик технологий доения, которая позволяет устанавливать механизмы влияния эргономических составляющих этих технологий на этологические, адаптационные, продуктивные показатели животных, производительность труда операторов, а также на эффективность и биобезопасность производства продукции.

Ключевые слова: эргономика, корова, доение, технология, технологические операции, трудовые движения, механизмы, влияние, методология, этология, продуктивность, продуктивность труда.

THE NEW COW MILKING METHOD ELABORATION FOR ERGONOMIC INVESTIGATIONS IN ANIMAL HUSBANDRY

Shablya V.; Institute of animal science, NAASU

This article presents the experimental research results on the new cow milking method elaboration for ergonomic investigations in animal husbandry. Technological process proved to be divided into separate step-by-step operations to eliminate labor loss. Evaluation system of ergonomic characteristics was elaborated for milking technologies implementation. Evaluation system procures to identify technological and ergonomic impact on animal behavior, adaptive and productive traits, operator labor productivity, product manufacture efficiency and biological safety.

Key words: ergonomics, cow, milking, technology, technological operations, labor activity, mechanisms, influence, methodology, behavior, performance, labor productivity.

УДК 636.2.084.1:591.4

МАТЕРІАЛИ ПРО ІСТОРІЮ ТА СУЧАСНУ ДІЯЛЬНІСТЬ ВІДДІЛУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ТА СЕЛЕКЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У СКОТАРСТВІ

Шабля В. П., д. с.-г. н.
Інститут тваринництва НААН

Статтю присвячено науковій діяльності відділу технологічних та селекційних досліджень у скотарстві. Показано динаміку досліджень та шлях науковців відділу з моменту його заснування і до сьогодні. У результаті було розроблено ряд нових технологій утримання молочної та м'ясної худоби та створено лебединську, українську червоно-рябу молочну, українську чорно-рябу молочну, українську м'ясну та волинську м'ясну породи. На сьогодні ведеться робота над удосконаленням окремих елементів технологій утримання, годівлі, доїння на автоматизованих доїльних установках, систем управління племінною роботою зі стадом, прогнозування господарсько-корисних та племінних ознак худоби, оцінки комфортного утримання високопродуктивних корів, технології вирощування ремонтних телиць, визначення механізмів впливу ергономічних складових технологій молочного і м'ясного скотарства на етологічні, адаптаційні, продуктивні показники тварин, ефективність та біобезпечність виробництва продукції.

Ключові слова: **розведення, технологія, порода, лінія, племінна робота, селекція, бугаї-плідники, ергономіка, етологія, утримання, ефективність, продуктивність.**

Відділ розведення великої рогатої худоби (нині технологічних та селекційних досліджень у скотарстві) було засновано 1929 року.

Із самого початку своєї діяльності співробітники відділу приділяли велику увагу розробці питань удосконалення племінного та продуктивного потенціалу великої рогатої худоби, а також визначенню перспектив розвитку порід та організації племінної справи.

У різні роки становлення і розвитку відділу вагомий внесок зробили відомі вчені – лауреат Державної премії СРСР О. Ю. Яценко, член-кореспондент ВАСГНІЛ Ф. Ф. Ейснер, доктори сільськогосподарських наук, професори Є. І. Адмін, Є. З. Петруша, доктори сільськогосподарських наук О. П. Полковникова, В. М. Макаров, С. Ю. Рубан, В. П. Савран та інші.

Тридцятих років XX ст., коли почали масове схрещування місцевої худоби з бугаями симентальської, швіцької та інших порід, до завдань Інституту входило організація схрещування та аналіз його ефективності.

Після організації Лебединського опорного пункту з 1932 р. на базі нашого Інституту розпочато цілеспрямовану роботу зі створення масиву покращеної швіцами худоби.

Вперше в Україні 1936 році співробітником відділу І. М. Клочко було складено перспективний план роботи з сименталізованою худобою у зоні Валківського держплемрозплідника.

Було створено 1939 року стадо швіцезованої худоби в дослідному господарстві "Українка". Цю роботу проводили під керівництвом і за безпосередньою участю професора О. Ю. Яценка.

Цього часу науковими співробітниками відділу І. М. Клочком та І. А. Зозулею під керівництвом академіка М. Д. Потьомкіна проведено схрещування сірої

української худоби з сименталами.

Одночасно зі створенням масивів покращеної худоби проводили розробку питань оцінки плідників за якістю потомства, оцінки маточного поголів'я та впровадження у господарствах системи племінного обліку.

Під час війни (1941-1945 рр.) Інститут спільно з держплемрозплідниками, проводить роботу щодо евакуації, а після війни – щодо оцінки стану, збереження та племінного використання кращих стад лебединської та симентальської худоби.

Співробітниками інституту проведено серію обстежень наявного поголів'я тварин симентальської худоби (І. А. Зозуля), швіцезованої (О. Ю. Яценко), сірої української (Г. В. Цапенко), червоної степової (Я. І. Первак), чорно-рябої (І. М. Клочко). У результаті обстеження було організовано нові держплемрозплідники, особливо в західних областях республіки, виявлено найцінніші гнізда племінного поголів'я, що дозволило розпочати відновлення племінної справи у держплемрозплідниках та племрадгоспах.

Відділом із 1946 р. ведеться робота зі складання та редагування державних книг симентальської породи. Складено близько 60 томів ДПК, в які записано понад 70 тис. корів та 15 тис. бугаїв.

Роботу зі створення нової породи на основі схрещування сірої української худоби зі швіцами було завершено до 1950 р. Рада Міністрів СРСР затвердила її, присвоївши назву "лебединська". Авторам нової породи, у т. ч. професору О. Ю. Яценку, за створення цієї породи було присуджено Сталінську премію.

Після затвердження лебединської породи племінну роботу з нею було спрямовано на подальше підвищення продуктивних якостей худоби шляхом створення нових ліній та маточних родин (О. Ю. Яценко, В. І. Байда). У породі виведено більше 10 ліній та споріднених груп.

Лабораторію технології виробництва молока було створено 1961 року, її очолив доктор сільськогосподарських наук Є. І. Адмін. Під його керівництвом проведено науково-дослідницькі роботи з відпрацювання окремих елементів безприв'язного утримання корів на глибокій довгонезмінній підстилці: мікроклімату приміщень, адаптації і поведінки тварин, прийомів годівлі, утримання і групування технологічних груп, машинного доїння корів на установках типу "Ялинка" й інших (Є. М. Зюнкіна, А. А. Бондар, Б. А. Корсун., М. М. Рибалко, Х. К. Качмазов, Н. О. Васенкова, В. П. Савран, Є. З. Петруша, С. Г. Піщан та ін.).

Наприкінці 70-х років відділом було розпочато дослідження з вивчення ефективності різноманітних варіантів схрещування сименталів із бугаями айрширської, монбельярдської та голштинської порід. У результаті цих глибоких досліджень встановлено можливість використання отриманих помісей при виведенні нових типів та ліній худоби (В. В. Борзов, С. Ю. Рубан, М. І. Сасін, І. Ю. Задорожна). Було розроблено програму виведення червоно-рябої породи з трьома внутрішньопорідними типами. Здійснення цієї програми дозволило 1992 року провести державну апробацію нової породи (затверджено Наказом МСГіП України № 106 від 26 квітня 1993 р.), яка отримала назву "українська червоно-ряба молочна".

У новій породі високою продуктивністю вирізняється Харківський заводський тип, який виведено в племзаводах та племрепродукторах "Українка", "Червоний велетень", "Шебелинський", "Кегичівка", "Борки", "Червона хвиля" та інших. Основним авторам цієї породи – А. О. Омельяненку, В. В. Борзову, С. Ю. Рубану було присуджено Державну премію України в галузі науки і техніки 1993 р.

Восьмидесятих років спільно з Сумським НПО "Еліта" вчені відділу про-

водили селекційну роботу з виведення нового типу лебединської худоби на основі прилиття крові швіців американської селекції (В. І. Байда, Н. В. Литвиненко).

Створення та удосконалення продуктивних та племінних якостей симентальської породи було здійснено під методичним керівництвом та за безпосередньої участі співробітників відділу (Ф. Ф. Ейснер, І. А. Зозуля, І. М. Клочко, В. В. Борзов, Б. О. Нічик, В. Я. Герцен, Д. Т. Вінничук, М. І. Сасін, І. О. Іваненко та ін.). Було розроблено перспективні плани племінної роботи з цією породою в усіх провідних племінних господарствах України. У породі виведено 12 високопродуктивних ліній.

В Україні шляхом завозу айрширів із Фінляндії створено 10 репродукторів цієї породи. Співробітники відділу проводили роботу з айрширами у напрямі збереження генофонду породи (В. В. Борзов, С. Ю. Рубан, І. Ю. Задорожна, М. М. Стреляна) та щодо удосконалення худоби червоної степової породи (П. П. Бердник, О. П. Полковникова, Л. А. Цапенко). Поряд із чистопорідним розведенням покращення худоби цієї породи здійснювали на основі схрещування з плідниками поліпшуючих порід: англерської, джерсейської та червоної датської.

Методом трипородного схрещування (червона степова х англерська х джерсейська) виведено високопродуктивні та жирномолочні лінії і родинні групи.

Формування чорно-рябої породи худоби в Україні розпочато в 60–70-их років, коли було розроблено перші перспективні плани племінної роботи та науково обґрунтовано рекомендації щодо поліпшення продуктивних і племінних якостей худоби чорно-рябої масті, яку розводили в різних регіонах (Ф. Ф. Ейснер, Х. І. Класен, В. М. Макаров, М. С. Пелехатий, В. І. Власов).

Було створено великий масив чорно-рябої худоби за рахунок поглинального схрещування корів із чорно-рябими бугаями голландського кореня. Проте за продуктивними ознаками він не в повній мірі відповідав вимогам інтенсивної технології виробництва молока і не був позбавлений недоліків тварин вихідних порід. У зв’язку з цим виникла необхідність виведення тварин інтенсивного типу продуктивності і після 1976 р. було розпочато цілеспрямовану роботу зі створення нових типів худоби з використанням бугаїв голштинської породи північноамериканської та німецької селекції.

У результаті багаторічної цілеспрямованої роботи науковцями у творчому співробітництві з селекціонерами господарств України виведено нову чорно-рябу молочну породу (затверджено наказом МСГіП України № 127 від 26 квітня 1996 р.). Нова порода має власну структуру – 3 внутрішньопорідні і заводські типи, 6 заводських ліній і понад 80 заводських родин. У числі авторів та співавторів цієї породи та її типів і ліній співробітники інституту Ф. Ф. Ейснер, А. О. Омельяненко, В. М. Макаров, О. М. Храмцова.

Співробітники лабораторії технології виробництва молока 70-80 років активно займалися за завданням уряду розробкою технологічних вимог до нового будівництва молочних ферм і комплексів із промисловою технологією утримання, брали участь у розробці передпроектних пропозицій, схем планувальних рішень ферм. Вони приймали безпосередню участь у будівництві і освоєнні молочних ферм у Харківській, Донецькій, Херсонській, Київській, Миколаївській та інших областях України. Приймали участь в освоєнні молочних ферм у Курській, Тульській, Горьківській областях Російської Федерації. Накопичувався науковий і виробничий досвід, який дозволив розробити нові технології утримання.

Під керівництвом Т. О. Місостова проведено фундаментальні дослідження щодо удосконалення технологій утримання телят та інтенсивного вирощування телиць. Такими фахівцями як С. Ф. Антоненко, І. О. Геймур, Е. Б. Калмиков та

ряд інших розроблено й упроваджено в практику молочного скотарства передові методи та прийоми в цьому напрямі.

Одночасно з дослідженнями, спрямованими на створення порід, типів та ліній, співробітники відділу проводили роботу з розробки й удосконалення методів та організаційних форм племінної роботи з молочною худобою.

Розроблено нові теоретичні та методичні положення щодо ввідного схрещування як методу перетворення порід в умовах інтенсифікації тваринництва (Ф. Ф. Ейснер, О. Ю. Яценко, О. П. Полковникова, В. М. Макаров, В. В. Борзов, С. Ю. Рубан). Розроблені положення реалізовано при створенні нових ліній на основі схрещування зі спеціалізованими породами. Так, на основі схрещування вихідних порід із джерсеями створено лінію Девіза в лебединській породі (О. Ю. Яценко, В. І. Байда), споріднену групу Кубка – в червоній степовій породі (О. П. Полковникова, Л. О. Цапенко); шляхом прилиття крові голландської та голштинської худоби виведено лінії Султана, Веттермана та Юліуса в чорно-рябій породі (Ф. Ф. Ейснер, В. М. Макаров).

Творчим колективом Інституту тваринництва УААН створено харківський заводський тип української червоно-рябої молочної породи (Б. О. Агафонов, В. В. Борзов, І. Ю. Задорожна, І. О. Іваненко, С. Ю. Рубан, М. І. Сасін). Учені Інституту також здійснили значний вклад у виведення заводських ліній Хановера 1629391 (С. Ю. Рубан), Дон Жуана 7960 (В. В. Борзов, І. Ю. Задорожна, С. Ю. Рубан), Майєрдел Сатейшна 1599075 (В. В. Борзов, С. Ю. Рубан, М. І. Сасін), Шеврея 6241 (В. В. Борзов, С. Ю. Рубан, М. М. Стріляна).

Ф. Ф. Ейснер одним із перших запропонував чітку систему організації племінної роботи в крупних масивах худоби з урахуванням можливостей методу штучного осіменіння. Він був прихильником великомасштабної централізованої племінної роботи, ефективність якої підтверджено вітчизняною та зарубіжною практикою. Ним розроблено методи великомасштабної селекції молочної худоби з використанням електронно-обчислювальних машин.

Подальшого розвитку цей напрямок досліджень одержав у працях В. І. Власова, який продовжив роботу з оптимізації програм селекції великих масивів худоби з використанням обчислювальної техніки.

Пізніше проблемами великомасштабної селекції займалися Б. О. Агафонов, О. В. Івлев, В. П. Шабля, В. О. Борисовський, які разом із своїми колегами (С. І. Святченко, В. В. Серомолот, С. Ю. Рубан) опублікували ряд наукових праць із проблемних питань. За їх безпосередньої участі було розроблено ряд селекційних програм для різних регіонів України.

Дослідження Б. О. Агафонова знайшли своє продовження в роботах його учнів (В. П. Шабля, В. А. Борисовський). В. А. Борисовський захистив кандидатську дисертацію на тему „Оптимізація селекційного процесу в популяції айрширської худоби України”1999 року, в якій було розроблено підходи до оптимізації селекційного процесу з використанням принципів великомасштабної селекції в малочисельних популяціях молочної худоби.

Ф. Ф. Ейснер надавав значну увагу питанню організації та проведенню оцінки бугаїв-плідників за якістю потомства. Ним були запропоновані принципові положення щодо проведення такої оцінки, яка передбачає близькість умов утримання дочок оцінюваних бугаїв, урахування віку тварин, умов годівлі та режимів використання. Крім того, було обґрунтовано необхідну для вірогідної оцінки плідників кількість дочок, доцільність повторного застосування вдалих поєднань і повторення їх у наступному підборі.

Оригінальні підходи щодо визначення генотипового стану стад молочної

худоби були запропоновані О. П. Полковниковою. Виходячи з необхідності ослаблення дії природного добору, нею було розроблено коефіцієнт оцінки генотипового стану покоління корів у стаді, який базується на показниках середньодобового виходу молочного жиру та коефіцієнті відтворної здатності (КВЗ). Це давало можливість проводити індивідуальний підбір з урахуванням комбінаційної здатності батьківських генотипів.

Б. О. Агафонов зі співробітниками проводив поглиблене вивчення індексної селекції та її застосування у молочному скотарстві. Ним було запропоновано декілька варіантів селекційних індексів для добору молочної худоби в залежності від потреб селекціонера та проведено їх порівняння з точки зору ефективності селекційного процесу.

У розробці нових технологій утримання роботу відділу було спрямовано на відпрацювання безприв'язної технології молочного скотарства з відпочинком корів у боксах та видаленням гною мобільним транспортером, а також варіантів технології утримання на решітчастих підлогах із видаленням гною самосплавом. У цих розробках приймали участь Є. І. Адмін, В. П. Савран, Б. А. Корсун, Є. М. Зюнкіна, А. А. Бондарь, Є. З. Петруша, М. М. Рибалко та інші.

Б. А. Корсуном та М. М. Рибалко були відпрацьовані нові елементи режимної фіксованої годівлі корів. На цій основі розроблено технологію годівлі корів у приміщенні "їдальні" з фіксацією на період годівлі. Одержано ефект від фіксованої режимної годівлі корів до 25 % прибавки до удою. Відтак, в Україні стали будувати молочні комплекси з окремими приміщеннями – "їдальнями" для годівлі корів. Це був великий прорив у технології промислового виробництва молока.

Окремо дослідження проводили щодо технології машинного доїння (Савран В. П.), де вивчали робочий режим вакуумметричного тиску в доїльних системах, зокрема те, як він впливає на стан вимені, удій і самозапуск. Встановлювали оптимальні параметри вакууму, його коливання, рівні, визначали шляхи удосконалення молоковакуумних систем.

Відділ технології розширено 2006 року. До його складу було введено лабораторію технології виробництва яловичини, яка заснована 1968 року. За майже 40-річну історію роботи цього підрозділу значний внесок в його становлення і розвиток зробили кандидат с.-г. наук Н. Б. Жгун (перший завідувач відділу), кандидат с.-г. наук І. Л. Сємак, кандидат с.-г. наук М. І. Мосолов, доктор с.-г. наук, чл.-кор. УААН, професор В. М. Кандиба, доктор с.-г. наук, професор Є. І. Чигринов, доктор екон. наук, професор В. Г. Рижков, доктор с.-г. наук, професор Е. М. Доротюк, доктор с.-г. наук, чл.-кор. УААН О. М. Маменко, доктор с.-г. наук В. С. Ліннік, кандидат с.-г. наук В. П. Міненко та інші.

Ученими лабораторії технології виробництва яловичини розроблено інтенсивні енергозберігаючі породні технології виробництва яловичини, які гарантують високі та стабільні показники виробництва екологічно чистої високоякісної та недорогої яловичини в господарствах різних типорозмірів та форм власності.

Науковці підрозділу є співавторами створення вітчизняних спеціалізованих м'ясних порід худоби: української м'ясної, волинської м'ясної, знам'янського типу та шароле української селекції.

Назва відділу змінилась і він почав називатися відділом технології виробництва молока та яловичини з 2006 року. До складу відділу увійшли три лабораторії: технології виробництва молока; організації племінної справи, технології виробництва яловичини. Керівником відділу було призначено доктора сільськогосподарських наук В. П. Саврана.

На сьогоднішній день відділ очолює доктор сільськогосподарських наук

В. П. Шабля. Відділ є головним координатором досліджень з проблеми технології виробництва продукції скотарства в Україні.

Останнім часом дослідження відділу проводяться у напрямках розробки нових перспективних технологій виробництва молока та яловичини, зокрема, їх селекційного забезпечення, ергономічного та етологічного обґрунтування:

- розробка нових та удосконалення існуючих технологій вирощування молодняку і телиць, утримання тварин, систем доїння і створення мікроклімату (В. П. Шабля, О. Є. Адмін, С. Ф. Антоненко, Л. Г. Гребень, І. Ю. Задорожна, Л. М. Данець);
- обґрунтування й розробка параметрів і передпроектних рішень ефективних варіантів технологій утримання молочної худоби на фермах різних типорозмірів (В. П. Савран, С. Ю. Рубан, Л. Г. Гребень, О. Є. Адмін, І. І. Дмитренко, І. Ю. Задорожна, В. П. Шабля);
- обґрунтування і розробка експрес-методів і способів оцінки ступеня комфортності утримання корів на молочних фермах, забруднення поверхні тіла корів (В. П. Савран, А. В. Чехічин, В. П. Шабля), санітарно-гігієнічного стану соскової гуми доїльних апаратів, станкового доїльного обладнання, доїльних установок типу "Молокопровід" АДМ-8А-01,02 і "Брацлавчанка" УДМ-100, УДМ-200 (В. П. Савран, А. П. Палій, А. Н. Бойко);
- оцінка фізіологічного стану вимені корів і глибокотільних нетелей в період запуску та сухостою і після отелення (В. П. Савран, Л. М. Данець);
- розробка технологічних підходів до управління кормовими столами і системами приготування і роздавання кормосуміші на молочних фермах з інтенсивною технологією виробництва молока (Л. Г. Гребень, О. Є. Адмін);
- обґрунтування і розробка технологічних вимог до автоматизованих систем машинного доїння й управління стадом на фермах з інтенсивною технологією виробництва молока (В. П. Савран, О. Є. Адмін), формування технологічних груп з урахуванням удою і фізіологічного стану (О. Є. Адмін., В. П. Савран, Н. Л. Балагуровська);
- розробка галузевих стандартів України на основні типові технологічні процеси виробництва (С. Ю. Рубан, В. П. Савран, І. І. Дмитренко) та методи оцінки худоби (В. П. Шабля, В. О. Даншин, І. Ю. Задорожна, С. Ю. Рубан);
- розробка і впровадження методів удосконалення та збереження генофонду малочисельних та зникаючих порід великої рогатої худоби (В. П. Шабля, В. А. Борисовський, Т. Л. Осипенко);
- обґрунтування та розробка систем ведення селекційно-племінної роботи у стадах основних планових порід великої рогатої худоби з метою прискорення темпів генетичного прогресу за комплексом економічно-важливих ознак (В. П. Шабля, В. О. Даншин, В. А. Борисовський, О. М. Храмцова, Т. Л. Осипенко, Н. Г. Адміна);
- визначення племінної цінності бугаїв-плідників за комплексом економічно-важливих ознак (В. О. Даншин , С. Ю. Рубан, В. П. Шабля);
- розробка методів та моделей раннього прогнозування господарсько-корисних ознак молочної худоби для різних середовищних умов на основі комплексів екстер'єрних, гістологічних, фізіологічних та інших показників телиць (В. П. Шабля, І. Ю. Задорожна, Т. Л. Осипенко, З. В. Ємець);
- розробка Державних книг племінних тварин симентальської, українських чорно-рябої, червоно-рябої молочних та шаролезької порід (В. П. Шабля, О. Є. Адмін, В. О. Даншин, Т. Л. Осипенко, Н. Г. Адміна, Т. А. Пастухова, О. С. Василець, Л. В. Гончаренко);
- екстер'єрна оцінка екстер'єрного типу молочної худоби у зв'язку з селекційними й технологічними ознаками (Н. Г. Адміна, О. Є. Адмін, Т. Л. Осипен-

ко)

- розробка технологічних карт виробництва молока і доїння корів при застосуванні різних систем утримання (Є. З. Петруша, В. П. Савран, О. Є. Адмін, В. П. Шабля, І. І. Дмитренко);
- розробка баз даних планових порід великої рогатої худоби щодо вікового, порідного складу, продуктивності, відтворювальної здатності, продуктивного довголіття, резистентності (В. П. Шабля, О. Є. Адмін, В. О. Даншин, В. А. Борисовський, О. М. Храмцова, Т. Л. Осипенко, Н. Г. Адміна);
- оцінка якісних характеристик молока в залежності від середовищних та генетичних чинників (В. П. Шабля, Т. Л. Осипенко, З. В. Ємець);
- розроблення базових пооопераційних технологій виробництва яловичини у фермерських і селянських господарствах різних зон України (Є. І. Чигринов,С. Г. Юрченко, В. П. Міненко, В. А. Марченко);
- організація спеціалізованих господарств з виробництва яловичини в молочному і м'ясному скотарстві (С. Г. Юрченко, Є. І. Чигринов, В. П. Міненко);
- розроблення технологій подовженого ранньовесняного та пізньоосіннього випасання бичків та м'ясної худоби, а також пасовищного утримання з використанням загінної й загінно-порційної систем випасання (С. Г. Юрченко, В. П. Міненко, Л. В. Гончаренко, Н. А. Сиромятникова);
- технологій виробництва яловичини в м'ясному скотарстві з використанням пасовищ (Є. І. Чигринов, С. Г. Юрченко, В. П. Міненко, Л. В. Гончаренко, Т. А. Пастухова, О. С. Василець);
- розроблення передпроектних технологічних рішень щодо реконструювання існуючих комплексів та ферм для утримання різних статево-вікових груп тварин молочного і м'ясного напрямів продуктивності (Є. І. Чигринов, В. П. Савран, В. П. Шабля, С. Г. Юрченко, О. Є. Адмін, Л. Г. Гребень);
- розробка та впровадження комп'ютеризованої системи обліку та менеджменту в молочному скотарстві (О. Є. Адмін);
- розробка удосконаленої технології вирощування телят молочного періоду в індивідуальних клітках-вольєрах (С. Ф. Антоненко, Л. Г. Гребень);
- розробка програм селекційно-племінної роботи зі стадами, популяціями, породами великої рогатої худоби (В. П. Шабля., І. Ю. Задорожна, Т. Л. Осипенко, С. Г. Юрченко, В. Г. Василець, Т. А. Пастухова), планів закріплення (підбору) бугаїв-плідників до маток (В. П. Шабля, О. Є. Адмін);
- розробка й удосконалення технологій приготування та роздавання кормосумішей (Л. Г. Гребень);
- розробка методів ергономічної і етологічної оцінки системи "людина - тваринницьке обладнання - тварина - продукція" задля підвищення продуктивності та ефективності праці тваринників, продуктивності, якості та біобезпечності продукції скотарства (В. П. Шабля, О. Є. Адмін, С. Г. Юрченко, Н. Л. Балагуровська, Н. Г. Адміна, І. Ю. Задорожна, Л. В. Гончаренко).

Висновки:

1. Історичним аналізом розвитку відділу технологічних та селекційних досліджень у скотарстві визначено основні напрямки досліджень з розробки нових методів оцінки та прогнозування господарсько-корисних і племінних ознак худоби, удосконалення і створення нових порід, відпрацювання перспективних технологій виробництва молока та яловичини, створення школи вчених у галузях селекції, технології та племінної справи.

2. В Інституті тваринництва були створені нові породи молочної худоби: лебединська, українські червоно-ряба і чорно-ряба молочні породи. Проводилося удосконалення симентальської породи у напрямку молочності. Виведено нові типи та лінії молочних порід на основі схрещування зі спеціалізованими породами.

3. Вченими відділу, такими як Ф. Ф. Ейснер, О. Ю. Яценко, О. П. Полковникова, В. М. Макаров, В. В. Борзов, С. Ю. Рубан були розроблені нові теоретичні і методичні положення щодо ввідного схрещування як методу перетворення порід в умовах інтенсифікації тваринництва.

4. У відділі було сформовано лабораторію технології утримання і гігієни молочної худоби, яка провела в широкому аспекті дослідження з розробки та вдосконалення технології утримання корів безприв'язно на глибокій довгонезмінній солом'яній підстилці під керівництвом Є. І. Адміна. Ці дослідження стали основою нових технологій утримання корів: безприв'зної з відпочинком на змінній солом'яній підстилці і в боксах, з різними системами видалення гною, годівлею в окремому приміщенні – "їдальні", доїнням у залах на установках типу "Тандем" і "Ялинка".

5. Експериментальні дослідження з машинного доїння дали змогу оцінити різні рівні вакуумметричного тиску, його коливання; передержання апаратів на дійках вимені, порушення елементів технології доїння і багато іншого, а також установити ступінь впливу цих факторів на стан вимені, продуктивність корів.

6. Велику увагу вчені відділу приділяють дослідженням теоретичного характеру і прогнозуванню продуктивних і племінних якостей тварин у ранньому віці за різними фізіологічними й функціональними ознаками, що дуже важливо при створенні й управлінні високопродуктивними молочними стадами.

7. Проводяться дослідження з удосконалення технології вирощування теличок молочного періоду, ремонтних телиць і нетелей як основи для отримання високопродуктивних корів.

Бібліографічний список

1. Эйснер Ф. Ф. Разведение по линиям в скотоводстве / Ф. Ф. Эйснер // Животноводство. – № 5. – 1960. – С. 12–15.

2. Яценко А. Е. Лебединская порода крупного рогатого скота / А. Е. Яценко. – К. : БМТ, 1997. – С. 5–284.

3. Рубан С. Ю. Совершенствование методов и систем ведения племенной работы на примере создания комбинированной лебединской и украинской красно –пестрой молочной пород скота / С. Ю. Рубан // Методи створення порід і використання сільськогосподарських тварин: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., присв. 100-річчю від дня народження професора Яценка Олександра Юхимовича. – Х., 1998. – С. 14–20.

4. Довідник начальника молочного комплексу / за ред. Є. І. Адміна. – К. : Урожай, 1986. – С. 93–98.

5. Адмін Є. І. Доїння корів при різному утриманні / Є. І. Адмін. – К. : Урожай, 1974. – С. 41–81.

6. Админ Е. И. Технология доения новотельных коров в доильном зале / Е. И Админ, А. В. Борщ // Тез. доклад. VI Всесоюз. симпоз. по машинному доению с.–х. животных (Таллин, 13–16 сент. 1983 г.). – М., 1983. – Ч. II. – С. 81.

7. Админ Е. И. Учебник мастера машинного доения коров. / Е. И. Админ, В. А. Волосожар, А. Е. Мянд. – М. : Колос, 1979. – С. 22–123.

8. Поточная технология производства молока / [А. Е. Админ, Е. Н. Зюнкина, Б. А. Корсун и др.]. – К. : Урожай, 1978. – С. 65–84.

9. Технология производства молока на промышленной основе / под ред. Е. И. Админа. – К. : Урожай, 1983. – С. 60–104.

10. Петруша Е. З. Влияние повышенного уровня искусственного освещения на состояние здоровья и продуктивность коров / Е. З. Петруша, П. В. Гаврилов, Н. Л. Лисиченко // Молочно-мясное скотоводство : респуб. межведом. науч.

тем. сб. – К. : Урожай, 1987. – Вып. 70. – С. 10–13.

11. Петруша Е. З. Операційні технології виробництва молока / [Е. З. Петруша, А. А. Бондар, В. П. Савран та ін.]. – К. : "Урожай", 1988. – С. 52–104.

12. Методические рекомендации по выращиванию ремонтных телок в молочный период / УААН. Ин –т животноводства. – Х.., 1992. – 35 с.

13. Целенаправленное выращивание ремонтного молодняка крупного рогатого скота до 6-месячного возраста (рекомендации) / УААН. Ин-т животноводства; С. Ю. Рубан, В. С. Линник, Т. А. Мисостов. – Х., 2005. – 73 с.

МАТЕРИАЛЫ ОБ ИСТОРИИ И СОВРЕМЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОТДЕЛА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И СЕЛЕКЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СКОТОВОДСТВЕ

Шабля В. П., Институт животноводства НААН

Статья посвящена научной деятельности отдела технологических и селекционных исследований в скотоводстве. Показана динамика исследований и путь ученых отдела с момента его основания и по сегодняшний день. В результате был разработан ряд новых технологий содержания молочного скота и созданы лебединская, украинская красно-пестрая молочная, украинская черно-пестрая молочная, украинская мясная и волынская мясная породы. Сейчас ведется работа над совершенствованием отдельных элементов технологий содержания, кормления, доения на автоматизированных доильных установках, систем управления племенной работой со стадом, прогнозирования хозяйственно-полезных и племенных признаков скота, оценки комфортного содержания высокопродуктивных коров, технологии выращивания ремонтных телок, определение механизмов влияния эргономических составляющих технологий молочного и мясного скотоводства на этологические, адаптационные, продуктивные показатели животных, эффективность и биобезопасность производства продукции.

Ключевые слова: разведение, технология, порода, линия, племенная работа, селекция, быки-производители, эргономика, этология, содержание, эффективность, продуктивность

SCIENTIFIC STUFF ON HISTORY AND UPDATE ACTIVITY OF TECHNOLOGICAL AND SELECTION INVESTIGATIONS DEPARTMENT OF ANIMAL HUSBANDRY

Shablya V.; Institute of animal science, NAASU

This article presents the experimental research results on scientific activity of technological and selection investigations department of animal husbandry. The department and staff progress was investigated since foundation up to now. New technologies were elaborated for dairy and beef cattle keeping. The new breeds were formed including Lebedinskaya, Ukrainian dairy red-and-white, Ukrainian dairy black-and-white, Ukrainian and Volynskaya beef breeds. Nowadays the staff is working on separate technological element improvement concerning management system, foddering, milking in the parlor. Attention is focused on livestock breeding, economic and breeding traits prognostication, comfortable keeping of high-productive animals, growing technologies of replacement heifers, ergonomics impact on behavior, adaptive and productive cow traits, efficiency and biological safety of product manufacture in dairy and beef husbandry.

Key words: breeding, technology, breed, line, selection, servicing bulls, ergonomics, behavior, management, efficiency, productivity.

УДК 636.03: 631.81.095.337

ВПЛИВ МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО СКЛАДУ КОРМІВ НА ВІДТВОРНУ ЗДАТНІСТЬ КОРІВ

Охрим С. А.
Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН

Наведено результати вивчення стану відтворної функції корів залежно від вмісту в раціонах цинку, купруму, мангану та кобальту у господарствах північних та південних районів Тернопільської області.

Ключові слова: **відтворна функція корів, біоелементнй склад кормів.**

Актуальною проблемою тваринництва України є низький рівень відтворення великої рогатої худоби. Відомо, що оптимальний вміст біотичних мікроелементів зумовлює нормальний перебіг обмінних процесів у організмі тварин, їх високу продуктивність та відтворну здатність [1, 2]. До життєво необхідних біометалів належать цинк, манган, купрум, кобальт та ін. Вони постійно присутні в організмі як кофактори металоферментів, впливають на їх активність і специфічність, беруть участь у процесах окиснення вуглеводів, білків та жирів [3].

Цинк виконує важливу роль в окисно-відновних процесах організму, є важливою складовою ферментів та тканин зародкового епітелію. Він бере активну участь у секреторній діяльності гіпофізу і статевих залоз, при його нестачі у дорослих тварин настає неплідність. Нестача цинку супроводжується зниженням апетиту, паракератозом шкіри, порушенням діяльності імунної системи та зниженням рівня продуктивності [2].

При низькому вмісті мангану в кормах спостерігаються значні порушення відтворення у великої рогатої худоби − сповільнення статевого дозрівання самок, слабкий прояв охоти, погіршення запліднюваності корів, збільшення числа абортів, розсмоктування плоду, перероджения сім'яників, народження телят із деформованими кінцівками та неплідність [2, 3].

Нестача купруму у раціоні великої рогатої худоби призводить до відсутності охоти і тічки у самок, зниження молочної продуктивності, народження ослабленого потомства, ранньої ембріональної смертності та неплідності [2, 5].

Нестача кобальту призводить до виснаження, анемії, зниження відтворної функції, а у другій половині вагітності − до абортів, ускладнень при отелах та затримання посліду [2, 4].

Мінеральний склад кормів, які є основним джерелом мікроелементів для тварин залежить від типу ґрунтів, кліматичних умов, виду рослин, фази вегетації, технології збирання, зберігання і підготовки до згодовування та інших чинників. У зв'язку з цим нерідко спостерігається нестача одних та надлишок інших елементів у раціоні, погіршується ефективність використання корму, що призводить до біохімічних змін в організмі, знижується генетично зумовлений рівень природної резистентності, продуктивності та репродуктивної здатності [4, 5]. Мікроелементарна недостатність може проявлятись при підвищенні потреб організму корів у період тільності, післяротельний період, лактації та при інтенсивному використанні тварин в умовах промислової технології виробництва продукції [6, 7].

Метою нашої роботи було встановити взаємозв'язок відтворної функції корів від вмісту у раціонах біометалів: цинку, купруму, мангану та кобальту.

Матеріали та методи досліджень. Робота виконувалась в господарствах різних форм власності північних та південних районів Тернопільської області у 2007-2012 рр. Об'єктом дослідження були корови української чорно-рябої породи віком від 4 до 10 років (n=500). Критерієм для виділення груп тварин був фізіологічний стан організму − тільні, в тому числі сухостійні, після отелення (30-45 діб) та осімінені.

У господарствах аналізували раціони корів, враховуючи вміст у кормах кобальту, мангану, купруму та цинку. Дослідження біоелементного складу кормів після їх мінералізації проводили на атомно-абсорбційному спектрофотометрі типу С-115-М1. Атомізацію робочих розчинів проводили в повітряно-ацетиленовому полум'ї з використанням стандартних методів.

Аналізуючи відтворну функцію визначали тривалість сервіс-періоду, міжотельного періоду, вихід телят на 100 корів та коефіцієнт відтворення.

Результати та їх обговорення. Результати дослідження кормів господарств північних та південних районів, раціони яких є типовими для цієї частини Тернопільської області, наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Забезпеченість раціону корів мікроелементами в господарствах північних та південних районів Тернопільської області, мг/ кг, M±m, n=5

Показник	Вміст біметалів у кормах			
	кобальт	манган	купрум	цинк
Корми північної частини області				
Наявність у кормах	3,51±0,70	747,0±35,60**	72,02±4,40*	377,92±12,10
Потреба	5,20	475,0	70,0	475,0
± до потреби	−1,69	+272,0	+2,02	−97,08
% забезпеченості	67,50	157,26	102,88	79,56
Корми південної частини області				
Наявність у кормах	3,32±0,1	242,19±9,3	33,66±1,2	303,39±11,9
Потреба	5,20	475,0	70,0	475,0
± до потреби	−1,88	−232,81	−36,34	−171,61
% забезпеченості	63,85	50,98	48,08	63,87

*Примітка. * − P≤0,05; ** − P≤0,001 порівняно до південної частини області.*

Як видно з таблиці 1, корми північної частини області багатші на вміст мангану у 3,08 рази (P≤0,001), купруму − у 2,14 рази (P≤0,05), цинку − у 1,25 рази та кобальту − у 1,06 рази проти їх аналогічного вмісту у раціонах кормів південної частини області.

Аналіз відтворної функції показав, що кількість абортів у корів із господарств південних районів області у 1,45 рази більша порівняно із аналогічним показником у північних районах (табл. 2).

Таблиця 2

Відтворна функція корів у господарствах північних та південних районів Тернопільської області, M±m, n=500

Показник	Північні райони	Південні райони
Корови, аборт, %	1,1	1,6
Сервіс-період, діб	130,5±23,53	330,6±31,12*
Інтервал між отеленнями, діб	415,5±43,81	615,3±52,25*
Вихід телят на 100 корів	73,3±4,65	48,4±2,13
Коефіцієнт відтворення	0,88	0,60

*Примітка. * − P≤0,05 по відношенню до північної частини області.*

Нестача у кормах південних районів області кобальту − 1,88 мг, мангану − 232,81 мг, купруму − 36,34 мг та цинку − 171,61 мг призводив до розвитку патологічних змін в органах і системах організму корів, і в кінцевому результаті − до абортів. Забезпеченість раціону корів манганом і купрумом навіть при нестачі кобальту та цинку зменшувало число абортів.

Тривалість сервіс-періоду корів із південних районів була на 200 діб (P≤0,05) довшою за аналогічний показник північних районів області.

Як наслідок, міжотельний період у корів південної частини був на 200 діб (P≤0,05) триваліший від цього ж показника на півночі області, де отримано на 25 телят на 100 корів більше.

При забезпечені кормів манганом та купрумом північної частини області на фоні нестачі кобальту та цинку коефіцієнт відтворення корів у 1,47 рази вищий порівняно із коровами, які утримувались у південних районах області.

Перспективність подальших досліджень полягає у корекції раціону корів за вмістом кобальту, мангану, купруму та цинку, що дозволить підвищити рівень відтворення стада.

Висновок. У господарствах із дефіцитом у раціоні купруму (48,08 %), мангану (50,98 %), кобальту (63,85 %) та цинку (63,87 %) до потреби коефіцієнт відтворення стада є нижчим на 0,28 одиниць, кількість випадків абортів зростає на 45,0 %.

Бібліографчний список

1. Довідник по застосуванню біологічно активних речовин у тваринництві / Чумаченко В. Ю., Стояновський С. В., Лагодюк П. З. [та ін.] − К. : Урожай, 1989. − 266 с.

2. Кліценко Г. Т. Мінеральне живлення тварин / Г. Т. Кліценко, М. Ф. Кулик, М. Ф. Косенко та ін. − К. : Світ, 2001. − 575 с.

3. Ветеринарна клінічна біохімія / В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін та ін.; за ред. В. І. Левченка і В. Л. Галяса. − Біла Церква, 2002. − 400 с.

4. Дурст Л. Кормление селькохозяйственных животных: науч. пособие. Пер. с немецкого / Л. Дурст, М. Виттман ; под ред. и с предисловием И. И. Ибатуллина, Г. В. Проваторова. − Винница: Нова Книга, 2003. − 384 с.

5. Малахов А. Г. Биохимия сельскохозяйственных животных / А. Г. Малахов, С. И. Вишняков. − М. : Колос, 1984. − 336 с.

6. Судаков М. О. Мікроелементози сільськогосподарських тварин / М. О. Судаков − К.: Урожай, 1991. − С. 5–9.

7. Яблонський В. А. Проблеми відтворення тварин на рубежі XXI ст. / В. А. Яблонський // Наук. вісн. НАУ. Проблеми фізіології і патології відтворення тварин 22. − К., 2000. − С. 16–21.

ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА КОРМОВ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ КОРОВ

Охрим С. А., Тернопольская государственная сельскохозяйственная опытная станция Института кормов и сельского хозяйства Подолья НААН

Приведены результаты изучения состояния воспроизводительной функции коров в зависимости от содержания в рационах цинка, купрума, мангана и кобальта в хозяйствах северных и южных районов Тернопольской области.

Ключевые слова: воспроизводительная функция коров, биоэлементный состав кормов.

TRACE ELEMENT FEED COMPOSITION IMPACT ON REPRODUCTIVE COW CAPACITY

Okhrim S.; Ternopol state agricultural experimental station affiliated to Podolskiy Institute of feeds and agriculture, NAASU

This article highlights the experimental research results on the state of reproductive cow capacity subject to zinc, cuprum, mangane and cobalt content in the diets. The test was fulfilled on the farms in the northern and sothern regions of Ternopol area.

Key words: reproductive cow capacity, bio-element feed composition.

ЗМІСТ

ВПЛИВ ЕКСТЕР'ЄРНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВИМЕНІ НА ЕРГОНОМІЧНІ СКЛАДОВІ ДОЇННЯ НА УСТАНОВКАХ РІЗНОГО ТИПУ
Адмін О. Є., Адміна Н. Г., Осипенко Т. Л., Троценко З. Г. 3

ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ СЛИВОЧНОГО МАСЛА, ПОЛУЧЕННОГО ИЗ МОЛОКА КОРОВ РАЗНЫХ ПОРОД
Аль-Бази-Мезхер Камиль, Шаповалов С. О., Россо Л. Н. 9

РОЛЬ ГЕТЕРОЗИГОТНОСТИ ГЕНОМА ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА В РЕАКЦИИ НА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ
Бойко Е. А. 14

ВПЛИВ РІЗНОЇ КІЛЬКОСТІ ІНАКТИВОВАНИХ СПЕРМІЇВ КНУРА НА ВИЖИВАНІСТЬ ЖИВИХ СПЕРМІЇВ У РІЗНИХ СЕРЕДОВИЩАХ
Бугров О. Д., Мартинюк І. М. 24

СТВОРЕННЯ І НАПРЯМИ НАУКОВОЇ РОБОТИ ЛАБОРАТОРІЇ КЛІТКОВОГО ЗВІРІВНИЦТВА І КРОЛІВНИЦТВА
Вакуленко І. С., Корх О. В., Зуб О. В. 35

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЇ УТРИМАННЯ І ГОДІВЛІ КОРІВ НА РІВЕНЬ ЇХ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКІСТЬ МОЛОКА
Гноєвий В. І., Гноєвий І. В., Котова Г. І. 38

ЕКОНОМІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СОЄВОГО ШРОТУ В ГОДІВЛІ ДІЙНИХ КОРІВ
Золотарьов А. П., Єлецька Л. М. 43

ПРОДУКТИВНІ І ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ ЯЄЧНИХ КУРЕЙ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД КОНЦЕНТРАЦІЇ В ЇХ РАЦІОНІ ВІТАМІНУ Е ТА СЕЛЕНУ
Кириленко О. Ф. 48

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА ГИБРИДНЫХ СВИНОМАТОК, ПОЛУЧЕННЫХ РАЗЛИЧНЫМИ ВАРИАНТАМИ ЛИНЕЙНЫХ КРОССОВ... 55
Коваленко В. Н. 55

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ ПОРОСЯТ ПРИ ВИКОРИСТАННІ БАЛАНСУЮЧИХ ДОБАВОК У СКЛАДІ МАЛОКОМПОНЕНТНИХ КОМБІКОРМІВ
Косов М. О. 60

СЕЛЕКЦІЯ НА СКОРОСТИГЛІСТЬ – ШЛЯХ ДО ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА БАРАНИНИ
Косова Н. О. 65

ПОРІВНЯННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДОБАВОК ФЕРУМУ В СОЛЬОВІЙ ТА ХЕЛАТНІЙ ФОРМАХ У ГОДІВЛІ РЕМОНТНИХ СВИНОК
Котляр О. С. 69

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ МОЛОЧНОГО СКОТАРСТВА ТА СВИНАРСТВА В РЕКОНСТРУЙОВАНИХ ПРИМІЩЕННЯХ
Кравцов Е. К., Трончук А. І., Марченко В. А., Бовсуновський В. В., Адмін О Є., Церенюк О. М. 77

ЕТАПИ СТАНОВЛЕННЯ ЛАБОРАТОРІЇ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ІЗ ПИТАНЬ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ ТА МАРКЕТИНГУ ІННОВАЦІЙ
Кузьміна Н. І., Трубай О. Ю., Здравосудова І. В., Помітун Л. І. 82

ГІБРИДИЗАЦІЯ КРОЛІВ НА ОСНОВІ ТРЬОХПОРІДНИХ ПОМІСЕЙ В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВ ПРИКАРПАТТЯ
Лучин І. С., Вакуленко І. С. 87

ПОРОДНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МІНЕРАЛЬНОГО СКЛАДУ ЯЛОВИЧИНИ БУГАЙЦІВ В ОНТОГЕНЕЗІ
Михальченко С. А. 91

РОЗРОБКА СПОСОБУ ФІКСАЦІЇ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ
Палій А. П., Палій А. П. 94

ІМУНОГЕНЕТИЧНА ОЦІНКА ГЕНОФОНДУ СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ ЧОРНОЇ ПОРОДИ
Парасочка І. Ф., Россоха В. І., Тур Г. М. 99

ОЦІНКА ВПЛИВУ ГЕНОТИПУ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ НА ВІДТВОРЮВАЛЬНУ ТА ПРОДУКТИВНУ ЗДАТНІСТЬ КОРІВ ПОРОДИ ШАРОЛЕ ДП ДГ «ГОНТАРІВКА»
Пастухова Т. А. 104

ОСНОВНІ ЕТАПИ РОЗВИТКУ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ДОСЛІДЖЕНЬ У ГАЛУЗІ ВІВЧАРСТВА
Помітун І. А., Косова Н. О. 110

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ОРГАНІЗМУ МОЛОДНЯКУ ОВЕЦЬ ПРИ РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ УТРИМАННЯ
Помітун І. А., Трускова Т. Ю., Паньків Л. П. 115

ВИРОБНИЦТВО МЕДУ ВІДПОВІДНО ДО МЕХАНІЗМУ РЕГУЛЮВАННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ НАССР
Руденко Є. В., Ємельянова Н. С. 125

НАДЛЕЖАЩАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (GMP) ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ И ОБОРОТЕ КОРМОВ
Руденко Е. В., Трускова Т. Ю., Шаповалов С. О., Руденко Е. П. 129

ВПЛИВ РАЦІОНУ РІЗНОГО ЗА РІВНЕМ ПОЖИВНОСТІ НА ПАРАМЕТРИ РОСТУ, РОЗВИТКУ ТА СТАТЕВОЇ СКОРОСТИГЛОСТІ ЯРОК ХАРКІВСЬКОГО ВНУТРІШНЬОПОРІДНОГО ТИПУ В ПОРОДІ ПРЕКОС
Рязанов П. О., Золотарьова С. А. 140

ПРОГНОЗУВАННЯ ЕФЕКТУ ГЕТЕРОЗИСУ ЗА КОМБІНАЦІЙНОЮ ЗДАТНІСТЮ ПОРІДНО-ЛІНІЙНИХ ПОЄДНАНЬ СВИНЕЙ
Хватова М. А. 148

ОБГРУНТУВАННЯ ВИРОЩУВАННЯ РЕМОНТНИХ СВИНОК
Церенюк О. М. 153

НАУКОВИЙ ДОРОБОК УЧЕНИХ ЛАБОРАТОРІЇ ФІЗІОЛОГІЇ І БІОХІМІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН ІНСТИТУТУ ТВАРИННИЦТВА НААН (1956–2012)
Цюпко В. В., Василевський М. В., Єлецька Т. О., Клімішен І. Л., Уманцев К. Ю. 163

ИЗУЧЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ СИНТЕЗА И ПРОДУКЦИИ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ МОЛОКА У КОРОВ
Цюпко В. В. *169*

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ЕРГОНОМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ТВАРИННИЦТВІ НА ПРИКЛАДІ ПРОЦЕСУ ДОЇННЯ
Шабля В. П. *177*

МАТЕРІАЛИ ПРО ІСТОРІЮ ТА СУЧАСНУ ДІЯЛЬНІСТЬ ВІДДІЛУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ТА СЕЛЕКЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У СКОТАРСТВІ
Шабля В. П. *185*

ВПЛИВ МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО СКЛАДУ КОРМІВ НА ВІДТВОРНУ ЗДАТНІСТЬ КОРІВ
Охрим С. А. *194*

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ ТА ПРИЙОМУ СТАТЕЙ В НТБ ІТ НААН

Прийом статей проводиться за правилами, що узгоджені з вимогами ВАК України

До НТБ приймаються статті проблемно-постановчого й узагальнюючого та методичного характеру, в яких висвітлюються результати наукових досліджень із статистичним опрацюванням даних, які мають теоретичне і практичне значення, є актуальними для сільського господарства і раніше не публікувалися. Стаття повинна бути побудована в логічній послідовності, без повторень, з чіткими формулюваннями, без граматичних помилок, насичена фактичним матеріалом, складатися з основних розділів: о*гляд літератури, актуальність і мета досліджень, «Матеріали та методи досліджень», «Результати досліджень», «Висновки» і «Бібліографічний список», анотації (укр., рос. та англ. мовами), ключові слова.*

Рукопис статті подається державною мовою у вигляді примірника віддрукованого тексту, підписаного всіма авторами, і додатку в електронному варіанті (файл, названий прізвищем автора, у форматі .doc або .rtf). Загальний **обсяг** статті - **не менше 5 стор. та не більше 10 стор**. **Текст статті (крім заголовка статті) - шрифт Times New Roman, 12 pt,** міжрядковий інтервал 1,0**; ширина верхнього, нижнього правого полів – 2,5 см, лівого – 3,5 см,** абзацний відступ 1,27 см**).**

На першій сторінці зліва, без абзацного відступу вказати **номер УДК**.

Заголовок – великими літерами, шрифт 14 pt, виключка по центру.

Прізвище автора та ініціали – через пустий рядок, виключка по центру **(із вказівкою наукових ступенів і звань).**

Назва організації – простим текстом, по центру.

Анотація - не менше 500 знаків (7,5-8 рядків), з коротким описом одержаних результатів.

Ключові слова (5-7 слів) – після анотації, з абзацу.

Далі через пустий рядок – **текст статті.** Назви підрозділів «Матеріали та методи досліджень», «Результати досліджень», «Висновки:» (або «Висновок.», якщо він один) виділяти напівжирним шрифтом і розміщувати з абзацу. Самі висновки нумеруються арабськими цифрами.

Таблиці набирати в програмі Microsoft Word або Exsel (шрифт Times New Roman, ширина - **у межах полів**, шапку оформляти напівжирним). Слово "*Таблиця* __" писати зправа курсивом з номером арабськими цифрами (якщо таблиця не одна). Заголовок таблиці - шрифт **12** pt, напівжирним, виключка по центру. Посилання на таблицю у тексті вказують скорочено "табл. __", чи (табл. __) перед розміщенням таблиці. Примітки до таблиці – курсивом.

Формули - в Equation Editor 3.0, виключка по центру. За наявності у тексті посилання на формулу, її нумерують арабською цифрою у круглих дужках з правого краю напроти формули в межах форматування сторінки.

Рисунки (ширина не більше 14 см) - відсканувати і внести на дискету в окремі файли під назвою "Figur**.**" у форматі " **.**jpg", або додати чіткі оригінали фотографій. Графіки робити в програмі MS Excel як рисунки. **Умовні позначення та підписи на рисунку - не менше 10 pt**, **заголовок рисунка –** жирним, виключка по центру, без абз. відступу. На кожен рисунок, графік потрібно робити в тексті посилання – "(рис. __)".

Бібліографічний список – назва підрозділу оформлюється напівжирним, виключка по центру**.** Сам **бібліографічний список** оформити за вимогами ВАК (**Бюл. 5, 2009**), списком, із виключкою по ширині. У тексті посилання на цитовану роботу подають арабськими цифрами у **квадратних дужк**ах. Іноземні літературні джерела (у т. ч. рос.) подавати на мові оригіналу.

Після бібліографічного списку через пустий рядок подаються переклади **анотацій** російською та англійською мовами (назва статті, автори, місце роботи, текст анотації, ключові слова): курсивом, з абзацного відступу, виключка по ширині. Назва статті великими літерами.

Рукопис статті (підписаний всіма авторами) **обов'язково!** повинен мати додатки: **дві** *рецензії (одна – з установи, з якої надіслано статтю, друга – від члена редколегії НТБ ІТ НААН), акт експертизи* (з місця роботи) *та авторську довідку* (повне ПІБ, наук. ступінь, звання, посада, місце роботи, адреса, телефон, електронна адреса).

Увага! Авторам-аспірантам і пошукачам – Ваші статті повинні візувати наукові керівники, чи керівники підрозділів установ, де Ви працюєте. У статті подавати посилання на наукового керівника, якщо він не є співавтором..

Оплату публікації провадити на р/р: МФО 851011, код ЕДРПОУ 00497199, р/р 31257276220219, банк ГУДКУ в Харківській обл. Призначення платежу "*За публікацію статті в НТБ ІТ НААН*", одержувач – *Інститут тваринництва НААН*, вартість публікації - 20 грн за 1 сторінку (від кого - Прізвище, ім'я, по батькові). Копію чека **обов'язково** прикласти до роздрукованого варіанта статті!

Статті надсилати на адресу: 62404, Харківська обл., Харківський р-н, п/в Кулиничі, ІТ НААН, кімн. 52 "Редакція НТБ ІТ НААН". Тел.: (057)740-36-41. Електронні варіанти статей від іноземних авторів можна надсилати електронною поштою на адресу: labinform@i.ua.

НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ БЮЛЕТЕНЬ
Випуск 107

Заснований у 1971 р.

Відповідальний за випуск: ***Іонов І. А.***

Літературне редагування: ***Здравосудова І. В.***
Редагування іноземної мови: ***Андренко Ю. Є.***
Технічне редагування та комп'ютерна верстка: ***Трубай О. Ю.***
Тиражування: ***Лелюк В. П.***

Підписано до друку 20.06.12. Формат 70х100 /16.
Гарнітура Таймс. Спосіб друку – різографія.
Ум. др. арк. 13,48. Наклад 100 прим.
Зам. №

Оригінал-макет і друк виконано
в Інституті тваринництва НААН

62404, Харківська обл., Харківський р-н,
п/в Кулиничі, ІТ НААН