

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ
Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

**III Всеукраїнська
науково-практична
інтернет-конференція**

Полтава 2018

Актуальні питання технології продукції тваринництва: Збірник статей за результатами III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції 30-31 жовтня 2017 року. – Полтава, 2018 – 284 с.

Викладено актуальні питання сучасних тенденцій технології продукції тваринництва. Розглянуто результати перспективних досліджень з розвитку селекції тварин, інноваційні технології виробництва продукції тваринництва, годівлі тварин, інновації у виробництві харчової продукції.

;

Редакційна колегія: Аранчій В. І., к.е.н., професор, ректор (Полтавська державна аграрна академія) – **голова**, Кравченко О.І., к.с.-г. н. професор – **відповідальний редактор**, Войтенко С.Л., д.с.-г.н., професор; Горб О.О., к.с.-г.н., професор; Кузьменко Л.М., к.с.-г.н., доцент; Поліщук А.А., д.с.-г.н., професор; Слинько В.Г., к.с.-г. н., професор; Тендітник В.С., к.с.-г. н., професор; Ульянов С.О., к.с.-г. н., професор; Шостя А.М., д.с.-г.н., професор..

© –Полтавська державна аграрна академія, 2018 р.

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ СЕЛЕКЦІЇ ТВАРИН

УДК 636.12.082:798.2

Бондаренко О. В., кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця Національної академії аграрних наук України

СУЧАСНІ СИСТЕМИ ГЕНЕТИЧНОЇ ОЦІНКИ СПОРТИВНИХ КОНЕЙ (ОГЛЯДОВА)

У статті наведено аналіз літературних даних, з приводу оцінки племінної цінності спортивних коней у провідних країнах світу. Розведення коней, порівняно з розведенням інших видів тварин, має низку специфічних переваг і недоліків. Крім того, значною проблемою в селекції коней є отримання економічних ваг селекційних ознак, без яких неможливо дати об'єктивну кінцеву оцінку тварини. Це питання до сьогодні було предметом досить обмеженої кількості наукових досліджень. Найбільш поширеним методом оцінки племінної цінності на сьогодні є найкращий лінійний незміщений прогноз (Best Linear Unbiased Prediction, BLUP). Ці та інші питання потребують подальшого вивчення.

Ключові слова: спортивна роботоздатність, оцінка, племінна цінність, жеребці-плідники.

Розведення коней, порівняно з розведенням інших видів тварин, має низку специфічних переваг і недоліків [1]. До переваг можна віднести наступні:

- значна глибина родоводу для більшості порід;
- економічно важливі ознаки вимірюються у обох статей;
- економічно важливі ознаки за звичай вимірюються декілька разів за короткий період часу.

До недоліків відносяться:

- низький рівень відтворення;
- довгий генераційний інтервал;
- довгий період жеребності і мала кількість потомства.

Крім того, значною проблемою в селекції коней є отримання економічних ваг селекційних ознак, без яких неможливо дати об'єктивну кінцеву оцінку тварини. Це питання до сьогодні було предметом досить обмеженої кількості наукових досліджень.

Незважаючи на вказані труднощі, сучасна методологія генетичної оцінки тварин була впроваджена в розведенні коней, особливо у розвинутих країнах світу.

Генетична оцінка спортивних коней на сьогодні проводиться у багатьох країнах світу (за результатами останнього опитування – у 8 з 14 популяцій спортивних коней) [2]. При цьому використовуються три підходи: пряма оцінка за результатами змагань дорослих коней, непряма оцінка за результатами випробувань молодих коней і комбінована оцінка з використанням обох вищевказаних джерел інформації [3]. За звичай ознаками, за якими проводиться оцінка, є ранги коней [4,5,6,7], штрафні бали [8,9], річні виграші [10,11]. Отримані оцінки племінної цінності регулярно публікуються. Важливість та ефективність проведення такої роботи підтверджується високим рівнем представлення коней в елітних міжнародних змаганнях [3]. Найбільш поширеним методом оцінки племінної цінності на сьогодні є найкращий лінійний незміщений прогноз (Best Linear Unbiased Prediction, BLUP). У конярстві він був вперше використаний Т.Арнасоном у 1980 році [12]., і відтоді його застосування при оцінці племінної цінності спортивних коней швидко поширилося [13]. У Франції в 1985 році на основі методу BLUP була розроблена генетична оцінка скакових коней з метою одночасного врахування генетичних та середовищних ефектів, а також усіх родинних зв'язків між кінями. У Франції коні були першим видом тварин, для яких була розроблена така система, яка на сьогодні є універсальною. Власники коней отримують оцінки племінної цінності як жеребців-плідників, так і кобил. Спочатку показником продуктивності був логарифм річного заробітку.

Однак французькі вчені прийшли до висновку, що успіх у змаганнях залежить не тільки від грошового призу або навіть технічного рівня. Скоріше він є функцією рівня змагань між конями в межах змагання. Починаючи з 1997 року для отримання оцінок племінної цінності використовується багатомірна модель, яка включає призові і ранги. Разом з оптимізацією селекційних програм використання більш точних оцінок племінної цінності дозволило підвищити результативність племінної роботи [14].

Прямими ознаками оцінки (за якими, власне, й ведеться селекція) є конкур, виїздка та триборство. Непрямі ознаки, такі як будова тіла, аллюри і поведінка, також впливають на результативність і ретельно вивчаються. Однією з перших непрямих ознак була позитивна тривалість участі у змаганнях.

У Німеччині генетична оцінка коней проводиться організацією VIT спільно з Federation Equestre Internationale. Для оцінки використовуються дані спортивних подій та випробувань, які поділені на чотири групи:

- спортивні події - конкур і виїздка (TSP): враховуються результати всіх змагань, які реєструються TORIS, починаючи з 1995 року. Це дозволяє рангувати усіх коней, які стартували. Ознакою, за якою проводиться оцінка, є ранг, досягнутий серед всіх коней, які стартували.

- спортивні події - конкур і виїздка молодих коней (ABP). Оцінюваною ознакою є бал, отриманий на змаганні.

- оцінка власної продуктивності кобил (ZSP) і оцінка здатності молодих жеребців (VA). Оцінюваними ознаками є бали (від 1 до 10) за шаг, рись, галоп, здатність до верхової їзди та вільні стрибки.

- оцінка власної продуктивності жеребців (HLP). Оцінюваними ознаками є шаг, рись, галоп, здатність до верхової їзди, вільні стрибки та стрибки під вершником (бали від 1 до 10).

Таким чином, в цілому оцінці підлягають 15 ознак, і кожен кінь отримує оцінку племінної цінності за кожною з цих ознак. При проведенні оцінки використовується «багатомірна модель тварини для ознак, що повторюються (BLUP Multitrait Repeatability Animal Model). Для кожної ознаки враховуються відпові-

дні (специфічні для цієї ознаки) середовищні фактори. Кожен окремий результат кожного коня порівнюється з результатами коней даної групи, тобто коней, які стартували у цьому змаганні. Для спортивних подій цією групою є змагання, для оцінок власної продуктивності це відповідна група на станції, де проводилася оцінка. Крім того, для спортивних подій враховуються ефекти сполучення (вік x стать) і групи наїздників. Кінцевою метою оцінки є отримання для кожного коня його племінної цінності за конкуром та виїздкою на основі всієї доступної інформації. Для цього отримані оцінки племінної цінності по 15 ознаках комбінують у два загальних індекси шляхом зважування на відповідні вагові коефіцієнти. Усі отримані оцінки, а також індекси виражають у відносній шкалі з середнім значенням, яке дорівнює 100 і стандартним відхиленням, яке дорівнює 20 (стандартне генетичне відхилення). Для кожної окремої оцінки і загальних індексів надається відповідне значення надійності.

У Нідерландах ціллю розведення спортивних коней у королівському голландському студбуці теплокровних коней (Royal Dutch Warmblood Studbook, KWPN) є досягнення найвищого рівня у виїзді і конкурі [15]. KWPN проводить по-кроковий добір жеребців. На першому етапі жеребців оцінюють за будовою тіла, рухом і вільними прижками. Найкращих жеребців відбирають для участі у оцінці продуктивності. Відібраних на другому етапі жеребців використовують для осіменіння кобил. На третьому, останньому етапі, жеребців відбирають на основі оцінки за якістю потомства [16]. Включення інформації про молодих коней пов'язано з тим, що існують сприятливі генетичні кореляції між оцінками продуктивності молодих коней і результатами у змаганнях [17]. Історично спортивних коней у Нідерландах розводили як для виїздки, так і для конкуру. Однак на протязі останніх десятиріч кінний спорт став більш інтенсивним і вимогливим і, відповідно, вирощування і тренінг коней концентруються на одному з видів спорту, і це розповсюджується також на відбір і підбір [18].

Оцінка племінної цінності коней проводиться окремо для конкуру і виїздки за 4 ознаками (інспекція стадбуку (загальний бал за вільні прижки для конкуру і загальний бал за вільний рух для виїздки), одноденне польове оцінюван-

ня (здібність до прижків для конкуру і здібність до виїздки для виїздки), оцінювання на станції (здібність до прижків для конкуру і здібність до виїздки для виїздки) і результати у змаганнях (найвищий рівень у змаганнях)). Моделі оцінки (багатомірний BLUP («модель тварини»)) для чотирьох ознак і для конкуру, і для виїздки) включають наступні середовищні фактори: - результати інспекції стадбуку: (дата x місце проведення), класифікатор, стать, вік і частка крові чистокровної породи; - одноденне польове оцінювання: (дата x місце проведення) і вік; - оцінювання на станції: (дата x місце проведення) і частка крові чистокровної породи); - результати у змаганнях: вік і стать.

Список використаних джерел

1. Da Mota M. D. S. and L. C. de Almeida Regitano. Some Peculiarities of Horse Breeding. //UNTECH, 2012, 14pp.
2. Stock K.F., K. Quinn Brady, K. Christiansen, E. Viklund, I. Cervantes, A. Ricard, B. Ducro, S. Janssens. Breeding objectives and practices of sport horse studbooks: results of a worldwide inventory. //66th EAAP Annual Meeting, 31 August - 4 September 2015, Warsaw, Poland 9pp.
3. Stewart I.D., Woolliams J.A., Brotherstone S. Genetic evaluation of horses for performance in dressage competitions in Great Britain. //Lives. Sci., 2010, V.128, p.36-45.
4. Tavernier A. Genetic evaluations of horses based on ranks in competitions. //Genet. Sel. Evol., 1991, V.23, p.159-173.
5. Reilly M., Foran M.K., Kelleher D.L., Flanagan M.J., Brophy P.O. Estimation of genetic value of show jumping horses from the ranking of all performances in competition. //J. Anim. Breed. Genet., 1998, V.115, p.17-25.
6. Posta J., Malovhr S., Mihyk S., Komlysi I. Random regression model estimation of genetic parameters for show-jumping results of Hungarian Sporthorses. //J Anim Breed Genet., 2010, V.127, p.280-288.
7. Rudine A., Posta J., Mihyk S. (2015). Comparison of different measurement variables based on Hungarian show jumping results. //Ann. Anim. Sci., 2015, V.15 p.177–183.
8. Kearsley C.G.S., Woolliams J.A., Coffey M.P., Brotherstone S. Use of competition data for genetic evaluations of eventing horses in Britain: Analysis of the dressage, show jumping and cross country phases of eventing competition.

- //Livest. Sci., 2008, V.118, p.72-81. 9. Zurovacova B., Candrak J., Židek R., Jiskrova I., Buleca J., Zoldag L. (2008). The BLUP-animal model for the estimation of the breeding value of show jumping horses. //Magyar allatorvosok lapja, 2008, V.130, p.651-657. 10. Ricard A., Chanu I. Genetic parameters of eventing horse competition in France. //Genet Sel Evol., 2001, 33: 175-190. 11. Langlois B., Blouin C. Practical efficiency of breeding value estimations based on annual earnings of horses for jumping, trotting, and galloping races in France. //Lives. Sci., 2004, V.87, p99–107. 12. Arnason Th. Genetic studies on the Icelandic Toelter-horse (estimation of breeding values). Proc. 31st Annu. Mtg., European Association for Animal Production (EAAP), 1980, Munich, Germany, 01-04. 09. 1980, p. 5. 13. Koenen E., Aldridge L.I. Testing and genetic evaluation of sport horses in an international perspective. //Proc. 7th World Congress Applied to Livestock Production, France, 2002, Montepplier, 19-23.08.2002, p. 5. 14. Ricard A., E. Barrey. Equine genomics and breeding selection. //Equine research in France. INRA, 2013, 39pp.
15. Rovere G. Sport horses: breeding specialist from a single breeding programme? Ph.D.Thesis, Wageningen University, Aarhus University, The Netherlands, 2016, 152 pp.
16. Ducro B. Relevance of test information in horse breeding. Ph.D.Thesis, Wageningen University, Wageningen, The Netherlands, 2011, 172 pp.
17. Thoren Hellsten E., Viklund E., Koenen E.P.C., Ricard A., Bruns E., Philipsson J. Review of genetic parameters estimated at stallion and young horse performance tests and their correlations with later results in dressage and show-jumping competition. //Livsest. Sci., 2006, V.103, p.1–12.
18. Ducro BJ (2010) Specialisation: Challenges and limitations. Accessed 1 March 2014, available at: http://www.biw.kuleuven.be/GENLOG/livgen/research/inter-stallion/work-shop_Uppsala2010/10_Ducro_Uppsala_2010.pdf.

УДК 636.234.08

Великий К. В., студент, 1 курсу «Магістр» факультету технологій продукції тваринництва та менеджменту

Зандарян В.А., -науковий керівник, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Харківська державна зооветеринарна академія

ОРГАНІЗАЦІЯ ВІДТВОРЕННЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ТЕЛИЦЬ В СТАДІ ХУДОБИ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ

Наведено особливості організації відтворення маточного поголів'я та вирощування телиць у високопродуктивному стаді худоби голштинської породи в одному із господарств Харківщини з промисловою технологією виробництвом молока.

Ключові слова: голштинська порода, відтворення, телиця, технологія вирощування, ріст та розвиток.

Постановка проблеми. В Україні створилась критична ситуація з поголів'ям великої рогатої худоби, яка негативно впливає на забезпечення населення молоком та яловичиною згідно норм живлення [1]. Процес відтворення має забезпечувати необхідну кількість поголів'я, його структуру і продуктивність відповідно до обсягу виробництва продукції на перспективу та спеціалізації галузі, поліпшення племінних якостей тварин [2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій Реалізація генетичного потенціалу особливо голштинської худоби можлива лише за умови комплектування стада із високопродуктивних тварин, потребує організації комфортного утримання тварин і годівлю збалансованими за поживністю раціонами, своєчасного паруванням як корів, так і ремонтних телиць при направленому інтенсивному їх вирощуванні [1]. Голштинська худоба відзначається задовільною відтворювальною здатністю. Показники відтворення зумовлюються значною мірою фізіо-

логічними особливостями тварин, які після високої продуктивності потребують відпочинку для відновлення функції відтворення [3,4,5].

Мета та завдання досліджень. Мета досліджень полягала у вивченні особливостей організації відтворення маточного поголів'я і вирощування високопродуктивних корів у стаді голштинської худоби з інтенсивним виробництвом молока.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження були проведені в СТОВ «Мрія» Куп'янського району Харківської області при використанні даних племінного обліку та загальноприйнятих в зоотехнії методів досліджень.

Результати досліджень та їх обговорення. Стадо великої рогатої худоби у кількості 2350 голів представлено голштинською породою червоно-рябої масті. Всього корів у стаді – 1050 голів, з них чистопородних - 950 голів. За останні три роки чисельність загального поголів'я худоби в стаді збільшилась на 14% при незмінній чисельності корів. Удій молока на середньорічну корову за цей період зріс на 105 кг (+101,2%) і в 2017 році склав 8895 кг. Вихід телят на 100 голів корів становить 97%, що на 13,1% більше ніж в 2015 році. Селекційний процес в господарстві ведеться автоматизовано за допомогою сучасного програмного забезпечення. При утриманні корів прийнята цілорічна стійлова система, спосіб утримання – безприв'язний боксовий зі змінюваною підстилкою. Молодняк влітку утримується з використанням літніх таборів. Відтворення стада великої рогатої худоби в підприємстві здійснюють переважно за рахунок вирощування власного ремонтного молодняку.

Істотний вплив на молочну продуктивність корів має інтенсивність вирощування корів-первісток, лінійні розміри, маса тіла та вік при першому плідному осіменінні. Високу молочну продуктивність від корів-первісток можна одержати, якщо вони оптимально розвинені й добре підготовлені до отелення. При інтенсивному веденні виробництва молока та використовуючи високопродуктивних корів доцільно проводити перше осіменіння телиць у віці 12-15 місяців. Спаровування телиць у більш старшому віці подовжує термін непродуктивного утримання поголів'я і є економічно недоцільним. В 2017 році в господарстві бі-

льше 85% телиць було плідно осіменено у віці до 18 місяців, останні 14,6% були спаровані у віці від 18 до 24х місячного віку, що вказує на інтенсивне ведення молочного скотарства. В господарстві впроваджена автоматизована програма Afifarm, яка за ступенем активності корови визначає прихід її в охоту і забезпечує своєчасність осіменіння.

Тривалість сухостійного періоду у корів господарства в середньому складає 63 дні, що позитивно впливає на молочну продуктивність. Сервіс-період в свою чергу подовжений і складає 124 дні в середньому по стаду. Перебіг важких отелень займає невисоку питому вагу (менше 6%), а мертвонародженність телят майже відсутня.

На комплексі облаштоване пологово-сухостійне відділення, розділене на п'ять секцій – сухостійну, дородову, пологову, післяродову та профілакторій.

За 10 днів до отелення корову переводять із секції сухостою в дородову секцію. З появою виражених ознак початку отелення її переводять у родильний бокс, де вона знаходиться приблизно 24 години. Після відокремлення посліду корова переводиться в післяродову секцію до закінчення періоду новотільності. Через 20 днів корів переводять із пологового відділення в приміщення для роздоювання.

Телят, по закінченню першої доби, переводять в профілакторій, де утримують в індивідуальних клітках з обігрівом УФ-лампами до 20-ти денного віку. Годують телят перші 5 днів молозивом, після чого незбираним молоком підігрітим до 38⁰С з розрахунку по 2 кг молока тричі в день, поступово привчають до поїдання концентрованих кормів. Доброякісна, кип'ячена вода знаходиться у вільному доступі з 3-4 дня життя теляти, але розділена в часі з впоюванням молозивом і молоком. При досягненні телятами 20-денного віку їх переводять в телятник з індивідуальним утриманням до 3-х місяців. В цей період концентровані корми (комбікорм з додаванням дробленої кукурудзи та ячменю) телята отримують у вільному доступі.

Далі практикується групове безприв'язне утримання в приміщенні для молодняка з 3-х до 9-ти місячного віку.

Раціон телиць від 6 до 12 місячного віку поступово наближають до раціону дорослих тварин. У цей період телицям згодують доброякісні об'ємисті корми та незначну кількість концентрованих.

Влітку молодняк утримують в літньому таборі обладнаному вигульно-кормовими майданчиками та легкими приміщеннями для кожної статево-вікової групи.

При досягненні телицями живої маси 420 кг (12-15 місяців) проводять осіменіння телиць. Після підтвердження тільності їх переводять до групи нетелей. Утримують нетелей на прив'язі в окремому приміщенні облаштованому вигульними майданчиками.

Відомості про вирощування ремонтних телиць та відповідність їх вимогам стандарту породи наведені в таблицях 1 та 2.

1. Відомості про вирощування ремонтного молодняку

Група	Середня жива маса врахованого поголів'я у віці, місяців								
	6			12			18		
	всього голів	із них вище стандарту породи	жива маса кг	всього голів	із них вище стандарту породи	жива маса кг	всього голів	із них вище стандарту породи	жива маса кг
Телиці	257	257	186	348	348	321	306	306	421

2. Середньодобові прирости по періодам вирощування

Група	Середньодобовий приріст							
	0-6		6-12		12-18		0-18	
	Факт.	± до стандарту	Факт.	± до стандарту	Факт.	± до стандарту	Факт.	± до стандарту
Телиці	1003	+31	750	+122	555	+16	780	+67

Аналізуючи вищенаведені табличні дані можна зтверджувати, що ремонтні телиці в СТОВ «Мрія» за живою масою перевищують відповідні показники стандарту породи. Найбільш інтенсивно телиці розвиваються у віці 6-12 місяців (період статевого дозрівання) , що є передумовою для прояву високої продуктивності в майбутньому.

Висновки. 1. На молочному комплексі СТОВ «Мрія» з безприв'язним боксовим утриманням худоби відтворення маточного поголів'я проводиться на високому організаційному рівні. 2 Створені оптимальні умови для направлено інтенсивного вирощування ремонтних телиць. 85% телиць у 2017 році було осіменено у віці до 18-ти місячного віку при живій масі 420 кг.

Список використаних джерел

1. Кандиба В.М. Сучасні ефективні технології направлено вирощування ремонтних телиць для високопродуктивного молочного скотарства України /В.М. Кандиба, О.К. Трішин, Т.С. Войтенко //Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. Х. РВВ ХДЗВА, 2013. – Випуск 25, Ч. 1, «Сільськогосподарські науки С. 15-29.

2. Костенко В.І. Технологія виробництва молока і яловичини : підручник / В.І. Костенко.– К.: Видавництво Ліра-К, 2018.– 672 с.

3. Бірюкова О.Д. Оцінка темпів генетичних змін за молочною продуктивністю у популяції канадської голштинської худоби / О.Д. Бірюкова // Наук. вісн. ЛДАВМ ім. С. З. Гжицького. – 2001. – № 4, вип. 1. – С. 1–3.

4. Піщан С.Г. Молочна продуктивність первісток голштинської породи за інтенсивної технології експлуатації / С.Г. Піщан, Л.О. Литвищенко, Г.С. Гуляк // Зб. наук. пр. Подільського держ. аграр-техн. ун-ту. – 2012. – Вип. 20. – С. 211–214.

5. Полупан Ю. Голштинська порода / Ю. Полупан, М. Гавриленко, І. Базишина, [та ін.] // Пропозиція. – 2008. – № 12. – С. 115-119.

УДК 636.4.082

Войтенко С.Л., доктор сільськогосподарських наук, професор

Полтавська державна аграрна академія

Вишневський Л.В., кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця Національної академії аграрних наук України

ДОБІР СВИНОМАТОК ЗА ОЦІНОЧНИМ ІНДЕКСОМ

В статті наведений індекс добору свиноматок за обмеженою кількістю ознак та шкала перерахунку маси тварин при відлученні, якщо відлучення поросят від свиноматки відбулося раніше 60-денного віку.

Ключові слова: індекс, свиноматки, добір, строки відлучення, жива маса поросят, багатоплідність

Вступ. Найбільш важливими економічними показниками виробництва свинини вважаються показники відтворювальної здатності свиноматок, в числі яких інтенсивність використання маток, багатоплідність, великоплідність, збереженість поросят до відлучення, маса гнізда та однієї голови поросят при відлученні та інші. При цьому науковцями доведено, що добір свиноматок за великою кількістю ознак, особливо відтворювальної здатності, не ефективний з огляду їх низьку успадкованість та не суттєвість частини з них для селекції. Саме тому чинною Інструкцією з бонітування свиней [5] передбачено відтворювальну здатність свиноматок визначати лише за двома показниками: багатоплідністю та масою гнізда поросят при відлученні й присвоювати кожній з них відповідний клас - еліта, I клас, II клас, позакласні.

Моніторинг галузі свинарства України [3,4] засвідчує, що оцінка маток за відтворювальною здатністю згідно чинної Інструкції з бонітування свиней поступається методам добору свиноматок в провідних країнах світу, де впроваджена індексна селекція, в тому числі і за показниками відтворювальної здатності ма-

ток.

Для добору свиноматок за відтворювальною здатністю вітчизняними і зарубіжними науковцями розроблено досить багато способів на основі оціночних і селекційних індексів [1,6 –12]. Проте частина з них передбачає оцінку маток за більше, ніж двома ознаками, а також містить різні поправні коефіцієнти та показники, які не мають прямого відношення до відтворної здатності маток і не є обов'язковими для їх визначення. Приміром, згідно чинної в Україні Інструкції з бонітування свиней не передбачено визначати молочність маток (масу гнізда поросят в 21 день), яка є складовою більшості оціночних індексів. Крім того, вищевказані способи оцінки свиноматок не враховують, що відлучення поросят може відбутися в будь-які строки, а отже скоригувати масу гнізда поросят при відлученні на передбачені вимогами 60 днів, неможливо.

З урахування чого була поставлена **мета** – підвищити вірогідність способу оцінки свиноматок за відтворювальною здатністю за обмеженою кількістю ознак та різних строків відлучення поросят.

Результати досліджень. Для визначення кращих свиноматок в стаді та формування провідної групи маток, які мають найбільш високі показники відтворювальної здатності, рекомендовано проводити індивідуальну оцінку свиноматки за двома показниками – багатоплідністю і масою гнізда поросят при відлученні з подальшим їх об'єднанням в оціночний індекс (IDS). Оцінку свиноматок починають проводити з першого опоросу без урахування аварійних опоросів. Індивідуально по кожній свиноматці племінного стада визначаємо кількість живих поросят при народженні (багатоплідність) і масу гнізда поросят при відлученні шляхом групового погніздного зважування поросят у певний віковий період. Якщо відлучення поросят відбувалося раніше 60-денного віку, то масу гнізда поросят при відлученні перераховуємо на обов'язковий вік – 60 днів, використовуючи поправні коефіцієнти, подані в таблиці 1.

1. Поправні коефіцієнти для перерахунку маси гнізда поросят

Межі віку відлучення (зважування) днів	коефіцієнт
21-25	3,00
26 -29	2,88
30 -34	2,50
35 -39	2,14
40-44	1,76
45 -49	1,50
50 -54	1,30
55 -59	1,15
60	1,00

Оціночний індекс добору свиноматок розраховуємо за формулою:

$$IDS = n + W_{60}, \text{ де}$$

IDS – індекс добору свиноматок, бал

n – багатоплідність, гол

W_{60} – маса гнізда поросят при відлученні в 60 днів, кг

Далі визначаємо середній індекс по групі маток стада (M_{IDS}), а також середньоквадратичне відхилення (σ) в оцінюваній групі маток. На основі одержаних показників проводимо розподіл маток за групами призначення: провідна група маток – середнє значення індексу добору свиноматок (M_{IDS}) плюс більше $0,67 \sigma$; основна група маток – середнє значення індексу (M_{IDS}) $\pm 0,67\sigma$ і група маток для вибракування із стада – середнє значення індексу (M_{IDS}) мінус $0,67 \sigma$.

Таким чином, розроблений спосіб добору свиноматок за оціночним індексом [2] в умовах племінного стада, який включає лише ознаки, передбачені чинною Інструкцією з бонітуванням свиней, дозволяє розподілити маток за призначенням, підвищити їх відтворювальну здатність та покращити ефективність селекції.

Список використаних джерел

1. Березовский Н. Д. Показатели развития свиноматок и их продуктивность / Н. Д. Березовский // Свиноводство: межведом. тем. наук. сб. Вип. 42. – К.: Урожай, 1986. – С. 10 - 13.
2. Войтенко С.Л. Спосіб добору свиноматок за оціночним індексом / Патент на корисну модель № 128515 МПК А01К 67/02 .– Войтенко С.Л., Вишневський Л.В. – Власник: ІРГТ НААН.– Бюл. № 18.
3. Войтенко С.Л. Ефективність системи селекції у племінному свинарстві / Войтенко С.Л., Вишневський Л.В. Карунна Т.І./ Міжвід. темат. науковий зб. «Розведення та генетика тварин» .– 2014. – Вип. 48.– С.42-48.
4. Войтенко С. Л. Оцінка розвитку та продуктивності свиноматок в умовах племінних господарств України / Войтенко С. Л., Васильєва О. О., Бейдик Н. М., Вишневський Л. В. НТБ .– 2016.– № 115.– С. 41-46.
5. Інструкція з бонітування свиней; Інструкція з ведення племінного обліку у свинарстві / Ю. Ф. Мельник, В. А. Пищолка, А. М. Литовченко [та ін.] . – К.: Київський ун-т, 2003. – 64 с.
6. Коваленко Б. П. Розробка індексу оцінки відтворних якостей свиноматок та його використання / Б. П. Коваленко // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. пр.– Х., 2002.– Вип. 11 (35).– Ч. 1.– С. 71 - 74.
7. 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.
8. Об'єктивна оцінка материнської продуктивності свиней / О. М. Церенюк, А. І. Хватов, Т. А. Стрижак // Таврійський науковий вісник. – 2010. – Вип. 69. – С. 112–126.
9. Патент РФ 2340178 С2, МПК А01К 67/02 Способ комплексной оценки репродуктивных качеств свиноматок / Шейко И.П., Лобан Н.А., Василюк О.Я, Петрушко И.С., Чернов А.С., Шейко Р.И.; РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству». - № 2006118083/13; 26.05.2006; опубл. 10.12.2008, Бюл. №34
10. Шаталина Ю. Д. Индексная оценка свиноматок крупной белой породы

на племферме ООО “Славутич” Покровського району / Ю. Д. Шаталіна // Перспективи розвитку біотехнології в Україні: зб. наук. пр. – Дніпр-к, 2005.– Вип. 2 .– С. 96 - 104.

11. Esminger M. E. Swine science / M. E. Esminger, R. O. Parker // Animal Agricultural Series. – 1984. – P. 91 - 92.

12. Lush J. L. Litter Size and Weight as Permanent Characteristics of Sows / J. L. Lush, A. E. Molln // Tech.Bul. - 836.– U.S.Dept. – Agr. –1942.– P. 22.

УДК 636.52 – 58.082

Войтенко С.Л., доктор сільськогосподарських наук, професор

Васильєва О.О., кандидат сільськогосподарських наук, професор

Полтавська державна аграрна академія

Вишневський Л.В., кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця Національної академії аграрних наук України

МОНІТОРИНГ КУРІВНИЦТВА УКРАЇНИ

В статті поданий аналіз курівництва в племінних господарствах України. Визначено, що на початку 2018 року курей різного напрямку продуктивності розводили в 14 племінних господарствах, але при цьому функціонувало лише два племінних заводи і 12 племінних птахоплемрепродукторів другого порядку. Найвне поголів'я птиці відносилося до порід бірківська барвіста та білий плімутрок, а також кросів Кобб -500, Росс -308, Ломанн, Ломан Браун –Лайт, Ломан ЛСЛ – Класік і Хай- Лайн W-36.

Ключові слова: птахівництво, кури, породи, кроси, продуктивність, селекція.

Постановка проблеми. Світовою спільнотою визнано, що Україна входить в число провідних країн-експортерів м'яса птиці, але при цьому проблема-

тичним є те, що більша частина виробників яєць і м'яса від курей використовує імпортовану птицю.

Вітчизняне птахівництво, особливо курівництво, давно почало застосовувати кроси зарубіжного походження, які вважаються більш продуктивними, порівняно з вітчизняними породами. З урахування чого вже на початку третього тисячоліття серед наявного генофонду курей яєчного й м'ясного, а також комбінованого напрямів продуктивності в Україні було лише три породи: адлерська срібляста, полтавська глиняста і кучинська ювілейна. Решта курей відносилася до кросів [1,4]. Доведено, що виробництво м'яса курей на промисловій основі повністю залежить від зарубіжного селекційного матеріалу, а виробництво яєць на 84% [5].

З урахуванням чого доречним вбачається моніторинг генофонду курей в суб'єктах племінної справи України та перспективи розвитку курей в Україні.

Мета досліджень – оцінити стан племінного курівництва України, включаючи фактичну продуктивність птиці. Аналіз стану галузі птахівництва в суб'єктах племінної справи України проводили за використання Державного реєстру суб'єктів племінної справи у тваринництві за 2017 рік [2].

Результати досліджень. Встановлено, що в племінних господарствах кури представлені породами і кросами яєчного, м'ясного та комбінованого яєчно - м'ясного і м'ясо - яєчного напрямів продуктивності. Вони відносяться до порід бірківська барвіста та білий плімутрок, а також кросів Кобб -500, Росс -308, Ломанн, Ломан Браун –Лайт, Ломан ЛСЛ – Класік і Хай- Лайн W-36. У 2017 році до Державного реєстру суб'єктів племінної справи у тваринництві не надійшло інформації про адлерську сріблясту породу курей, яку в попередні роки розводили в одному племінному птахорепродукторі Харківської області, а також полтавську глинясту породу, яку розводили теж в одному господарстві Полтавської області, що можна розцінювати як зникнення стад.

На початку 2018 року окремі породи і кроси були представлені лише одиничними стадами з мінімальною кількістю селекційних гнізд у лініях, в той час як інші мали розгалужену мережу племінних господарств та численне пого-

лів'я птиці в них, але не мали можливості займатися селекцією. Серед 14 дієвих суб'єктів племінної справи по розведенню курей було лише два племінних заводи, які розводили курей порід бірківська барвиста і білий плімутрок та 12 племінних птахоплемрепродукторів другого порядку, в яких відсутні лінії та селекційні гнізда у них, тобто дана категорія господарств має лише батьківські стада або взагалі працює з гібридною птицею.

Бірківську барвисту породу курей яєчного напрямку продуктивності розводять лише в одному племінному заводі Державної дослідної станції птахівництва НААН. Середнє поголів'я курей цієї породи станом на 01.01.2018 року налічувало 0,7 тис. голів за середньої несучості однієї несучки в рік – 131 яйце. В стаді є селекційні гнізда в лініях, але їх не багато, що ускладнює селекцію з породою. Крім того немає племінних птахорепродукторів, які б підпорядковувалися даному племінному заводу та працювали за єдиною селекційною програмою. Дану породу не реалізують на племінні цілі ні у вигляді яєць, ні племінного молодняка.

Білий плімутрок на початку 2018 року розводили лише в одному племінному заводі Державної дослідної станції НААН в кількості 0,7 тисяч голів за середньої несучості однієї несучки за рік 103 яйця. В умовах племінного заводу виділені окремі лінії та селекційні гнізда в них, тобто проводиться племінна робота по створенню нових ліній [3], але немає відповідної ієрархії, тобто підпорядкованих племінному заводу племінних птахорепродукторів, що ускладнює селекцію з породою.

Крос Росс-308 на початку 2018 року в Україні розводився в трьох племінних птахорепродукторах другого порядку загальною чисельністю 316,9 тисяч голів і характеризувався не високою середньою несучістю однієї несучки на рік -146 яєць. Безперечно, в цих суб'єктах племінної справи немає прабатьківських ліній та селекційних гнізд в лініях, а лише батьківські, щоправда теж без селекційних гнізд, що не заважає реалізації на племінні цілі яєць та добового молодняка в значних об'ємах, відповідно, 25116,3 тис. штук яєць та 9042,2 тис голів добового молодняка.

Кури кросу Кобб-500 розводили 6 племінних птахорепродукторів другого порядку Донецької, Запорізької, Київської, Харківської і Черкаської областей за загального поголів'я птиці -2458 тис. голів. Середня несучість однієї несучки в рік становить 228 яєць. Більшість племінних стад реалізують яйця на племінні цілі і лише одне племінне господарство реалізує племінний молодняк. При цьому в жодному із племінних стад немає селекційних гнізд.

Кури кросу Ломан на початку 2018 року в Україні розводили лише в умовах одного птахорепродуктора другого порядку в Полтавській області за загальної численності поголів'я птиці -87,1 тисяч голів. Середня несучість однієї несучки в рік становить 267 яєць. 92% одержаних яєць реалізуються на племінні цілі. В племінному стаді немає селекційних гнізд, оскільки утримується лише фінальний гібрид птиці.

Кури кросу Ломанн Браун – Лайт станом на перше січня поточного року в Україні розводили лише в одному племінному птахорепродукторі другого порядку в Київській області. При загальному поголів'ї курей 89,4 тисячі голів середня несучість однієї несучки в рік становила 238 яєць. За 2017 рік реалізовано 3321,7 тисяч добового молодняка.

Крос Ломанн ЛСЛ – Класік розводять лише в одному племінному птахорепродукторі другого порядку в Київській області. При загальному поголів'ї курей 47,2 тисячі голів середня несучість однієї несучки в рік становила 244 яєць. За рік господарство реалізувало 4308,5 тисяч добового молодняка.

Кури кросу «Хай-Лайн» W-36 на початку 2018 року утримувалися лише в одному племінному птахорепродукторі другого порядку в Київській області, налічуючи 57,7 тисяч голів із середньою несучістю однієї несучки в рік -242 яйця. Яйця реалізують як харчові, не залишаючи нічого для виведення молодняка та реалізації в інкубатори.

Таким чином, оцінка генофонду курей України дозволяє зробити висновок про те, що серед різноманітності курей яєчного напрямку продуктивності найбільш численними та продуктивними є кроси «Ломанн», «Ломанн ЛСЛ - Класік» та «Хайл-Лайн» W36, в яких від однієї середньої несучки в рік одер-

жано 242-267 яєць. Але діяльність племінних репродукторів по їх розведенню повністю залежить від імпорту птиці, скільки в стадах немає вихідних ліній та селекційних гнізд в них, а в Україні – племінних заводів і птахорепродукторів першого порядку, де б утримувалися прапрабатьківські та прабатьківські стада. Окремі племінні стада реалізують добовий молодняк фінальних гібридів, але більшість господарств реалізує лише харчові яйця.

До курей виключно м'ясного напрямку продуктивності, які розводяться в племінних птахорепродукторах України, відносяться кроси «Кобб-500» і «Росс-308». Племінні стада реалізують на племінні цілі як яйця, так і добовий молодняк цих кросів, хоча самі працюють лише з зарубіжними компаніями і не мають прапрабатьківських стад.

Список використаних джерел

1. Белов Л.М. Результаты исследований по выявлению родительских форм нового кросса яичных кур / Белов Л.М., Терешко Г.Т. // Научно-технический бюллетень УНИИП.-Харьков, 1981.– № 10.– С. 7-8

2. Державний реєстр суб'єктів племінної справи у тваринництві.– 2017. – Т.2/ База даних ІРГТ НААН України. <http://animalbreedingcenter.org.ua/derjplemreestr> (дата звернення: 10.02.2018)

3. Катеринич О.О. Заводська лінія Г2 породи Плимутрок Білий – вітчизняний представник птиці з комбінованою продуктивністю /О.О.Катеринич, С.М.Панькова, С.В.Руда// Матеріали XIII міжнар. конф. «Птахівництво 2017» (19-21 вересня 2017 року, Трускавець). – 2017. – С.61-66.

4. Подстрешний О.П. Господарчо-корисні ознаки та генетична структура кросів яєчних курей / Подстрешний О.П., Сахацький М.І., Паскевич Г.А //Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького.– Львів, 2000.– Т.2.– Ч.3.– С. 120-124.

5. Тваринництво України: стан, проблеми, шляхи розвитку (1991-2017-2030pp) /за ред. М.І.Бащенко .– К.: Аграрна наука, 2017– 160с.

УДК 636.23:637,112

Желізняк І.М., старший викладач

Полтавська державна аграрна академія

ВПЛИВ ЛІНІЇ ПЛІДНИКА НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ

Наведені результати досліджень молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи, які є дочками семи ліній голштинської породи, за прогресивної технології виробництва молока. Визначено, що ефективність виробництва молока за прогресивної технології в даному стаді української чорно-рябої породи узгоджується з використанням корів, які є дочками плідників голштинської породи ліній Белла 1667366, Чіфа 1427381 і Елевейшна 1491007 й рівномірно підвищують надої з першої по третю лактацію.

Ключові слова: лінія бугаїв, надій корів, лактація, технологія.

Постановка проблеми. Проблема лінійного розведення та зв'язку лінії з молочною продуктивністю корів у сучасному скотарстві особливо актуальна й не має єдиної точки серед науковців та виробничників [1,3,6,7]. Зважаючи на деякі протиріччя стосовно використання ліній плідників голштинської породи при удосконаленні української чорно-рябої молочної породи, актуальним вбачаються подальші дослідження щодо виявлення кращих ліній в умовах конкретного стада. Практичну цінність подібні дослідження мають в умовах сучасних прогресивних технологій виробництва молока та інтенсивного обміну селекційним матеріалом за рахунок вирощування телиць на нетельному комплексі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми. Загальновідомо, що у селекції молочної худоби провідне місце серед чисельних показників займає молочна продуктивність, селекція якої обумовлена багатьма чинниками [2,5,8]. Доведено, що темпи генетичного прогресу за надоєм залежать на 39,13-40,1% від батьків-бугаїв, 33,4-

36,6 – батьків корів, 17,9-21,1% - матерів бугаїв і на 5,4-5,6% - від матерів корів [9]. Тобто, походження тварин та їх генетичний потенціал є невід’ємними складовими успішного розвитку молочного скотарства. Виявлена особлива роль ліній в генетичній детермінації величини надою [4]. Доведена можливість результативної селекції в стадах української чорно-рябої молочної породи через переважне використання плідників кращих заводських ліній. Але різні лінії голштинської породи не однаково впливають на генетичне поліпшення стад та порід, що змушує постійно проводити пошук найбільш перспективних ліній для конкретного стада.

Мета досліджень – виявлення ліній, які в умовах сучасної прогресивної технології виробництва молока забезпечують найвищу молочну продуктивність у корів української чорно-рябої породи.

Дослідження виконані в умовах ТОВ «Гоголево» ТОВ «Агрофірма ім. Довженка» Полтавської області. Прояв генетичного потенціалу молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи визначали за умов сучасної промислової технології виробництва молока. До аналізу залучали матеріали електронної бази даних господарства з за показниками молочної продуктивності корів у форматі СУМС «ОРСЕК» станом на 2018 рік. Матеріали наукових досліджень опрацьовано з використанням методів варіаційної статистики та пакету прикладного програмного забезпечення Statistica -10.

Результати досліджень. Нашими дослідженнями встановлено, що корови української чорно-рябої породи різної лінійної належності в умовах промислової технології виробництва молока та безприв’язного утримання хоча й характеризувалися високим рівнем молочної продуктивності, але суттєво різнилися між собою. Так, надій корів за першу лактацію варіював від 6613 кг молока (лінія Валіанта) до 8295кг молока (лінія ДЖ. Бесна) за середнього рівня надоїв первісток стада – 7626 кг молока . Оцінюючи корів-первісток за надоєм, слід також вказати на значну мінливість ознаки та можливість її поліпшення методами селекції, підтвердженням чого слугує коефіцієнт варіації, який знаходився в межах 15,8-26,7%. Найкращі можливості добору корів-первісток за надоєм

встановлено для лінії Валіанта 1650414, коефіцієнт мінливості ознаки у яких найвищий в стаді - 26,7%, а надої первісток найнижчі - 6613кг молока.

Надої корів досліджуваних ліній за другу лактацію підтверджують установлену тенденцію щодо підвищення продуктивності корів із віком, а також вказують на ефективність добору за даною ознакою. Найменший надій за другу лактацію, як і за першу, мали дочки плідників лінії Валіанта 1650414 - 8094 кг молока, хоча це й більше на 1481 кг порівняно із первістками, але на 966 кг молока менше, ніж в середньому по дочках досліджуваних ліній. Найвищий надій за другу лактацію мали дочки плідників лінії Дж. Бесна 5694028588-11835 кг, але закінчену другу лактацію мали лише 2 корови із 12.

Оцінка корів за надоєм за третю лактацію засвідчила, що не всі лінії із збільшенням кількості отелень підвищують даний показник. Підтверджено тенденцію збільшення надоїв корів із збільшенням кількості отелень у дочок бугаїв ліній Белла 1667366, Валіанта, Чіфа 1427381 і Елевейшна 1491007, а не підтверджено – у дочок бугаїв ліній Маршала 2290977 і Старбака 352790.

Загалом, якщо не враховувати вплив ліній на надої корів, а брати до уваги лише середні показники надоїв корів по стаду в розрізі лактацій, то можна констатувати збільшення ознаки із збільшенням кількості отелень у корів. Так, корови української чорно-рябої породи племінного стада ТОВ «Гоголево» ТОВ «Агрофірма ім. Довженка» з першої по третю лактацію збільшили надої на 1556кг, тобто за одну лактацію на 778кг. Проте це ще не досягнення їх генетичного потенціалу, оскільки коефіцієнт мінливості ознаки дочок більшості ліній досить високий, а отже корови як в стаді, так і межах відповідних ліній не консолидовані за даним показником.

Вміст молочного жиру в молоці корів в даному племінному стаді узгоджувався з величиною надоїв корів за лактацію та їх належністю до відповідної лінії

Проведені дослідження дозволяють зробити такі висновки: для даного стада української чорно-рябої молочної породи кращими лініями плідників голштинської породи будуть лінії Белла 1667366, Чіфа 1427381 і Елевейшна

1491007, дочки яких рівномірно підвищують надої з першої по третю лактацію.

Список використаних джерел

1. Вплив походження за батьком і лінійної належності на господарськи корисні ознаки корів / М. В. Гладій, Ю. П. Полупан, І. В. Базишина [та ін.] // Вісник Сумського національного аграрного університету – Суми, 2014. – Вип. 7 (26). – С. 3–11.
2. Кругляк Т. О. Господарсько-біологічні особливості корів різних ліній української червоно-рябої молочної породи / Т. О. Кругляк // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. – К., 2015. – Вип. 49. – С. 106–114.
3. Кузів М. І. Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи в умовах західного регіону України / М. І. Кузів // Зб. наукових праць : серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – Кам'янець-Подільський, 2013. – Вип. 21. – С. 123–125.
4. Лобода В. П. Продуктивність корів української червоно-рябої молочної породи залежно від ліній та бугаїв-плідників / В. П. Лобода // Вісник Сумського національного аграрного університету. – Суми, 2013. – Вип. 1 (22). – С. 44–46.
5. Войтенко С.Л. Продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи в умовах Полтавщини / Войтенко С.Л., Шаферівський Б.С., Петренко М.О., Желізняк І.М. // Проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва – матер. міжнар. науково-практ. конфер.(23 березня 2017 року).- Дніпро, 2017. – С. 127-130
6. Рудик І. А. Роль ліній в удосконаленні української чорно-рябої молочної породи / І. А. Рудик, Ю. М. Сотніченко // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. – К. : Аграрна наука, 2005. – Вип. 39. – С. 183–189.
7. Рубан Ю. Д. Теорія і практика розведення великої рогатої худоби за лініями / Ю. Д. Рубан // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. – К. : Аграр. наука, 2005. – Вип. 38. – С. 91-96.
8. Селекція молочної худоби і свиней : навч. посіб. / [Т. В. Підпала, С. А. Войналович, В. Г. Назаренко та ін.]; за ред. Т. В. Підпалої. – Миколаїв : МНАУ, 2012. – 297 с.

9. Ставецька Р. Поліпшуючий вплив голштинської породи / Р. Ставецька, І. Рудик // Тваринництво України. – 2011. – № 5. – С. 27–30.

УДК 636.12.082:798.2

Ільницька Т. Є., науковий співробітник

Бондаренко О. В., кандидат сільськогосподарських наук, науковий співробітник

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця Національної академії аграрних наук України

ОЦІНКА ЖЕРЕБЦІВ-ПЛІДНИКІВ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ВИСТУПІВ ЇХ НАЩАДКІВ У ЗМАГАННЯХ З ПОДАННЯ ПЕРЕШКОД (КОНКУРУ)

У статті наведено аналіз результатів виступів коней у змаганнях з подолання перешкод (конкуру) за 2017 рік, які проходили в Україні. Оцінка спортивних результатів проводився за 20-бальною шкалою оцінки спортивної роботоздатності коней. Був складений рейтинг спортивних коней та жеребців-плідників, потомки яких приймали участь у змаганнях. Серед жеребців-плідників коні української верхової породи складає тільки 11 % від загальної кількості та за якістю нащадків зазначені тварини не входять навіть в 10 кращих за результатами в конкурі. Як наслідок, перепрофілювання племінних господарств на розведення коней закордонних порід та скорочення попиту на коней української верхової породи. Однак необхідно зазначити, що генетичний потенціал популяції коней спортивних порід, які вже утримуються на території України, досить високий та дозволяє отримувати конкурентоздатну продукцію. Про це свідчить складений рейтинг спортивних коней у конкурі, де перше місце зайняв жеребець Джадор ПКЗ бельгійської теплокровної породи, який народжений в Петриківському кінному заводі Дніпропетровської області.

Ключові слова: конярство, порода, спортивна роботоздатність, оцінка, українська верхова порода, оцінка жеребців-плідників

Вступ. Аналіз спортивних досягнень коней у змаганнях з класичних видів кінного спорту показав, що за останні 15-річчя коні України не виявляють бажаних якостей та значно поступаються за якістю породам Європи аналогічного напрямку використання. Також змінилась структура галузі конярства в Україні. Збільшилась кількість приватних племінних господарств та коневласників, які розводять та утримують спортивних коней. Збільшилась загальна кількість змагань з класичних видів кінного спорту по всій території України. Спостерігається збільшення попиту на коней з великим спортивним потенціалом, які б вирощувались в Україні та якістю не поступали імпортному поголів'ю. Однією з причин цього те, що існуюча модель ведення племінної роботи та обліку дуже повільно вирішує питання генетичного покращення комплексу ознак, що обумовлюють високі спортивні якості [1].

У спортивному племінному конярстві важливим ціноформуючим фактором є результати виступів у змаганнях з кінного спорту та спортивне довголіття. У країнах з розвинутим конярством для оцінки спортивних результатів коней різних порід застосовують рейтинги: за власним роботоздатністю та за результатами потомків. При цьому наголошують про важливість врахування не тільки змагань Міжнародного рівня, в яких приймає участь тільки біля 10% усього спортивного поголів'я, але і також національних змагань, які проходять в межах найбільшого розповсюдження популяції коней відповідної породи [2]. Тому питання проведення моніторингу саме виступів спортивних коней у змаганнях з наступною оцінкою їх результативності є актуальним питанням для племінного спортивного конярства України.

Матеріал та методика досліджень. Матеріалами досліджень слугували протоколи результатів змагань з конкуру в 2017 році, в яких приймали участь спортивні коні у чисельності 852 голови, які відносяться до 18 порід або незареєстровані у жодній племінній книзі. Було опрацьовані матеріали 30 змагань,

що включають результати 656 маршрутів різного рівня. Генеалогія коней визначалися за ідентифікаційними документами (паспортами), даними запису у племінні книги та за первинним племінним обліком у господарствах.

Для оцінки спортивної роботоздатності коней використовувався метод оцінки за 20-бальною шкалою (Бондаренко О.В.) [3]. Для комплексної оцінки проводили сумування балів за кожний пройдений маршрут, що дало можливість зробити більш якісну вибірку коней, які мають стабільні показники роботоздатності. Був складені рейтинги кращих спортивних коней та жеребців-плідників спортивних порід за спортивними результатами їх нащадків.

Результати досліджень. Відповідно до оброблених матеріалів, в змаганнях з конкуру у 2017 році приймало участь 852 голови коней, які належать 182 господарствам та приватним особам. Кількість спортивних коней порівнюючи з 2013 роком (339 гол.) збільшилась більше ніж в 2,5 рази [4].

Був складений рейтинг конкурних коней за результатами змагань усіх рівнів за 2017 рік. Перше місце зайняв гнідий жеребець Джадор ПКЗ 2009 року народження бельгійської теплокровної породи (BWP), який отриманий в Петриківському кінному заводі Дніпропетровської області від голштинського жеребця Кальваро Зет та голландської кобили Валіна. Жеребець за генотипом є гібридом двох порід, але це не завадило його зареєструвати в бельгійській племінній книзі. У десятку кращих конкурних коней (9 місце) увійшов гнідий мерин української верхової породи за кличкою Баш 2010 року народження від жеребця 199 Шаблон (увп) та кобили 1494 Балтімора (увп), який був отриманий в Олександрійському кінному заводі.

Аналіз генеалогії спортивних коней показав, що тварини є потомками 418 жеребців-плідників, із них 47 жеребців української верхової породи, що складає 11 % від загальної кількості. Був складений рейтинг жеребців-плідників спортивних порід за результатами їх нащадків у конкуру. Перші 20 жеребців та результати їх нащадків зазначені в таблиці 1.

1. Рейтинг жеребців-плідників спортивних порід за результатами виступів їх нащадків у змаганнях з конкуру

Місце	Кличка, порода	Кількість, гол.	Максимальна висота перешкод, см	Сума балів	Результат кращого нащадку, бал
1	Lancer III, голштинська	28	140	1233	132,5
2	Cooper van de Heffinck, голштинська	11	145	817	202,5
3	Cardinal, вестфальська	17	140	745	147
4	Clinton, голштинська	7	155	718,5	204
5	Cornet Obolensky, бельгійська теплокровна	9	160	638,5	179
6	Godolphin, ганноверська	10	150	482,5	117,5
7	Captain Fire, голштинська	11	150	439,5	108,5
8	Calvaro Z, голштинська	3	160	412	215
9	Contact van de Heffinck, голштинська	5	145	406,5	164
10	Kalasila de Semelly, французький сель	8	140	403	156
11	Casall Ask, голштинська	8	130	396,5	136
12	Cupido Van`t Merelsnet, бельгійська теплокровна	9	140	375	114
13	Pan Am VDL, голландська теплокровна	13	130	337	51
14	Canvas PKZ, бельгійська теплокровна	9	145	334	105
15	Le Tod de Semilly, французький сель	5	140	332	103
16	Шаблон 199, українська верхова	9	140	327,5	172,5
17	One Day, вестфальська	9	145	307,5	138,5
18	Attacke UA, вестфальська	4	150	306,5	187,5
19	Castelan II, голштинська	9	120	306,5	82,5
20	Zirosso Blue VDL, голландська теплокровна	4	135	265,5	96,5

Найбільше спортивних коней отримано від голштинського жеребця Lancer III (28 голів). За роботоздатністю найвищі результати мають потомки бельгійського жеребця Cornet Obolensky (9 голів). Ці два жеребця входять у 10-ку кращих конкурних плідників світу за рейтингом Всесвітньої федерації з розведення спортивних коней (WBFSH). Обидва жеребця належать Жашківському кінному заводу Черкаської області. Серед вітчизняних плідників, кращим є жеребець 199 Шаблон (21 Отелло- 1020 Шурочка) Олександрійського кінного за-

воду. Його потомки (9 гол.) високої якості та приймають участь у змаганнях рівня до 140 см. Це свідчить про наявність тварин високої племінної цінності, які вже утримуються на території України, але не ефективно використовуються для покращення якості коней української верхової породи.

Висновки. За останні роки спортивне поголів'я збільшилось більше ніж в 2,5 рази – у 2017 році в змаганнях з конкуру приймало участь 852 голови коней, які належать 182 господарствам та приватним особам. Оцінка та аналіз спортивного поголів'я коней показав, що вітчизняне племінне конярство знаходиться у критичному стані. Серед жеребців-плідників коні української верхової породи складає тільки 11 % від загальної кількості та за якістю нащадків зазначені тварини не входять навіть в 10 кращих за результатами в конкурі. Найбільше спортивних коней отримано від голштинського жеребця Lancer III (28 голів). За роботоздатністю найвищі результати мають потомки бельгійського жеребця Cornet Obolensky (9 голів). Ці два жеребця входять у 10-ку кращих конкурних плідників світу за рейтингом Всесвітньої федерації з розведення спортивних коней (WBFSH). Серед вітчизняних плідників, кращим є жеребець 199 Шаблон (21 Отелло- 1020 Шурочка) Олександрійського кінного заводу, але він займає лише 16 місце у загальному рейтингу.

Необхідно зазначити, що генетичний потенціал популяції коней спортивних порід, які вже утримуються на території України, досить високий та дозволяє отримувати конкурентоздатну продукцію. Про це свідчить складений рейтинг спортивних коней у конкурі, де перше місце зайняв жеребець Джадор ПКЗ бельгійської теплокровної породи, який отриманий в Петриківському кінному заводі Дніпропетровської області.

Список використаних джерел

1. Бондаренко, О. В. Сучасний стан української верхової породи коней та шляхи її збереження / О. В. Бондаренко // Розведення і генетика тварин. – К., 2015. – Вип. 49. – С. 224–231.

2. Gabriel Rovere. Sport horses: breeding specialist from a single breeding programme? [Електронний ресурс] / Rovere Gabriel. – 2016. – Режим доступу: https://pure.au.dk/portal/files/96545547/PhD_Thesis_GRovere.pdf.

3. Бондаренко, О. В. Методика оцінки та добору племінного матеріалу з використанням генетичних та біологічних особливостей коней різних напрямів використання за сучасними методами / О. В. Бондаренко, А. А. Геть, Т. Є. Ільницька. – Чубинське, 2017. – 36 с.

4. Бондаренко, О. В. Аналіз породного складу коней спортивного напрямку використання / О. В. Бондаренко, Т. Є. Ільницька // Вісник Сумського національного аграрного університету. Сер. Тваринництво. – 2014. – Вип. 2 (2). – С. 26–29.

УДК 606:63:636.4.082

Сідашова С О., кандидат сільськогосподарських наук

Інститут розведення і генетики тварин ім. М. В. Зубця НААН

**ПЕСПЕКТИВИ РОЗВЕДЕННЯ
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СТАДА КАРПАТЬСЬКИХ БУЙВОЛІВ
МЕТОДАМИ РЕПРОДУКТИВНОЇ БІОТЕХНОЛОГІЇ**

Надано оцінку перспектив прискореного розведення української популяції водяного буйвола з допомогою методів репродуктивної біотехнології, в т. ч. штучного осіменіння, ембріодонації й трансплантації ембріонів. Проведено аналіз сучасного стану акліматизованої на території екологічного парку міжнародного значення «Озеро Картал» експериментального стада карпатських буйволів, завезених в 2016 році в Одеську область і розширення ефекту ревайлідінгу за умов прогнозованих кліматичних змін. Розроблено перспективну модель збільшення репродуктивного потенціалу експериментального стада буйволів із застосуванням методів біотехнології репродукції.

Ключові слова: буйволи, репродукція, репродуктивні біотехнології, трансплантація ембріонів, донорська міні-ферма, відновлення ландшафтів, ревайлідинг.

Постановка проблеми. Кардинальні екологічні зміни за останні десятиріччя суттєво зашкодили сільським ландшафтам всіх країн Європейської частини континенту. Це стосується повною мірою й України, де соціально-економічні негаразди додатково погіршують умови кормо виробництва і тваринництва, ставлячи під загрозу продовольчу безпеку держави. Маючи в Україні велику територію з різноманітними кліматичними умовами і багатими природними угіддями, спеціалісти – тваринники повинні приділити увагу альтернативним напрямкам скотарства, наприклад буйвіловодству, яке може стати суттєвим фактором підвищення ефективності використання деградованих сільських ландшафтів з одночасним виробництвом органічної молочної продукції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За літературними даними розрізняють африканського і азійського водяного буйвола, останній наразі найбільш поширений в Азії як одомашнена форма. За сучасно зоологічною класифікацією вид азійський водяний буйвіл (*Bubalus bubalis*) відноситься до роду Буйвіл (*Bubalus*), родини бикових (*Bovidae*) [1, 2]. В дикому стані азійський буйвіл ще зустрічається в Індії, Непалі, Таїланді, де ці популяції знаходяться під загрозою зникнення. За оцінкою ООН (*United Nations Food and Agricultural Organization*) станом на 2000 рік у світі утримувалось 158 млн водяних буйволів, 97 % з яких - в Азії [2, 3].

Південна частина Європи була місцем постійного поселення цього виду, але вже на початку 20-го сторіччя його кількість різко скоротилась внаслідок антропогенного тиску. На сьогодні за різними джерелами в Україні нараховують водяних буйволів не більше 200 тварин в Закарпатті та Київській області [3, 4, 5].

Біологічні особливості водяних буйволів викликають зацікавленість тим, що у сучасній ситуації поширення деградованих сільських територій, браку придатних для водопою водних ресурсів, підтоплення і засолення земель, цей вид

жуйних здатен використовувати для харчування велику кількість грубої рослинної клітковини, в тому числі рослин болотного ареалу, які не підходять для годівлі продуктивних порід великої рогатої худоби. Крім того, занепад значної кількості традиційних пасовищ внаслідок надмірної експлуатації, наступу інвазійних паразитарних видів, що підвищують ризики поширення хвороб традиційних жуйних, не стає завадою для розведення буйволів, які мають підвищений рівень природної резистентності організму.

У заплавних екосистемах і дельтах річок буйвіл відіграє роль природного меліоратора, що підтримує протоки, поїдаючи водну і коловодну рослинність та розчищаючи замулені ділянки. За відсутності відкритої води він може викопувати невеликі озерця, які приваблюють диких птахів, плазунів та безхребетних і є осередками біорізноманіття [3, 4, 5, 6, 7].

Відомо, що продуктивність буйволиць знаходиться в межах 1000-1500 л молока за лактацію, причому його жирність складає 8-9 %, а вміст білку - 6 %. Найкращі сорти моцарелли виготовляються саме із буйволиного молока [3, 4, 7].

В 2016 році на узбережжі Дунаю в Одеській області за ініціативи Центру регіональних досліджень (Студенніков І., Дьяков О., 2016 [3, 4]) було запроваджено міні-проект, який став частиною проекту ЄС "Climate Forum East 11", із створення екологічного парку з акліматизацією 14 завезених із Закарпаття водяних буйволів. У реалізації проекту брали участь зарубіжні і українські фахівці: зоологи, екологи, флористи, лісівники. Ефективність репродукції експериментального стада наразі ще не вивчено, що потребує проведення досліджень.

З метою оцінки перспектив прискореного розмноження популяції буйволів в Україні було проведено аналіз сучасного стану поголів'я цього виду та огляд літературних джерел.

Для здійснення поставленої мети нами було розроблено і виконано наступні завдання:

- проведено збір опублікованих даних з кількості і фактичного стану стад буйволів в різних регіонах України;

- зроблено аналіз і порівняння поширених способів розведення наявного поголів'я буйволів, їх результативність;
- проведено аналіз літературних даних щодо особливостей етології, фізіології, анатомії водяних буйволів різних територій Євразійського континенту;
- проведено розгляд даних щодо результатів двохрічного періоду акліматизації експериментального стада карпатських буйволів на території екопарку «Озеро Картал» в Одеській області;
- здійснено аналіз результативності застосування методів штучного осіменіння буйволів в попередні роки, порівняння даних з результатами відтворення великої рогатої худоби різних порід;
- розроблено модель впровадження програми прискореного розведення поголів'я карпатських буйволів експериментального стада методами репродуктивної біотехнології, в тому числі трансплантації ембріонів.

Матеріали і методи досліджень. Аналіз фактичного стану поголів'я карпатських буйволів, завезених в екологічний парк «Озеро Картал» було проведено шляхом візуальної оцінки зовнішнього вигляду тварин, стану шерстного покриву, кінцівок, оцінки особливостей їх поведінки під час випасу, відпочинку, знаходження у водно-болотному середовищі. Підраховано число дорослих і молодих тварин відповідно за статтю, кількість отриманого за термін знаходження в Одеській області приплоду. Крім того, здійснено моніторинг інформаційного СМІ - супроводу результатів проекту протягом двох років.

В роботі застосовано аналітичний, аксіоматичний, емпіричний, синтетичний, елементарно-теоретичний, структурно-порівняльний методи з долученням результатів власних досліджень [8-11].

Результати досліджень та їх обговорення. Моніторинг за поведінкою закарпатських буйволів в умовах екопарку «Озеро Картал» протягом двох років показав, що тварини добре акліматизувались, не мають симптомів хвороб або травм, їх зовнішній вигляд і поведінка відповідають видовій нормі, що відмічено у звітах зоологів, менеджера проекту і на фото 1 - 2 [3, 4].



Рис. 1. Експериментальне стадо карпатських буйволів на пасовище екологічного парку в Одеській області: на фото поряд з буйволом ініціатори проекту – Мішель Якобі (Німеччина) і провідний менеджер Центру регіональних досліджень Олег Дьяков (Україна). С. Орлівка, 2016 р.



Рис. 2. Експериментальне стадо карпатських буйволів на території екологічного парку водно-болотних угідь «Озеро Картал»: тварини почуваються комфортно і виконують функцію природних меліораторів.

С. Орлівка, Одеська область, 2018 р.

Насторожує факт повільного нарощування кількості поголів'я буйволів в умовах комфортного утримання і повної забезпеченості кормової бази. За наявності п'яти статево дозрілих самців, вісім дорослих буйволиць за два роки народили тільки 4-х телят. До того ж, внаслідок антропогенного забруднення території, загинули двоє дорослих особин, при розтині яких було відмічено пошкодження рубця і сітки з'їденими шматками пластику. Таким чином, за два роки експериментальне стадо з 14-ти голів збільшилось до 16-ти, причому під час завезення всі самиці були тільні. Такий низький темп розмноження може негативно відбитись на ефективності всього проекту. Треба зважати на те, що вагітність буйволиць триває 315-320 днів [5, 6], а в умовах низинних територій самиці цього виду мають поліциклічну статеву функцію [6, 7].

Зокрема, потрібно зважати на ризики інбредної депресії малочисельного поголів'я та різкого збільшення загроз заносу нових інфекційних хвороб у випадку додаткового завезення тварин з інших територій.

Ряд досліджень вітчизняних і зарубіжних авторів [] показують можливість більш ефективного розведення буйволів із застосуванням методів штучного осіменіння. За даними літератури, анатоμο-морфологічна будова репродуктив-

ної системи буйволів та особливості статевої функції дуже подібні до функції розмноження великої рогатої худоби сучасних продуктивних порід, придатна для застосування ректальної пальпації та УЗД. В країнах, де традиційно розводять азійських водяних буйволів, наприклад в Індії, на сьогодні виробляється заморожена спермопродукція цього виду, що представлено у міжнародних каталогах генетичних ресурсів [12, 20, 21].

Існують ряд досліджень, які вказують на деякі складнощі під час кріоконсервації сперми буйволів, але за іншими даними кріотолерантність спермій буйволів достатньо висока [6].

Даних щодо результатів ембріодонації буйволиць, морфологічної оцінки і кріотолерантності ембріонів цього виду в літературі не знайдено, що на сьогодні, з врахуванням генетичної перспективи в селекції великої рогатої худоби різних видів, потребує розгортання цілого комплексу дослідницьких робіт.

Зважаючи на позитивні результати попередніх наших науково-виробничих досліджень з трансплантації ембріонів великої рогатої худоби молочних і м'ясних порід [8, 11, 14, 15, 16, 18], було розроблено модель впровадження методів репродуктивної біотехнології з метою прискорення розведення української популяції буйволів (рис.3).

На базі донорської міні-ферми з лабораторією трансплантації ембріонів за попередніми розрахунками можливо виробити протягом року 15-40 доімплантаційних зародків від однієї буйволиці. Адаптація методик ембріодонації, штучного осіменіння, кріоконсервації генетичних ресурсів, трансплантації ембріонів до видових особливостей буйволів дозволить підвищити репродуктивний потенціал експериментального стада, зробити на майбутнє запас генетичного матеріалу кріобанку у вигляді віртуального кріостада (ВКС), цінність якого є національним надбанням [13, 17].

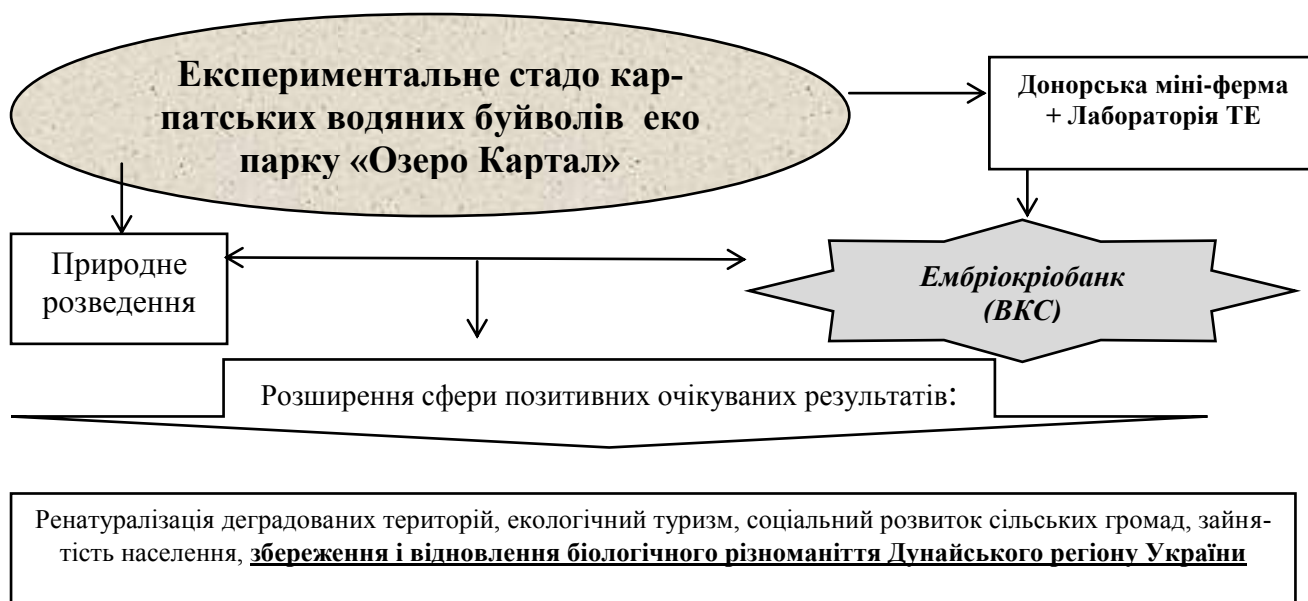


Рис. 3. Організаційна модель розширення позитивних результатів екологічно дружнього комплексного використання земель водно-болотних угідь «Озеро Картал» за рахунок впровадження донорської міні-ферми для розмноження експериментального стада буйволів методами репродуктивної біотехнології

Серед основних переваг застосування для розмноження експериментального стада карпатських буйволів репродуктивної біотехнології варто навести наступні:

- попередження інбридингу в малочисельній популяції за використання замороженої сперми плідників, що утримуються в інших умовах, використання ефекту гетерозису;
- профілактика ризику розповсюдження інфекційних хвороб під час транспортування живих тварин (за рахунок перевезення замороженої сперми або ембріонів);
- зменшення транспортних витрат для перевезення генетичних ресурсів в інші регіони;
- відсутність стресів і ушкодження здоров'я тварин в ході транспортування;
- акумуляція цінних генетичних ресурсів в ембріокріобанку і банку сперми буйволів-плідників, що утримуються в різних умовах для розширення селекційних програм сучасного і майбутнього;

- створення бази для наукових досліджень широкого профілю в умовах донорської міні-ферми;
- використання демонстраційного майданчику донорської міні-ферми для проведення стажування молодих спеціалістів, організації навчальних семінарів, конференцій тощо.

Висновки. Зважаючи на екологічні, генетичні, економічні та соціальні переваги відновлення розведення буйволів в Україні, актуальною стає потреба в комплексному вирішенні питань оптимізації методик репродуктивної біотехнології для цього перспективного виду великої рогатої худоби.

Список використаних джерел

1. Bubalus. Водяний буйвіл / [*Електронний ресурс*]. – Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/>
2. Water Buffalo, An asset undervalued. /United Nations Food and Agricultural Organization. 2000. – 2008 – 10-18.
3. Студенніков І. Комплексне використання ресурсів заплавл як приклад нового ефективного господарювання в умовах кліматичних змін/ І. Студенніков, О. Дьяков // Проект ГО «Центр регіональних досліджень», Одеса. – 2016. – 2 с.
4. Djakov O. Empowering Communities to Adapt to Climate Change /O. Djakov, I. Studennikov// Case Studies. NGO «The Center of Enlightenment and Human Development». – Odessa. – 2018. – 24 p.
5. Дикие и одомашненные буйволы: распространение и разведение /[*Электронный ресурс*]. – Режим доступа: <http://skogotkov.com/exzotika>
6. Ельчанинов В.В. Сезонные колебания сроков овуляции у телок и буйволиц /В.В. Ельчанинов, А. М. Чомаев, АА. Гольдина // Зоотехния. – 2003. - № 3. – С. 5-20.
7. Гузеев Ю. В. Особенности воспроизводства буйволов украинской популяции /Ю.В.Гузеев// Научно-технич.бюл. ІБТ і ДНДКІ ветпрепаратів і кормових добавок. – 2012. – Вип. 10. – С. 1-7.

8. Сідашова, С.О. СПП «РВД – Агро». Лабораторія трансплантації ембріонів / С.О. Сідашова // Свинарство. – 2012. - № 57. – С. 80-85.

9. Сідашова, С.О. До питання удосконалення технології трансплантації кріоконсервованих ембріонів великої рогатої худоби / С.О. Сідашова, С.І. Ковтун, В.Ф. Стаховський, А.Б. Зюзюн // Розведення і генетика тварин: між від. темат. наук.зб. /НААН ІРГТ. – К.: Аграрна наука, 2017. – Вип.53. – С.292-302.

10. Сідашова, С.А. Концепция сохранения исчезающих и аборигенных пород скота методом накопления в эмбриобанке //Сб. науч. статей междунар. конф. «Состояние и перспективы научного обеспечения АПК Сибири». – ФГБНУ «Омский АНЦ». – Омск: Изд-во ИП Макашеевой Е. А., 2018. – С. 269-272.

11. Стаховський, В.Ф. Збереження генетичного потенціалу високопродуктивних корів з хронічною неплідністю з допомогою біотехнології ембріодонації / В.Ф.Стаховський, С.О.Сідашова, О.Г.Гуменний // Аграрний вісник Причорномор'я. Зб.наук.праць. – Ветеринарні науки. – Вип. 83. – 2017. – С. 241-250.

12. FAO and PAR. 2011. Biodiversity for Food and Agriculture. Contributing to food security and sustainability in a changing world /Outcomes of an Expert Workshop Held by FAO and the Platform on Agro biodiversity Research from 14-16 April, 2010 in Rome, Italy: FAO of the UN and PAR, 2011. – 66 p.

13. Теоретико-методологічні та науково-організаційні засади становлення банку генетичних ресурсів сільськогосподарських тварин Інституту розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН / М. І. Башенко, М. В. Гладій, Ю. П. Полупан, С. І. Ковтун, І. С. Бородай // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб.– К.: Аграрна наука, 2017. – Вип. 53. – С. 7–15.

14. Бугров, О. Д. Значення методу трансплантації ембріонів у системі селекційної роботи з малоплодними видами тварин / О. Д. Бугров, І. В. Ткачова // Наук.-техн. бюл. – Харків, 2013. – Вип. 113. – С. 43–52.

15. Довгопол, В. Ф. Ефективність біотехнології трансплантації ембріонів великої рогатої худоби у Полтавській області / В. Ф. Довгопол, О. В. Дуванов, М. І. Іванченко // Ветеринарна медицина, 2010. – № 3. – С. 138–141.

16. Ковтун, С. І. Стан та перспективи застосування комплексних біотехнологій у скотарстві / С. І. Ковтун, О. В. Щербак, В. Ф. Стаховський // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. – К. : Аграрна наука, 2012. – Вип. 46. – С. 26–29.

17. Програма збереження локальних та зникаючих порід сільськогосподарських тварин в Україні (згідно з вимогами FAO) – Чубинське, 2013. – 24 с.

18. Kovtun S. The use of biotechnological methods for conservation of animal genetic resources / S. Kovtun, O. Shcherbak, A. Zyuzyun, N. Rezykova, A. Duvanov, A. Osypchuk // Journal of Animal Science (BG), 2013. – Vol. 4, L. 5. – P. 83-87.

19. Cassandr M. Comparing local and cosmopolitan cattle breeds on added values for milk and cheese production and their predicted methane emissions / M. Cassandr// Animal Genetic Resources, 2013, 53, 129-134. – [Електронний ресурс]. - Режим доступа: doi:10.1017/S207863361200077X.

20. Local cattle breeds in Europe. Development of policies and strategies for self-sustaining breeds / rdited by S.-J. Hiemstra, Y. de Haas. – Wageningen: Academic Publishers, the Netherlands, 2010. – 155 p.

21. Ковтун С.І. Заморожування методом вітрифікації ембріонів великої рогатої худоби, отриманих *in vivo* та *in vitro* /С.І. Ковтун, О.В. Щербак // Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві: наук.зб. – К.: Аграрна наука, 2005. – С. 204-209.

УДК 636.4:612.621.5

Суббот О.И., научный сотрудник

Богданович Д.М., кандидат сельскохозяйственных наук

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ СОЧЕТАНИЙ САНИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ В СОСТАВЕ РАЗБАВИТЕЛЯ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СПЕРМЫ ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Установлено оптимальное сочетание saniрующих препаратов в составе разбавителя спермы хряков, применение которых способствует улучшению двигательной активности, морфологической и акросомной целостности половых гамет в сравнении с препаратами аналогичного спектра действия.

Ключевые слова: хряки-производители, сперма, акросома, антибиотики, морфология, патологические формы, подвижность, санация

Постановка проблемы. Анализ последних исследований и публикаций. Дальнейшее увеличение производства свинины, снижение её себестоимости невозможно без налаженной системы воспроизводства стада [1-3]. Одним из важных факторов в этом отношении является искусственное осеменение свиноматок [4, 5]. Однако, наряду с несомненными достижениями этот метод не лишен и некоторых проблем, решение которых повысило бы его эффективность. [6,7]. В этом отношении большое значение имеет технология получения, разбавления и хранения спермы [8,9]. Качественный разбавитель должен поддерживать соответствующее равновесие минеральных веществ, необходимых для жизнедеятельности спермиев, иметь осмотическое давление, изотоническое плазме спермы производителя, обеспечивать спермии веществами для метаболизма, содержать компоненты для предотвращения температурного шока [10].

Исследованиями установлено, что всё большее число выявленных патогенных штаммов отличаются от ассоциативной микрофлоры значительной полирезистентностью к большинству антибиотиков, а также проявляют некоторую устойчивость к воздействию дезинфицирующих средств на основе перекиси водорода [11].

С увеличением количества резистентных микроорганизмов эффективность санации в технологии искусственного осеменения снижается и необходимым является проведение дополнительных исследований новых препаратов широкого спектра действия.

Цель работы – изучить влияние разбавителя с включением saniрующих препаратов цефотаксима, цефепима и ампициллина на качественные показатели спермы хряков

Материалы и методы исследований. Исследования проведены на клинически здоровых хряках-производителях породы йоркшир в возрасте 18-24 месяцев.

Сперму получали мануальным методом при режиме взятия одна садка через 4 дня. Оценка эякулятов по показателям подвижности, выживаемости, концентрации спермиев, числу патологических форм и морфологической целостности проводилась с использованием компьютерного спермоанализатора SPERMVISION (Германия). Разбавление проводили глюкозо-хелато-цитрато-сульфатной средой (ГХЦС-средой [6]. Оценка степени повреждения акросом спермиев (по методу Соколовской И.И. (1981) в нашей модификации). При разбавлении спермы в ГХЦС-среду добавляли следующие антибиотики: ампициллин, цефазолин, цефепим, цефотаксим, лефлукс, фурадонин в дозе 150, 200 и 250 мг на 1 литр разбавителя, гентамицин служил в качестве контроля. В каждой группе находилось по 70 эякулятов.

Результаты исследования и их обсуждение. В результате проведенных исследований установлено, что подвижность свежеполученной разбавленной спермы во всех группах находилась на уровне 8 баллов.

При оценке спермы после ее хранения в течение 24-72 часов наблюдалась более высокая двигательная активность половых клеток при введении 250 мг saniрующих препаратов на 1 л разбавителя.

Отмечено проявление всех форм морфологических изменений спермиев при введении в разбавитель различных saniрующих препаратов (таблица 1).

Таблица 1 – Морфологическая целостность спермиев

Группы	Количество эякулятов	Проксимальные капли, %	Дистальные капли, %	Аномалия хвостика, %
Гентамицин (контроль)	70	99,60±0,09	93,90±0,48	94,30±0,28
Цефазолин	70	99,64±0,07	93,80±0,32	94,90±0,41
Цефотаксим	70	99,58±0,07	93,65±0,32	94,34±0,44
Цефепим	70	99,67±0,06	94,53±0,34	95,02±0,47
Ампициллин	65	99,62±0,08	95,17±0,29	95,33±0,49

Проксимальные цитоплазматические капли представляют собой односторонние гладкие выпуклости на шейке спермия, такие половые клетки не обладают немедленной способностью к оплодотворению яйцеклетки. В исследованных пробах обнаружено лишь около 1 % спермиев с указанной патологией.

Дистальные цитоплазматические капли находятся в дистальном конце средней части шейки половых гамет. При проведении исследований установлено, что в пробах находилось 93-94 % интактных спермиев. В группе эякулятов с использованием ампицилина этот показатель был выше – 95,17 %.

Ненормально сформированный хвостик не допускает прогрессирующего движения спермия и может затруднить его продвижение в маточную трубу, не говоря уже о возможности проникнуть в яйцеклетку. В наших исследованиях

выявлено, что в каждой из групп эякулятов содержалось 94-95 % морфологически целостных спермиев.

Отмечена тенденция проявления акросомных повреждений спустя 24 часа хранения, степень деструкции во всех группах находилась на уровне 2 %. Спустя 72 часа хранения указанный показатель достоверно увеличился до 6,2 %. Стоит отметить, что наименьшая величина акросомных повреждений выявлена в группе с использованием ампицилина, наибольшая – в группе с цефепимом.

Выводы. Применение разбавителя спермы хряков с включением saniрующих препаратов цефотаксима, цефепима и ампициллина в количестве 250 мг на 1 л способствует повышению двигательной активности половых гамет после 72 часов хранения до 10 %, ампицилина в дозе 250 мг на 1 л позволяет сохранить морфологическую и акросомную целостность половых гамет на уровне 95 %.

Список использованных источников

1. Гливанская О.И. Зависимость качества спермы от концентрации биостимулятора в разбавителе в технологии искусственного осеменения свиней / О.И. Гливанская, Д.М. Богданович // Таврический научный обозреватель. 2016. № 5-2 (10). С. 199-202.

2. Качество спермы хряков-производителей при введении новых норм энерго-протеинового питания / С.А. Линкевич, Е.И. Линкевич, Т.В. Зубова, Е.И. Шейко, Д.М. Богданович // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2014. Т. 50. № 2-1. С. 175-187.

3. Показатели биохимических исследований крови и спермы хрячков в условиях адаптации / Е.И. Линкевич, Т.В. Зубова, Е.И. Шейко, Д.М. Богданович // Зоотехническая наука Беларуси. 2012. Т. 47. № 1. С. 131-136.

4. Подскрѣбкин Н.В. / Эффективность использования мануального метода взятия спермы у хряков на станции РУСП "СГЦ "ЗАДНЕПРОВСКИЙ" // Н.В. Подскрѣбкин, Е.И. Шейко, Д.М. Богданович // Зоотехническая наука Беларуси. 2005. Т. 40. С. 101-105.

5. Богданович Д.М. Влияние saniрующих препаратов на биологическую полноценность спермы хряков / Д.М. Богданович // Зоотехническая наука Беларуси. 2003. Т. 38. С. 11-14.

6. Організація відтворення свиней методом штучного осіменіння: науково-практичні рекомендації / О. М. Церенюк та ін. – IT НААН. – Х., 2015. – 55 с.

7. Церенюк О.М. Змішування сперми кнурів / О. М. Церенюк // Farmer. – К., 2012. – С. 102–103.

8. Богданович Д.М. Качество спермы хряков при использовании усовершенствованной гхцс-среды и разбавителей зарубежного производства / Д.М. Богданович, О.И. Гливанская // В сборнике: Аспекты животноводства и производства продуктов питания. Материалы международной научно-практической конференции. – пос. Персиановский, 2017. –С. 6-11.

9. Богданович, Д. М. Влияние новых сочетаний saniрующих препаратов на качественные показатели спермы хряков-производителей / Д. М. Богданович, А. И. Будевич, О. И. Гливанская // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2016. – Т. 51, ч. 1. – С. 4-10.

10. Антибактериальный комплекс в составе нового поколения разбавителей спермы хряков / Д. М. Богданович [и др.] // Инновации и современные технологии в производстве и переработке с.-х. продукции : сб. науч. статей IX междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85 юбилей фак-те технологич. менеджмента. – Ставрополь, 2014. – С. 9-13.

11. Гливанская О.И. Оплодотворяющая способность спермы хряков-производителей при использовании новых saniрующих препаратов / О.И. Гливанская, Д.М. Богданович // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2017. – Т. 52, ч. 1. – С. 53-58.

УДК 636.612.082

Федак В.Д., Полуліх М.І., Шелевач А.В., кандидати сільськогосподарських наук

Інститут сільського господарства Карпатського регіону Національної академії аграрних наук України

РОЗВИТОК І ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ЧОРНО-РЯБОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ТИПІВ КОНСТИТУЦІЇ

Представлено дані про ріст маси тіла, лінійний розвиток та продуктивність телиць і корів чорно-рябої молочної породи різних типів конституції, яких оцінювали за розробленим нами фізіолого-селекційним індексом. В контрольну групу увійшли тварини з низьким його значенням, а в дослідну, відповідно, з високим фізіолого-селекційним індексом.

Ключові слова: постнатальний розвиток, телиці, молочна продуктивність, чорно-ряба молочна порода.

Постановка проблеми. Із врахуванням темпів росту поголів'я, чорно-ряба велика рогата худоба за чисельністю займає друге місце в Україні. Серед загальної кількості поголів'я ВРХ питома вага цієї породи складає приблизно 26,9 % і її чисельність тільки на 2 % уступає симентальській породі. В Україні чорно-рябу худобу розводять у всіх областях і природних зонах. Ця порода великої рогатої худоби вирізняється високою молочною продуктивністю і хорошими забійними показниками. В рамках цієї породи представлені також лінії комбінованого типу, а саме – молочно-м'ясного напрямку. З метою підвищення молочної продуктивності чорно-рябої худоби широко використовуються племінні бугайці голштинської породи.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Чорно-рябу худобу розводять на п'яти континентах земної кулі, майже у всіх країнах світу. Із загальної кількості великої рогатої худоби у світі (1,2 млрд. голів) чорно-ряба порода займає понад

10 % поголів'я [1, 2]. В країнах Європейського економічного співтовариства за останні 10–15 років питома вага чорно-рябої худоби зросла на 6 % і склала 46 % [3]. Підвищення молочної продуктивності даної породи ВРХ передбачається за рахунок покращення селекційно-племінної роботи, умов годівлі, а також в результаті зміни породної структури в сторону значного збільшення поголів'я [4]. В Німеччині питома вага тварин чорно-рябої породи складає близько 80 %, в Польщі і Великобританії – 90 %, в США і Канаді поголів'я голштинських ліній чорно-рябої худоби складає понад 80 % серед інших молочних порід [5, 6, 7]. Надої в багатьох господарствах цих країн знаходяться в межах 8,0 – 10,0 тис. кг молока на корову [6]. Таким чином, у багатьох країнах світу питома вага чорно-рябої худоби, в тому числі й молочно-м'ясного напрямку, досить висока і з кожним роком зростає, що обумовлено значним потенціалом її молочної продуктивності та, відповідно, висуває на перший план актуальність впровадження іновацій стосовно її комплексної оцінки [7].

Мета і завдання досліджень – вивчити ріст маси тіла і лінійний розвиток телиць, нетелів і корів різного типу конституції західноукраїнської популяції чорно-рябої породи ВРХ від народження до закінчення третьої лактації.

Матеріали і методи досліджень. Експериментальна частина роботи виконана в дослідному господарстві "Оброшино", групи тварин були сформовані в 6-місячному віці на основі розробленого нами фізіолого-селекційного індексу, формула розрахунку якого наведена нижче.

$$I = \frac{(A_c + A_l) * C * h^2}{K}$$

де A_c – активність АСТ в сироватці крові, од/л⁻³;

A_l – активність АЛТ в сироватці крові, од/л⁻³;

h^2 – індекс наследственности (0,5);

C – господарсько-корисні якості тварини (маса, молочна продуктивність, лінійні проміри)

K – коефіцієнт переводу активності амінотрансфераз в одиниці Т. С. Пасхіної.

1. Схема досліджу

Група	n	Тип конституції худоби, оцінений за фізіолого-селекційним індексом
Контрольна	25	Низька активність ензимів крові (30 – 33 од/л ⁻³) (Низький індекс оцінки типу конституції)
Дослідна	25	Висока активність ензимів крові (40 – 43 од/л ⁻³) (Високий індекс оцінки типу конституції)

Відбір тварин в групи (по 25 голів у кожній) проводився з врахуванням походження, маси тіла, статі, віку, клінічного стану та інших зоотехнічних показників. Тварини контрольної і дослідної груп утримувались на однакових раціонах годівлі. Диференціювання худоби на типи з високим і низьким індексом оцінки здійснювали за розробленим нами фізіолого-селекційним індексом. В контрольну групу увійшли тварини з фізіолого-селекційним індексом 102 – 105 одиниць, а в дослідну – 125 – 127 одиниць.

Результати досліджень та їх обговорення. Маса тіла – один з інтегральних показників, який характеризує організм тварини як за екстер'єром так і інтер'єром. Що стосується показників росту маси телиць високоферментного (дослідна група) і низькоферментного (контроль) типу конституції, слід відмітити, що за масою новонароджених, а також в 3, 6, 12, 18 і 21-місячному віці телиці дослідної групи переважали контрольних аналогів відповідно на 1,3; 0,3; 7,5; 8,5; 5,7 і 2,8 %. Слід зауважити, що у 18 місяців маса телиць контрольної групи була на рівні стандарту породи, а аналоги дослідної групи в цей віковий період переважали стандарт породи на 5,79 %. У вікові періоди 4-6, 7-12, 0-18 і 0-21 місяць телиці дослідної групи переважали контрольних аналогів відповідно на 19,19; 9,97; 6,08 і 2,99 %, а у вікові періоди 13-18 і 19-21 місяць телиці дослідної групи за середньодобовими приростами маси переважали контрольних аналогів відповідно на 3,87 і 20,28 %. Як бачимо, в різні вікові періоди спостерігається різна інтенсивність приростів у тварин контрольної і дослідної групи. Це свідчить про ритмічність росту

маси телиць в постнатальному онтогенезі. Від народження і до 21-місячного віку телиці дослідної групи мали прирости маси в межах 640-654 г, а їх контрольні аналоги – відповідно 610-635 г. Однак разом з цим слід мати на увазі, що такий показник як маса тіла не в повній мірі характеризує ріст і розвиток тварин. Додатковими і не менш важливими є такі показники як проміри статей тіла, за якими оцінюють лінійний ріст особин. Для його характеристики в зоотехнічній практиці використовують основні проміри, за якими можна детально проаналізувати об'ємний розвиток тварин. Так, в дослідній групі за висотою в холці телиці в 3, 6, 12 і 18 місяців, нетелі на 8 і 9 місяці тільності а також корови на 2 і 3 місяці лактації переважали контрольних ровесників відповідно на 0,43; 0,40; 2,08; 1,50; 1,60 і 1,93 %. У вказані вище вікові періоди аналогічна закономірність відмічена і за таким показником, як висота в крижах. За глибиною грудей телиці дослідної групи в 3, 6, 12 місяців, нетелі на 8 і 9 місяці тільності і корови на 2-3 місяці лактації, переважали контрольних аналогів відповідно на 0,56; 0,67; 0,72; 0,32 і 1,30 %, а за косою довжиною тулуба у всі вказані вікові періоди тварини дослідної групи переважали контрольних аналогів на 1,49-1,78 %.

Телиці дослідної групи в 3, 6, 12 і 18 місяців, нетелі на 8-9 місяці тільності і корови на 2-3 місяці лактації за обхватом грудей за лопатками переважали контрольних аналогів відповідно на 0,94; 1,10; 1,66; 0,35; 0,55 і 0,44 %, а за обхватом п'ястка – відповідно на 1,44; 1,37; 1,16; 3,28; 2,20 і 2,19 %. Таким чином, за основними промірами статей тіла, які характеризують екстер'єр у постнатальному онтогенезі, тварини високоферментного типу (дослідна група) переважала аналогів низькоферментного типу, тобто контрольну групу.

В період формування господарсько-корисних ознак ріст маси тіла і лінійний розвиток молодняка в постнатальному онтогенезу є одними з основних і ключових показників, які характеризують молочну продуктивність корів у майбутньому. Як і слід було очікувати, корови дослідної групи за надоями молока за I, II і III лактацію переважали контрольних аналогів відповідно на 13,10; 15,81 і 18,89 % ($P > 0,90 \dots 0,95$), а за вмістом жиру в молоці – відповідно на 2,2; 2,5 і 3,3 % ($P > 0,90$).

Висновки. Таким чином, корови дослідної групи в розрізі трьох лактацій при однаковому помірному рівні годівлі за надоями молока за лактацію, а також за вмістом жиру і білка в молоці достовірно переважали контрольних аналогів. Це свідчить про те, що в організмі тварин дослідної групи, як в молодому, так і в зрілому віці, метаболічні процеси протікали більш інтенсивно, ніж у контрольних аналогів. З цього слідує логічний висновок про те, що корів високоферментного типу (дослідна група) потрібно залишати як племінних і далі вести з ними селекційну роботу, а корів низькоферментного типу (контроль) необхідно виділяти в промислову групу і схрещувати з м'ясними плідниками вітчизняної або зарубіжної селекції для створення масиву м'ясної худоби в західному регіоні, що дасть можливість збільшити виробництво більш високоякісної і рентабельної яловичини.

Список використаних джерел

1. Гузев, И. В. Современное состояние генофонда специализированного мясного скотоводства Украины / И. В. Гузев // Разведение и генетика животных. – 2012. – Вып. 46. – С. 42-46.
2. Putsenteylo, P. Prospects for production potential of beef cattle of Ukraine / P. Putsenteylo // Sustainable economic development. – 2017. – № 1. – P. 9-17.
3. Fraser, B. Associations of various physical and blood analysis variables with experimentally induced M. bovis in calves / B. Fraser [et al.] // Am. J. Vet. Res. – 2014. – V. 75. – P. 200-207.
4. Абрампальский, Ф. Н. Оценка типа телосложения коров и его связь с молочной продуктивностью / Ф. Н. Абрампальский // Зоотехния. – 2005. – № 10. – С. 2-3.
5. Апишков, А. П. Изменение типа конституции телок с возрастом / А. П. Апишков // Зоотехния. – 1997. – № 9. – С. 4-6.
6. Новак, И. В. Молочная продуктивность коров украинской чернопестрой молочной породы западной Украины / И. В. Новак // Разведение и генетика животных. – 2012. – Вып. 46. – С. 172-174.

7. F. Abdullah, F. Haematological and biochemical alterations in calves following infection with *P. multocida* / F. Abdullah [et al.] // Asian J. Anim. Vet. Adv. – 2013. – V. 8. – P. 806-813.

УДК 636.22/28.081.14

Хмельничий Л. М., доктор с.-г. наук, професор
Сумський національний аграрний університет

УСПАДКОВУВАНІСТЬ ТА СПІВВІДНОСНА МІНЛИВІСТЬ ЛІНІЙНИХ ОЗНАК ЕКСТЕР'ЄРУ КОРІВ-ПЕРВІСТОК УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ З НАДОЄМ

Досліджено особливості екстер'єрного типу корів-первісток української червоно-рябої молочної породи провідних селекційних стад Черкаського регіону. Виявлено додатну кореляцію між лінійними ознаками, які характеризують екстер'єрний тип корів, з величиною надою. Встановлено достатній для ефективної селекції молочної худоби рівень коефіцієнтів успадкованості лінійних ознак, які характеризують у комплексі молочний тип, розвиток тулуба, стан кінцівок, якість вимені та більшості описових ознак.

Ключові слова: *українська червоно-ряба молочна порода, екстер'єрний тип, лінійна оцінка, кореляція, успадкованість.*

Корови молочних порід з відмінними показниками екстер'єрного типу виявляються найбільш продуктивними, виглядаючи при цьому привабливо упродовж довготривалого продуктивного життя. Відомо, що лінійні ознаки на сучасному етапі селекції мають високу успадкованість і реєструюся в єдиній базі оцінки, що робить їх надійними і відносно дешевими показниками, які включені у селекційні індекси [14]. З точки зору селекції, співвідносна мінливість між показниками лінійної оцінки молочної худоби та господарськи корисними ознаками особливо важлива. Дослідженнями виявлено зв'язок більшості

лінійних ознак корів українських молочних порід з показниками молочної продуктивності [3, 4, 7, 10].

Найпершою молочною породою створеною в Україні є українська червоно-ряба, яка наразі за поширенням та показниками молочної продуктивності займає друге місце серед інших молочних порід країни [8]. Тварини створеної породи характеризуються придатністю до промислової технології та відрізняються мінливістю за ознаками екстер'єру [1, 2, 9, 12, 13]. Оскільки значне поширення цієї породи відбулося у Черкаському регіоні, вбачається актуальним питанням щодо дослідження її за екстер'єрним типом за використання методики лінійної класифікації.

Матеріали та методи досліджень. Оцінка корів-первісток української червоно-рябої молочної породи за екстер'єрним типом проведена у шести провідних селекційних стадах Черкаської області за методикою лінійної класифікації [6]. Дані досліджень опрацьовували біометричними методами на ПК за використання програмного забезпечення за формулами наведеними Е. К. Меркурьевой [5] Успадковуваність селекційних ознак визначали за показником сили впливу батька на їхній розвиток у напівсібсів.

Результати досліджень. Рівень кореляційної мінливості є одним із головних чинників успішної селекції в популяції молочної худоби, у тому числі між лінійними ознаками екстер'єру та молочною продуктивністю, табл.1.

Достатньо добре корелюють з величиною надою за лактацію корови-первістки з високою оцінкою за ознаками 100-бальної системи лінійної класифікації. Високостовірний додатний зв'язок з величиною надою за лактацію корів виявлено за груповими ознаками екстер'єру, які характеризують вираженість молочного типу корів ($r=0,326$), розвиток тулуба ($r=0,383$), морфологічних ознак вимені ($r=0,402$) та за фінальною оцінкою ($r=0,382$).

Додатний зв'язок з надоем спостерігався також за рядом окремих описових ознак екстер'єру: висотою у крижах ($r=0,323$), глибиною тулуба ($r=0,385$), кутастістю ($r=0,401$), шириною заду ($r=0,322$), поставою тазових кінцівок ($r=0,231$), переднім ($r=0,361$) і заднім ($r=0,306$) прикріпленням вимені,

центральною зв'язкою ($r=0,366$) та переміщенням ($r=0,277$). Вгодваність корелює з надоем від'ємно ($r=-0,302$).

1. Ступінь успадкованості та співвідносної мінливості
лінійних ознак екстер'єру корів-первісток з надоем ($n=615$)

Ознаки екстер'єру		$r \pm S.E.$	h^2
Комплекси ознак: молочного типу		$0,326 \pm 0,0221^{***}$	$0,327^{***}$
тулуба		$0,383 \pm 0,0220^{***}$	$0,259^{***}$
кінцівок		$0,166 \pm 0,0311^{***}$	$0,205^{***}$
вимені		$0,402 \pm 0,0224^{***}$	$0,396^{***}$
Фінальна оцінка		$0,382 \pm 0,0221^{***}$	$0,404^{***}$
Описові ознаки: висота		$0,323 \pm 0,0252^{***}$	$0,208^{***}$
ширина грудей		$0,088 \pm 0,0352^*$	$0,244^{***}$
глибина тулуба		$0,385 \pm 0,0274^{***}$	$0,268^{***}$
кугастість		$0,401 \pm 0,0251^{***}$	$0,384^{***}$
нахил заду		$0,097 \pm 0,0353$	$0,122^{**}$
ширина заду		$0,322 \pm 0,0262^{***}$	$0,242^{***}$
кут скакального суглоба		$0,112 \pm 0,0344^*$	$0,119^*$
постава тазових кінцівок		$0,231 \pm 0,0267^{***}$	$0,228^{***}$
кут ратиць		$0,127 \pm 0,0332^*$	$0,166^*$
прикріплення вимені	переднє	$0,361 \pm 0,0241^{***}$	$0,255^{***}$
	заднє	$0,306 \pm 0,0292^{***}$	$0,216^{***}$
центральна зв'язка		$0,366 \pm 0,0231^{***}$	$0,284^{***}$
глибина вимені		$0,087 \pm 0,0557$	$0,113^{**}$
розташування дійок	передніх	$-0,188 \pm 0,0328^{***}$	$0,147^{***}$
	задніх	$-0,149 \pm 0,0344^*$	$0,152^{***}$
довжина дійок		$-0,059 \pm 0,0353$	$0,113^{***}$
переміщення (хода)		$0,277 \pm 0,0315^{***}$	$0,153^{***}$
вгодваність		$-0,302 \pm 0,0293^{***}$	$0,083^*$

Коефіцієнти успадкованості групових та описових ознак лінійної класифікації корів-первісток у стаді підконтрольного стада відрізняються мінливістю залежно від ознаки, але є достовірними за критерієм Фішера.

Достатній для ефективного добору рівень коефіцієнтів успадкованості лінійних ознак корів виявився за комплексними ознаками, що характеризують молочний тип ($h^2=0,327$), розвиток тулуба ($h^2=0,259$), вимені ($h^2=0,396$) та фінальною оцінкою типу ($h^2=0,404$) і за описовими ознаками – висотою у крижах ($h^2=0,208$), шириною грудей ($h^2=0,244$), глибиною тулуба ($h^2=0,268$), кутастістю ($h^2=0,384$), шириною задку ($h^2=0,242$), поставою тазових кінцівок ($h^2=0,228$), переднім ($h^2=0,255$) та заднім ($h^2=0,216$) прикріпленням вимені та центральною зв'язкою ($h^2=0,284$).

Висновки. Встановлена достовірна співвідносна мінливість групових та описових статей екстер'єру з надоєм за першу лактацію підтверджує доцільність одночасної селекції молочної худоби за продуктивністю та типом. Про ефективність селекції тварин молочної худоби за ознаками екстер'єрного типу свідчать достовірні коефіцієнти їхньої успадкованості.

Список використаних джерел

1. Бойко, О. В. Успадкування та співвідносна мінливість статей екстер'єру корів молочних порід / О. В. Бойко, Ю. М. Сотніченко, Є. Ф. Ткач // Розведення і генетика тварин – К.: – 2015. – Вип. 49. – С. 69-76.

2. Ефективність селекції за екстер'єрним типом у племінних стадах молочних порід / О. В. Бойко, О. Ф. Гончар, Ю. М. Сотніченко, В. В. Мачульний // Розведення і генетика тварин – К.: – 2017. – Вип. 53. – С. 78-84.

3. Ладика, В. І. Сполучна мінливість статей екстер'єру корів з молочною продуктивністю // В. І. Ладика, Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб // Збірник наукових праць Білоцерківського НАУ Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Біла Церква – 2010. – Вип. 3 (72). – С. 9–11.

4. Ладика, В. І. Стан та перспектива селекції бурої худоби сумського регіону за молочною продуктивністю та екстер'єрним типом / В. І. Ладика, Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка, С. Л. Хмельничий // Вісник Сумського наці-

онального аграрного університету. Серія «Тваринництво». – 2017. – Вип. 7 (33). – С. 3-17.

5. Меркурьева, Е. К. Генетические основы селекции в скотоводстве / Меркурьева, Е. К. – М.: Колос, 1977. – 240 с.

6. Методика лінійної класифікації корів молочних і молочно-м'ясних порід за типом / Л. М. Хмельничий, В. І. Ладика, Ю. П. Полупан, А. М. Салогуб. – Суми: ВВП “Мрія-1” ТОВ. – 2008, 12 с.

7. Полупан, Ю. П. Онтогенетичні та селекційні закономірності формування господарськи корисних ознак молочної худоби : дис. ... доктора с.-г. наук : 06.02.01 / Ю. П. Полупан [Ин-т розведення і генетики тварин НААН]. – с. Чубинське Київської обл., 2013. – 694 с.

8. Стан і перспективи розвитку молочного скотарства України / М. І. Бащенко, М. В. Гладій, Ю. Ф. Мельник, М. Я. Єфіменко, А. П. Кругляк, Ю. П. Полупан, Л. В. Вишневський, О. Д. Бірюкова, О. В. Кругляк, С. В. Кузєбний, С. В. Прийма // Розведення і генетика тварин – К.: – 2017. – Вип. 54. – С. 6-14.

9. Хмельничий, Л. М. Фенотипова та сполучена мінливість лінійних ознак екстер'єру корів молочних порід Сумщини / Л. М. Хмельничий, В. П. Лобода, А. П. Шевченко // Розведення і генетика тварин – К.: – 2015. – Вип. 50. – С. 103-112.

10. Хмельничий, Л. М. Вікова мінливість кореляцій між надоєм та лінійною оцінкою типу корів-первісток українських чорно- та червоно-рябої молочних порід / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Технологія виробництва і переробки продуктів тваринництва. Збірник наукових праць БНАУ. – Біла Церква. – 2014. – № 1 (116). – С. 84-87.

11. Хмельничий, Л. М. Лінійна класифікація корів сумського типу української чорно-рябої молочної породи / Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб, С. Л. Хмельничий // Збірник наукових праць. Серія “Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”. – Кам'янець-Подільський. – 2010. – Вип. 18. – С. 214-218.

12. Хмельничий, Л. М. Оцінка корів української червоно-рябої молочної породи за промірами та індексами будови тіла / Л. М. Хмельничий, В. П. Лобода – Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН. – Харків. – 2013. – №109. – Ч.1. – С. 309-313.

13. Хмельничий, Л. М. Фенотипова консолідація корів української червоно-рябої молочної породи різних ліній за екстер'єрним типом / Л. М. Хмельничий // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – 2013. – Вип. 1 (22). – С. 5-9.

14. Kistemaker, G. and Huapaya, G. (2006) Parameter Estimation for Type Traits in the Holstein, Ayrshire and Jersey Breeds. (Mimeo) Dairy Cattle Breeding and Genetics Committee Report to the Genetic Evaluation Board.

УДК 636.22/28.081.14

Хмельничий С. Л., кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач
Сумський національний аграрний університет

УСПАДКОВУВАНІСТЬ СТАТЕЙ ЕКСТЕР'ЄРУ КОРІВ СУМСЬКОГО ВНУТРІШНЬОПОРОДНОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Наведено ступінь успадковуваності промірів будови тіла корів сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи у віковій динаміці лактацій, яка варіює у межах 0,130-0,325 і залежить від віку тварин.

Ключові слова: *українська чорно-ряба молочна порода, корови, проміри, кореляція, успадковуваність, сила впливу, надій*

Добрий розвиток статей будови тіла та гармонійне їх поєднання у молочної худоби аналогічно забезпечує задовільний стан організму тварини, міцність і здоров'я, від якого залежить рівень продуктивності та перебіг фізіологічної діяльності упродовж тривалого її використання [2, 3, 7, 9, 12]. Ознаки екстер'єру

тер'єру молочних корів відрізняються достатнім рівнем успадкованості, що гарантує ефективну селекцію їх за типом [10, 11]. Вченими доведено, що лише тварини бажаного екстер'єрного типу можуть в умовах промислової технології виробництва володіти високою продуктивністю, адаптаційною і відтворною здатністю, витривалістю до фізіологічних навантажень та здатністю до тривалого продуктивного використання з високими показниками довічної продуктивності [1, 5, 6, 8, 13, 14, 15].

Оскільки оцінка племінної цінності тварин молочної худоби головним чином ґрунтується на ознаках молочної продуктивності та екстер'єру тому, враховуючи у підборі дані ознаки, досить важливо знати та раціонально використовувати параметри популяційної генетики. Існуюча мінливість успадкованості ознак екстер'єру мотивує необхідність постійного генетичного моніторингу селекційних стад за її ступенем.

Матеріали та методи досліджень. Експериментальні дослідження проведені у стаді племінного заводу Підліснівського відділку ПП “Буримське” Сумського району з розведення сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи. Екстер'єр у піддослідних тварин вивчали за промірами будови тіла, які оцінювали за допомогою мірних приладів. Показники досліджень опрацьовували біометричними методами на ПК за використання програмного забезпечення за формулами, описаними Е. К. Меркурьевой [4]. Успадкованість селекційних ознак визначали за показником сили впливу батька на їхній розвиток у напівсибсів в однофакторному дисперсійному комплексі ($h^2 = \eta_x^2$).

Результати досліджень. Практика зоотехнії свідчить, що успіх селекції корів за екстер'єром у молочному скотарстві значною мірою залежить від ступеня успадкованості тієї чи іншої статі будови тіла. Використання ознак екстер'єру з високим ступенем успадкованості в селекції дозволяє селекціонерам швидше досягти поставленої мети за умов цілеспрямованого добору та підбору тварин за екстер'єрним типом.

Крім того, генетична різноманітність тварин за певною ознакою залежить від багатьох чинників (попередні добір та підбір, схрещування). У кожній популяції ці чинники діють по-різному, тому коефіцієнт успадкованості – величина, характерна для певної групи тварин. Ступінь генетичної різноманітності стада – величина мінлива за часом, тому коефіцієнт успадкованості може характеризувати генетичну ситуацію у стаді лише в конкретний період часу.

Враховуючи, що успадкованість завжди проявляється у конкретних умовах середовища, досить важливо визначати один із важливих параметрів популяційної генетики безпосередньо у конкретному господарстві. Якщо селекція ведеться за ознакою з високим коефіцієнтом успадкованості, то досить застосувати масовий добір, який на перших порах буде достатньо ефективним. Разом з тим, якщо ознака має низький коефіцієнт успадкованості, тоді проводять надійніший поглиблений індивідуальний підбір тварин за використання плідників з відповідною оцінкою за якістю потомства. Аналіз коефіцієнтів успадкованості промірів будови тіла оцінених корів сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи показав їхню мінливість, яка змінюється у межах врахованих лактацій (табл. 1).

У племінному заводі виявлено достатній, достовірний за критерієм Фішера, рівень коефіцієнтів успадкованості, які забезпечать відповідну ефективність масової селекції за промірами висоти у холці та крижах, глибини грудей, широтних промірів заду за якими тварини відрізнялися у віці першої та другої лактацій.

Дещо нижчі та менш достовірні рівні коефіцієнтів успадкованості промірів статей будови тіла отримано у корів за даними третьої лактації. Що пояснюється, певним чином, зростанням вікової мінливості оцінюваних ознак.

Загалом, висока мінливість коефіцієнтів успадкованості статей будови тіла корів новоствореного сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи свідчать про необхідність запровадження ретельного добору та підбору тварин за цими показниками у підконтрольному господарстві.

1. Коефіцієнти успадкованості промірів корів у віковій динаміці

Назва проміру	Оцінка у віці:					
	першої лактації		другої лактації		третьої лактації	
	h ²	F	h ²	F	h ²	F
Фактор/обсяг	32/375		38/431		36/390	
Висота у: холці	0,324***	5,31	0,203**	2,70	0,144	1,70
крижах	0,217**	3,09	0,144	1,79	0,094	1,05
Глибина грудей	0,233**	3,37	0,145	1,80	0,118	1,35
Ширина: грудей	0,141	1,81	0,117	1,40	0,158*	1,04
в маклаках	0,247***	3,63	0,161*	2,04	0,144	1,70
у кульшах	0,244***	3,57	0,112	1,34	0,106	1,20
у сідничних горбах	0,178*	2,39	0,186*	2,42	0,134	1,57
Навскісна довжина: заду	0,158*	2,08	0,154*	1,94	0,174*	2,13
тулуба	0,271***	4,12	0,137	1,69	0,160*	1,93
Обхват: грудей	0,325*	5,33	0,223**	3,04	0,216**	2,79
п'ястка	0,130	1,66	0,126	1,53	0,120	1,38

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

Висновки. Виявлений достатній рівень успадкованості промірів є мотивуючим чинником щодо ефективності селекції худоби молочних порід за екстер'єром.

Список використаних джерел

1. Вечорка, В.В. Життєздатність корів українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід залежно від оцінки лінійних ознак екстер'єру / В. В. Вечорка, Л.М. Хмельничий, // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – 2017. – Вип. 7 (33). – С. 48-58.

2. Ладика, В. І. Лінійна оцінка бугаїв-плідників голштинської та української чорно-рябої молочної порід за екстер'єрним типом їхніх дочок / В. І. Ладика, Л. М. Хмельничий, А. П. Шевченко // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – 2015. – Вип. 2 (27). – С. 3-8.

3. Ладика, В. І. Особливості фенотипової різноманітності корів за екстер'єрним типом в аспекті збереження генофонду бурої худоби / В. І. Ладика, Л. М. Хмельничий // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – 2018. – Вип. 2 (34). – С. 3-10.

4. Меркурьева, Е. К. Генетические основы селекции в скотоводстве / Е. К. Меркурьева. – М.: Колос, 1977. – 240 с.

5. Полупан, Ю. П. Ефективність довічного використання корів різних країн селекції / Ю. П. Полупан // Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». – 2014. – Вип. 2/2 (25). – С. 14-20.

6. Полупан, Ю. П. Ефективність довічного використання червоної молочної худоби / Ю. П. Полупан // Розведення і генетика тварин – К.: Аграрна наука. – 2000. – Вип. 33. – С. 97-105.

7. Салогуб, А. М. Формування будови тіла корів сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи / А. М. Салогуб, Л. М. Хмельничий, С. Л. Хмельничий // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини / Зб. наук. праць харківської держ. зоовет. академії. – 2010. – Вип. 20. – Ч. 1. С. 127-134.

8. Хмельничий, Л. Бажаний тип корів української червоно-рябої молочної породи / Л. Хмельничий // Тваринництво України. – 2003. – № 1. – С. 22-24.

9. Хмельничий, Л. М. Особливості будови тіла корів української чорно-рябої молочної та голштинської порід / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Розведення і генетика тварин: міжвідомчий тематичний науковий збірник. Вип. 42. – К. : Аграрна наука, 2008. – С. 318–326.

10. Хмельничий, Л. М. Особливості успадкування статей будови тіла корів сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи / Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб // Таврійський науковий вісник. Херсон. – 2010. – Вип. 69. – С. 126-130.

11. Хмельничий, Л. М. Оцінка екстер'єру тварин в системі селекції великої рогатої худоби: дис. ... доктора сільськогосподарських наук : 06.02.01 // Хмельничий Леонтій Михайлович. – с. Чубинське, 2005. – 430 с.

12. Хмельничий, Л. М. Оцінка корів української червоно-рябої молочної породи за промірами та індексами будови тіла / Л. М. Хмельничий, В. П. Лобода – Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН. – Харків. – 2013. – №109. – Ч.1. – С. 309-313.

13. Хмельничий, Л. М. Тривалість життя корів української чорно-рябої молочної породи в залежності від рівня оцінки лінійних ознак екстер'єру / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Аграрна наука та харчові технології. – Вінниця. – 2016. – Вип. 2 (96). – С. 249-258.

14. Хмельничий, Л. М. Тривалість життя корів української чорно-рябої молочної породи в залежності від рівня оцінки лінійних ознак екстер'єру / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Аграрна наука та харчові технології. – Вінниця. – 2016. – Вип. 2 (96). – С. 249-258.

15. Хмельничий, Л. М. Тривалість життя корів української червоно-рябої молочної породи залежно від оцінки лінійних ознак / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Розведення і генетика тварин. – К. – 2017. – Вип. 53. – С. 197-208.

УДК 636.237.1.082

Шаферівський Б. С., кандидат сільськогосподарських наук

Біндюг Д.О., кандидат сільськогосподарських наук

Полтавська державна аграрна академія

ЗРОСТАННЯ РОЛІ СЕЛЕКЦІЇ І БІОТЕХНОЛОГІЇ В ОРГАНІЗАЦІЇ ВІДТВОРЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН І ПТИЦІ

Представлено літературні дані щодо наукових здобутків та впровадження сучасних методів репродуктивної біотехнології сільськогосподарських тварин. Зроблено висновок про досягнення сучасної біотехнології, які відкривають великі можливості для селекції та генетичного удосконалення тварин.

Ключові слова: біотехнологія, клонування, партеногенез, трансплантація, ембріоге-

Біотехнологія розмноження тварин – частина загальної біотехнології, – застосування якої дає змогу одержувати необхідні продукти особин бажаного генотипу нетрадиційними способами. У бататьох країнах вважають, що досягнення лідерства в цій галузі – одне з головних і пріоритетних завдань економічної політики держави [4].

Біотехнологами Інституту розведення і генетики тварин УААН виконується розробка та впровадження сучасних методів репродуктивної біотехнології сільськогосподарських тварин. Ряд досліджень проводяться в тісній співпраці з іноземними установами – Інститутом зоотехніки (Польща), Інститутом репродуктивної генетики (США). При цьому розробляється системний підхід до втілення досягнень біотехнології в аграрне виробництво. Планується розробити біотехнологічні методи регулювання репродукції сільськогосподарських тварин та систему біотехнологічного розмноження з використанням клонування і партеногенезу.

Одержання трансгенних тварин – перспективний напрям біотехнології, яким передбачено покращення показників росту, впливу на якість продуктів тваринництва, одержання тварин з підвищеною стійкістю до захворювань. Інтенсивно у світі виконуються дослідження по створенню трансгенних самиць, молоко яких містило б біологічно активні речовини оздоровчої дії, пов'язані з регуляцією обміну речовин. Оскільки одержання таких тварин супроводжується численними проблемами (низький вихід потомства після трансплантації, низька інтеграція ДНК, непередбачуваність експресії чужорідних генів), відпрацювання методики мікроін'єкції в зародковий міхурець (ядро на стадії диплотени профазі і мейозу) незрілих ооцитів або пронуклеус зиготи – одне з невідкладних завдань. Хоча інтерференційно-контрастна оптика сучасних мікроскопів дає змогу бачити ядра в цитоплазмі гамет або зигот у більшості ліній мишей, великий вміст ліпідних гранул у гаметах самок сільськогосподарських тварин вимагає додаткового застосування центрифугування клітин для збиття

гранул до полюсів [2, 6].

Біотехнологи встановили оптимальні параметри центрифугування незрілих ооцитів корів (14000 g. 25 хв.) для візуалізації зародкового міхурця. Виявлена відсутність негативного впливу центрифугування (14000 g. 15 хв.) на дроблення одержаних *in vitro* зигот великої рогатої худоби.

Доведено, що центрифуговані (14000 g 25 хв.) незрілі ооцити свиней дозрівають поза організмом до метафази II на високому рівні (76,2%). Ооцити після мікроін'єкції дозрівали *in vitro* на істотно нижчому рівні (32,0%), а також значно зростала кількість ооцитів з хромосомними порушеннями (23,8% та 68,0%, відповідно). Негативні наслідки впливу – ін'єкції на структури клітини потребують удосконалення методики мікро маніпуляцій. Незважаючи на складність проблеми, її розв'язання сприятиме значному підвищенню ефективності одержання трансгенних тварин [3].

Біотехнологами розроблено комплексний підхід до одержання зародків свиней поза організмом. У дослідженнях по дозріванню *in vitro* ооциткумулюсних комплексів свиней встановлена оптимальна концентрація ($3-5 \times 10^6$ мл) клітин гранульози в середовищі культивування, що стабілізує умови та виключає використання екзогенних гормональних добавок. На основі детального цитогенетичного аналізу встановлено оптимальний час (46–48 год.) дозрівання ооцитів свині поза організмом, що забезпечує досить високий рівень (60,0–75,0%) мейотичного дозрівання клітин [3].

У дослідженнях ряду авторів показано, що на здатність ооциту до повноцінного *in vitro* дозрівання, запліднення та наступного розвитку зародка впливає вік тварини-донора незрілих гамет. Встановлено, що використання ооцитів із яєчників нециклюючих свинок ефективніше при одержанні зародків поза організмом. Вилучення гамет із таких яєчників допомагає швидко одержати велику кількість незрілих гамет, оскільки вилучати ооцит з яєчників циклюючих свиноматок складніше через велику кількість в них жовтих тіл. Використання ооцитів дослідних груп при одержанні зародків свиней *in vitro* забезпечило досягнення подібного рівня запліднення, дроблення та розвитку зародків свиней

поза організмом [5].

Біотехнологами Інституту розведення і генетики тварини УААН вже розроблений метод заморожування вилучених із придатка сім'яника (епідидиміт) сперматозоїдів кнурів і бугаїв. Враховуючи, що еякульовані гамети кнурів мають підвищену чутливість до заморожування, наявність кріоконсервованих епідидиальних сперматозоїдів забезпечує виконання досліджень по одержанню ембріонів поза організмом будь-коли, незалежно від закупівлі і доставки підготовленої еякульованої сперми кнурів. Виявлено результативне використання кріоконсервованих гамет кнурів та бугаїв після штучного осіменіння самок. Забезпечено високий рівень запліднення яйцеклітин (60,0% та 68,0%). Дроблення зигот (45,0% та 63,0%) та розвиток зародків до стадії морули (27,0 % та 24,0 %) при одержанні *in vitro* зародків свиней та великої рогатої худоби, відповідно.

Однією з головних причин, які гальмують одержання ембріонів свиней *in vitro*, є високий рівень поліспермного запліднення ооцитів цього виду сільськогосподарських тварин. Під час природного запліднення свиноматок кількість сперматозоїдів, яка досягає яйцеклітини, контролюється будовою статевої системи. Обмеження кількості численної пенетрації сперматозоїдами ооцитів свиней в умовах *in vitro* за умови високого рівня їх запліднення здійснюється зменшенням до мінімуму числа чоловічих гамет, або скороченням часу сумісної інкубації гамет поза організмом. Показано, що при використанні 0,25; 0,60; 1,50 млн. сперматозоїдів у 1 мл міститься однаково високий відсоток запліднених клітин, проте рівень моноспермного запліднених *in vitro* зигот був найвищий (86,7 %) при концентрації сперматозоїдів 0,250 млн./мл [3].

Успішний розвиток зародків ссавців поза організмом потребує оптимальних умов культивування та середовища. Перші успішні спроби культивування *in vitro* ембріонів свиней з використанням простого середовища для культивування на основі розчину Крепса-Рінгера забезпечували розвиток одержаних *in vitro* зародків свиней до доімплантаційних стадій. З'ясовано, що зародки краще розвиваються в простих середовищах, ніж у складних, тому при використанні систем співкультивування важливо, щоб ці середовища містили відповідні до-

бавки, підтримуючі життєздатність соматичних клітин [2].

Партеногенетична активація гамет самиць ссавців необхідна для вирішення загальнобіологічних питань раннього ембріогенезу, вивчення здатності розвитку партеногенетичних бластомерів, агрегованих з бластомерами звичайних зародків. Використання стовбурових клітин, які можуть диференціюватися в клітини практично всіх тканин організму. Сучасний напрям клітинної терапії. Хоча клітинна терапія передбачає використання ранніх ембріонів людини (5-6-денних бластоцист) для одержання ембріональних стовбурових клітин, проте для здійснення цього потрібне запліднення *in vitro* ооцитів, що й спричиняє певні етичні суперечки. Одержання зародків шляхом партеногенезу дасть змогу нівелювати етичні протиріччя і подолати реакцію відторгнення стовбурових клітин. Так, якщо блокувати редукційне ділення ооцитів під час дозрівання *in vitro*, а потім активувати до партеногенетичного розвитку, то в активованій яйцеклітині буде збережений повний набір генів. Застосування цих клітин не матиме такого негативного резонансу, як використання ембріональних стовбурових клітин, видалених з ранніх ембріонів [1].

Враховуючи важливість викладеного, біотехнологами Інституту розведення і генетики тварин УААН розроблено метод активації ооцитів свиней до амейотичного партеногенезу, що дає змогу вилучати партеногеноми на різних стадіях розвитку. Оптимальний час додавання цитохалазину D для пригнічення виділення першого полярного тільця є 12 год. від початку дозрівання ооцитів свиней *in vitro*. Обрано найефективніше середовище для культивування партеногенонів поза організмом (NCSU-23) [1].

Вивчено методичні підходи, налагоджено практичне використання і określено шляхи і можливості ефективного комплексного застосування розширеного методу трансплантації ембріонів великої рогатої худоби. Вивчено, що з використанням препарату P-FSH та оптимальної схеми обробки корів-донорів можна вилучити до 20 придатних для пересадки зародків від однієї корови за одну обробку. Застосовано мікрохірургічний поділ свіжовилучених зародків на половинки для одержання монозиготних близнят. Запропоновано новий метод

двоетапного ділення бластоцист великої рогатої худоби без застосування мікророманіпуляторів, що призводить до пошкодження меншої кількості внутрішньої маси бластоцисти. Впроваджується в практику трансплантації метод зажиттєвого визначення статі зародків з використанням диференційного С-забарвлення мітотичних хромосом окремих бластомерів та ПЛР-аналізу. Одержані диференційно забарвлені хромосоми ооцитів корів на різних стадіях мейозу та мітотичні хромосоми зародків великої рогатої худоби, виявлена локалізація центромерного гетерохроматину. Доведено можливість застосування цього методу для визначення статі зародків великої рогатої худоби [5].

Таким чином, досягнення сучасної біотехнології відкривають великі перспективи для селекції сільськогосподарських тварин. Нині створюються умови для комбінації ознак представників віддалених таксономічних груп тварин, що не було можливим в умовах традиційної селекції. Результати досліджень свідчать, що ряд методів біотехнології набувають важливого значення для генетичного удосконалення тварин.

Список використаних джерел

1. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика – М.: Мир, 1988. – В. 3.– 300 с.
2. Буркат В.П. Прикладні аспекти генетики та біотехнології в тваринництві / В.П. Буркат, В.В. Дзісюк, С.І. Ковтун // Вісн. Укр. т-ва генетиків і селекціонерів. – 2005. – Т. 3, №1–2. – С. 131–144.
3. Зиновьева Н.А. Трансгенные животные и возможности их использования: молекулярно-генетические аспекты трансгенеза в животноводстве / Н.А. Зиновьева, Л.К. Эрнст, Г. Брем. // ВИЖ. – 2001. – 128 с.
4. Ковтун С.И. Контроль спонтанного партеногенетического развития яйцеклеток коров и свиней в условиях *in vitro* // Актуальные проблемы биологии в животноводстве: Матер. IV междунар. конф. – Боровск, 2006. – С. 244-245.
5. Кузнецов В.Є. Біотехнологія у тваринництві //Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: У 4 т. — К.: Логос, 2001. — Т. 4/ Гол. ред. В.В. Моргун. — С. 31-57.

6. Wall R.J. Biotechnology for the production of modified and innovative animal products: transgenic livestock bioreactors //Livestock Production Science. – 1999. – V. 59. – P. 243–255.

ІННОВАЦІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

УДК 636. 4. 082

Бондаренко О.М., кандидат сільськогосподарських наук, професор

Найдуков Д.О., Пузанов Ю.С., Сторчак О.В., Діденко О.І., здобувачі ступеня вищої освіти магістр

Полтавська державна аграрна академія

МІСЦЕ І РОЛЬ ПРОПОЛІСУ СЕРЕД ПРОДУКТІВ БДЖІЛЬНИЦТВА

Представлено аналіз літературних джерел і даних з історії отримання прополісу в історичному аспекті. Встановлено, що потреба у одержанні прополісу основана на великому попиті апітерапевтів на цей біологічно активний продукт бджільництва для використання з метою оздоровлення населення та на прагненні пасічників забезпечити рентабельне ведення галузі за рахунок прибутків від реалізації додаткового продукту.

Ключові слова: бджільництво, бджола, історія, прополіс, продукти бджільництва.

Постановка проблеми. В багатьох країнах світу, в тому числі і в нашій країні, спостерігається зацікавленість до фармацевтичних препаратів, виготовлених на основі продуктів бджільництва, особливо до тих препаратів до складу яких входить натуральний продукт бджільництва – прополіс (propolis).

Результати дослідження. Цю обставину можна пояснити перш за все великою довірою до фармакологічних препаратів природного походження, їх високою лікувально-профілактичною активністю, незначною токсичністю, відсутністю побічної дії та перспективністю [4]. Бальзам прополісу вміщує коричний

спирт, коричну кислоту та дубильні речовини. Багатий прополіс мінеральними речовинами, вітамінами, мікроелементами й антибіотиками. Завдяки наявності бактерицидної абієтової кислоти, ефірних масел та інших речовин, прополіс має антимікробну, анестезуючу, протизудну, протизапальну та стимулюючу дії. Також він згубно впливає на збудники ангіни, туберкульозу, дифтерії, бешихи та інших заразних захворювань [3, 4].

Для лікування і здорового харчування людей вітчизняна апітерапія постійно збільшує використання продуктів бджільництва, періодично розширюючи їх асортимент [5]. В основі цього лежить те, що з давніх-давен і людина, проживаючи серед розкішної флори й фауни, прагнула тісного взаємозв'язку з нею. Щоб зміцнити чивилікувати свій організм, вона спочатку використовувала різноманітні лікарські рослини [7]. Згодом відкрила для себе істоти, які самі збирали з різних рослин створені природою цілющі дари, і зрозуміла, що добути таким чином і принесені у вулик продукти можна вживати з метою харчування та лікування навіть без будь-якої попередньої обробки [6]. З тих пір людина щиро завдячує бджолі за її чудодійні продукти та препарати з них.

Прополіс широко використовується для лікування всіляких виразок та ран, в т.ч. шлунково-кишкових, запалень легень та верхніх дихальних шляхів, грипу, бронхіту, риніту, трахеїту. Успішно його застосовують також для видалення мозолів та запліостей. Установлено, що прополіс володіє здатністю зміцнювати емаль зубів, попереджуючи цим розвиток карієсу. Відмічено, що прополіс підвищує антимікробну активність пеніциліну, стрептоміцину, тетрацикліну, неоміцину, мономіцину, олеандоміцину, а також пролонгує їх дію. Останнім часом установлена відсутність адаптації до прополісу у мікробів [5].

Особливо добре були знайомі з прополісом в Стародавньому Єгипті. Слід вважати, що в Єгипті за декілька тисячоліть до нашої ери прополіс був добре відомий жерцям, в чийх руках були зосереджені медицина, хімія і мистецтво муміфікувати трупи. Про те, що із застосуванням прополісу були знайомі древні греки, красномовно говорить сама грецька назва цього продукту. Існує одно античне свідоцтво, що натякає на прополіс. Прославлений грецький філософ

Аристотель, бажаючи ближче вивчити роботу бджіл, зробив для цього прозорий вулик. Проте бджоли не захотіли видавати своїх "секретів" і замазали прозору внутрішню стінку вулика якоюсь темною речовиною, ймовірно прополісом (книга Г. Рансома "Священна бджола") [2, 3].

Походження прополісу було предметом полеміки між двома римськими письменниками – Плінієм і Діоскоридом. Перший вважав, що бджоли збирають прополіс із смолянистих виділень бруньок верб, тополь, кінського каштана і інших рослин, а другою стверджував, що вони збирають його із стираксу. Надалі відомості про застосування прополісу з'являються в творах Галена і Варрона. Абу Али Иби Сиіа (Авіценна) у відомому творі "Каной лікарської науки" розрізняє два види воску – чистий і чорний. "Чистий віск – це стінки стільників, в які бджоли відкладають яйця і де вони виводять розплід і зберігають мед, а чорний віск, – це бруд вуликів". Зрозуміло, що "чорний віск" це прополіс, який, за свідченням Авіценни, "має властивість витягати кінці стріл і шпильки, він розріджує, злегка очищає і сильно м'якшить". У іншому місці він пише, що "чорний віск внаслідок свого сильного запаху примушує чхати". Прополіс разом з іншими продуктами бджільництва часто згадується в грузинських лікувальних книгах XII – XV [1, 4].

Прополіс виробляється бджолами у вулику. Але для того, щоб отримати його, бджолам необхідно спочатку зібрати потрібні компоненти з рослин.

На вигляд прополіс є аморфною смолянистою масою або крихтою, неоднорідною по структурі. Колір його залежно від географічного походження, місця відкладення у вулику, забрудненості і терміну зберігання може бути сірим, жовто-сірим, жовтим, лимонно-жовтим, темно-жовтим, помаранчевим, червонуватим, жовто-коричневим, коричнево-червоним, коричневим, темно-коричневим, червоно-коричневим, бурим, зеленувато-сірим, ясно-зеленим, зеленувато-жовтим, зеленувато-коричневим [2, 7].

Можна зустріти прополіс, практично позбавлений запаху, але в більшості випадків він видає специфічний сильний гострий аромат, що нагадує пряний

запах рослинних джерел смолянистих речовин і ефірних масел. Смак прополісу гіркий, пекучий [2, 6].

Консистенція прополісу залежить від температури, причому з часом вона змінюється. При температурі нижче $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ прополіс — твердий і крихкий; при більш високій температурі, особливо вище $30\text{ }^{\circ}\text{C}$, він стає пластичним, м'яким. Свіжозібраний прополіс липкий, клейкий. З часом і під дією сонячного проміння він твердне і стає крихким. При нагріванні прополіс поступово розм'якшується. В текучий стан переходить звичайно при температурі $64-69\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Основні складові прополісу – це глікозиди, полісахариди, смолобальзамічні, дубильні речовини і флавоноїди, які володіють могутньою протимікробною і протівірусною активністю. У складі прополісу знайдено більше 50 речовин [2].

Завдяки своєму складному хімічному складу він володіє широкою гаммою біологічних властивостей — антибіотичною, бактерицидною, антимікотичною, протипухлинною дією, стимулює загоєння ран і імунобіологічні процеси (підвищує зміст імуноглобулінів А і Е, посилює фагоцитарну активність лейкоцитів) [2].

Бактерицидна дія прополісу виявляється в малих концентраціях і розповсюджується практично на всіх збудників хвороб людини. Доведено його і протипроменева дія. Тому він зайняв міцне місце в практичній медицині при профілактиці і лікуванні захворювань дихальних шляхів, шлунково-кишкового тракту, шкірних захворювань, опіків, важко заживаючих ран і виразок. З успіхом його застосовують в педіатрії, отоларингології, офтальмології і гінекології. У ветеринарії його з великим успіхом використовують при лікуванні, бронхопневмонії, паратифу, стафілококових маститів інфікованих ран та ін.

Завдяки анестезуючому, антимікробному і дезодоруючому ефекту його широко застосовують і в косметиці.

Методи і форми приготування препаратів з прополісу, різноманітні: водні, спиртні екстракти, масляні емульсії, мазі, інгаляційні форми, біологічні пов'язки, льодяники.

Прополіс використовують в народній медицині, особливо при виготовленні пластрів для загоєння ран, оскільки він діє як пом'якшувальний і зтягуючий рани засіб [5].

Прополіс знаходить широке застосування у ряді кустарних виробництв як відмінний матеріал для виготовлення полірувального лака, яким покривають струнні музичні інструменти, меблі, дерев'яний посуд [2].

Висновок. Потреба у одержанні прополісу основана на великому попиті апітерпевтів на цей біологічно активний продукт бджільництва для використання з метою оздоровлення населення та на прагненні пасічників забезпечити рентабельне ведення галузі за рахунок прибутків від реалізації додаткового продукту, яким є досліджуваний нами бджолиний клей.

Список використаних джерел

1. Мегедь А.Г. Пчеловодство / Мегедь А.Г., Полищук В.П. – К.: Вища школа, 1990. – 325 с.
2. Поправко С.А. Прополис. Химический состав, биологическая активность, происхождение и вопросы стандартизации / Поправко С.А. – Бухарест, 1972, 133 с.
3. Садовников А.А. Технология получения прополиса / Садовников А.А. – М.; Россельхозиздат, 1983. – 32 с.
4. Стегній С.І. Продукти бджільництва і їх застосування / Стегній С.І., Городиська З.А. – К.: Вища школа, 1993. – 127с.
5. Таранов Г.Ф. Промышленная технология получения и переработки продуктов пчеловодства / Таранов Г.Ф. – М.: Колос, 1987. – С. 174-227.
6. Прополис [електронний ресурс].
7. Применение прополиса [електронний ресурс] – Режим доступу: www.silazdorovya.ru/primenenie-propolisa.

УДК 639.303.45:535.21: 577.3

Кисельов О. Б., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Сумський національний аграрний університет

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ФІЗИКО ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ У КОЗЛИКІВ

У статті наведені результати досліджень якості м'ясної сировини отриманої від козликів у 8-місячному віці при вирощуванні їх на м'ясо. Встановлено, що основний фактор, який позитивно впливає на якість м'ясної сировини це «кормової фактор», кастрація лише уповільнює формування м'ясних якостей.

Ключові слова: козенята, кастрація, протеїн, жир, гормональний статус.

Постановка проблеми. Одним з резервів поповнення м'ясного продовольчого ринку України може стати належний розвиток галузі козівництва, яку інтенсивно використовують не тільки в країнах Азії і Африки, а й в розвинених країнах Європи. Основними регіонами, на сьогоднішній день, в світі по виробництву і вживання м'яса козлятини є Азія і Африка [10].

Обсяги виробництва вітчизняного козівництва за останні 15-20 років істотно скоротилися і не відповідають потенційним можливостям галузі. В Україні галузь козівництва зорієнтована на виробництво молока, тоді як сучасне козівництво європейських країн спеціалізується як на виробництві молока, так і м'яса молоді козлятини, яке складає в загальній структурі продукції галузі козівництва 50% і більше. В Україні на м'ясо козлятини на сьогоднішній день доводиться приблизно 1% виробництва м'яса всіх видів [9].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Молода козлятина за смаковими якостями не має аналогів, а за поживністю і корисності не поступається баранині і набагато перевершує яловичину і свинину [4]. У багатьох країнах Африки та Азії розводять м'ясних кіз тільки для отримання делікатесного м'яса.

Дуже корисний є козячий жир, який відкладається у кіз на внутрішніх органах, він легко відділяється і перетоплюється, його використовують як лікувальний засіб [6].

Найкраще м'ясо дають вгодовані козенята віком від 4 до 6 тижнів [3]. Молоді козли, кастровані в 4-тижневому віці і добре вгодовані, дають особливо смачне м'ясо. М'ясо від однорічних кіз, по якійсь причині вибракovaných із стада, майже так само цінне, як і м'ясо козенят [1].

Мета і завдання досліджень. В Україні, на сьогоднішній день, у зв'язку з сформованих історичних і культурних особливостей м'ясні та забійні якості козликів вирошчених як в особистих, так і в державних сільськогосподарських підприємствах практично не вивчені.

З огляду на вище викладене метою наших досліджень було вивчити вплив різного рівня годівлі і фактору кастрації на морфологічні та хімічні показники туш козликів в 8 місячному віці.

Матеріали і методи досліджень. В експерименті використовувалася козлики зааненської породи. Для цього за принципом пар аналогів були сформовані 3 групи козликів по 10 тварин в кожній групі. Дослідна група №1, дослідна група №2 (кастрати) та - №3 контрольна група. Кастрацію тварин проводили в місячному віці. У віці 2,5 місяця тварини були розподілені на групи та розпочато експеримент.

При досягненні козлика 8-місячного віку по 3 піддослідних тварин з кожної групи забивалися на м'ясокомбінаті [8]. Крім того всі процедури були проведені відповідно до вказівок Council Directive 86/609 / EEC [2].

Туші після забою зберігалися при температурі 12°C (\pm 2°C) протягом 6 годин, щоб уникнути холодового ущільнення і охолоджували до 2°C (\pm 2°C) - 24 годин. Жиловку м'язових частини проводили по ковбасній класифікації з віднесенням м'якоті до двох сортів: перший і другий [7].

Після охолодження, були взяті зразки м'яса з найдовшого м'язу спини (Longissimus dorsi muscle), які окремо упаковували в вакуум, і заморозили при те-

мпературі, - 20°C. Зразки м'яса зберігали протягом 1-го тижня. За 1 добу до проведення аналізу, зразки були розморожені при 4°C ($\pm 1^\circ\text{C}$).

Результати досліджень та їх обговорення. Важливим показником якості оцінки туші вважають її морфологічний склад, а саме - співвідношення м'язової, кісткової тканини, сухожилків та хрящів. Аналіз морфологічного складу природно-анатомічних частин туш піддослідних козликів всіх груп показав, що найбільш цінними щодо виходу м'якоті були спинно-лопаткова і тазостегнові частини. Так з даних наших досліджень встановлено, що кількість м'якоті отримане з спинно-лопаткової частини козликів 1 дослідної групи склало 2,330 кг, що на 0,543 кг більше ніж від аналогів контрольної групи при достовірній різниці ($P>0,999$). Найменша кількість м'якоті по всіх групах отримано від такої частини туші як голяшці. При аналізі такого важливого показника як маса кісток в відрубках найменший показник в порівнянні з іншими групами мали козлики 2 дослідної групи, даний показник ми можемо пояснити ефектом кастрації. Великий інтерес при визначенні якості м'яса представляє і сортовий склад туші при її жиловці, який представлений в таблиці 1.

1.Сортовий розруб напівтуші піддослідних козликів, $M\pm m$ ($n=3$)

Назва сорту	Група тварин					
	1		2		3	
	м'якуш, кг	кістки та хрящі, кг	м'якуш, кг	кістки та хрящі, кг	м'якуш, кг	кістки та хрящі, кг
1 сорт	4,608 \pm 0,027***	1,755 \pm 0,023***	3,482 \pm 0,019**	1,330 \pm 0,007**	3,690 \pm 0,045	1,413 \pm 0,018
2 сорт	0,660 \pm 0,054	0,511 \pm 0,031*	0,510 \pm 0,011	0,399 \pm 0,006	0,537 \pm 0,016	0,425 \pm 0,009

* $P>0,95$; ** $P>0,99$; *** $P>0,999$.

Дані таблиці 1 підтверджують наші попередні висновки. Найбільший вихід м'яса першого сорту мали козлики 1 дослідної групи. Отримані дані свідчать про певні відмінності в морфологічному складі, які підкреслюють перевагу козликів 1 дослідної групи над іншими тварин.

Також якість м'яса залежить від співвідношення в ньому основних компонентів - вологи, жиру, білка, мінеральних речовин і вмісту в ньому повноцінних і неповноцінних білків.

Тому важливе значення має вивчення хімічного складу м'язової частини туші, як одного з основних показників, що характеризують якість м'ясної продукції. У зв'язку з цим нами були вивчені зразки хімічного складу найдовшого м'язу спини козликів всіх груп, отримані дані представляють особливий інтерес і викладені в таблиці 2.

2. Хімічний склад найдовшого м'язу спини туш козликів, $M \pm m$ (n=3)

Показники	Група тварин		
	1	2	3
Сирий протеїн, %	19,09±0,354*	19,31±0,231*	20,21±0,132
Сирий жир, %	5,22±0,515*	7,48±1,014**	2,31±0,6
Вологість, %	74,13±0,524*	73,07±0,982*	76,17±0,318
Суша речовина, %	25,83±0,521*	26,93±0,982*	23,83±0,318

* $P > 0,95$; ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$.

З даних таблиці ми бачимо, що найбільшу кількість протеїну мали козлики контрольної групи. Найвищий вміст жиру, як ми і очікували, було у козликів другої групи, найменший показник був у козликів контрольної групи. Кастрація тварин призводить до зміни гормонального статусу, що в нашому випадку призвело до раннього осалюванні туш і зміни хімічного складу м'яса [5].

Таким чином, з даних таблиці 2 видно, що різниця в хімічному складі середньої проби піддослідних козликів між групами незначна, проте явний пріоритет у козликів 1 дослідної групи.

Висновки.

1. Морфологічний склад природно-анатомічних частин туші піддослідних козликів всіх груп показав, що найбільш цінними за масою відруби була тазостегнова та спинно-лопаткова частина туші.

2. Найкращий показник м'якоті отримано з тазостегнової та спинно-

лопаткової частини козликів 1 дослідної групи. По масі кісток даний відруб має максимальне значення у козликів контрольної групи.

3. Найбільший вихід м'яса першого сорту мали козлики 1 дослідної групи.

4. Фізико-технологічні показники найдовшого м'язу спини підтверджують високу повноцінність м'язової тканини дослідних козликів 1 і 2 групи.

Список використаних джерел

1. Bonvillani A. Meat quality of Criollo Cordobes goat kids produced under extensive feeding conditions. Effects of sex and age/weight at slaughter / A. Bonvillani, F. Pena, V. Domenech, O. Polvillo, et al. // J. Agric. Res. - Span., 2010. - V. 8. - P. 116-125.

2. Council Directive 86/609/EEC of 24 November 1986 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Member States regarding the protection of animals used for experimental and other scientific purposes.

3. Colomber-Rocher F. Carcass composition of New Zealand Saanen goats slaughtered at different weights / F. Colomber-Rocher, A.H. Kirton, G.J.K. Mercer, D'M. Duganzich // Small Rumin. Res. - 1992. - V. - P. 7161-173.

4. Oman J. S. Effect of Breed-Type and Feeding Regimen on Goat Carcass Traits/J. S. Oman, D. F. Waldron, D. B. Griffin, and J. W. Savell //Journal of animal science.- 1999.-77:3215–3218.

5. Werdi Pratiwi N.M., Murray P.J., Taylor D.G. Feral goats in Australia: A study on the quality and nutritive value of their meat. – Meat Science 75 (2007) 168–177

6. William B. Carcass Evaluation Fabrication /William B. Richardson, Chancellor, David J. Boethel, Louisiana Paul D.,// Meat Goat Selection, Guide. Pub. 2951 (3M) 2014 Rev.

7. ГОСТ 7596-81 «Разделка баранины и козлятины для розничной торговли».

8. Методические рекомендации по оценке мясной продуктивности и качества мяса убойного скота. –ВНИИМС.-Оренбург, 1984.-58с.

9. Рассихіна В.Є. Маркетингове дослідження регіонального ринку продукції вівчарства // Інноваційна економіка: Всеукраїнський науково-виробничий журнал. - № 7.- 2011.- с.184-191

10. <http://gastronoma.net/ua/adwards/catalog/zhivotnovodstvo-kozovodstvo/>.

УДК 636. 22/28. 082.23: 637. 116

Литвиненко В.О., Карпенко В.Л., студенти 2_м курсу біолого-технологічного факультету

Кисельов О. Б., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Сумський національний аграрний університет

ОЦІНКА КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ БУРОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ЗА МОРФО- ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ВИМЕНІ.

У статті наведена характеристика корів бурої молочної породи за оцінкою морфологічних ознак і функціональних властивостей вимені. Наведена характеристика корів з урахуванням мінімальних вимог за придатністю до машинного доїння.

Ключові слова: форма вимені, молоковідача, машинне доїння.

Постановка проблеми. Одним з найважливіших факторів подальшого зниження витрат на виробництво продукції є комплексна механізація ферм і впровадження прогресивної технології на промисловій основі. Це висуває ряд нових вимог до селекційно-племінної роботи з великою рогатою худобою за його пристосованістю до утримання великими групами, вирівняністю стада по продуктивності і потреби в кормах, а також поліпшення однорідності корів за формою вимені і молоковідачі при машинному доїнні [1].

На сучасних механізованих фермах 50-60% робочого часу займає доїння, і підвищення продуктивності праці тут буде залежати від збільшення швидкості молоковідачі корів та організації праці. Ефективність машинного доїння ви-

значають три взаємодіючі: майстерність доярки, досконалість доїльної установки та анатомо-фізіологічні властивості корів. Тому цілеспрямованої селекцією за формою вимені і молоковіддачі необхідно створювати стада корів, придатних до доїння апаратами [3].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. При розведенні високопродуктивного молочної худоби, поряд з удосконаленням за продуктивністю, живою масою, значну увагу стали приділяти якості вимені. В останні роки проведено багато досліджень з оцінки придатності корів до машинного доїння. Автори в своїх дослідженнях відзначають, що в стадах різних вітчизняних порід худоби значне поголів'я тварин (12...20%) мають суттєві недоліки вимені [4]. Тому, поряд з удосконаленням технології машинного доїння і конструкції доїльних установок слід вести селекцію з поліпшення морфологічних ознак і функціональних властивостей вимені та придатності корів до машинного доїння [2].

За морфологічними ознаками вимені судять про продуктивність і придатність корів до машинного доїння. Завдяки тривалій селекції, спрямованій на збільшення продуктивності, вим'я зазнало за останні століття великі зміни, ніж будь-який інший орган корів. Таким чином завдяки впровадженню машинного доїння селекція ведеться за типізацією розмірів, форм вимені і сосків з тим, щоб наблизити їх до параметрів доїльних машин, розрахованих на «середню корову» [4].

Мета і завдання досліджень. З огляду на вище викладене метою наших досліджень було вивчити вплив цілеспрямованої селекції за формою вимені і молоковіддачі на рівень молочної продуктивності та створювання стад корів, придатних до доїння апаратами.

Матеріали і методи досліджень. Об'єктом досліджень були чистопородні тварини української бурої молочної породи в розмірі лактацій: I лактація – 30 голів, II лактація – 30 голів, III лактація – 30 голів.

Оцінку морфологічних ознак вимені проводили шляхом огляду і взяття основних промірів за 1,5 години до наступного доїння на 30-50 день після оте-

лення корів. Вимірювання основних промірів вимені і дійок корів проводили за допомогою мірної стрічки, штангель циркуля [5].

Функціональні властивості вимені у корів встановлювали під час проведення контрольного доїння за допомогою доїльного апарату для роздільного видоювання часток вимені на 30-50 день після отелення. Тривалість доїння визначалась за допомогою секундоміру. Враховували наступні показники: добовий надій (кг), тривалість видоювання (хв.), швидкість молоко виведення (кг/хв.) та індекс вимені (%). Біометричну обробку отриманих даних досліджень проводили методом варіаційної статистики за методикою М.А. Плохинського [6].

Результати досліджень та їх обговорення. Однією з селекційних ознак пристосованості великої рогатої худоби до нових технологічних умов є відповідність розвитку морфологічних ознак та функціональних властивостей вимені. Для об'ємної оцінки вимені піддослідних корів української бурої молочної породи в розрізі лактацій нами були оцінені їх проміри (табл.1.)

За довжиною та шириною вимені повновікові корови перевищують первісток на 7,2 см (20,1% $P>0,999$) і 6,4см (21,8%, $P>0,999$), по другій лактації 3,8 см (9,7%, $P>0,999$) і 2,9 см (8,8%, $P>0,999$).

Важливе значення при оцінці вим'я корів української бурої молочної мають відстань між дійками та їх величинами. Ці проміри характеризують не лише морфологічні особливості будови вим'я, але і його придатність до машинного доїння. На підставі аналізу даних таблиці 1 можна відзначити, що у більшості піддослідних корів розміри дійок задовольняють вимогам машинного доїння. При оцінці промірів вимені нами встановлено, що за обхватом вимені – 0,3 – 8,3%, за довжиною – 0,9-1,2%, за шириною вимені – 0,8% за довжиною дійок – 7,0 – 9,1%, за діаметром їх 4,5 – 21,3% корів української бурої молочної породи в розрізі лактацій не відповідають мінімальним вимогам машинного доїння.

1. Проміри вимені і дійок піддослідних корів, $M \pm m$

Проміри вимені і дійок, см	I лактація	II лактація	III лактація
Обхват вимені	127,3±1,30	136,1± 1,53**	141,9± 1,62**
Довжина вимені	35,9 ±0,76	39,3± 0,77**	43,1± 0,83**
Ширина вимені	29,4± 0,54	32,9± 0,65**	35,8 ±0,71**
Глибина передньої частини			
Вим'я	26,5± 0,39	28,9 ± 0,44**	31,4±0,51**
Відстань між дійками			
Передніми	13,7±0,21	14,3± 0,19**	15,1± 0,25**
Задніми	7,8± 0,23	8,5±0,24**	9,4± 0,28**
З боку	7,3 ±0,20	7,9 ±0,22	8,7±0,30
Довжина передніх дійок	6,3 ±0,11	6,6± 0,09	7,3±0,12
Діаметр передніх дійок	2,65± 0,07	2,74±0,06	2,89± 0,05

Одним із методів удосконалення української бурої молочної породи є внутрішньо породна селекція. Цей метод заснований на закономірностях мінливості, спадковості та взаємозв'язку господарських корисних ознак. Тому зусилля селекціонерів щодо удосконалення морфологічних ознак полегшується тим, що вони позитивно корелюють між собою від +0,288 до +0,767 при статичній вірогідності ($P > 0,99 \dots 0,999$). Наявність позитивної кореляції є базою для покращення водночас основних розмірів вим'я шляхом добору.

Зв'язки між окремими промірами вимені корів і добовим надоям свідчить про високий статистично достовірний взаємозв'язок між ними (+0,431...+0,591, $P > 0,99 \dots 0,999$). Це дає підставу для селекції корів української бурої молочної породи різної селекції за конкретними ознаками вимені.

2. Оцінка морфологічних ознак вимені піддослідних корів з урахуванням мінімальних вимог, балів

Лактація	Відсоток корів за балом			
	5	4	3	2
Обхват вимені				
I лактація	30,5	37,3	17,9	8,3
II лактація	42,1	47,6	10,5	1,8
III лактація	51,7	41,6	6,4	0,3
Довжина вимені				
I лактація	22,1	65,4	11,3	1,2
II лактація	30,5	54,3	4,3	0,9
III лактація	53,8	44,3	3,9	-
Ширина вимені				
I лактація	32,1	54,4	12,7	0,8
II лактація	47,3	48,9	3,8	-
III лактація	55,5	42,4	2,1	-
Довжина передньої дійки				
I лактація	40,3	51,7	1,0	7,0
II лактація	44,5	44,1	3,1	8,3
III лактація	54,1	36,6	0,5	9,1
Діаметр передньої дійки				
I лактація	55,4	31,4	7,5	5,7
II лактація	49,5	34,9	11,1	4,5
III лактація	20,9	47,5	10,3	21,3

Висновок. В результаті проведеної оцінки корів української бурої молочної породи встановлено, що оцінка вимені корів за морфо-функціональними властивостями є необхідною і дозволяє більш ефективно проводити добір тварин, який спрямований на удосконалення молочних ознак у корів. В умовах промислової технології машинного доїння корів необхідно приділяти увагу розвитку функціональних властивостей вимені.

Список використаних джерел

1. Буркат В. П. Генезис порід худоби в Україні / В. П. Буркат, М. В. Зубець, М. Я. Єфименко // Матеріали науково-виробничої конференції: «Нові методи селекції і відтворення високопродуктивних порід і типів тварин». — К. — 1996. — С. 3–8.
2. Кухтин М.Д. Критерії ефективності одержання якісного та безпечного молока / М.Д. Кухтин // Тваринництво України. – 2007. – № 7. – С. 7–8
3. Луценко М. Дослідження процесу доїння корів у спеціалізованих доїльних залах / М. Луценко, Д. Зволейко // Техніка і технології АПК. – 2012. – № 9 (36). – С. 31–34.
4. Луценко М. Ефективність використання роботизованих систем доїння / М. Луценко, Д. Зволейко // Техніка і технології АПК. – 2013. – № 5 (44). – С. 13–15.
5. Оценка и отбор молочного скота по маститостойчивости и пригодности к машинному доению // Методические рекомендации. — М.: ВАСХНИЛ, 1990. — 18 с.
6. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинський. — М. Колос, 1969. — 256 с.

УДК 636.5 (477)

Матіюк В.В., здобувач ступеня вищої освіти бакалавр

Усенко С.О., кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник

Полтавська державна аграрна академія

ПОЛТАВСЬКА ГЛИНЯСТА ПОРОДА КУРЕЙ: ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ТА СЬОГОДЕННЯ

В статті охарактеризовано історію створення та сучасний стан глинястої породи курей в Україні, наведені екстер'єрні особливості, показники

продуктивності, шляхи селекційної роботи та перспективи використання птиці.

Ключові слова: порода, кури, полтавська глиняста, жива маса, несучість, продуктивність, маса яйця, кількість яєць, виводимість, життєздатність.

Постановка проблеми. В світі перевага надається птиці коричневих кровів яєчних курей. Це обумовлено підвищеним попитом населення на забарвлені яйця, а також більш високою резистентністю коричневих несучок до хвороби Марека. Ця птиця має високу масу яєць та спокійний темперамент.

В промислових господарствах України зараз використовують курей імпортованих кровів, які несуть яйця з білою та коричневою шкаралупою. Але значна частка в загальному виробництві яєць і м'яса птиці належить іншому сектору – це фермерські, неспеціалізовані підприємства і населення, які використовують птицю насамперед загальноживаного типу, тобто від якої можна одержувати і яйце, і м'ясо. Це такі породи як род-айленд червоний, полтавська глиняста, кучинська ювілейна, адлерська срібляста [1, 2].

Мета досліджень – вивчити історію створення, сучасний стан, екстер'єрні особливості та господарсько-корисні ознаки полтавської глинястої породи курей.

Матеріали і методика. Дослідження історії створення, аналіз показників продуктивності та перспектив використання полтавської глинястої породи курей.

Результати досліджень та їх обговорення. Полтавська глиняста – одна з найвідоміших порід українських курей, яка відноситься до яєчно-м'ясного напрямку продуктивності. У 2007 році наказом Міністерства аграрної політики України її затвердили як нове селекційне досягнення Інституту птахівництва УААН (нині Державної дослідної станції птахівництва НААН) [3].

Полтавські кури – це місцеві кури, які найбільше поширені у лісостеповій зоні України, тобто у Полтавській та Харківській областях, тому вони добре пристосовані до їхніх природно-кліматичних умов. Походження цих місцевих

курей точно не відоме, але є припущення, що вони створені методом народної селекції, тобто шляхом відбору кращих особин, яких одержували при схрещуванні місцевої птиці з імпортованими породами, такими як половий орпінгтон, нью-гемпшир, віандот, яких завозили в Україну наприкінці ХІХ та на початку ХХ століть [4].

Вперше цілеспрямована племінна робота щодо поліпшення продуктивних якостей полтавських курей була розпочата у 1912 році на Полтавській сільськогосподарській дослідній станції.

Спочатку полтавські кури мали несучість 70 яєць у рік, середня маса яєць була на рівні 50 г, жива маса курей коливалась від 2,1 до 4,0 кг. У 1928 році на базі Полтавської сільськогосподарської дослідної станції було організовано племінний розсадник із розведення цих курей, з якого населення одержувало поліпшену птицю.

Полтавські кури були частими гостями різних сільськогосподарських виставок, де їх незмінно відзначали в числі кращих [5]. На Всеукраїнському конкурсі птиці, який проводився в 1929-1930 роках у м. Полтава, місцеві полтавські кури показали майже рекордну для того часу несучість - більше 100 яєць на несучку, а в окремих несучок-рекордисток вона була вищою, ніж у породи леггорн. Однак промисловий розвиток птахівництва та інтерес до інших порід привели до того, що місцеві кури багатьох регіонів почали вироджуватися. Деяких почали рятувати, і в їх числі опинилася полтавська порода. Населення Полтавщини та Слобожанщини віддавало перевагу розведенню у власних господарствах саме полтавських курей, кращих за м'ясними якостями, більш пристосованих до умов утримання і годівлі та не гірших і за несучістю [5, 6, 7].

У 1948-1949 роках розпочалося планомірне вивчення місцевих полтавських курей. Співробітниками Української дослідної станції птахівництва було проведено обстеження птахогосподарств і власних господарств населення Полтавської області з метою виявлення генетичних ресурсів місцевої птиці.

У 1950 році спеціальним наказом Міністерства сільського господарства України була звернена особлива увага обласних та районних організацій на роботи з глинястими, зозулястими і чорними курми.

З 1953 року було розпочато поглиблену селекційно-племінну роботу. Відбирали кращу типову птицю, добре розвинуту з живою масою більше як 1,7 кг, від матерів із несучістю 100 яєць і більше. Ця птиця добре реагувала на поліпшені умови годівлі й утримання, при впровадженні поглиблених методів селекційно-племінної роботи давала 140-170 яєць на несучку. Півнів відбирали з урахуванням продуктивності матерів та власною живою масою не менш як 2,6 кг. Це поголів'я стало вихідним матеріалом для створення справжнього племінного стада полтавських курей [5]. На той час вони були представлені трьома типами: глинясті, зозулясті, чорні [8].

Полтавські чорні – це місцеві кури, вихідні форми яких невідомі. Найбільш поширеними вони були у Лубенському районі Полтавської області. Загальна чисельність у 1954 році становила 42,9 тис., у 1964 році – 8,5 тис. голів. Забарвлення оперення чорне, пір'я на шиї із зеленим відтінком, існують особини і з золотистою шиєю [5].

Зозулясті кури – вихідні форми невідомі, створені приблизно у XIX сторіччі. На початку 50-х років XX ст. батьківське стадо курей, яке утримували у радгоспах Лубенського, Миргородського, Золотоніського районів Полтавської області, налічувало 33,8 тис. голів. Кури мали більш темне забарвлення оперення порівняно з півнями. Гребінь у більшості курей та півнів трояндоподібний, іноді листоподібний, вушні мочки червоні.

Нині в Україні поширені тільки кури з глинястим кольором оперення, які у 2007 році і були затверджені як порода яєчно-м'ясних курей – полтавські глинясті.

Глинястими курей називають завдяки кольору оперення, схожому на червонувату глину. Можуть бути особини зі світло-глинястим і темно-глинястим оперенням. У курей кінчики пір'їн на шиї і хвості забарвлені у чорний колір. Голова невелика, з коротким міцним дзьобом; гребінь в основному трояндопо-

дібний, але згідно зі стандартом породи є і листоподібна форма (зустрічається у 10% поголів'я); вушні мочки червоні; сережки середньої довжини; шия порівняно коротка, товста; спина широка і довга; груди округлі, виступають вперед; ноги міцні, широко поставлені. У глинястих і зозулястих курей ноги і дзьоб жовті й світло жовті, у чорних – темно-сталевого кольору.

Півні відрізняються від курей темнішим забарвленням пір'я з яскраво-жовтою блискучою гривною і косицями, чорним пір'ям на хвості і крилах [4].

До 1963 року використовували метод масової селекції, а потім – заводські методи. Основна мета селекції – покращення продуктивних і репродуктивних ознак птиці та консолідація її екстер'єрних особливостей. У процесі селекції полтавських глинястих курей значна увага приділялася поліпшенню якості яєчної продуктивності та товарному вигляду яєць.

У період з 1961 по 1987 рр. селекційну роботу з цією породною групою проводили у напрямі створення спеціалізованих за певними ознаками ліній.

Упродовж 1987-1996 рр. генофонд цих ліній і популяцій поетапно було об'єднано в одну лінію.

На даний час порода полтавських глинястих курей представлена однією лінією, до складу якої входить 6 генеалогічних мікроліній [4, 5].

При вирощуванні ремонтного молодняку за 19 тижнів життя падіж становить 4-6%; жива маса курочок у 17 тижнів – 1,34-1,39 кг, півників – 1,69-1,79 кг. Віку знесення першого яйця кури досягають у 160-164 доби, 50% інтенсивності несучості – у 166-172 доби. Несучість на середню несучку становить 235-240 яєць; маса яйця у 30 тижнів – 51,5-53 г, у 52 тижні – 59,5-60,5 г. Шкаралупа яєць має привабливий коричневий колір різної інтенсивності забарвлення. Жива маса курей у 52 тижні – 2,2-2,3 кг, півнів – 3,2-3,4 кг. Збереженість – 93-95%; вивід курчат – 80-82%. Добові курчата мають жовто-коричневе забарвлення пуху.

На даний час однією із найцінніших ознак полтавських глинястих курей є підвищена життєздатність, стійкість до стресів, а також до неопластичних захворювань, зокрема хвороби Марєка. Полтавські глинясті кури спокійного тем-

пераменту, добре пристосовані до утримання як на підлозі, так і у кліткових батареях різного типу у тому числі при використанні штучного осіменіння [6, 9].

Враховуючи значний попит населення на різнокольорову птицю загального використання, вітчизняними науковцями проводиться робота щодо ресинтезу зниклих різновидів полтавських курей. Крім того, подальша селекційна робота спрямована на покращення основних господарсько корисних ознак (жива маса, маса яєць, несучість) [5, 6].

Схрещування полтавських глинястих курей з півнями породи білий леггорн дає змогу отримати високопродуктивних гібридних курей з несучістю 260-265 яєць і високою життєздатністю [4].

Висновки. В результаті цілеспрямованої довготривалої роботи (28 років) співробітників Державної дослідної станції птахівництва НААН і спеціалістів Державного підприємства «Дослідне господарство «Борки» створена порода полтавських глинястих курей.

Кури полтавської глинястої породи, поряд з доброю продуктивністю, характеризуються високими адаптаційними якостями і пристосованістю до різних умов утримання, високими показниками інкубаційних якостей і життєздатності, мають привабливе світло-коричневе забарвлення шкаралупи яєць, спокійний темперамент, ніжне м'ясо, яке відрізняється приємним смаком і соковитістю.

Схрещування полтавських глинястих курей з півнями породи білий леггорн дає змогу отримати високопродуктивних гібридних курей.

Список використаних джерел

1. Коваленко Г. Т. Полтавські глинясті кури / Г.Т.Коваленко, Т. В. Іванова, О.П. Подстрешний // Племінні Ресурси України. – К.: Аграрна наука , 1998. – С. 224-225.

2. Хвостик В. П. Господарсько корисні ознаки курей вітчизняного генофонду / В. П. Хвостик, О. П. Захарченко, Ю. С. Лютий, Т. Б. Печеніжська, Н. А. Фесенко // Птахівництво: Міжвід. темат. наук. зб. — Харків, 2013. — Вип. 70. — С. 30-34.

3. Птахівництво м'ясо-яєчні кури. Про затвердження полтавської глинястої породи яєчно-м'ясних курей в складі 6 генеалогічних ліній. Наказ № 781/111 від 6 листопада 2007 р.: "Про затвердження полтавської глинястої породи яєчно-м'ясних курей в складі 6 генеалогічних ліній" [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://agroua.net/animals/catalog/ag>.
4. Базиволяк С.М. Полтавські глинясті – порода курей вітчизняної селекції / С. М. Базиволяк // Сучасне птахівництво. – 2014. – № 10. – С. 18-20.
5. Катеринич О. Національне надбання: кури «Полтавська глиняста» / О. Катеринич, С. Руда, І. Подстрешна // Аграрний бізнес сьогодні – 2011. – №15-16 (215). [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://avianua.com/ua/index.php/statty-po-pticevodstvu/selektsiia-henetyka>
6. Мосякіна Т.В. Нова порода яєчно-м'ясних курей «Полтавська глиняста» / Т.В. Мосякіна, Г.Т. Коваленко, І.А. Степаненко, Т.Б. Печеніжська [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://avianua.com/index.php/selektsiya-i-genetika/255-nova-poroda-yaecho-m-yasnikh-gurej-poltavska-glinyasta>.
7. Панькова С.М. Новий вітчизняний м'ясо-яєчний гібрид для присадибного та органічного виробництва (економічна ефективність вирощування півників) / С.М. Панькова, О.О. Катеринич, О.П. Захарченко, Т.Б. Печеніжська, Н.А. Фесенко // Сучасне птахівництво. – 2015. – №5 (150). – С. 22-24.
8. Іванова Т. Полтавські глинясті кури / Т. Іванова, Г. Коваленко // Пропозиція. – 2003 р. – № 6. – С. 74-75.
9. Мосякіна Т.В. Полтавські глинясті кури (рекомендації по розведенню) / Т.В. Мосякіна, А.Т. Коваленко, Ю.А. Рябоконт, О.А. Катеринич І.А. Степаненко. / ІП УААН, Державне підприємство дослідне господарство «Борки». - Борки, 2005. – 32 с.

УДК 541.183+636.5

Самохіна Є.А., кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач
Сумський національний аграрний університет

ВПЛИВ ПЕРЕДІНКУБАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ «ШТУЧНА КУТИКУЛА» НА РОЗВИТОК ЕМБРІОНІВ ТА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ МОЛОДНЯКА КУРЕЙ

У роботі надані відомості, щодо вивчення впливу біоміметичної технології захисту інкубаційних яєць курей з використанням «штучної кутикули», ключовими складовими якої є композит з екологічно безпечного біополімеру хітозану, перекисних сполук, оксидів металів (TiO_2 , Fe_2O_3) і сульфату міді ($CuSO_4$), що утворюють на поверхні шкаралупи біоцидну, волого- та газопроникну плівку, що впливає на розвиток ембріонів та збереженість молодняка курей. Використання зазначеної технології дозволяє підвищувати виводимість яєць курей на 3,8-9,3 % за рахунок позитивного впливу на обмінні процеси організму ембріонів, а також підвищити збереженість курчат на 2,9 %.

Ключові слова: кури, інкубаційні яйця, ембріони, хітозан, виводимість, збереженість.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Птахівництво має найбільший потенціал щодо швидкого насичення ринку України високоякісною продукцією. Водночас широке розповсюдження в птахогосподарствах курей сучасних високопродуктивних яєчних кросів переважно зарубіжної селекції, зокрема тих, що відрізняються «над швидким» ростом, призводить до деяких негативних наслідків. Так, однією з нагальних проблем, яку потрібно розв'язати, є заходи для запобігання погіршення якості інкубаційних яєць і, як наслідок, зниження показників виводимості та збереженості молодняка [1,2,4]. Погіршення якісних показників пов'язано, насамперед, з порушенням морфолого-біохімічних показників шкаралупи і шкаралупних мембран, що призводить до бою яєць, підвищення відходу інкубації, контамінації інфекційними агентами

молодняку птиці і зниження показників імунної резистентності останнього [2,4]. В сучасному птахівництві використовується досить великий арсенал сануючих засобів і дезінфектантів різної хімічної природи і механізму дії (луги, кислоти, препарати хлору, йоду, формальдегід, препарати групи сполук четвертинного амонію (ЧАС), пероксиди тощо). Однак використання зазначених дезінфектантів у птахівництві не завжди виправдане, оскільки не тільки не забезпечує належної санації, а й негативно впливає на розвиток ембріонів курей, а в подальшому на виводимість і збереженість молодняку. Саме такі «біоміметичні» підходи, що базуються на конструюванні штучних тканин, органів, клітин та окремих складових клітин на основі штучних інгредієнтів, набули поширеного розвитку у технологіях сільськогосподарського спрямування [3].

Завдання дослідження. Метою дослідження було вивчення впливу передінкубаційної обробки яєць композицією «штучна кутикула» на розвиток ембріонів курей та збереженість курчат.

Матеріал і методи дослідження. В роботі використовували інкубаційні яйця курей кросу Ломан Браун, отримані від курей, яких утримували у відповідності з усталеними нормами утримання та годівлі. Першу партію яєць (контроль) перед закладкою на інкубацію обробляли формальдегідом, другу дослідну нанесенням на поверхню яєць покриття «штучна кутикула», що складалось з наступних інгредієнтів: хітозан кислоторозчиний (500 мг розчинений у суміші 2% надоцтової кислоти (CH_3COOH конц., х.ч. (20 мл) + H_2O (80 мл), H_2O_2 , TiO_2 в анатазній/рутильній формі (500 мг), жовтий залізоокисний пігмент (Fe_2O_3) (500 мг), CuSO_4 . Інкубацію проводили в інкубаторі Універсал-55. Маса яєць до закладання на інкубацію складала в середньому 52-56 г.

З метою вивчення впливу різних методів передінкубаційної обробки яєць на розвиток ембріонів курей, досліджували втрату вологи інкубаційними яйцями та живу масу ембріонів. Якість добового молодняку оцінювали за їх живою масою, динамікою росту і розвитку внутрішніх органів. Збереженість молодняка спостерігали протягом 140 діб. Вивчали динаміку живої маси курчат, враховуючи причини загибелі птиці.

Результати дослідження. Нанесення на поверхню інкубаційних яєць водного розчину «штучної кутикули», який містить зазначені вище інгредієнти, призводить до утворення на поверхні шкаралупи захисної бактерицидної, вологоутримуючої та газопроникної плівки завтовшки 0,5-30 мкм.

Втрата вологи яйцем відбувається через шкаралупу, і швидкість цього процесу залежить від рівня вологості оточуючого повітря, пористості шкаралупи, а також наявності дефектів шкаралупи. Втрату маси яєць у період інкубації визначали шляхом контрольного зважування їх перед закладкою на інкубацію, в період інкубації в терміни проведення овоскопіювання. В таблиці 1 наведені результати дослідів щодо дії методів передінкубаційної обробки яєць курей на розвиток ембріонів протягом інкубації.

1. Динаміка втрати маси яєць протягом інкубації при різних технологіях передінкубаційної обробки, %

Термін інкубації	Методи обробки	
	Контрольна (обробка формальдегідом)	Хітозан+НОК+H ₂ O ₂ +TiO ₂ +Fe ₂ O ₃ + CuSO ₄
Перед закладкою на інкубацію	100	100
7 доба	4,7	3,9
11 доба	7,5	6,8
18 доба	13,8	11,6

Використання технології «штучна кутикула» сприяло зниженню втрати вологи яйцями в процесі їх інкубації. Дані показують, що втрата вологи дослідними яйцями на 18 добу інкубації була на 2,2 % менше в порівнянні з контрольною групою.

Нанесення на інкубаційні яйця хітозанової плівки в складі «штучної кутикули» позитивно вплинуло на розвиток ембріонів курей в процесі інкубації (табл. 2).

2. Динаміка живої маси ембріонів курей в період інкубації, г. (M±m)

Доба інкубації	Групи	
	Контрольна	Дослідна
2 доба	0,0072±0,00401	0,0071±0,00711
6 доба	0,31±0,041	0,32±0,036
11 доба	3,19±0,053	3,42±0,050*
17 доба	24,9±0,64	26,8±0,65*

Примітка. * $p < 0,05$

Використання технології «штучна кутикула» для передінкубаційної обробки курячих яєць позитивно вплинуло на ріст і розвиток ембріонів, що розвиваються. В період інкубації жива маса зародка дослідної групи істотно зростала і на 17 добу інкубації була вищою на 7 % в порівнянні з контролем.

Обробка передінкубаційних яєць розчином виявила позитивний вплив на збереженість і вихід молодняку. Постановочне поголів'я контрольної та дослідної груп складало по 346 голів. За час спостереження в контрольній групі збереженість курчат дослідної групи склала – 94,2 %, що на 2,9 % вище, ніж у контрольній (табл. 3.).

Висновки. 1. Використання композиції для утворення на інкубаційних яйцях захисного покриття «штучна кутикула», що складається з кислоторозчинного хітозану, надоцтової кислоти (НОК), ультра- нанодисперсного діоксиду титану TiO_2 , жовтого залізоокисного пігменту (оксиду заліза (III), F_2O_3 , перекису водню (H_2O_2), сульфату міді ($CuSO_4$) позитивно впливає на ріст і розвиток ембріонів курей, обумовлює підвищення їх ембріональної життєздатності і природної резистентності.

2. Передінкубаційна обробка яєць курей композицією «штучна кутикула» на основі хітозану підвищує збереженість курчат на 2,9 %.

3. Збереженість і вихід молодняку курей за період вирощування
до 140 денного віку

Показники	Збереженість поголів'я			
	Контрольна група		Дослідна група	
	голів	%	голів	%
Поставлено на вирощування курочок, гол.	346	100	346	100
30 діб	331	95,7	338	97,6
60 діб	328	94,8	331	95,6
90 діб	324	93,6	328	94,7
120 діб	319	92,2	326	94,2
140 діб	316	91,3	326	94,2

Список використаних джерел

1 Бессарабов Б. Ф. Инкубация яиц с основами эмбриологии сельскохозяйственной птицы / Б. Ф. Бессарабов. – М. : Колос, - 2006. - 264 с.

2. Бордунова О. Г. Біоміметична технологія захисту інкубаційних яєць курей з використанням нанокompatитів хітозану і діоксиду титана / О. Г. Бордунова, Є. А. Самохіна, В. Д. Чіванов // Таврійський науковий вісник. Збірник праць ХДАУ. Вип. 56 -. Херсон : Айлант - 2008. С.104-115.

3. “Штучна нанокутікула” для інкубаційних яєць "*nanoTi_ARTICLE*" ("*ARTIficialcutiCLE*") Біоміметическіе захитніе покриття для птицеводства на основе нанокompatитов хитозана и TiO_2 (*nanoTiARTICLE*) / [О. Г Бордунова. Е. А. Самохіна, В. Д. Чіванов, В. И. Еременко] // Матеріали міжнародної конференції „Нанорозмірні системи. Будова-властивості- технології”. НАН України. - Київ. – 2007. - С.437.

4. Nys Y., Gautron J., Garcia-Ruiz J. M., Hincke M.T. Avia neggshell mineralization: biochemical and functional characterization of matrix proteins/ C. R. Palevol.-2004.-V.3.- P.549–562.

УДК 636.4

Скрипник Ю.С., здобувач ступеня вищої освіти магістр

Усенко С.О., кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник

Полтавська державна аграрна академія

КУЛЬТИВУВАННЯ ООЦИТ-КУМУЛЮСНИХ КОМПЛЕКСІВ СВИНІ ЗА ПОСТІЙНИХ ТА ОСЦИЛЮЮЧИХ ПАРАМЕТРІВ ТЕМПЕРАТУРИ І рН

У статті висвітленні результати культивування ооцит-кумулясних комплексів свині за постійних та осцилюючих параметрів температури і рН у середовищі NCSU з додаванням 10 % фолікулярної рідини.

Ключові слова: свиня, ооцит-кумулясний комплекс, культивування, температура, рН, осциляція, середовище, фолікулярна рідина.

Постановка проблеми. Відомо, що розвиток нинішнього суспільства не може існувати без розвитку сільськогосподарського тваринництва. Це зумовлено деякими науковими підходами, а саме біотехнологією. Біотехнологія є однією із пріоритетних напрямків багатьох наукових досліджень. Використання цієї науки дасть можливість пришвидшити зміну генетичної основи тварини у потрібному для людини напрямку.

Також, не менше значення має теоретичне обґрунтування можливості і необхідності застосування саме в тваринництві нових біотехнологічних методів [1]. Таким досить перспективним методом є осциляторний метод, суть якого полягає в застосуванні умов середовища, росту-розвитку клітин, гамет, ембріонів та організмів, не за постійних величин, а за змінних параметрів [2, 3]. Аналіз відповідних літературних даних дає можливість прогнозувати, що застосу-

вання осциляторного методу в тваринництві суттєво покращує здоров'я тварин і підвищує їх продуктивність.

В даний час накопичений теоретичний і практичний матеріал не дозволяє отримувати ембріони свині *in vitro* в достатній кількості та якості. А тому, постає потреба максимального наближення отримання ембріонів *in vitro* до такого складу умов середовища як *in vivo*.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Отримання ембріонів *in vitro* – одна з найважливіших задач біотехнології, яка, в свою чергу, відіграє важливу роль в збереженні генофонду цінних зникаючих генотипів і розмноженні існуючих порід.

Раніше і в теперішній час, в усьому світі дозрівання ооцитів свині *in vitro* проводять у середовищі, до якого додають усього лише 10% фолікулярної рідини (ФР), у той час як *in vivo* ооцити дозрівають у 100% ФР. Така різка відмінність середовища дозрівання ооцитів свині *in vitro* від середовища дозрівання їх *in vivo* може бути однією з суттєвих причин того, що ембріони, отримані *in vitro*, поступаються за своєю якістю ембріонам, отриманим *in vivo*.

Тому науковці працюють над поліпшенням методів та середовищ культивування та запліднення *in vitro* ооцитів, які отримують з яєчників тварин, забитих на м'ясокомбінаті. Як показали дослідження, саме застосування методу механічного коливання (осциляції), покращує якість отримуваних *in vitro* ембріонів. Також, час від часу деякі дослідники намагаються, підвищити концентрацію фолікулярної рідини в середовищі дозрівання ооцит-кумулясних комплексів (ОКК) *in vitro* в напрямку до природного рівня (100 %), але залишається загально визнаним, що середовище дозрівання ооцитів *in vitro* повинно містити не більше, ніж 10% ФР [2, 3, 4].

Виходячи з попередніх досліджень і літературних даних, зробили висновок, що для забезпечення ядерного і цитоплазматичного, дозрівання *in vitro* у нативній ФР потрібно застосувати додаткові, до тих, що використовуються, стимулятори цього процесу.

Мета і завдання дослідження. Метою роботи була оцінка розвитку ооцит-кумулясних комплексів (ОКК) за приростом діаметра протягом перших 24 годин у результаті культивування у середовищі NCSU з 10 % фолікулярної рідини (ФР) при постійних умовах та при осцилюючих температурі і рН для отримання зрілих ооцитів придатних до запліднення.

Матеріали і методи досліджень. Культивування ОКК проводили за постійних та осцилюючих параметрів температури і рН в умовах лабораторії фізіології відтворення Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН.

Дослід з культивування тривав протягом однієї доби у середовищі NCSU [5] з 10 % ФР. Було прокультивовано дві культури, у яких і порівнювали приріст діаметра. До першої культури було відібрано 7 ОКК, а до другої культури 10 ОКК.

При проведенні досліджень на приріст діаметра ОКК впливали такі фактори: початковий розмір діаметра; внутрішній стан самого ОКК; природа ФР; рН, температура та тип середовища дозрівання.

Результати досліджень та їх обговорення. Результати культивування ОКК у середовищі NCSU з 10 % ФР за постійної температури та рН показали значну різницю між діаметрами ОКК, який у другій культурі був у 2,2 раза більшим відносно першої (табл. 1). Це пояснюється тим, що має місце суттєва різниця в рівні поновлення мейозу ооцитами окремих тварин, що знаходяться в одній і тій же фазі естрального циклу [6]. Слід зазначити, що при постійних умовах культивування зміна приросту діаметра ОКК краще спостерігається в другій культурі ніж в першій і склала 19,48 % проти 18,9 % (рис.1, табл.1).

Досліджуючи приріст діаметра ОКК у середовищі NCSU з 10 % ФР за осцилюючих умов (табл. 1, рис. 2), ми встановили, що діаметр ОКК більше змінився в першій культурі – зріс в 1,4 раза проти початкового. Якщо порівнювати приріст діаметрів ОКК обох культур, то їх зміна була більшою у другій культурі проти першої на 11,41 %.

1. Порівняння розвитку ОКК у середовищі дозрівання, основаному на середовищі NCSU з 10 % ФР за постійних та осцилюючих умов

№ культури	Умови культивування							
	Постійні			Осцилюючі				
	Діаметр, М±m,од.		Приріст, %	Загальний приріст по 2-м культурам	Діаметр М±m,од.		Приріст, %	Загальний приріст по 2-м культурам
Початкове	Кінцеве	Початкове			Кінцеве			
1	17,85	22,86	19,48 ±4,98	21,75	20,33	29	31,16 ±3,97	25,26
2	41,6	51,3	18,9 ±2,91		35,45	44,18	19,75 ±5,22	

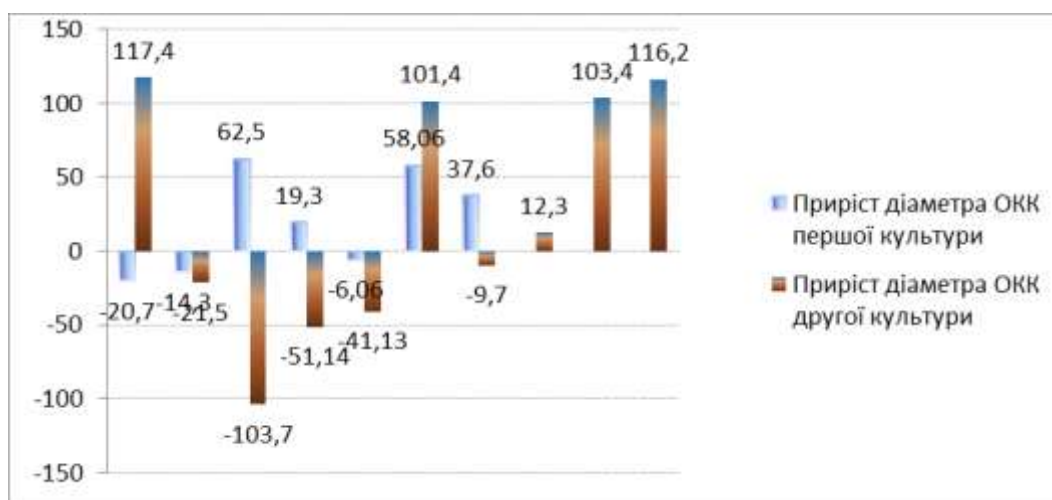


Рис.1. Приріст діаметра ОКК двох культур за постійних умов культивування, %

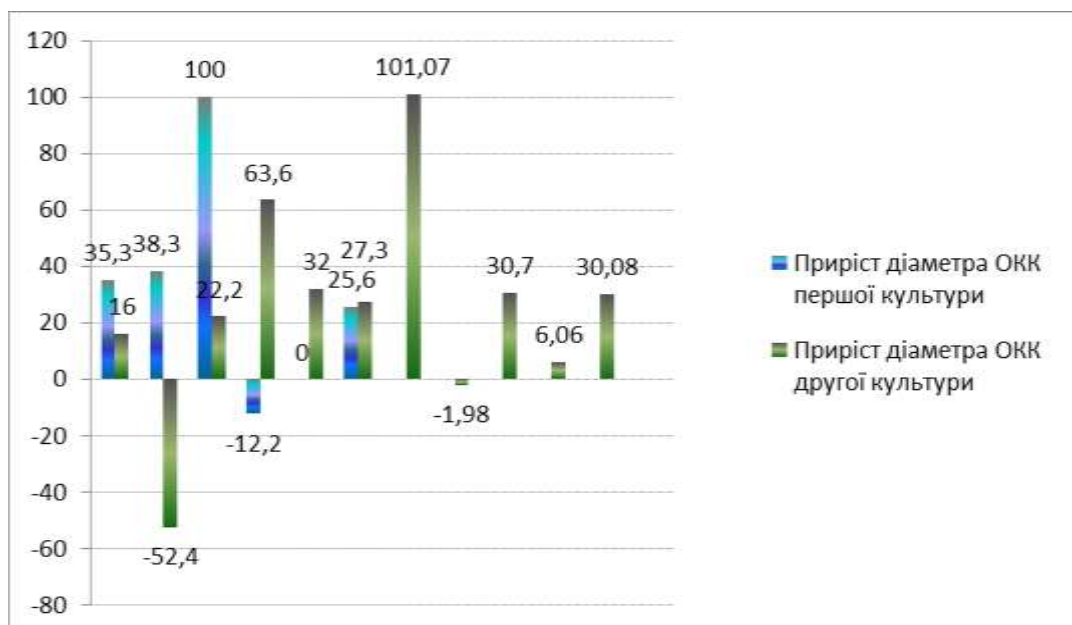


Рис 2. Приріст діаметра ОКК двох культур за осцилюючих умов культивування, %

Порівняння приросту діаметра ОКК по двом культурам протягом однієї доби їх культивування за постійних та осцилюючих умов середовища дозрівання (табл. 1) показує, що приріст діаметра ОКК за осцилюючих умов був дещо більшим, від діаметра ОКК за постійних умов культивування.

Висновки. Аналіз результатів приросту діаметра ОКК за осцилюючої температури спільно з осцилюючим рН середовища дозрівання, приготовленого на основі середовища NCSU, з 10 % ФР показує, що за одних і тих же умов приріст першої культури має більше значення в порівнянні з другою культурою. Можна припустити, що осциляція величин одного параметра дозволяє розширити діапазон осциляції величини другого.

Важливе значення мають теоретичні розробки з біологічного погляду, які змінюються не лише випадково або хаотично, незакономірно, а й не випадково, закономірно, тобто осциляторно. Застосування осцилюючих умов середовища має перевагу над надмірною їх стабілізацією в тих випадках, коли осциляція має місце у природі.

Список використаних джерел

1. Безуглий М.Д. Розвиток біотехнології відтворення сільськогосподарських тварин / М. Д. Безуглий, О. Є. Гузеватий // Вісник аграрної науки. — 2006. — № 12. — С. 83 – 86.

2. Денисюк П.В., Корчан Н.О. Вплив на ембріон і організм осциляторним біоритмічним розширенням умов середовища // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. — 2010. – Т.12. – № 2(44). – С. 60 – 70.

3. Денисюк П.В., Надєєн В.В., Корчан Н.О. Теоретичні й експериментальні основи застосування осциляції середовища розвитку гамет, клітин, ембріонів та організмів // Свинарство. — Полтава, 2012. – Вип. 61. – С.83 – 90.

4. Корчан Н.О, Денисюк П.В. Розвиток ОКК *in vitro* за осцилюючої температури // Вісник проблем біології і медицини. – 2011. – Вип. 1. – С.250-252.

Petters R. M. Culture of pig embryos / R. M. Petters, K. D. Wells // J. Reprod. Fertil. – 1993. - Suppl. 48. – P. 61 – 73.

Гончарук О. П. Вплив різних культуральних середовищ на мейотичне дозрівання ооцит-кумулясних комплексів свиноматок з наступним їх заплідненням *in vitro*: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.г. наук: спец. 03.00.20 «Біотехнологія» / О. П. Гончарук. — Х., 2001. — 17 с.

УДК 636.4.082.03

Соляник С.В., аспірант, магістр сільськогосподарських наук

Соляник В.В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБОРОТА СТАДА И ДВИЖЕНИЯ ПОГОЛОВЬЯ ТОВАРНОГО СВИНОКОМПЛЕКСА

Здійснено комп'ютерне моделювання технології виробництва товарної свинини. Встановлено, що критичною контрольною точкою є наявність в виробничому процесі свиноматок, які мають більше одного опоросу за продуктивне життя. Запропонована технологія (СВ-технологія) включає двофазне виробництво свинини по замкнутому циклу, утримання всіх статевовікових груп свиней, за винятком підсисних свиноматок з поросятами, великогруповим методом на періодично змінюваній глибокій солом'яній підстилці і доступом в прогулянкові загоны. Використання СВ-технології дозволяє забезпечити благополуччя свиней, підвищити родючість ґрунтів, знизити екологічний тиск свинарського підприємства на закріпленій за ним території, збільшити фінансову ефективність свинарства.

Ключові слова: *свині, відповідна технологія, що саморозвивається (СВ-технологія), імітаційне моделювання.*

В последние четверть века компьютерные технологии и робототехника оказывают значительное влияние на развитие животноводства вообще, и сви-

новодства в частности. Точное животноводство, как научное направление, привлекает молодых исследователей для решения междисциплинарных проблем. Для большинства ученых-инженеров, которые не являются по своему образованию ни врачами ветеринарной медицины, ни зоотехниками, ни зоогигиенистами, исследование биологических объектов, в том числе сельскохозяйственных и домашних животных различных видов, вызывает неподдельный интерес. В первую очередь исследователей интересует возможность математического и компьютерного описания происходящих процессов как на уровне животного, их группы, или даже животноводческого здания.

В то же время практическое применение результатов точного животноводства, в большинстве своем, лишь повышает себестоимость производимой товарной продукции.

На наш взгляд, основная проблема в том, что при разработке инновационных решений в точном свиноводстве происходит излишняя индивидуализация животного, отслеживается его активность, поведение, уровень заболеваемости или иных недугов. При этом, почему-то забывается о том, что количество животных, например, на белорусских свиноводческих комплексах исчисляется тысячами и десятками тысяч. Поэтому нет необходимости учитывать динамику роста каждого животного или даже их группы в 20-30 голов. Вариабельность продуктивных качеств свиней согласуется с законом нормального распределения. Следовательно, хранить информацию о том, как именно получен тот или иной производственный показатель конкретного животного (среднесуточный прирост, многоплодие и др.) не имеет большого практического значения. Важно знать в целом затраты кормов на получение прироста живой массы свиней переданной на убой с конкретной станочной площади. Именно на основе этих укрупненных данных решается вопрос об экономической эффективности функционирования предприятия и уровня финансовой доходности для конкретных его работников.

В современных свиноводческих зданиях повсеместно применяются системы климат-контроля, а контролируемый микроклимат, исключая биологиче-

ски обусловленный процесс закаливания, приводит к изнеженности организма животных и снижению их иммунитета. Непрогнозируемое отключение систем вентиляции приводит к стрессовым ситуациям в следствие которых происходит снижение продуктивности свиней, увеличения заболеваемости и даже гибели значительной части поголовья.

Разведение свиней с постной свининой, изнеженность мясных свиней, вероятно, привело к появлению новых, ранее не фиксируемых, заболеваний. Для получения постной свинины животных необходимо кормить более дорогими комбикормами, а с более высокими затратами на содержание свиней значительно увеличивается себестоимость производимой свинины и снижается доходность от данного вида деятельности.

Работа свиноводческих предприятий, по существующим технологиям, уже давно вступала в противоречие, как с благополучием свиней, так и с экологией конкретной административной территории.

Свиноводство Дании, Нидерландов и других европейских стран в своей основе базируется на функционировании отдельно товарных репродукторных ферм и ферм по откорму свиней. При этом маточное поголовье репродукторных ферм комплектуется гибридными свиноматками из селекционно-генетических центров. Существование селекционно-генетической пирамиды оказало катастрофическое влияние на биоразнообразие по породам свиней, как результат – большинство аборигенных пород в ЕС исчезли [1].

В странах бывшего СССР свиноводство представляет собой промышленный свиноводческие комплексы с замкнутым циклом производства мощностью от 1 до 15 тысяч тонн товарных свиней в живом весе. При этом официальные финансовые затраты на проектирование и строительство свинокомплексов в Беларуси обходится для сельскохозяйственных предприятий в огромную сумму. Так стоимость свиноместа составляет 2440 долларов США. И это притом, что на белорусских свинокомплексах в год со свиноместа в среднем получают 160-165 кг свинины в живом весе, а в лучших предприятиях чуть более 240 кг. Учитывая не высокие закупочные цены за товарную свинину, как и низкий

уровень производства свинины со свиноместа, рассчитывать на окупаемость затрат на возведение новых свинокомплексов в ближайшей перспективе нереально [2].

Большинство табличных данных, полученных в научно-производственных исследованиях отечественными и зарубежными учеными, включающих продуктивность свиней, гематологические, биохимические, иммунологические и иные показатели, качественные характеристики свинины, зоотехнические, зоогигиенические, технологические, теплотехнических, теплофизические, экологические и иные параметры были заменены прямолинейными, криволинейными и нелинейными функциями от одной и/или двух переменных. Разработанные аппроксимационные кривые адекватно описывают табличные данные, т.е. отклонение не превышало статистическую погрешность.

Полученные математические зависимости были использованы в компьютерных блок-программах для расчета динамических моделей того или иного параметра, включая оборот стада, движения поголовья, качество свинины, выход навозных стоков, плодородие почв и т.д.. Далее выходные результаты работы блок-программ служили входными данными для комплексной имитационной модели свиноводческого предприятия.

Для оптимизации технологии производства свинины использовали возможности MS Excel, в частности применяли сервис «Поиск решения».

Использование основных законов зоотехнии и зоогигиены, базовых принципов HACCP и ISO серии 22000 и 14000, а также проведение многоступенчатого компьютерного имитационного моделирования позволило установить [3]:

- критической контрольной точкой в товарном свиноводстве является наличие в технологическом процессе свиноматок, имеющих более одного опороса за продуктивную жизнь, т.е. группа основных свиноматок;

- для повышения благополучия свинопоголовья необходимо использовать групповое и крупногрупповое свободновыгульное содержание всех половозрастных групп свиней, за исключением свиноматок в цехе опороса.

Многоопоросные свиноматки на товарных свинокомплексах с замкнутым циклом производства стали основным источником распространения заболеваний на животноводческом объекте. С точки зрения организации производства и расчета движения поголовья в производственном цикле имеется холостой период у основных свиноматок, а также необходимо постоянно контролировать размер буферной группы и место для ее размещения. Свиноматки за свою продуктивную жизнь подвергаются многократной иммунизации и лечению от различных заболеваний. На свиноматок после отъема поросят затрачиваются корма, которые могут не окупиться новым опоросом, т.к. свиноматка может прохолостеть. От свиноматок, имевших несколько опоросов, невозможно получить качественную свинину для потребления человеком.

Исключение из технологии производства основных свиноматок, интенсификация процесса воспроизводства с целью получения более предсказуемого результата в цехе опороса, передача на убой выбракованных прохолостевших свинок и свиноматок после отъема от них поросят, позволяет повысить объемы производства на свинокомплексе на 15-25%.

Список использованных источников

1. Соляник, С.В. Датский технологический прием повышения сохранности поросят-сосунов /С.В. Соляник, В.П. Колесень //Сборник научных статей по материалам XV Международной студенческой научной конференции. – Гродно, Издательско-полиграфический отдел УО «ГГАУ», 2014. – С. 234-235.

2. Соляник, В.В. Компьютерная программа для расчёта теплофизической и биологической комфортности условий содержания свиней /В.В. Соляник, С.В. Соляник //Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2015. – Т. 50, ч. 2. – С. 250-263.

3. Соляник, В.В. СВ-технология – саморазвивающаяся видосоответствующая технология производства товарных свиней /В.В. Соляник, С.В. Соляник // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2015. – Т. 50, ч. 2. – С. 264-279.

ДЕГУСТАЦИОННАЯ ОЦЕНКА МЯСА СВИНЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ ДЛЯ ПРОДУКТОВ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

В статье представлены результаты дегустационной оценки мясного бульона и мяса свиней различных генотипов: (БКБ×БМ)×Л, (БКБ×БМ)×Д, (БКБ×БМ)×П, (БКБ×БМ)×Й. Установлено, что для промышленной переработки и для производства продуктов детского питания наиболее предпочтительно мясо породного сочетания (БКБ×БМ)×Й и (БКБ×БМ)×П, что подтверждено результатами исследований.

Ключевые слова: генотип, свинина, бульон, дегустационная оценка, детское питание.

Постановка проблемы. В настоящее время свиное мясо занимает особое место в рационе человека благодаря его вкусовым качествам и высокой питательной ценности. Оно является прекрасным источником полноценных белков, незаменимых полиненасыщенных жирных кислот, ферментов, минералов и витаминов группы В. Качество мяса зависит от многих факторов: условий выращивания свиней, съема их с откорма, транспортировки на мясоперерабатывающие предприятия, подготовки к убою, соблюдения всех правил во время убоя и первичной переработке, а также холодильного хранения [1, 2].

При контроле качества свинины важнейшее место отводится дегустационной оценке. Ранее, до массового использования технологических добавок в пищевой промышленности (усилители вкуса, запаха, красители, стабилизаторы и другие), результаты органолептической оценки зачастую являлись окончательными и решающими при определении качества мяса. При этом органолептическая оценка позволяет проводить экспертизу качества мяса быстро и без из-

лишних материальных затрат [3, 4]. Применительно к мясному сырью для детского и диетического питания это справедливо и в настоящее время, поскольку использование синтетических добавок в таком продовольствии значительно ограничено. Как правило, для улучшения вкусовых характеристик продовольствия для детей применяют добавки натурального происхождения, действие которых слабее синтетических.

Цель исследований – проведение дегустационной оценки мясного бульона и мяса свиней различных генотипов – (БКБ×БМ)×Л, (БКБ×БМ)×Д, (БКБ×БМ)×П, (БКБ×БМ)×Й – для продуктов детского питания с выявлением предпочтительного породного сочетания.

Материалы и методы исследований. В качестве материнской основы использовались двухпородные свиноматки (БКБ×БМ), в качестве отцовской формы – хряки четырех пород: ландрас, йоркшир, дюрок, пьетрен. Убой животных в возрасте 205 дней живой массой 120-140 кг проводился на ОАО «Гродненский мясокомбинат». Дегустационная оценка проходила на ОАО «Гродненский мясокомбинат». В наших исследованиях использовалась пятибалльная шкала. В комиссию наряду с представителем РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» входили сотрудники СПК им. В.И. Кремко и мясокомбината. Оценивались органолептические характеристики мясного бульона и вареного мяса.

Результаты исследований и их обсуждение. Данные по оценке мясного бульона приведены в таблице 1.

Наилучшими вкусовыми качествами обладал бульон, полученный из мяса потомков пьетрена. Он на 1,4 балла превышал показатели бульона, полученного из мяса ландраса ($P<0,01$), по внешнему виду, на 1,4 балла – по цвету ($P<0,01$) и на 1 балл – по среднему баллу ($P<0,001$). Три другие породные сочетания ((БКБ×БМ)×Л, (БКБ×БМ)×Й (БКБ×БМ)×Д) по показателям качества бульона были примерно идентичны. В этой связи необходимо отметить и более быстрый рост потомков пьетрена в сравнении с другими помесями.

По нашему мнению, животные этого генотипа в связи с более интенсивным ростом быстрее прошли стадии возрастного развития и достигли параметров технологической зрелости мяса. На практике при выращивании животных породы пьетрен и ее помесей в странах Западной Европы убой проводят при достижении живой массы 90-100 кг. Именно в это время в наибольшей степени проявляются их мясные качества, а жировой полив на туше и межмышечный жир – минимальны.

1. Дегустационные испытания мясного бульона

Показатели	Породные сочетания			
	(БКБ×БМ)×Л	(БКБ×БМ)×Й	(БКБ×БМ)×Д	(БКБ×БМ)×П
	<u>M±m, балл</u>	<u>M±m, балл</u>	<u>M±m, балл</u>	<u>M±m, балл</u>
	Lim, балл	Lim, балл	Lim, балл	Lim, балл
Внешний вид	<u>2,8±0,22</u> 2 – 3	<u>3</u> 3 – 3	<u>3</u> 3 – 3	<u>4,2±0,22</u> 4 – 5
Цвет	<u>2,8±0,22</u> 2 – 3	<u>2,6±0,27</u> 2 – 3	<u>3,6±0,27*</u> 3 – 4	<u>4,2±0,22***</u> 4 – 5
Запах	<u>3,4±0,27</u> 3 – 4	<u>3</u> 3 – 3	<u>3,2±0,22</u> 3 – 4	<u>3,8±0,22</u> 3 – 4
Вкус	<u>3,2±0,22</u> 3 – 4	<u>3</u> 3 – 3	<u>3,4±0,27</u> 3 – 4	<u>4**</u> 4 – 4
Средний балл	<u>3,0±0,15</u> 3 – 4	<u>2,9±0,10</u> 2 – 3	<u>3,3±0,13</u> 3 – 3	<u>4,0±0,10***</u> 4 – 5

Примечание: (здесь и далее) база для сравнения – показатели породного сочетания (БКБ×БМ)×Л

Однако в нашем опыте имела передержка (более месяца), что отразилось на формировании тканей организма. Так, толщина хребтового шпика в трех контрольных точках не уступала помесям ландраса и йоркшира. Вместо туш высокоспециализированных мясных животных (при откорме до 6 месяцев) полу-

чили туши особой комбинированной продуктивности, что отразилось на качестве полученного из мяса бульона.

Результаты исследований (таблица 2) показывают, что органолептическая оценка бульона во многом совпадает с органолептическими испытаниями вареного мяса.

2. Дегустационные испытания вареного мяса

Показатели	Породные сочетания			
	(БКБ×БМ)×Л	(БКБ×БМ)×Й	(БКБ×БМ)×Д	(БКБ×БМ)×П
	<u>M±m, балл</u> Lim, балл	<u>M±m, балл</u> Lim, балл	<u>M±m, балл</u> Lim, балл	<u>M±m, балл</u> Lim, балл
Внешний вид	<u>3,6±0,27</u> 3 – 4	<u>3</u> 3 – 3	<u>2,6±0,27</u> 2 – 3	<u>4</u> 4 – 4
Цвет	<u>3,8±0,22</u> 3 – 4	<u>2,8±0,22</u> 2 – 3	<u>3,2±0,22</u> 3 – 4	<u>3,6±0,27</u> 3 – 4
Запах	<u>3,2±0,22</u> 3 – 4	<u>3,2±0,22</u> 3 – 4	<u>3,6±0,27</u> 3 – 4	<u>3,8±0,22</u> 3 – 4
Консистенция	<u>4</u> 4 – 4	<u>3</u> 3 – 3	<u>3,6±0,27</u> 3 – 4	<u>3,8±0,22</u> 3 – 4
Вкус	<u>2,8±0,22</u> 2 – 3	<u>2,4±0,27</u> 2 – 3	<u>2,8±0,22</u> 2 – 3	<u>3,8±0,22**</u> 3 – 4
Сочность	<u>2,6±0,27</u> 2 – 3	<u>2</u> 2 – 3	<u>2,2±0,22</u> 2 – 3	<u>4,2±0,22***</u> 4 – 5
Средний балл	<u>3,3±0,25</u> 2 – 3	<u>2,7±0,22</u> 2 – 3	<u>3,0±0,25</u> 2 – 3	<u>3,9±0,21</u> 3 – 4

Так, по вкусу, сочности и среднему баллу были высоко оценены мясные продукты, полученные от породного сочетания с участием породы пьетрен. Они превосходили контрольную группу соответственно на 1 (P<0,05), 1,6 балла

($P < 0,01$) и 0,6 балла ($P < 0,01$). Три другие группы не различались практически между собой по органолептической оценке вареного мяса.

Заключение. На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что для промышленной переработки и производства продуктов детского питания наиболее предпочтительно мясо породного сочетания (БКБ×БМ)×Й и (БКБ×БМ)×П, что подтверждено результатами исследований. В целом мясо всех породных сочетаний характеризовалось достаточно высокими вкусовыми качествами.

Список использованных источников

1. Полковникова, В. И. Физико-химические свойства мяса свиней разных генотипов и его энергетическая ценность / В. И. Полковникова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 6 (60), ч. 2. – С. 151–154.

2. Коломиец, Н. Н. Комплексная оценка качества мясного сырья, полученного от свиней разных генотипов, с целью определения промышленно пригодных животных : дис. ... канд. тех. наук : 05.18.04 / Н. Н. Коломиец. – Москва, 2004. – 163 с.

3. Бараников, В. А. Органолептическая оценка мяса свиней разных генотипов / В. А. Бараников, В.С. Любимов // РусьАгроЮг: отраслевой агропромышленный портал [Электрон. ресурс]. – 2009-2018. – Режим доступа: <http://www.rusagroug.ru/articles/print/396>. – Дата доступа: 21.10.2018.

4. Кныш, Е. А. Роль органолептических методов в ветеринарно-санитарной экспертизе / Е. А. Кныш [и др.] // Молодежный научный форум: естественные и медицинские науки [Электрон. ресурс] : электр. сб. ст. по материалам XXXVII междунар. студ. науч.-практ. конф. – 2016. – № 8(36). – Режим доступа : [https://nauchforum.ru/archive/MNF_nature/8\(36\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/MNF_nature/8(36).pdf). – Дата доступа: 21.10.2018.

УДК 639.3(4-11)(091)

Штрикуль М.С., Чорний О.А. здобувачі ступеня вищої освіти магістр

Усачова В.Є., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Полтавська державна аграрна академія

ТЕНДЕНЦІЇ ВИРОБНИЦТВА ТА СПОЖИВАННЯ РИБИ В УКРАЇНІ, В СВІТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АКВАКУЛЬТУРИ В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

У статті розглянуто статистичні дані світового ринку риби і відмічена стійка тенденція збільшення частки виробництва аквакультури в загальному обсязі рибодобування за рахунок популярності риби як харчового продукту та скорочення у світовому океані запасів риби. Виробництво риби вирощеної в умовах підприємств аквакультури підвищується як в світі, так і в Україні. Проаналізовано основні тенденції виробництва риби на території Полтавської області у перспективних водоймах, що працюють в режимі аквакультури, що дозволить збільшити обсяг вирощування різних видів, в якості рибопосадкового матеріалу і товарної риби..

Ключові слова: *аквакультура, світовий ринок риби, споживання риби, добування водних ресурсів*

Постановка проблеми. Вживання продукції рибництва в раціон здорового харчування пов'язана з її унікальною поживною цінністю. За оцінками Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (ФАО) середньорічний показник світового споживання риби і рибопродуктів у 2016 році становив 20,3 кг на особу на рік, з яких 9,6 кг забезпечувалося за рахунок традиційного рибальства, а 10,9 кг — за рахунок розвитку аквакультури[2].

Глобальна пропозиція риби, призначеної для вживання в їжу, стабільно зростала протягом п'яти останніх десятиліть в середньому на 3,2% на рік, випереджаючи темпи зростання світового населення (на 1,6%)[1].

Споживання риби відбувається швидше ніж споживання м'яса всіх сухопутних тварин в цілому на 2,8 %. Цей фактор є визначаючим щодо визнання рибогосподарського сектору у вирішенні поставленого ФАО завдання по створенню світу, вільного від проблеми голоду і неповноцінного харчування. Споживання риби в 2017-му році відповідає позначці 20,5 кг. Такий зріст використання в раціоні риби останніми роками виник на фоні тенденції підвищення уваги споживачів до власного здоров'я неухильністю рівня громадської обізнаності про корисні властивості риби [3].

Аналіз останніх досліджень та публікацій Дослідження споживання риби українцями показало, що деякий період до 2015 року воно коливалось в межах 14 до 16 кг. Але останні роки рибний кошик явно "просів" - зафіксоване вкрай низьке споживання рибної продукції - 8,4 кг., -10,1 кг. на кожного українця на рік, з яких тільки 1 кг. був вітчизняного виробництва, а інше імпорт – говорять фахівці Асоціації рибалок України [4,5]. За рекомендаціями Всесвітньої організація з охорони здоров'я споживання рибних продуктів на рік повинно бути на менш ніж 19,6 кг. Дані діяльності вітчизняної аквакультури за останні роки підтверджуються інформацією про зменшення обсягів виробництва товарної риби, що подана в таблиці 1. Які є наслідком зниження купівельної спроможності населення, а також нинішнього стану галузі в цілому [6].

Регулярні дослідження ФАО за останні роки показують, що світове виробництво риби в секторі аквакультури від сумарного виробництва продукції світового риболовства і аквакультури постійно збільшується: Якщо в 2000 році частка аквакультури складала 25,7 %, то в 2016 році – 46,8. Динаміка виробництва продукції аквакультури в Україні представлена в таблиці 2. Хоч і показує зниження загального її обсягу, одночасно, в останні роки очевидне збільшення добування прісноводної риби у внутрішніх водних об'єктах структурна частка яких збільшилась в 2016 році, в порівнянні, з 2015 на 2,6% [7].

1. Добування водних ресурсів в Україні в 2016 році

	Обсяг добування		Структура добування, у % до загального обсягу	
	т	2016 у % до 2015	2016	2015
Водні біоресурси - усього	88443	99,9	100,0	100,0
у тому числі добуті:				
у внутрішніх водних об'єктах	40754	105,8	46,1	43,5
з них				
у прісноводних водоймах - усього	39099	104,8	44,2	42,1
в озерах	3148	114,4	3,6	3,1
у річках	2285	126,5	2,6	2,0
у водосховищах	13905	125,2	15,7	12,5
у ставках та інших водних об'єктах	19761	91,2	22,3	24,5

2. Загальний обсяг виробництва продукції аквакультури в Україні, тон джерело: ФАОФШСТАТ[7]

Роки	тон
2016	21 424
2015	22 241
2014	24 434
2013	23 174
2012	23 719
2011	23 553
2010	22 864
2009	24 082
2008	24 337
2007	27

Матеріали і методи досліджень Основні матеріали, які досліджуються у статті пов'язані з аквакультурою та зокрема рибним господарством, наукові праці вчених, присвячені розвитку рибної галузі України, електронні видання.

В процесі дослідження використовувалися наступні методи: статистичний аналіз, дедуктивний, спостереження, аналіз і синтез, порівняння і аналогія, узагальнення.

Результати досліджень та їх обговорення Україна має колосальний потенціал вирощування риби в умовах аквакультури, у нас чи не найбільша в Європі площа внутрішніх водойм — 1,2 мільйона гектарів. За заявою голови Держрибагентства Яреми Коваліва в Україні впродовж багатьох років не було достовірної інформації щодо стану рибної галузі, дуже багато підприємств працює «в тіні». Україна не знає, скільки підприємств веде свою діяльність у сфері аквакультури, відсутні достовірні об'єми вилову. З тих підприємств, діяльність яких можна проаналізувати, більшість використовує екстенсивну форму вирощування. Причиною такої ситуації є відсутність фінансових інструментів для розвитку. При тому, що у більшості країн рибні господарства ведуть інтенсивне виробництво, застосовують новітні технології [8]. Саме тому одним із пріоритетних напрямів співробітництва, підтримки і партнерства ФАО для Міністерства аграрної політики та продовольства України в галузі сільського господарства є Рамкова Програма Співробітництва (РПС, дія з 2016 до 2019 року), що включаючи лісове та рибне господарство В ньому визначено, що рибне господарство та аквакультура в Україні має великий потенціал з точки зору продовольчої безпеки і торгівлі. ФАО буде надавати підтримку сектору рибальства та аквакультури, що ведеться екологічно, шляхом оцінки стану і потреб сектора аквакультури і рибного господарства, посилення системи управління та співпраці з іншими країнами регіону, а також розробки технічного потенціалу на національному та регіональному рівнях [9].

Полтавська область є одним з найбільш перспективних рибогосподарських регіонів за обсягом вилову риби в Україні. Потенційна можливість рибної галузі обумовлена наявністю комплексу умов для її розвитку, включаючи велику кількість рибогосподарських водойм, розвинену систему ставкових господарств та водосховищ. Загальна площа земель Полтавської області, покритих

водою становить 237,7 тис. га (8,3% території області), в тому числі під водосховищами і ставками 26,43 тис. га.

В області нараховується 2688 ставків загальним об'ємом 278,1 млн. м³. За цільовим призначенням більшість ставків комплексного використання, а також для зрошення, зволоження і риборозведення. Найбільше ставків знаходиться у Глобинському (490 шт.), Зіньківському (205 шт.) та Миргородському (183 шт.) районах. Близько третини штучних водних об'єктів потребують очистки від замулення, реконструкції та впорядкування гідротехнічних споруд. Близько 30% ставків області використовуються на умовах оренди. Серед 69 водосховищ із загальною площею водного дзеркала 6469,5 га та повним об'ємом 149,9 млн. м³, з яких одне (Погребівське у Глобинському районі) — об'ємом понад 10 млн. м³ щонайбільшими є також Кременчуцьке - площа водного дзеркала 2252 км² та Дніпродзержинське водосховища. - 567 км² [10].

Через кризу у нашій країні більша частина підприємств, які займались риборозведенням прийшли у занепад. У 1995 році вилов риби на території Полтавської області складав близько 4500 тонн риби. У 2012 році вилови риби на території області зменшилися до 1300 тонн. Дослідження статистичних даних щодо добування прісноводної риби в Полтавській області в 2015-2016 роках свідчить про її значне збільшення на 39,3% на фоні інших областей України[11](табл.3). За підсумками 2016 року Полтавська область посідає 13 місце серед регіонів України із видобування водних біоресурсів. Сучасний стан рибного господарства області не відповідає потенційним можливостям регіону у цій галузі. Одною з головних причин цього є зменшення в останні роки обсягів зариблення водойм. На сьогодні нерестово-виросні господарства знаходяться у хронічно незадовільному стані, причиною якого є відсутність замовлення на зариблення водойм області та різкого скорочення потреб у рибопосадковому матеріалі ставкових господарств, пов'язаного з ростом вартості кормів, електроенергії, ПММ і водокористування при незначному підвищенні цін на ставкову рибу[12].

3. Добування водних біоресурсів

	Прісноводні риби - усього			
	обсяг добування, т		середня ціна добування, грн за 1 т	
	2016	2016 у % до 2015	2016	2016 у % до 2015
Україна	38851	100,6	17046,1	109,2
Вінницька	1990	97,7	17941,8	118,4
Волинська	441	71,4	35447,7	149,4
Дніпропетровська	2812	148,8	8224,0	90,7
Донецька	2343	110,7	23010,8	105,7
Житомирська	456	74,9	21446,2	109,2
Закарпатська	711	183,9	49432,2	136,8
Запорізька	1490	104,7	10444,7	97,0
Івано-Франківська	531	90,7	33717,9	103,0
Київська	1	1	1	1
Кіровоградська	2109	115,1	20058,2	123,4
Луганська	200	1	22249,1	1
Львівська	712	96,8	36544,3	125,5
Миколаївська	740	98,5	26303,2	89,0
Одеська	5271	121,2	6971,7	88,7
Полтавська	1550	139,3	11680,0	112,7
Рівненська	631	121,6	29306,6	134,2
Сумська	2309	91,3	25691,8	108,5
Тернопільська	283	118,6	29546,5	136,2
Харківська	742	61,8	21371,3	143,4
Херсонська	2277	65,7	16137,9	200,1
Хмельницька	531	111,2	22242,9	115,5
Черкаська	6208	106,2	14182,4	93,3
Чернівецька	429	43,8	34371,8	108,1

Подальше підвищення обсягів вирощування риби можна забезпечити за рахунок надання підприємцям в оренду водних об'єктів та державної підтримки цього виду бізнесу. В Департаменті агропромислового розвитку облдержадміністрації розробили проект змін до Програми розвитку та підтримки аграрного комплексу Полтавщини. Зокрема, передбачили підтримку галузі рибництва. Зроблять це, відшкодовуючи вартість придбання матеріалу для зариблення водойм орендарям водних об'єктів, які уклали договори з ОДА[13].

Висновки. Проаналізовано основні тенденції світового ринку риби і відмічена стійка тенденція збільшення частки виробництва аквакультури в загальному обсязі рибодобування за рахунок популярності риби як харчового продукту та скорочення у світовому океані запасів риби, а відповідно і обсягів її вилову. Виробництво риби вирощеної в умовах підприємств аквакультури підвищується як в світі, так і в Україні.

Завдяки великому комплексу руслових ставків на території Полтавської області для риборозведення на яких не потрібно використовувати колосальну кількість електроенергії - ці водойми в перспективі стануть основними у вирощуванні риби в режимі аквакультури, що дозволить збільшити обсяг вирощування різних видів, в якості рибопосадкового матеріалу і товарної риби. Програма розвитку та підтримки аграрного комплексу Полтавщини розроблена Департаментом агропромислового розвитку облдержадміністрації передбачає підтримку орендарів водних об'єктів які уклали договори з ОДА, дозволить зробити більш комфортні умови для розвитку галузі рибництва, відшкодовуючи вартість придбання матеріалу для зариблення водойм і одночасно покращити рибний ринок.

Список використаних джерел

1. ФАО 2016 Состояние мирового рыболовства и аквакультуры 2016. Вклад в обеспечение всеобщей продовольственной безопасности и питания . - Рим .- 2016. – 216 с
2. ФАО. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры 2014. Возможности и проблемы . - Рим .- 2014. – 233 с.

3. ФАО. 2018. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры 2018 – Достижение целей устойчивого развития. Рим. 226с .
4. Шкарупа О. В. Рыбная отрасль Украины. Проблемы и перспективы / О. В. Шкарупа, В. Ф. Пличко // Рыбне господарство України. — Керч, 2012. — № 5 (82). — С. 3—8.
5. Українці стали споживати удвічі менше риби, - Асоціація риболовів України.- [Електронний ресурс]: Режим доступу: - <http://energolife.info/ua/2017/Economy/3185>.
6. Вдовенко Н.М Парадигмальний погляд на розвиток аквакультури / Вдовенкоф Н.М. // Економіка і суспільство. - 2017. - Випуск 8. - С.112-115
7. ФАОФІШСТАТ [Електронний ресурс]. Режим доступу:http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_ukraine/ru
8. Про «велику рибу» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://day.kyiv.ua/uk/article/ekonomika/pro-velyku-rybu>
9. Рамкова Програма Співробітництва для УКРАЇНИ на 2016 - 2019 роки Food and Agriculture Organization of the United Nation. - [Електронний ресурс]. Режим доступу:<http://www.fao.org/3/a-bp567o.pdf>
10. Водний фонд України: Штучні водойми — Довідник / [В.В. Гребінь, В.К. Хільчевський, В.А. Сташук, О.В. Чунар'ов, О.Є. Ярошевич] / За ред. В.К. Хільчевського, В.В. Гребеня. - К. : «Інтер- прес ЛТД», 2014. - С.119.
11. Добування водних ресурсів у 2016 Статистичний бюлетень Київ 2016 33с.
12. Організація виконання на території області Закону України «Про аквакультуру» [Електронний ресурс]. Режим доступу:http://www.ryboohorona.poltava.ua/index.php?option=com_content-
- 13 Полтавщина- на 13 місці серед регіонів України із видобування водних біоресурсів[Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://np.pl.ua/2017/05/poltavschyna-na-13-mistsi-sered-rehioniv-ukrajiny-iz-vydobuvannya-vodnyh-bioresursiv/>.

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ГОДІВЛІ ТВАРИН

УДК 636.2.03:636.2.084:633.367

Антонович А.М., аспирант лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота

Радчиков В.Ф., - научный руководитель, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ КОМБИКОРМА С ВКЛЮЧЕНИЕМ ГРАНУЛИРОВАННОГО ЛЮПИНА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ГОВЯДИНЫ

Включение в состав комбикорма молодняка крупного рогатого скота 10% гранулированного люпина оказывает положительное влияние на физиологическое состояние животных, способствует увеличению среднесуточного прироста живой массы на 5,6 %, снижению затрат кормов на его получение - 7,44 %, себестоимости прироста на 5,4%.

Ключевые слова: комбикорма, гранулирование, физиологическое состояние, прирост живой массы, себестоимость.

Постановка проблемы. Анализ последних исследований и публикаций. Проблема дефицита протеина в животноводстве остается одной из наиболее важных в нашей стране [1-3]. Дефицит его в рационах составляет до 40%, что приводит к снижению продуктивности. Действует система нормирования протеинового питания жвачных животных, в соответствии с которой предполагается, что переваримый протеин не полностью усваивается животными [4-5].

Для повышения эффективности использования протеина высокобелковых кормов целесообразно производить так называемую «защиту» его от расщепле-

ния в рубце. Все процессы по «защите» белка должны быть оптимизированы таким образом, чтобы максимальная защита в рубце сопрягалась с увеличением переваримости в кишечнике [6-9].

Цель работы – определить влияние скармливания молотого и гранулированного люпина на продуктивность и экономическую эффективность выращивания молодняка крупного рогатого скота.

Материалы и методика исследований. Исследования проведены на молодняке крупного рогатого скота чёрно-пестрой породы в возрасте 6-12 месяцев.

Формирование групп животных осуществляли по принципу пар-аналогов в соответствии со схемой исследований (таблица 1).

1.Схема опыта

Группа	Количество животных в группе, голов	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
I	15	90	Основной рацион (ОР) + комбикорм с включением 10% молотого люпина (по норме)
II	15	90	Основной рацион ОР + комбикорм с включением 10% гранулированного люпина

В течение опыта животные контрольной группы в составе рациона получали комбикорм с включением 10% молотого люпина, а опытные - 10% гранулированного.

Результаты исследования и их обсуждение. В составе комбикормов содержалось 87% зерновой части, 10% высокобелковых кормов и 3% минерально-

витаминовой смеси. Обменной энергии содержалось 11-11,3 МДж, массовая доля сырого протеина составила 13,1-13,7%, кальция - 0,60%, фосфора – 0,50%.

Содержание обменной энергии в сухом веществе рациона составило 53,8-53,2 МДж. На долю сырого протеина в сухом веществе рационов приходилось 12,9-13,2%. Кальций-фосфорное отношение в рационах составило 1,9-2,0:1.

Для изучения влияния скармливания комбикормов с разными способами физической обработки высокобелкового компонента на физиологическое состояние крупного рогатого скота в возрасте 6-12 месяцев изучали морфо – биохимический состав крови.

Гематологические исследования позволяют дополнительно проанализировать процессы метаболизма и состояние организма в результате скармливания гранулированного и молотого люпина. При использовании в составе комбикорма гранулированного люпина у животных отмечено повышение содержания общего белка на 9,1%, эритроцитов - на 18,1, гемоглобина - на 3,9, гематокрита - на 2,4, общего кальция и фосфора неорганического - на 7 и 1,6% соответственно в сравнении с контролем при использовании молотого люпина.

В таблице 2 показана динамика изменений живой массы и среднесуточные приросты при использовании в кормлении гранулированного и молотого люпина.

Скармливание в рационе гранулированного люпина позволило получить среднесуточный прирост на 5,6% выше, чем в группе с использованием молотого люпина. При увеличении среднесуточного прироста снизились затраты корма на его получение на 7,44%.

Использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота гранулированного люпина способствовало снижению себестоимости прироста по сравнению с контрольной группой на 5,43%. Валовой прирост в опытной группе составил 80,1 кг, что на 5,6% больше чем в контрольной.

2.Изменение живой массы и среднесуточные приросты, г

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса, кг:		
в начале опыта	226,6±10,2	226,7±9,90
в конце опыта	302,4±10,3	306,8±9,30
Валовой прирост, кг	75,8±3,9	80,1±2,70
Среднесуточный прирост, г	842,5±43,6	889,5±30,10
В % к контролю	-	5,6
Затраты корма на 1 кг прироста, к.ед.	6,45	5,97
В % к контролю	-	7,44

Заключение. В результате опыта установлено, что при скармливании молодняку крупного рогатого скота гранулированного люпина среднесуточный прирост живой массы составил 889 г, что на 5,6 % выше, чем в группе, где животные получали молотый, при затратах кормов на 1 килограмм прироста 5,97; корм. ед, которые снизились на 7,44 %.

Список использованных источников

1. Яцко Н.А. Местные источники энергии и белка в рационах племенных телок/Н.А. Яцко, В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай // УО «Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины».- Витебск, 2011. -Т. 47. -№ 1. -С. 471-474.

2. Кононенко С.И. Новые комбикорма-концентраты в рационах ремонтных телок 4-6 месячного возраста/ С.И. Кононенко, И.П. Шейко, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай// Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – Краснодар, 2014. - Т. 3. - С. 128-132.

3. Радчиков В.Ф. Энерго-протеиновый концентрат в рационах молодняка крупного рогатого скота // В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай, Т.Л. Сапсалё-

ва, С.Л.Шинкарева //Иновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Сб. науч. статей по материалам IX Международной науч.-практич. конф. - Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2014. – С. 208-213.

4. Радчиков, В.Ф. Протеиновое питание молодняка крупного рогатого скота: монография/ В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, Ю.Ю. Ковалевская, В.К. Гурин, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалева, А.М. Глинкова, В.О. Лемешевский, В.Н. Куртина//РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству». - Жодино, 2013.- 119 с.

5. Кот А.Н. Показатели рубцового пищеварения у молодняка крупного рогатого скота в зависимости от соотношения расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе/ А.Н. Кот, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, И.Ф. Горлов, Н.И. Мосолова, С.И. Кононенко, В.Н. Куртина, С.Н. Пилюк, А.Я. Райхман// Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр., Т. 51, ч. 2.– Жодино, 2016. - С. 257-266.

6. Радчиков В.Ф. Рубцовое пищеварение бычков при разном соотношении расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе / В.Ф. Радчиков, В.О. Лемешевский, А.Я. Райхман, Е.П. Симоненко, Н.А. Шарейко, Л.А. Возмитель //Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Т. 48.- № 1.-Жодино, 2013. - С. 331-340.

7. Радчиков В.Ф. Зависимость пищеварения в рубце бычков от соотношения расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе / В.Ф. Радчиков, И.В. Сучкова, Н.А. Шарейко, В.П. Цай, С.И. Кононенко, С.Н. Пилюк // Ученые записки УО «Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2013.- Т. 49.-№ 2-1. -С. 227-231.

8. Радчиков, В.Ф. Влияние скармливания люпина, обработанного разными способами на продуктивность бычков/ В.Ф. Радчиков// Ученые записки УО «Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2010.- Т. 46.-№ 1-2. -С. 187-190.

9. Радчиков, В.Ф. Экструдированный обогатитель на основе льносемена и ячменной крупки в рационах телят/В.Ф. Радчиков, О.Ф. Ганущенко, В.К. Гу-

рин, С.Л. Шинкарева, В.А. Люндышев //Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук, 2015. -№ 1. - С. 92-97.

УДК 636.2.084:633.367

Бесараб Г.В., научный сотрудник

Антонович А.М., аспирант

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

Голубицкий В.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь

Букас В.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Карелин В.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Куртина В.Н., ассистент кафедры частного животноводства

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ СПОСОБОВ ПОДГОТОВКИ ЗЕРНА К СКАРМЛИВАНИЮ

Включение в рацион молодняка крупного рогатого скота экструдированного люпина 10% в составе комбикорма способствует увеличению среднесуточного прироста живой массы на 6,4%, снижению затрат кормов на его получение на 4,9% и себестоимости прироста - на 4,78%.

***Ключевые слова:** комбикорм, рацион, экструдирование, люпин, прирост живой массы, затраты кормов, себестоимость.*

Постановка проблемы. Анализ последних исследований и публикаций. Оптимизация протеинового питания жвачных животных может быть одним из путей решения проблемы обеспечения их протеином [1, 2].

Многими исследованиями доказано, что потребность организма крупного рогатого скота в протеине удовлетворяется не только за счет аминокислот микробного белка, но и нераспавшегося в рубце протеина [3, 4].

В рубце расщепляется более 40% кормового протеина до пептидов, аминокислот и, главным образом, до аммиака [5, 6]. В практике кормления считается нежелательным, когда качественный протеин высокобелковых кормов быстро расщепляется в рубце, где должны использоваться белковые, а также небелковые соединения других кормов (сено, сенаж, силос) [7, 8]. Следует помнить, что если в рационе содержится много расщепляемого протеина, тогда микроорганизмы преджелудков расщепляют его до аммиака и не успевают использовать весь для синтеза своего тела. Поэтому цель кормления заключается в том, что бы в рационе был определенный баланс расщепляемого и нерасщепляемого протеина [9].

Цель работы – установить расщепляемость протеина экструдированного зерна люпина в рубце и влияние скармливания его на продуктивность и молодняка крупного рогатого скота.

Материалы и методика исследований. Для достижения поставленной цели проведен научно-хозяйственный опыт на 2-х группах молодняка крупного рогатого скота по 15 голов в каждой, средней живой массой в начале опыта 90,1-90,9 кг.

Различия в кормлении заключались в том, что животные контрольной группы получали основной рацион с включением в комбикорм 10% молотого люпина по норме. Животные опытной группы получали в составе комбикорма 10% экструдированного люпина.

В процессе исследований изучены следующие показатели: расход кормов; морфо-биохимический состав крови; продукцию выращивания; экономическую эффективность выращивания молодняка при использовании экструдированного люпина.

Результаты исследования и их обсуждение. В результате исследований установлено, что в период проведения опыта животные контрольной и опытной

групп потребляли разное количество кормов. Подопытный молодняк получал в сутки 2,74-2,75 кг/голову сухого вещества рациона. Питательность рациона животных второй опытной группы оказалась выше на 1,0%, потребление сухого вещества – на 0,5%. Содержание обменной энергии в сухом веществе рациона опытной группы составило 10,8 МДж/кг. На долю сырого протеина в сухом веществе рационов приходилось 17,3 %, клетчатки – 16 %.

Для изучения влияния скармливания комбикормов с разными способами подготовки к скармливанию высокобелкового компонента на физиологическое состояние животных изучался морфо-биохимический состав крови (таблица 2).

Исследованиями установлено, что в крови животных опытной группы, в сравнении с аналогами из контрольной, отмечена тенденция повышения содержания общего белка на 10%, эритроцитов на 0,34%, гемоглобина на 4,45%, холестерина на 20%, глюкозы на 20,7%, кальция на 15,4%, фосфора на 6,1%, содержание мочевины снизилось на 18,3%.

Использование экструдированного люпина в рационах выращиваемого молодняка крупного рогатого скота оказало положительное влияние на их продуктивность (таблица 1).

1. Изменение живой массы и среднесуточные приросты

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса, кг:		
в начале опыта	90,9±0,4	90,1±0,10
в конце опыта	170,6±0,3	174,9±0,3
Валовой прирост, кг	79,7±0,4	84,8±0,4
Среднесуточный прирост, г	885,3±4,8	942,4±4,5
% к контролю	100	106,4
Затраты корма на 1 кг прироста, к.ед.	4,27	4,06

Так, у животных опытной группы среднесуточный прирост увеличился на 6,4%, по сравнению с животными контрольной группы, в результате чего затраты корма на получение прироста снизились на 4,9%

Расчет экономических данных показал, что включение в рацион молодняка крупного рогатого скота экструдированного белкового компонента способствовало снижению себестоимости прироста по сравнению с контрольными аналогами на 4,78%.

Выводы. Скармливание молодняку крупного рогатого скота экструдированного люпина 10% в составе комбикорма способствует повышению содержания в крови количества общего белка на 10%, глюкозы - на 20,7%, кальция - на 15,4%, фосфора - на 6,1%, среднесуточного прироста живой массы на 6,4%, снижению затрат кормов на его получение на 4,9%, себестоимости прироста - на 4,78%.

Список использованных источников

1. Сапсалева Т.Л. Использование рапса и продуктов его переработки в кормлении крупного рогатого скота/Т.Л. Сапсалева, В.Ф. Радчикова//Новые подходы, принципы и механизмы повышения эффективности производства и переработки сельскохозяйственной продукции Материалы Международной научно-практической конференции. – Волгоград: ГНУ Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции Россельхозакадемии, Волгоградский государственный технический университет. - 2014. - С. 28-31.

2. Радчиков, В.Ф. Протеиновое питание молодняка крупного рогатого скота: монография/ В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, Ю.Ю. Ковалевская, В.К. Гурин, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалева, А.М. Глинкова, В.О. Лемешевский, В.Н. Куртина//РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству». - Жодино, 2013.- 119 с.

3. Кот, А.Н. Показатели рубцового пищеварения у молодняка крупного рогатого скота в зависимости от соотношения расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе/ А.Н. Кот, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, И.Ф. Горлов, Н.И. Мосолова, С.И. Кононенко, В.Н. Куртина, С.Н. Пилук, А.Я. Райхман// Зоотех-

ническая наука Беларуси : сб. науч. тр., посвящ. 90-летию со дня рождения д-ра с.-х. наук, проф. И.К. Слесарева Т. 51, ч. 2 / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2016. - С. 257-266.

4. Радчиков В.Ф. Рубцовое пищеварение бычков при разном соотношении расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе / В.Ф. Радчиков, В.О. Лемешевский, А.Я. Райхман, Е.П. Симоненко, Н.А. Шарейко, Л.А. Возмитель // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Т. 48.- № 1.-Жодино, 2013. - С. 331-340.

5. Ковалевская, Ю.Ю. Показатели рубцового пищеварения и переваримости питательных веществ при скармливании бычкам в период доразивания кормов с разной расщепляемостью протеина/ Ю.Ю. Ковалевская, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, Л.А. Возмитель, В.В. Букас// Зоотехническая наука Беларуси. – Жодино, 2011.-Т. 46.- № -2. -С. 47-54.

6. Лемешевский В.О., Радчиков В.Ф., Курепин А.А. Влияние качества протеина на ферментативную активность в рубце и продуктивность растущих бычков // Нива Поволжья. - 2013.- № 4(29). - С. 72-77.

7. Радчиков В.Ф. Зависимость пищеварения в рубце бычков от соотношения расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе / В.Ф. Радчиков, И.В. Сучкова, Н.А. Шарейко, В.П. Цай, С.И. Кононенко, С.Н. Пилюк // Ученые записки УО «Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2013.- Т. 49.-№ 2-1. -С. 227-231.

8. Радчиков, В.Ф. Экструдированный обогатитель на основе льносемени и ячменной крупки в рационах телят/В.Ф. Радчиков, О.Ф. Ганущенко, В.К. Гурин, С.Л. Шинкарева, В.А. Люндышев //Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук, 2015. -№ 1. - С. 92-97.

9. Радчиков, В.Ф. Влияние скармливания люпина, обработанного разными способами на продуктивность бычков/ В.Ф. Радчиков// Ученые записки УО «Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2010.- Т. 46.-№ 1-2. -С. 187-190.

УДК 636.084

Біндюг Д.О., кандидат сільськогосподарських наук

Шаферівський Б.С., кандидат сільськогосподарських наук

Полтавська державна аграрна академія

ОКРЕМІ АСПЕКТИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ГОДІВЛІ СВИНЕЙ

Проведені камеральні дослідження впливу різних режимів годівлі свиней на прояв продуктивних ознак. Здійснено порівняльний аналіз ефективності застосування різних режимів нормованої годівлі молодняка свиней. Теоретично обґрунтовано підвищення конверсії корму та середньодобових приростів відгодівельного молодняка свиней за ритмічно-осциляторного режиму їх годівлі.

Ключові слова: свині, норма годівлі, технологія годівлі, режим годівлі, ритмічність росту, продуктивність.

Постановка проблеми. Продуктивність тварин залежить від багатьох чинників, серед яких чільне місце займає годівля. Останнім часом особлива увага приділяється розробці нових рецептів комбикормів до складу яких входять кормові пре- і пробіотики, премікси а також білково-мінерально-вітамінні добавки, які дозволяють деталізувати раціони для тварин за 27 – 29 показниками поживності, сприяють розвитку технологій підготовки кормів до згодовування, підвищенню їх якості тощо. Проте, як правило, залишається поза увагою науковців вивчення питання взаємодії організму свині з умовами навколишнього середовища, і, зокрема, типом та технікою годівлі, тобто режимом споживання корму.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв’язання проблеми. Стан галузі свинарства у цілому в Україні, як за показниками продуктивності так і конверсії корму, не витримує ніякого виправдання. Таке становище, зокрема, можна пояснити тим, що на сьогодні не в повній мірі

враховується або навіть, в окремих випадках, ігнорується вплив фактору годівлі тварин на економічну ефективність виробництва та якість свинини. Проте, практика діяльності сільгосп підприємств та економічні розрахунки вказують, що при організації повноцінної годівлі свиней перш за все необхідно звертати увагу на забезпеченість тварин енергією, протеїном та незамінними амінокислотами, особливо лізином [1]. При повноцінній годівлі у відгодівельного молодняка у середньому 30 – 35 % енергії корму відкладається у вигляді білка та жиру (продукція), 35 – 40 % витрачається на підтримання життєвих функцій, а решта енергії – втрачається з калом та сечею [2]. Загальновідомо, що при зниженні вмісту енергії на кожні 0,06 к. од. з розрахунку на 1 кг сухої речовини корму тобто на 5 % від норми, виробництво свинини зменшується в середньому за рік на одну перехідну голову на 11 кг. Навіть за пониженої її концентрації в межах 0,87 – 0,93 к.од. (70 – 75 % від норми) зміни вмісту лізина в бік зменшення не впливають на продуктивність тварин. Стримуючим фактором підвищення перетравності поживних речовин корму є клітковина, концентрація якої, як правило, в раціоні більше існуючої норми: 6,5 – 7,5 % від кількості сухої речовини [24].

Розвиток промислової технології утримання та годівлі свиней неможливий без підвищення точності нормування раціонів за поживними речовинами. Якщо у 80-х роках минулого сторіччя раціон годівлі, як правило, нормувався за 6 – 7 показниками, то на сьогодні цього вже недостатньо, оскільки зростання продуктивності тварин до генетично обумовленої межі потребує підвищення точності нормування поживних речовин у раціоні.

Вдосконалення нормованого харчотравлення свиней ведеться у напрямку розробки найбільш ефективної концентрації і співвідношення енергії та поживних речовин у сухій речовині раціону [2,3]. За умов оптимізації протеїнового амінокислотного живлення спостерігається більш ефективне використання енергії корму завдяки значному зменшенню теплопродукції при його засвоєнні та скороченню втрат енергії з сечею. Оптимізація відношення обмінної енергії та незамінних амінокислот дозволяє скоротити виділення азоту з сечею а також

попередити утворення у організмі зайвого жиру [4,5].

Проте, навіть сучасна нормована годівля тварин з врахуванням фізіологічного стану, живої маси, віку та їх продуктивності не завжди орієнтована на високоефективне використання корму. З наукової літератури відомі протирічні дані щодо доцільності використання в господарствах новітніх норм і технологій живлення всіх статево-вікових груп свиней та недосконалістю традиційної промислової технології утримання і годівлі свиней, яка посилюється стресовими навантаженнями, відсутністю активного моціону, одноманітністю раціонів годівлі, тощо [1, 6].

Забезпечення тварин поживними речовинами завдяки збільшенню кормової даванки комбікормів може призвести до перевитрат концентрованих кормів (основних компонентів раціону) і таким чином поглиблює їх нестачу. Тому, для покращення біологічної цінності раціону поряд з комбікормами необхідно використовувати зелені, соковиті та грубі корми [3, 7], що підтверджується фундаментальними фізіологічними дослідженнями: одноманітний корм викликає швидко втому не тільки слинних залоз, але і інших залоз системи харчотравлення [8].

Досить розповсюдженими способами нормованої годівлі свиней є диференційована та фазна. Обидва з них, в залежності від технологічних умов утримання, використовуються при годівлі свиноматок різного фізіологічного стану та відгодівлі свиней. Зменшення свиноматкам першого місяця поросності, що утримуються на комплексі, добової даванки корму до 2,8 кг, тобто на 18 % від норми, дозволяє на 30–35 кг зекономити витрати комбікорму на одну свиноматку за рік при збереженні показників відтворювальної здатності [9]. Отже, зниження рівня харчотравлення в цей період цілком можливе, але за умов нетривалого підсисного періоду. Згідно даних інших науковців, також ефективно себе зарекомендувала фазна годівля свиноматок при зниженні раціону за енергетичним рівнем та поживними речовинами на 12,8 % у період поросності і підвищення на 16,1 % – у підсисний [10].

Фазний спосіб годівлі знайшов своє застосування при відгодівлі свиней у

господарствах з високим технічним забезпеченням технологічних процесів. Сутність його полягає в тому, що починаючи з живої маси підсвинків 30 – 35 кг через кожні 6 діб до раціону вводять 5 % кормів раціону призначеного за своїм складом для відгодівельних свиней. Таким чином, при досягненні свині забійної ваги, раціон на 100 % буде замінений на відгодівельний: з більш низьким вмістом протеїну та енергії. Принцип повільного переходу з одного раціону годівлі до іншого, для запобігання кормового стресу, використовується також при відлученні поросят.

Важливим моментом виробничого процесу на фермі будь-якої потужності залишається годівля тварин, за певним режимом. Відомо, що у випадку відхилення від розпорядку дня, тобто режиму годівлі, або навіть зміні структури раціону, порушується умовно-рефлекторна діяльність центральної нервової системи тварин, яка регулює секреторну діяльність всіх травних залоз в організмі. Отже, раціональному використанню кормів сприяє також правильно підібрана кратність годівлі свиней протягом доби. Встановлено, що багаторазове згодовування корму раціону тваринам ефективніше порівняно з 3-х кратним: при п'ятикратній годівлі перетравність клітковини підвищується на 17 %, білка – на 5–6 %, сухої речовини – на 7–8 %. [8]. Особливо цей фактор необхідно враховувати при вирощуванні поросят-сисунів під маткою: регульоване їх підпускання до молочної залози свиноматки сприяє нормальному перебігу у них процесу травлення, кращому привчанню до поїдання кормів, збільшенню живої маси при відлученні. Об'єм і маса шлунку дослідних поросят збільшувалась, у порівнянні з контрольними, в 1,6–2,9 рази [11]. Проте, не зважаючи на те, що доцільність застосування частоті годівлі тварин загальновідома, використовується вона тільки при вирощуванні молодняка свиней.

Отже, не викликає сумніву те, що налагоджена в практичних умовах виробництва, система рівномірної нормованої годівлі свиней вельми ефективна і, на її основі була розвинена ідея ритмічної техніки згодовування корму. Суттєвий поштовх до його теоретичного обґрунтування, а також популяризації, було здійснено завдяки відкриттю ритмічності росту тварин, яке, без сумніву, взає-

мопов'язане з фактором годівлі [12].

З огляду на вищевказане, підвищення ефективності годівлі було і надалі залишається досить актуальним. Резервом раціонального харчотравлення свиней є удосконалення технологічних прийомів і способів годівлі, на основі нормованої годівлі та з урахуванням ритмічності їх росту.

Мета і завдання досліджень. Провести камеральні дослідження впливу нормованої годівлі та ритмічної на продуктивність свиней, з метою розробки в подальшому практичної методології їх раціонального використання.

Матеріали і методи досліджень. Матеріалом досліджень слугували експериментальні дані одержані науковцями різних країн світу і, зокрема, Інституту свинарства і АПВ НААН. При цьому були використані такі основні методи дослідження як аналіз та синтез наукових теоретичних та експериментальних даних.

Результати досліджень та їх обговорення. Як і кожному живому організму, сільськогосподарській тварині притаманна ритмічність росту та розвитку у часі [12, 13], яка певним чином позначається на всіх її періодах онтогенезу. Феномен ритмічності росту досконало вивчав В. І. Федоров, і встановив, що інтенсивність його змінюється приблизно з 10-12-денним періодом [12]. На основі встановленої ритмічності росту розвивалась ідея, а згодом була розроблена оптимальна схема ритмічної годівлі свиней, згідно якої науковцями було запропоновано здійснювати перемінну (ритмічну) їх годівлю таким чином – згодовувати тваринам щодня протягом перших 6 діб ритму, наприклад, 80 % корму від норми, а протягом наступних 6 діб – 120 %.

Вплив ритмічної годівлі на фізіологічний стан тварин, перетравність поживних речовин корму та продуктивність свиней, вивчало багато вчених. Так, ритмічна годівля свиней сприяла покращанню використання Азоту корму, підвищенню апетиту [11]. Встановлено також, що реакція тварин на режим годівлі залежить навіть від їх генотипу: чистопородні свині краще росли за умов рівномірного режиму, тоді коли помісні аналоги – за ритмічного [14]. Це явище, по-перше, на наш погляд, можна пояснити тим, що різні за походженням тва-

рини мають відмінності у спрямованості метаболічних процесів, і по-друге – у них вищий поріг чутливості до змін умов середовища, зокрема рівня годівлі.

Дослідженнями встановлено, що ритмічна годівля, має не тільки суттєві переваги (підвищення середньодобових приростів та якості продукції) перед рівномірною, але й певні недоліки: не враховувалась межа допустимих відхилень від норми [14, 15]. Різке підвищення та зниження раціону годівлі за масою призводило до неповного поїдання корму, змін мікробіоценозу шлунково-кишкового тракту, виникнення кормового стресу. Достеменний облік згодованого корму показав, що при підвищеному рівні годівлі свиней на 15 %, тваринами поїдалось тільки 10 – 11 % додаткового корму. Причому, вживання ними додаткового корму сприяло зростанню середньодобових приростів тварин інтенсивного, помірного та повільного формування відповідно на 2 %, 10 % та 11,4 %. Отже, при підвищенні рівня годівлі на 1 кг прироста свиней інтенсивного типу розвитку витрачалось кормів більше на 7,7 % порівняно з аналогами помірного та повільного, зате при помірній годівлі – кращі результати за середньодобовими приростами та конверсією корму були саме у тварин першої групи [12].

Перемінна годівля сприяє збільшенню абсолютних значень максимумов та мінімумов середньодобових приростів, проте дещо наближає їх величини, і таким чином зменшує амплітуду коливань хвиль росту [12]. Синхронність ритмічності годівлі та росту тварин також позначається на отриманих, досить часто суперечливих, результатах.

Внаслідок нехтування основ фізіології травлення свиней, а також відсутності класичної методики оцінки доцільності використання ритмічної годівлі отримуються досить неоднозначні результати наукових досліджень. Так, не зважаючи на існуючі рекомендації дотримання 12-денного ритму годівлі, яка пов'язана з ростом тварин, окремі науковці цілком аргументовано пропонують 40-денний ритм вігодівлі свиней за умов підвищення та пониження рівня енергетичного і протеїнового живлення свиней на 25 %: підвищується коефіцієнт корисної дії корма до 47,84 % (37,13 % у тварин з рівномірним режимом годів-

лі), а також вірогідно зростають середньодобові прирости на 13,64 % ($p \leq 0,05$) [15]. Проте, слід зазначити, що саме оптимальний режим ритмічної годівлі у даних дослідженнях не було використано, який би, напевно, міг забезпечити найкращі результати.

Отже, цей режим годівлі поки-що не знайшов широкого практичного застосування у тваринництві, позаяк з часом виявилось, що ритмічна годівля має певні недоліки і тому потребує додаткового вивчення з метою її вдосконалення. Виявлена ритмічність росту тварин [12, 13], не була використана для розробки ритмічної, але осциляторної їх годівлі, максимально наближеної до хвильових фізіологічних процесів, які відбуваються у живому організмі, про що свідчать наукові дослідження [17].

Для усунення такого непомітного, але суттєвого недоліка першого варіанта ритмічної годівлі було розроблено та запропоновано режим не просто ритмічної, а саме осциляторної годівлі [18]. При ритмічно-осциляторній годівлі передбачається поступове зниження та зростання норми раціону і таким чином впливати режимом годівлі тварин на їх ритм росту. Згідно такого режиму передбачається використовувати також 12-денний ритм годівлі: протягом першого дня ритму згодовувати корму 95% від норми, другого - 85%, третього – 80%, четвертого – 80%, п'ятого – 85%, шостого – 95%, сьомого – 105%, восьмого - 115%, дев'ятого – 120%, десятого – 120%, одинадцятого – 115%, дванадцятого – 105%, тринадцятого (першого дня нового періоду) – 95%. Встановлено, що у фазу зниження рівня годівлі, тобто відносного голодування тварин, в організмі розвиваються механізми більш ефективного використання поживних речовин корму [19]. Проте, автори осциляторної годівлі вказують на те, що не виключено послаблення прояву біоритму тварин у зв'язку з широким застосуванням повнораціонних комбікормів, а отже ефективності ритмічно-осциляторного режиму годівлі. Для вирішення даної проблеми пропонується використання раціонів різних за структурою, та застосовувати ефект протилежності даванок кормів протягом доби.

Висновки та перспективи досліджень. Сільськогосподарські тварини, і,

зокрема, свині, не зважаючи на заключення їх у певні умови утримання та годівлі зберігають ритмічність життєдіяльності, яку бажано враховувати при їх вирощуванні. Годівля свиней за існуючими нормами, з врахуванням віку тварини, її фізіологічного стану, живої маси та планової продуктивності обмежує, до певної міри, прояв їх біологічного потенціалу, а отже може бути реальним стримуючим фактором росту та розвитку. Застосування методу ритмічної осциляторної годівлі, в фізіологічно допустимих межах, з врахуванням ритмічності росту організму свині, ймовірно сприятиме підвищенню її продуктивності та якості одержуваної продукції. Для детального вивчення існуючої проблеми раціонального харчотравлення свиней за вищезгаданих умов годівлі, виникає необхідність у проведенні детальних досліджень з питань клінічного стану та біохімічного статусу крові тварин, фізіологічного стану шлунково-кишкового тракту, перетравності кормів та їх конверсії, економічної доцільності.

Список використаних джерел

1. Ресурсозберігаючі технології виробництва свинини: теорія і практика : Навчальний посібник / О. М. Царенко, О. В. Крятов, Р. Є. Крятова ; під ред. О. М. Царенка. Суми : Унів. книга, 2004. 268 с.
2. Новое в кормлении животных. / Ф. И. Фисинин, В. В. Калашников, И. Ф. Драганов и др. Москва : Изд-во РГА-МСХА, 2012. 788 с.
3. Фисинин В. И., Егоров И. А., Околелова Т. М., Имангулов Ш. А. Научные основы кормления сельскохозяйственной птицы : Сергиев Посад, 2009. 349 с.
4. Кононенко С. И. Нормирование энергопротеинового питания свиней. *Пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ* : тезисы докладов XIII международной науч.-практич. конф. по свиноводству. Жодино, 2006. С.35–36.
5. Кононенко С. И. Пути повышения продуктивности свиней. *Труды Кубанского государственного аграрного университета*. 2007. № 9. С. 149–153.
6. Кандиба В. М., Чертков Д. Д., Чертков Б. Д. Пріоритетні напрями підвищення продуктивності свиней і рентабельності галузі свинарства в Україні.

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Зб. наук. праць. X., 2008. Вип.16 (41), Ч.1. С. 167–171.

7. Остапчук П. Структура рациона и продуктивность свиней. *Свиноводство*. 1982. № 5. С.17–18.

8. Квасницкий А. В., Конюхова В. А. Применение учений И. П. Павлова в животноводстве. Киев, 1954. 181 с.

9. Подъяблонский С. Совершенствование системы кормления маток на комплексе. *Свиноводство*. 1982. №8. С.17–18.

10. Воронов П., Арсеенко В. Использование кормов матками в разные периоды репродуктивного цикла. *Свиноводство*. 1979. №10. С. 33–34.

11. Засуха Ю. В. Поведінка, споживання кормів, ріст та розміри шлунку поросят у залежності від режиму їх підсису. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2004. № 2. С. 18–21.

12. Фёдоров В. И. Рост, развитие и продуктивность животных. М. : Колос, 1973. – 272 с.

13. Ашофф Ю. Биологические ритмы. М. : Мир, 1984. Т. 1. 414 с.

14. Коршун В. П. Влияние ритма питания на обмен веществ у свиней. *В сб.: Выращивание молодняка сельскохозяйственных животных*. Л.–М., 1957. №3 С. 32–34.

15. Коваленко Н. А., Горилей С. И. Обмен веществ и энергии у свиней при ритмичном способе кормления. *Сельскохозяйственная биология*. 1976. Т. 11. № 5. С. 736–739.

16. Мазилкин И. Откормочные качества и интенсивность формирования свиней. *Свиноводство*. 1982. №4. С.24.

17. Mullan B. P., Trezona M., D'Souza D. N., Kim J. C. Effects of continual fluctuation in feed intake on growth performance response, and carcass fat-to-lean ratio in grower-finisher pigs. *J. Anim Sci* published online Sep 2, 2008. 34: 1156–1161.

18. Патент України на корисну модель №80911, МПК А01К67/00, А23К1/00. Спосіб осциляторної годівлі тварин / Біндюг Д. О., Волощук В. М., Біндюг О. А., Де-

нісюк П. В., Зінов'єв С. Г.; заявник і патентовласник Інститут свинарства і АПВ НААН України. – №u201300474; заявл. 14.01.2013; опубл. 10.06. 13, Бюл. №11.

19. Волощук В. М., Біндюг О. А., Зінов'єв С. Г., Канюка О. Ю., Біндюг Д. О. Перетравність поживних речовин корму за різних режимів годівлі свиней. *Науковий журнал "Вісник аграрної науки Причорномор'я"*. Миколаїв 2013. Вип. 4 (75), Т. 2, Ч. 1 С. 42–47.

УДК 636.2.084:553.973

Кот А.Н., кандидат сільськогосподарських наук

Цай В.П., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», Республика Беларусь

Голубицкий В.А., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», Республика Беларусь

Лемешевский В.О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Международный государственный экологический институт им. А.Д. Сахарова БГУ

Возмитель Л.А., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», Республика Беларусь

Дармограй Л.М., доктор сільськогосподарських наук, професор

Львовский национальный университет ветеринарной медицины

ПРИРОДНЫЙ КОРМ В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Включение в рацион бычков на откорме 6 и 8% по массе сапронелей в составе комбикорма обеспечивает увеличение среднесуточных приростов живой

массы на 4,6 и 4,8%, экономю 6-8% концентратов и получение высококачественной говядины.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, сапропель, комбикорма, продуктивность, качество мяса

Постановка проблемы. Анализ последних исследований и публикаций. Организация полноценного и сбалансированного по аминокислотам, углеводам, жирам, минеральным элементам, витаминам и другим биологически активным веществам кормления животных является гарантом увеличения производства продукции животноводства, повышения ее качества [1-3].

Большой научный и практический интерес представляет изыскание и вовлечение в практику кормления сельскохозяйственных животных дополнительных источников минерального и витаминного сырья [4-6].

Как источник минерального и витаминного сырья можно использовать донные отложения озер - сапропели [7-9].

Цель работы – установить норму ввода обезвоженных сапропелей в состав комбикорма и изучить влияние их на продуктивность молодняка крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт проведен на трёх группах бычков средней живой массой в начале опыта 236,0-241,6 кг по 15 голов в каждой, в течение 90 дней.

Различия в кормлении заключались в том, что животные II и III опытных групп в составе комбикорма получали 6 и 8% по массе сапропеля карбонатного и кремнеземистого взамен зерновой части соответственно.

В опыте изучали следующие показатели:

- общий зоотехнический анализ и поедаемость кормов; биохимический состав крови; интенсивность роста и уровень среднесуточных приростов; санитарно-токсикологические показатели мяса – по общепринятым методикам

Результаты исследования и их обсуждение. Исследованиями установлено, что в суточном рационе бычков содержалось 7,41-7,5 корм. ед. Концент-

рация обменной энергии в сухом веществе составила в контрольной группе 8,69, а в опытных (II и III) – 8,44 и 8,36 соответственно. В рационе на 1 кормовую единицу приходилось 84,2 г переваримого протеина, а в опытных (II и III) 85,5 и 84,4 соответственно.

Изменения биохимических показателей и морфологического состава дают возможность контролировать нарушения в обмене веществ, связанные с неправильным кормлением или заболеванием животных.

В наших исследованиях все изучаемые показатели крови находились в пределах физиологических норм с недостоверными колебаниями в ту или иную сторону. Это свидетельствует о нормальном протекании физиологических процессов в организме животных.

Как показало контрольное взвешивание, среднесуточные приросты у бычков контрольной группы составили 879 г. Включение в состав комбикорма 6% карбонатного сапропеля (II группа) и 8% кремнеземистого (III группа) они увеличились соответственно или на 4,6 и 4,8% (таблица 1).

1. Динамика живой массы и среднесуточные приросты подопытных животных

Показатель	Группа		
	I	II	III
Живая масса, кг: в начале опыта	241,6	236,0	238,0
в конце опыта	320,7	318,9	320,9
Валовый прирост, кг	79,1	82,9	82,9
Среднесуточный прирост, г	879	920	921
В % к контролю	100,0	104,6	104,8

Затраты кормов на 1 кг прироста во II опытной группе снизились на 6%, в III – 5%. Себестоимость 1 кг прироста снизилась на 2 и 5% (группы II и III). Прибыль от снижения себестоимости 1 кг прироста составила во II группе 0,11, в III – 0,06 у.е.

Достоверных различий в физико-химических показателях мяса как опытных, так и контрольных групп не установлено. Концентрация водородных ионов находилась в допустимых пределах для созревшего свежего мяса, что способствовало хорошему санитарному его состоянию. При изучении безвредности образцов мяса бычков опытных и контрольных групп на тест-организмах инфузориях тетрахимена пириформис отклонений в морфологической структуре, характере движения, росте и развитии простейших не наблюдалось.

Относительная биологическая ценность мяса животных опытных групп находилась в диапазоне достоверных колебаний относительно контроля, продукты являются безвредными для тест-организмов инфузорий тетрахимена пириформис.

Выводы. Включение в рацион бычков на откорме 6 и 8% по массе сапропелей в составе комбикорма обеспечивает увеличение среднесуточных приростов живой массы на 4,6 и 4,8%, экономию 6-8% концентратов и получение высококачественной говядины.

Список использованных источников

1. Гурин, В.К. Конверсия корма племенными бычками в продукцию при скармливании рационов с разным качеством протеина/ В.К. Гурин, В.Ф. Радчиков, В.И. Карповский, В.А. Люндышев, В.В. Букас, Л.А. Возмитель, И.В. Яночкин, А.А. Царенок// Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр., посвящ. 90-летию со дня рождения д-ра с.-х. наук, проф. И.К. Слесарева. - Т. 51, ч. 1 / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2016. – С. 257-266.

2. Симоненко, Е.П. Перспективы использования консерванта-обогапителя при заготовке кукурузного силоса и его влияние на переваримость и продуктивные качества молодняка/ Е.П. Симоненко, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай// Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных: сборник научных трудов/ Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь, АГРУС, 2007. – С. 30-33.

3. Радчиков, В.Ф. Использование новых кормовых добавок в рационе молодняка крупного рогатого скота/ В.Ф. Радчиков, Е.А. Шнитко// Научные основы повышения продуктивности с-х животных. Сборник научных трудов СКНИИЖ. Ч. 2/СКНИИЖ. – Краснодар, 2013. – С. 145-150.

4. Радчиков В.Ф. Эффективность скармливания дробилки в рационах телят / В.Ф. Радчиков, А.М. Глинкова, Г.В. Бесараб, А.Н. Кот, В.А. Акулич, Н.А. Яцко, С.Н. Пилюк// Зоотехническая наука Беларуси. – Жодино, 2015.- Т. 50.- № 2. - С. 36-43.

5. Радчиков, В.Ф. Кормовые концентраты из отходов свеклосахарного производства для крупного рогатого скота// Радчиков В.Ф., Глинкова А.М. //В книге: Стратегия основных направлений научных разработок и их внедрения в животноводстве.-2014. -С. 164-166.

6. Радчиков, В.Ф. Физиологическое состояние и продуктивность ремонтных телок при использовании в рационах местных источников белка, энергии и биологически активных веществ/ В.Ф. Радчиков, В.Н. Куртина, В.К. Гурин// Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. Т. 47, ч. 2 / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2012.- С. 207-214.

7. Радчиков В.Ф. Трансформация энергии рационов бычками в продукцию при использовании сапропеля/ В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, А.Н. Кот, В.Н. Куртина, Н.В. Пилюк, А.А. Царенок, И.В. Яночкин// Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Т. 49, ч. 2/ РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2014. - С. 148-158.

8. Радчиков, В.Ф. Эффективность использования минеральных добавок из местных источников сырья в рационах телят / В.Ф.Радчиков, А.Н. Кот, С.И. Кононенко, Л.А. Возмитель, С.В. Сергучев// Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Т. 45, ч. 2 / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2010.- С. 207-214.

9. Радчиков В.Ф. Конверсия энергии рационов бычками в продукцию при скармливании сапропеля/ В.Ф. Радчиков, С.А. Ярошевич, В.М. Будько, В.А.

Люндышев, Н.А. Шарейко // Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції. Подільський державний аграрно-технічний університет. – Каменец-Подольський, 2014.- С. 154-155.

УДК 636.2.084.1:[636.087.7:661.746.5]

Надаринская М.А., кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник опытно-экспериментальной научно-производственной лаборатории кормовых добавок и биопродуктов,

Голушко О.Г., кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник опытно-экспериментальной научно-производственной лаборатории кормовых добавок и биопродуктов

Козинец А.И., кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий опытно-экспериментальной научно-производственной лаборатории кормовых добавок и биопродуктов

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»

ДОБАВКА НА ОСНОВЕ КУЛЬТУРАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ ОТ ПРОИЗВОДСТВА ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*Использование добавки на основе культуральной жидкости *A. Niger* от производства лимонной кислоты в качестве жидкого органического подкислителя в рационах молочных телят с трехнедельного возраста оказывает положительное влияние на усвояемость кормов рациона и продуктивность животных.*

Ключевые слова: лимонная кислота, культуральная жидкость, молодняк крупного рогатого скота, продуктивность, рацион.

Постановка проблемы. Российскими учеными при изучении физиологии и биохимии грибов и продукции органических кислот сделано принципиально важное открытие. Было установлено, что, меняя условия культивирования грибов, можно изменить их биохимическую активность и получить разные продукты.

В условиях кислой среды при культивировании гриба *A. niger* без добавления карбоната кальция образуется практически одна лимонная кислота. На сегодняшний день наилучшим результатом является глубинная ферментация крахмала или сахарозы на основе питательной среды с использованием мицелиальных грибов *A. Niger* [1].

После запрещения кормовых антибиотиков в Европе уделяется большое внимание альтернативным средствам, в частности, органическим кислотам, как наиболее эффективным для борьбы с микроорганизмами и грибами. Вынужденный поиск альтернативного решения кормовым антибиотикам привел ученых к использованию в кормлении животных и птицы короткоцепочных органических кислот [2].

Анализ других исследований и публикаций. Лимонная кислота в качестве компонента подкислителя использовалась наравне с молочной, однако ее употребление в производстве продуктов питания для человека ограничивает диапазон ее применения в сельском хозяйстве с экономической точки зрения. Кристаллизация и сушка лимонной кислоты глубинным культивированием довольно энергозатратный процесс, направленный на получение чистого пищевого продукта для питания человека.

Включение мицелия *A. Niger* в рацион молодняка крупного рогатого скота исследовалось учеными после его сепарации и сушки в качестве белкового корма до 400 г на голову [3].

На фермах и птицефабриках с помощью лимонной кислоты обеззараживали питьевую воду. При этом у животных и птицы улучшалась усвояемость питательных веществ. Наблюдается комплексобразующий эффект (минералы

держатся в растворе с кислотами, и повышается резорбция Ca, Fe, Mg, Zn в организм) [4].

Целью наших исследований было исследовать добавку на основе культуральной жидкости (мицелий *A.Niger* и культуральная жидкость), далее именуемой как лимонный концентрат, в рационах молодняка крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследования. Исследования по скармливанию кормовой добавки с концентратом лимонной кислоты организованы в РДУП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области. Для проведения двух опытов сформированы по принципу пар-аналогов с учетом возраста и живой массы четыре группы телят по 10 голов в каждой со средней начальной живой массой 49 кг в возрасте 21-го дня в первом эксперименте и 40 кг и с 5-дневного возраста во втором исследовании.

Кормовую добавку на основе культуральной жидкости *A. Niger* в научно-хозяйственном опыте скармливали телятам в смеси с молоком: во II опытной группе – в количестве 16 мл/гол. в сутки, в III опытной группе – 24 мл/гол. в сутки, в IV группе – 32 мл/гол. в сутки.

Животные с добавкой получали ежедневно 1,84 мг лимонной кислоты во II группе, 2,76 мг в III группе и в 3,68 мг в IV группе. Телята I контрольной группы кормовую добавку не получали. Продолжительность предварительного периода составила 4 дня, учетного – 30 дней.

Рацион подопытных телят состоял из 6,0 л молока, 0,4 кг зерносмеси и 0,5 комбикорма КР-1. В расчете на 1 кормовую единицу приходилось в среднем по группам 120,3-121,7 г переваримого протеина. Поступление с кормами сухого вещества находилось в пределах 1,6 кг, в 1 кг которого содержалось в среднем 0,55-0,56 кормовых единиц, 23,3 г сырой клетчатки и 16,6 МДж обменной энергии. Обеспеченность подопытных животных минеральными веществами и витаминами в целом отвечала требованиям детализированных норм. Соотношение кальция к фосфору в рационе телят контрольной группы было равным 1,11. Сахаро-протеиновое отношение составило в среднем по группам 1,19:1.

Результаты исследований и их обсуждение. Продуктивность трехнедельных телят, получавших с молоком добавку с концентратом лимонной кислоты, по окончании исследований превзошла контрольных животных (таблица 1). Установлено, что практически к двухмесячному возрасту телята, получавшие 0,4 % добавки, превысили по валовому приросту контрольных сверстников на 1,47 кг, потреблявшие 0,6 % – на 2,07 кг и поедавшие 0,8 % – на 1,11 кг.

1. Показатели среднесуточного прироста

Показатели	Группы			
	I	II 0,4 %	III 0,6 %	IV 0,8 %
Живая масса начало опыта, кг	49,6±2,02	47,5±1,23	48,0±3,06	50,9±1,23
Конечная живая масса, кг	72,7±2,91	72,1±2,15	73,2±3,45	75,14±1,6 9
Валовой прирост, кг	23,1±1,39	24,6±1,64	25,2±1,28	24,24±0,9 9
Среднесуточный прирост, г	770±51,2	820±65,9	840±38,6	808±68,6

Среднесуточный прирост животных во II группе был больше, чем у контрольных аналогов на 50 г, или выше на 6,5 %. С увеличением дозировки трехнедельным телятам добавки с лимонным концентратом до 0,6 % на голову в сутки среднесуточный прирост увеличился на 70 г, или 9,1 %, относительно контрольных аналогов. Животные, которым с молоком ввели максимальную дозировку (0,8 %), превзошли контрольных телят по среднесуточному привесу только на 38 г или на 4,9 %.

Изучение эффективности скармливания добавки телятам с трехнедельного возраста свидетельствует о понижении себестоимости полученного прироста (таблица 2).

Установлено снижение затрат кормовых единиц на 5,1 % во II группе, на 2,2 % в III группе и на 1,9 % в IV группе.

2. Экономические показатели скормливания добавки телятам с трехнедельного возраста*

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	3,70	3,51	3,62	3,63
Расход кормов за опыт на 1 голову, ц. корм. ед.	0,86	0,86	0,91	0,88
Общая стоимость кормов на 1 гол., руб.	84,0	84,0	86,7	84,3
Себестоимость 1 корм. ед., руб.	0,98	0,97	0,95	0,96
Стоимость среднесуточного рациона, руб.	2,80	2,80	2,89	2,81
Стоимость кормов, затраченных на 1 кг прироста, руб.	3,63	3,42	3,44	3,48
Получено прироста живой массы, кг	23,13	24,60	25,20	24,24
Удельный вес кормов в структуре себестоимости, %	64,00	64,00	64,00	64,00
Общие затраты на про-во валового прироста, руб.	131,2	131,4	135,3	131,9
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	5,67	5,34	5,37	5,44
Снижение себестоимости 1 кг прироста/к I группе, руб.	-	0,67	0,30	0,23
Снижение себестоимости 1 кг прироста/к I группе, %.	-	5,8	5,3	4,1
Получено дополнительной прибыли, руб. гол.	-	16,48	7,56	5,57

*расчеты приведены без учета стоимости добавки

Заключение. При изучении влияния скормливания добавки лимонного концентрата в течение месяца телятам молочного периода с трехнедельного возраста установлено положительное влияние на уровень среднесуточных приростов и процесс метаболизма в организме животных. Наиболее эффективной дозировкой при скормливании по показателям продуктивности телятам с трехнедельного возраста оказалась дозировка равная 0,6%.

Список использованных источников

1. Лимонная кислота: обзор / К. К. Кубасов, С. В. Берстенёв, Д. В. Волков, К. Ж. Жамбакин // Новости науки Казахстана. – Алматы, 2015. – № 3(125). – С. 121-154
2. Методические рекомендации по применению подкислителей при производстве комбикормов для сельскохозяйственных животных и птицы / Г.С. Корнилович [и др.]. – Минск, 2010. – 51 с.
3. Столляр, А. Подкислители кормов. Давайте разберемся / А. Столляр // Ценовик. – 2011. – № 11. – С. 70.
4. Использование сухого мицелия – отхода производства лимонной кислоты в кормлении молодняк крупного рогатого скота, свиней и овец : методические рекомендации / И. В. Слесарев [и др.]. – Минск, 1989. – 15 с.

УДК 636.2.087.7

Надаринская М.А., кандидат сельскохозяйственных наук , ведущий научный сотрудник опытно-экспериментальной научно-производственной лаборатории кормовых добавок и биопродуктов,

Голушко О.Г., кандидат сельскохозяйственных наук , ведущий научный сотрудник опытно-экспериментальной научно-производственной лаборатории кормовых добавок и биопродуктов

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»

СКАРМЛИВАНИЕ ДОБАВКИ «АСИДО БИО-ЦИТ» НА ОСНОВЕ КУЛЬТУРАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ

*При изучении выпаивания разных доз (40, 60 и 80 мл на голову сутки) биологически активной добавки на основе культуральной жидкости *Fusarium sambucinum* «Асидо Био-ЦИТ» жидкий установлена оптимальная дозировка скармливания в количестве 80 мл на голову. Использование новой биологически*

активной добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота с 3 дней после рождения положительно отразилось на здоровье и продуктивности животных.

Ключевые слова: телята, *Fusarium sambucinum*, биологически активная добавка, продуктивность, последствие.

Постановка проблемы. Одной из проблем современного животноводства является стресс сельскохозяйственных животных. По мере индустриализации сельского хозяйства она все больше обостряется, что обуславливается многими факторами. По данным многочисленных исследований, стрессоустойчивость животного на 70-80 % зависит от кормления и содержания и лишь на 20-30 % от генетического потенциала [1, 2].

Влияние стрессов на продуктивность зависит от силы неблагоприятного воздействия и уровня резистентности организма теленка к ним. Серьезный стресс, который может привести к патологии и клиническим признакам болезни, в производстве купируют тканевыми препаратами и транквилизаторами, что не наносит такого ущерба животноводству как стресс с небольшой силой воздействия. Неблагоприятные погодные условия, снижение качества кормов, перенесенные заболевания матери, вакцинация и перегруппировка могут обусловить физиологическое течение стресса без клинических признаков. У телят в молочный период это вызывает ухудшение здоровья и уменьшение продуктивности.

Учеными доказано, что в первые дни жизни телят состав микробного сообщества желудочно-кишечного тракта является нестабильным и не способен предотвращать заселение рубца посторонними микроорганизмами, включая патогенные виды. Следствием этого является значительный процент расстройств желудочно-кишечного тракта, которые, ослабляя сопротивляемость организма теленка, могут привести к более серьезным формам заболеваний (диспепсия, гастроэнтерит и др.), при острой форме их протекания нередко приводящим к гибели животных. Проблема заселения и поддержания специфической микрофлоры желудочно-кишечного тракта молодняка остается одной из важнейших в

скотоводстве [3].

Анализ других исследований и публикаций. Пути поиска решения такой существенной проблемы скотоводства имеют широкий круг предложений по использованию пробиотиков, пребиотиков или комбинированного их использования, симбиотиков и тканевых стимуляторов. У каждого предложения производству есть свои преимущества и свои минусы.

Опираясь на многочисленные исследования в медицине по сохранению уникальной микрофлоры хозяина с более высокой выживаемостью в сравнении с подселенной извне, было внесено предложение использовать продукт жизнедеятельности таковых микроорганизмов или готовый биологический субстрат для их роста и развития.

Использование культуральной жидкости монокультуры продукта метаболизма гриба *Fusarium sambucinum* и препаратов на ее основе практиковалось в медицине на беременных женщинах и людях с ослабленным иммунитетом и пожилого возраста, а также в качестве протекторной обработки после лучевой терапии [4, 5].

В Европе кормовые добавки на основе культуральной жидкости *Fusarium sambucinum* использовали для ценных видов животных (беговые лошади, производители и др.). В сельском хозяйстве добавки на ее основе использовались на гипотрофичном поголовье поросят и телят.

Материал и методика исследований. На основе культуральной жидкости *Fusarium sambucinum* была получена добавка «Асидо Био-ЦИТ жидкий» с дополнительным включением органических кислот. В добавке содержится, по данным РУП «Центральная научно-исследовательская лаборатория», 10,03 % сухого вещества с преобладающим количеством молочной и лимонной кислот – 3,1 и 3,6 % соответственно, на средней нише присутствует муравьиная (2,0 %), другие органические кислоты: бензойная, уксусная, щавелевая, пропионовая (в пределах 0,2-0,58 %).

Научно-хозяйственный опыт проведен в РДУП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области на телятах черно-пестрой породы

молочного периода на 3 день после рождения. Различия в кормлении состояли в том, что опытным животным II и III групп выпаивали добавку «Асидо Био-ЦИТ» в количестве 40, 60 и 80 мл на голову при двухразовом поении по 20 мл, 30 и 40 мл на голову за разовую дачу молока (II, III и IV группы). Добавка «Асидо Био-ЦИТ жидкий» требует строгого соблюдения первоочередности при смешивании с молоком. Нарушение таковой очередности смешивания может привести к хлопьеобразованию молока и забиванию сосковой поилки.

Исследования на телятах молочного периода проведены в весенний период, когда телята имеют более чем в другое время года сниженную жизнеспособность и устойчивость по причине низкой витаминной питательности рациона коров-матерей. Их адаптационная способность и склонность к первому расстройству пищеварения анализировалась до первого ее проявления в условиях ночной температуры (в пределах 0-1,0 °С) и дневной (пределах 7,6-8,1 °С) при влажности 82-85 %. Высокая влажность и низкая ночная температура, вызывающие напряжение всех обменных процессов для сохранения организма теленка здоровым, и наличие дополнительного стресс-фактора, коим в нашем случае явилось сборное молоко, негативно сказывались на теленке.

Первым критическим периодом для молочного молодняка считают 5-6-й день жизни, на который в наших исследованиях наблюдалось расстройство, сопровождаемое жидким стулом, практически у всех телят кроме тех, которым выпаивали 80 мл добавки в день.

Наиболее раннее расстройство пищеварения и долгая продолжительность заболевания обуславливают более низкую устойчивость организма, что и наблюдалось у животных контрольной и II группы при начале заболевания на 5-й день. Инициация заболевания на 6-й день являлась критическим моментом для всех подопытных телят, за исключением животных IV группы, получавшим 80 мл добавки.

Продолжительность расстройства пищеварения в среднем по опытным группам составила 4 дня с небольшим отклонением во II группе при разнице с контролем 42,9 %. Расстройство желудочно-кишечного тракта в контрольной

группе привело к заболеванию диспепсией и сильному расстройству пищеварения от 6 до 8 дней. Это вызывало отказ от еды, а также от воды и требовало ветеринарного вмешательства, тогда как при расстройстве пищеварения в пределах 2-3 дней в опытных группах не всегда требовалась медикаментозная помощь.

Вторым критическим периодом для телят раннего постнатального периода считается 14 дней, в производстве он чаще сдвигается к 9-10-му дню. Установлено, что продолжительность расстройства пищеварения у животных, болевших в этот период в контроле, была выше на 25 %, чем в группах, получавших 60 и 80 мл добавки гол/сут. «Асидо Био-ЦИТ жидкий».

Общий анализ показателей учета ветеринарной помощи показывает, что всем заболевшим животным в I и во II группе кололи антимикробные и антибиотические препараты 3-4 дня, тогда как в группе, получавшей 60 мл добавки на голову в сутки, антибиотиками обработали только 3 головы из 10-ти. В результате исследований установлено, что в IV группе ветеринарному вмешательству подверглось 2 головы из 10-ти, или 20 %.

Отмечено, что под обработку интерфероном попало практически все контрольное поголовье (8 из 10), тогда как во III и IV группах обработано 3 головы из 10-ти и 1 из 10-ти соответственно.

Продолжительность лечения свыше 4 дней наблюдалось в контроле у всех заболевших телят, тогда как у животных из IV группы она заняла не более 2-х дней.

Затраты на ветеринарные манипуляции по восстановлению здоровья телят в контроле составили 20,52 руб. при затратах во II группе на одну голову, равных 13,21 руб., и в III и IV группах – 4,71 и 0,61 руб. соответственно.

Рацион телят по фактически съеденным кормам состоял из молока (сборного) в количестве 6,0 л на голову, зерносмеси (пшеница-овес) – 0,55-0,65 кг, комбикорма КР-1 – 0,55-0,65 кг и добавки «Асидо Био-ЦИТ жидкий» к молоку у опытных телят. Необходимо отметить, что поедание концентрированной части рациона животными опытных групп увеличилось.

По окончании выпаивания добавки «Асидо Био-ЦИТ жидкий» через два месяца установлено, что по валовому приросту за период исследований телята, получавшие с молоком 40 мл препарата, превысили аналогов из контроля на 2,0 кг. Животные, получавшие 60 мл добавки, превзошли через два месяца выпаивания аналогов из контрольной группы на 3,4 кг, что составило 9,5 % в сравнении с контролем. Поступление с молоком добавки в количестве 80 мл на голову обеспечило повышение валового прироста на 3,3 кг или на 9,2 % относительно контрольных телят.

Среднесуточный прирост за период скармливания добавки у опытных животных был выше показателей в контрольной группе на 32 г или на 5,6 % во II группе. Увеличение дозировки вводимого с кормами «Асидо Био-ЦИТ жидкий» в III группе обеспечило разницу на 56 г, или 9,5 %. Аналоги из IV группы по среднесуточному приросту отличались от контроля по истечению периода скармливания на 53 г, или 9,2 %.

По окончании скармливания добавки и перевода телят на выгульное групповое содержание в юртах по 15 голов за их ростом и развитием проводилось наблюдение по приростам живой массы без учета расхода кормов. Установлено, что телята, получавшие опытную добавку в период исследований, превзошли контрольных аналогов через два месяца периода последствий по валовому приросту на 3,8 кг во II группе, на 6,4 кг в III группе и на 8,5 кг в IV группе.

Заключение. С учетом имеющихся результатов исследований по изучению эффективности выпаивания «Асидо Био-ЦИТ жидкий» установлено положительное влияние на показатели естественной резистентности при стрессах различной этиологии за счет иммуноустойчивости, способствующее повышению продуктивности и сохранению здоровья при скармливании 80 мл.

Список использованных источников

1. Карпуть, И. М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка / И. М. Карпуть. – Минск : Ураджай, 1983. – 250 с.
2. Терехов, В. И. Проблемы острых кишечных болезней молодняка сельскохозяйственных животных и их решения / В. И. Терехов // Актуальные про-

блемы молодняка в современных условиях : сб. науч. тр. – Воронеж, 2002. – С. 48-51.

3. Меры борьбы с диареями новорождённых телят / В. А. Мищенко [и др.] // Ветеринария. – 2002. – № 4. – С. 16-19.

4. Иванова, Л. И. Повышение сохранности телят / Л. И. Иванова, Е. К. Кокорина, П. Е. Лесков // Молочное и мясное скотоводство. – 1986. – № 5. – С. 50-51.

5. Пептидные биорегуляторы и их применение: от неонатологии до геронтологии / В. М. Студеникин, Л. А. Пак, С. В. Балканская, В. И. Шелковский, С. Ш. Турсунхужаева // Лечащий врач: медицинский научно-практический портал [Электрон. ресурс]. – Открытые системы, 1998-2018. – Режим доступа: <https://www.lvrach.ru/2010/06/14354644/>.

6. Пептидные биорегуляторы на основе метаболитов мицелиальных грибов / Л.В. Погорельская [и др.] // Флоравит [Электрон. ресурс]. – ООО «Гелла-Фарма», 2001-2010. – Режим доступа: <http://www.floravit.ru/doclad.pdf>.

УДК 636.2.085.52

Радчиков В.Ф., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Кот А.Н., кандидат сельскохозяйственных наук

Цай В.П., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

Трокоз В.А., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Карповский В.И., доктор ветеринарных наук, профессор

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев

Брошков М.М., доктор ветеринарных наук, профессор

Одесский государственный аграрный университет Украины, г. Одесса

Пентилюк С.И., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Херсонский государственный аграрный университет, г. Херсон, Украина

Сучкова И.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

КОРМЛЕНИЕ ТЕЛЯТ В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД

Кормление телят с использованием заменителей обезжиренного молока, содержащих 22 и 20% протеина, оказывает положительное влияние на поедаемость кормов, способствует усилению окислительно-восстановительных процессов и позволяет увеличить среднесуточный прирост живой массы на 3,1% при уменьшении затрат кормов на его получение до 1,5%.

Ключевые слова: бычки, ЗОМ, комбикорм, рацион, кровь, продуктивность

Постановка проблемы. Анализ последних исследований и публикаций. Для получения от сельскохозяйственных животных высокой продуктивности важным является правильное выращивание их в первые месяцы жизни, что невозможно без организации полноценного и сбалансированного по питательным веществам, минеральным элементам, витаминам и другим биологически активным веществам кормления животных [1-3], в связи с чем рационы должны разрабатываться на основе уточненных детализированных норм кормления с учетом химического состава и питательности кормов [4, 5]. В то же время по ряду позиций существующие нормы требуют дальнейшего совершенствования и уточнения. В первую очередь это касается потребности животных в энергии и протеине [6-9].

Цель работы разработать состав комбикормов с включением заменителей обезжиренного молока и изучить эффективность скармливания их молодняку крупного рогатого скота.

Материалы и методика исследований. Для опыта был отобран молодняк крупного рогатого скота в возрасте 65 дней, живой массой 78,9-80,4 кг по 10 голов в каждой группе. Продолжительность исследований составила 60 дней.

Различия в кормлении заключались в том, что бычки опытных групп получали комбикорм КР-2 с разным количеством протеина в составе заменителей обезжиренного молока.

В процессе проведения опыта изучены следующие показатели: химический состав и питательность кормов; поедаемость кормов; морфо-биохимический состав крови; интенсивность роста животных; оплата корма продукцией.

Результаты исследования и их обсуждение. Изучение поедаемости кормов показало, что включение в рационы заменителя обезжиренного молока содержащего 18, 20 и 22% протеина в составе комбикормов оказало положительное влияние на потребление корма.

В рационах содержалось 3,26-3,31 корм. ед., где на 1 кг сухого вещества приходилось 1,0-1,03 корм. ед., в расчете на 1 корм. ед. приходилось 105 г переваримого протеина.

Концентрация обменной энергии в опытных группах существенных различий не имела и колебалась в пределах 103-104 МДж в 1 кг сухого вещества, сырого протеина 442,6-451,8 граммов.

В результате исследований установлено, что в крови бычков II и III опытных групп произошло увеличение содержания эритроцитов на 3,2 и 4,0% и гемоглобина – на 3,1 и 3,3% по сравнению с аналогами из I опытной группы. Отмечена тенденция в увеличении содержания лейкоцитов в опытных группах, которая объясняется повышением защитных свойств организма, по отношению к животным I группы этот показатель увеличился на 6,8 и 9,2%.

По результатам опыта установлено, что бычки III опытной группы (таблица 1) росли более интенсивно, чем животные из I группы, получавшие с рационом заменитель обезжиренного молока, содержащий 18% протеина.

Так, за период опыта они увеличили свою массу на 50,4 кг, что на 1,5 кг или 3,1% больше, чем их сверстники из I группы. Среднесуточный прирост бычков опытных групп повысился на 2,0 и 3,1%.

Показатель	Группа		
	I	II	III
Живая масса, кг:			
в начале опыта	80,4±0,84	79,7±0,38	78,9±0,95
в конце опыта	129,3±1,31	129,1±1,52	129,3±2,31
Валовой прирост, кг	48,9±1,38	49,4±1,53	50,4±2,91
Среднесуточный прирост, г	815,0±23,79	823,3±25,31	840,0±26,38
% к I группе	97,0	98,0	100,0

Самый низкий расход кормов оказался у животных III группы, в рационы которых входил ЗОМ 3 с содержанием 22% протеина и составил 3,94 корм. ед., что на 1,1% меньше, чем во II и на 1,5%, чем в I группе.

Стоимость рационов во II и III опытных группах оказалась ниже на 1,2-2,3%. В результате себестоимость на 1 кг прироста в III опытной группе была ниже на 0,9% по сравнению с аналогами I и II группы.

Выводы. Использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота в составе комбикорма 10% экструдированного люпина оказывает положительное влияние на физиологическое состояние животных о чём свидетельствует повышения содержания в крови количества общего белка на 10%, глюкозы - на 20,7%, кальция - на 15,4%, фосфора - на 6,1%, способствует увеличению среднесуточного прироста живой массы на 6,4%, снижению затрат кормов на его получение на 4,9%, себестоимости прироста на 4,78%.

Список использованных источников

1. Люндышев В.А. Использование вторичных продуктов перерабатывающих предприятий в кормлении молодняка крупного рогатого скота: монография /В.А. Люндышев, В.Ф. Радчиков, А.М. Глинкова, В.П. Цай, В.К. Гурин, А.Н. Кот, Г.Н. Радчикова, Т.Л.Сапсалева, Н.А. Шарейко, С.И. Кононенко, В.Н. Куртина, С.И. Пентилюк, Л.А. Возмитель, Е.П. Симоненко, Е.А. Шнитко, С.А.

Ярошевич, В.М. Будько, А.Н. Шевцов, Г.В. Бесараб// УО «БГАТУ», Минск, 2014.

2. Шейко, И.П. Продуктивность бычков и качество мяса при повышенном уровне энергии в рационе/ И.П. Шейко, И.Ф. Горлов, В.Ф. Радчиков// Зоотехническая наука Беларуси. - Жодино, 2014.- Т. 49. -№ 2. С. 216-223.

3. Радчиков, В.Ф. Эффективность использования минеральных добавок из местных источников сырья в рационах телят / В.Ф.Радчиков, А.Н. Кот, С.И. Кононенко, Л.А. Возмитель, С.В. Сергучев// Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Т. 45, ч. 2 / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2010.- С. 207-214.

4. Радчиков В.Ф. Рапсовый жмых в составе комбикорма для телят/ В.Ф. Радчиков, А.М. Глинкова, Т.Л. Сапсалева, С.И. Кононенко, А.Н. Шевцов, Д.В. Гурина // Зоотехническая наука Беларуси. - Жодино, 2014.- Т. 49. -№ 2. С. 139-147.

5. Радчиков, В.Ф. Экструдированный обогатитель на основе льносемени и ячменной крупки в рационах телят/В.Ф. Радчиков, О.Ф. Ганущенко, В.К. Гурин, С.Л. Шинкарева, В.А. Люндышев //Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук, 2015. -№ 1. - С. 92-97.

6. Гурин, В.К. Конверсия корма племенными бычками в продукцию при скармливании рационов с разным качеством протеина/ В.К. Гурин, В.Ф. Радчиков, В.И. Карповский, В.А. Люндышев, В.В. Букас, Л.А. Возмитель, И.В. Яночкин, А.А. Царенок// Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр., посвящ. 90-летию со дня рождения д-ра с.-х. наук, проф. И.К. Слесарева. - Т. 51, ч. 1 / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2016. – С. 257-266.

7. Кот, А.Н. Показатели рубцового пищеварения у молодняка крупного рогатого скота в зависимости от соотношения расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе/ А.Н. Кот, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, И.Ф. Горлов, Н.И. Мосолова, С.И. Кононенко, В.Н. Куртина, С.Н. Пилюк, А.Я. Райхман// Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр., Т. 51, ч. 2 / РУП «Научно-практический

центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2016. - С. 257-266.

8. Симоненко, Е.П. Перспективы использования консерванта-обогапителя при заготовке кукурузного силоса и его влияние на переваримость и продуктивные качества молодняка/ Е.П. Симоненко, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай// Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных: сборник научных трудов/ Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь, АГРУС, 2007. – С. 30-33.

9. Радчиков В.Ф. Трансформация энергии рационов бычками в продукцию при использовании сапропеля/ В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, А.Н. Кот, В.Н. Куртина, Н.В. Пилюк, А.А. Царенок, И.В. Яночкин// Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Т. 49, ч. 2/ РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2014. - С. 148-158.

УДК 639.084:502

Поліщук А. А., доктор сільськогосподарських наук, професор

Ульянко С. О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Бухун Д. П. єгер товариства мисливців і рибалок «Фазан» Шишацького району Полтавської області, здобувач ступеня вищої освіти магістр

Полтавська державна аграрна академія

ОРГАНІЗАЦІЯ ПІДГОДІВЛІ МИСЛИВСЬКИХ ТВАРИН ОСНОВНА УМОВА ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНОЇ ФАУНИ

Анотація при погіршенні погодних умов у зимовий період, високий рівень снігового покриву і особливо ожеледиця несприятливі умови для диких тварин. Особливо потерпають від вказаних аномалій мисливські ратичні тварини. Забезпечення додаткової підгодівлі запорука збереження та примноження мисливської фауни.

Ключові слова: ратичні тварини, підгодівля, ожеледиця, кормові засоби, хижаки та хижі птахи, силос, сіно, кухонна сіль, заказники

Постановка проблеми. Організація мисливських господарств відповідно до законодавства України цілеспрямована на поліпшення умов розвитку мисливських тварин та збереженню природної фауни. Забезпеченню мисливських тварин кормовими засобами за рахунок створення та поліпшення природних кормових угідь – забезпечення розвитку лісових рослин. Сприяння розвитку чагарників на ділянках промислової чи санітарної рубки лісів, насадження верболозу, вільхи, осики, крушини, поліпшення природних кормових угідь, посівами багаторічних трав і коренеплодів – буркуну, конюшини, пирію топінамбуру на ділянках, що не придатні для агарного виробництва. Забезпечення енергетичної та мінеральної підгодівлі кухонною сіллю сприяє поліпшенню життя мисливських тварин. Організація заказників і заповідників, забезпечення режиму тиші в лісових масивах у репродуктивний період мисливської фауни примножуватиме здобутки власників мисливських угідь і сприятиме розширенню мисливського туризму. Організація профілактичних робіт, що запобігають розповсюдженню захворювань диких тварин направлені на збереження здоров'я мисливського поголів'я а також і людей.

Аналіз останніх досліджень та публікацій На території України перебуває близько 700 видів хребетних тварин, з яких 382 червонокнижних видів. З 128 видів мисливських птахів та звірів 58 потребують дієвої активної охорони, а основний тягар полювань лягає на 7 видів птахів і 5 видів звірів. Ведення мисливських господарств, розглядається у наукових працях Є. І. Ходаківського, О. І. Фурдичка, Н. В. Зіновчук, В. К. Данилка, М. А. Хвесика, В. С. Бондаря, С. А. Генсірука, Я. В. Ковалю, П. І. Лакиди, В. І. Парпана, Б. М. Данилишина, І. М. Синякевича, С. І. Дорогунцова, В. С. Міщенко та інших вітчизняних учених в їхніх працях аналізуються або окремі аспекти функціонування галузі мисливського господарства та місцевих товариств і власників мисливських угідь. Згідно даних полтавського обласного управління мисливців і рибалок на закріпленій

за ним території штучним відтворенням тварин займаються 3 мисливські господарства: Кобеляцьке, Оржицьке та Лубенське. Всі лісгоспи, що мають свої мисливські господарства, займаються воль'єрним розведенням диких звірів та птахів. На даний час кількість вольєрів для утримання та напіввільного розведення диких тварин у мисливських господарствах управління складає 12 одиниць. У ДП “Лубенський лісгосп” займаються розведенням кабана, качок, фазанів; ДП “Диканське ДЛМГ» – кабана; ДП “Гадяцький лісгосп” – оленя плямистого; ДП “Кременчуцький лісгосп” – кабана, лані, фазана; ДП “Миргородський лісгосп” – кабана, оленя плямистого; ДП “Пирятинський лісгосп” – кабана; ДП “Полтавський лісгосп – качок. Заборони на добування мисливських тварин і птахів. Організація різного роду заказників, обмежений доступ на території заповідників сторонніх осіб та заборона сінокосів і випасання домашньої худоби заходи збереження мисливських тварин. Такі обмеження сприяють умовам нормального життя і розвитку природної фауни.

Мета і завдання досліджень. Вивчити організацію роботи мисливців товариства „Фазан” на прикладі об’єднання в Шишицькому районі Полтавської області. Ознайомитися з основними показниками статистичної звітності по обліку основних представників мисливської фауни товариства та динаміки заготівлі мисливських трофеїв і одержання фінансових надходжень. Висвітлити об’єми заготівлі та виділення кормових засобів для підгодівлі мисливської фауни і чисельність відстрілів хижих тварин і птахів.

Матеріали і методи досліджень направлені на вивчення діяльності мисливського товариства на основі реалізації наукового пошуку поліпшення діяльності об’єднання мисливців. Визначити об’єми викладання кормів в годівниці, на майданчиках для підгодівлі мисливських тварин, кормових маршрутах і тічках. Обсяг і тривалість підгодівлі в період року з аномальними умовами. Забезпеченні потреби в кормах на період підгодівлі при екстремальних погодних умовах для різних видів мисливських тварин. Особливості підгодівлі основних представників мисливської фауни.

Результати досліджень та їх обговорення. Шишацьке районне товариство мисливців і рибалок „Фазан”, розмішене в смт Шишаки. Площа мисливських угідь 63,69 тис. га дане дослідження направлено на виявлення позитивних і негативних тенденцій та обґрунтування перспектив розширення діяльності мисливського господарства „Фазан”. Використано статистико – економічний метод при аналізі динаміки та структури чисельності мисливських тварин. Центральною фігурою у мисливській справі виступає єгер або старший єгер, котрий є господарем у закріпленому обході територія товариства обслуговується єгерями, чисельність яких вісім осіб, на кожного з яких приходиться майже вісім тисяч гектарів різноманітних угідь. У середньому по Полтавській області один єгер обслуговує – 5,8 тис. га.

Динаміка та структура популяції мисливських тварин у Шишацькому районному товаристві мисливців і рибалок „Фазан”, враховуючи опрацьовані статистичні показники динаміки та структури популяції мисливської фауни за ряд років представлена в таблиці 1. Слід сказати, що, чисельність копитних тварин зросла на 4,3 %, хутрових звірів зменшилася на 8,9 % і пернатої дичини зменшилась майже на 7 %. Зменшилося поголів'я зайців і диких кабанів, очевидно на дані показники вплинуло розповсюдження захворювань на африканську чуму свиней.

Впродовж 2017 р. добуто 66 голів копитних тварин, 370 голів хутрових звірів. Допустимий норматив добування для копитних тварин становить до 10 %, хутрових звірів – до 50 %, пернатої дичини – до 50 %, Аналіз динаміки чисельності мисливських тварин показує, що проведення обліків мисливських тварин, ведеться промисловий добуток менший від нормативного Аналіз офіційної статистичної інформації щодо господарської діяльності Шишацького районного товариства мисливців і рибалок „Фазан”, зокрема загальних витрат та надходження на ведення мисливського господарства, встановлено, загальні витрати на ведення мисливського господарства складають 827,769 тис. грн.

1. Результати полювання у мисливському господарстві „Фазан” Шишацького

району

Роки	Лось, гол.		Олень плямистий, гол.		Кабан, гол.		Козуля, гол.		Заєць, гол.		Бобер, гол.		Куниця лісова гол.,	
	Кількість облікованих тварин	Кількість добутих тварин	Кількість облікованих тварин	Кількість добутих тварин	Кількість облікованих тварин	Кількість добутих тварин	Кількість облікованих тварин	Кількість добутих тварин	Кількість облікованих тварин	Кількість добутих тварин	Кількість облікованих тварин	Кількість добутих тварин	Кількість облікованих тварин	Кількість добутих тварин
2013	27	-	27	-	93	51	335	42	1594	387	118	-	128	-
2014	28	2	31	-	93	31	335	50	1994	499	155	-	147	-
2015	31	3	31	-	120	25	385	42	1994	427	155	-	128	-
2016	32	1	31	-	121	32	385	42	1994	383	155	-	128	-
2017	35	3	31	-	98	21	393	42	1994	370	180	-	130	-

Надходження на ведення мисливського господарства складають - проведення полювань та цільові ліцензії на диких кабанів і кіз. Найпрестижнішим є ліцензоване полювання на копитних мисливських тварин, котрі є досить бажаним здобутком для мисливця (кабан, козуля, лось та їх трофеї). Проведений аналіз показав, що мисливське господарство використовує свій потенціал і можливість заробити кошти для розвитку галузі. Другим та третім етапами підвищення економічної ефективності є сплати внесків і оплата карток відстрілу перед відкриттям полювання на дику птицю та хутрового звіра та трудова участь чи її сплата за виконання певної господарської діяльності, заготівлі сіна та кормів і участь мисливців у біотехнічній роботі товариства. Якщо мисливець не має такої можливості брати участь у заготівлі кормів, він повинен сплатити певну суму коштів додатково до щорічного внеску до мисливського господарства.

Доцільним заходом з відтворення мисливської фауни є охорона і контроль угідь від браконьєрів, суворе дотримання місячника тиші природи. Для ефективного ведення мисливства обласна рада Полтавщини на 15 років переда-

ла у користування 3039 га і 3033 га мисливських угідь об'єднанню „Білагро” це поряд з угіддями ТМР „Фазан”. Мисливським господарством „Фазан” Шишацького району” ставиться завдання збільшити об'єми підгодівлі диких тварин заготовленими кормовими засобами що представлено в таблиці 2 з якої видно, що закладено більше заготовленого за рахунок виділення зерновідходів і кукурудзи в початках аграрними формуваннями Шишацького району з метою зменшення втрат урожаю від потрапи посівів на полях зернових, технічних, овочевих та зерно-бобових культур мисливськими тваринами. Забезпечення потреби в кухонній солі сприяє поліпшенню процесів травлення у мисливських тварин.

Окрім того мисливці товариства знищують хижих тварин і птахів чим поліпшують умови виживання молодняку мисливської фауни.

Висновки. Використовуються кормові ресурси лісів, боліт ярів і балок для підгодівлі (годівлі) мисливських тварин.

Сучасні технології заготівлі і роздачі кормів і кормових добавок забезпечують потреби мисливських тварин, господарство „Фазан” розвивається відповідно до сучасних вимог.

2. Інформація про заготівлю та викладку кормів протягом 2017 року, т

Вид кормів	Заготівля	Викладка
Зерновідходи	71,4	113*
Силос	19	19
Сіль	0,1	0,1
Сіно	3	3
Кукурудза в початках	-	45*

Список використаних джерел

1. Бондаренко В.Д. Мисливськогосподарське законодавство України / [В.Д. Бондаренко, А.М. Дейнека, В.Р. Бурмас]. – Львів : Вид-во "Сполом", 2005. – 334 с.

2. Новиков Р. Ключ до успіху / Р. Новиков // Лісовий і мисливський журнал : зб. наук. праць. – 2015. – № 5. – С. 32-33.

3. Шадура М.В. Динаміка видового складу та запасів кормових рослин козулі європейської (*Capreolus capreolus* L.) у лісах Західного Полісся України: Автореф. дис. ... канд. с.-г. на- ук. – К.: 2006. – 20 с.

УДК 636.2.085.52

Цай В.П., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Кот А.Н., кандидат сільськогосподарських наук

Бесараб Г.В., науковий співробітник

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

Медведский В.А., доктор сільськогосподарських наук, професор

Шарейко Н.А., кандидат сільськогосподарських наук

Ганущенко О.Ф., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Куртина В.Н., асистент кафедри приватного тваринництва

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КАЧЕСТВА СИЛОСА В РАЦИОНЕ

Применение препаратов «GoldStore Maize» при заготовке кукурузы позволяет получить силос высокого качества с содержанием в 1 кг корма натуральной влажности 0,3 корм. ед. и 2,99 МДж обменной энергии с рН 4,05 и лучшим соотношением кислот, чем у силосов без консерванта, а также с «Bio-Sil» и Биотроф. Использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота силоса с исследуемым консервантом позволяет повысить переваримость питательных веществ рациона на 0,5-7,3%.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, кукуруза, силос, переваримость, консерванты

Постановка проблемы. Анализ последних исследований и публикаций. Высокая продуктивность и хорошее здоровье животных проявляются только в том случае, когда удовлетворяются все их потребности в энергии, протеине, минеральных и биологически активных веществах [1, 2].

Рационы должны разрабатываться на основе уточненных детализированных норм кормления с учетом химического состава и питательности кормов. Такой принцип позволяет лучше сбалансировать рационы и за счет этого при тех же затратах кормов повысить продуктивность животных на 8-12% [3]. Добиться этого можно путём использования в кормлении животных только высококачественных кормов [4].

Грамотное использование в практической работе биологических или химических консервантов при заготовке травяных кормов позволит повысить рентабельность молочного и мясного скотоводства [5-8].

Цель работы – установить возможность и изучить эффективность использования микробно-ферментных препаратов при заготовке силоса из кукурузы.

Материалы и методика исследований. Для определения переваримости питательных веществ проведен физиологический опыт на 4-х группах молодняка крупного рогатого скота. Различия в кормлении состояли в том, что животные I - контрольной группы получали кукурузный силос, заготовленный без консерванта, II опытной - силос с биологическим консервантом «Bio-Sil», III – опытной - с использованием микробно-ферментного препарата компании Biotal «GoldStore Maize», IV – опытной - с применением биологического консерванта «Биотроф».

Результаты исследований и их обсуждение. Установлено, что наибольшая питательность определена в опытном силосе, приготовленном с консервантом «GoldStore Maize», остальные образцы по этому показателю между собой различались незначительно.

По содержанию протеина ниже всего оказался силос, приготовленный с применением Биотрофа. Отмечено незначительное снижение содержания клетчатки.

В результате исследований установлено, что рН корма, заложенного с консервантом «GoldStore Maize», составила 4,05, без консерванта – 4,05, с «Bio-Sil» – 4,0, с Биотрофом – 4,15.

Сухое и органическое вещество контрольного корма переварились на 62,7 и 65,6%, а корма, заготовленного с использованием микробно-ферментного препарата «GoldStore Maize» - на 64,6 и 67,6%, или увеличилось на 1,9 и 2,0% (таблица 1).

Переваримость клетчатки силоса с микробно-ферментным препаратом «GoldStore Maize» была выше показателей остальных групп на 0,5-1,7%. Отмечена более высокая переваримость жира и протеина у животных, потреблявших силос с микробно-ферментным препаратом «GoldStore Maize» и биологическим консервантом «Биотроф».

1. Коэффициенты переваримости, %

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Сухое вещество	62,7±4,7	63,7±3,4	64,7±0,4	62,7±2,7
Органическое вещество	65,6±4,2	67,9±3,2	67,6±0,3	65,4±2,5
БЭВ	69,9±3,5	75,0±2,4	72,3±1,3	68,6±3,0
Жир	57,5±9,2	58,2±4,4	64,8±7,6	64,0±5,4
Протеин	63,0±4,6	62,1±3,1	65,7±2,2	67,7±2,6
Клетчатка	56,9±5,5	55,7±5,2	57,4±1,2	56,7±1,9

Исследованиями установлено, что потребление азота подопытными животными находилось на уровне 75-88 г. Наибольшее количество его потребили животные, которым скармливали силос с «Bio-Sil», однако и выделение из организма с калом и мочой у них были несколько выше, что дало возможность

отложиться в организме 34,5 г или незначительно выше по сравнению с другими группами на 1,2-4,3 г. Однако общее использование азота оказалось лучше у животных, потреблявших силос с микробно-ферментным препаратом «GoldStore Maize».

Все изучаемые гематологические показатели находились в пределах физиологической нормы с небольшими межгрупповыми различиями. Наибольшее содержание гемоглобина отмечено у бычков, потреблявших силос с «Bio-Sil», однако достоверных различий не установлено. Аналогичная закономерность отмечена по содержанию эритроцитов и лейкоцитов. Наибольшим количеством белка в крови отличались животные III и IV опытных групп, потреблявшие силос с препаратом Biotal и Биотроф.

Выводы. Применение препаратов «GoldStore Maize» при заготовке кукурузы позволяет получить силос высокого качества с содержанием в 1 кг корма натуральной влажности 0,3 корм. ед. и 2,99 МДж обменной энергии с рН 4,05 и лучшим соотношением кислот, чем у силосов без консерванта, а также с «Bio-Sil» и Биотроф. Использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота силоса с исследуемым консервантом позволяет повысить переваримость питательных веществ рациона на 0,5-7,3%.

Список использованных источников

1. Радчиков В.Ф. Конверсия энергии рационов бычками в продукцию при скармливании сапропеля/ В.Ф. Радчиков, С.А. Ярошевич, В.М. Будько, В.А. Люндышев, Н.А. Шарейко // Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції. Подільський державний аграрно-технічний університет. – Каменец-Подольський, 2014.- С. 154-155.

2. Радчиков, В.Ф. Приемы повышения продуктивности молодняка крупного рогатого скота: монография /В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай, А.Н. Кот, А.И. Козинец, В.И. Акулич, В.В. Балабушко, О.Ф. Ганущенко, Е.П. Симоненко, Т.Л. Сапсалева, Ю.Ю. Ковалевская, В.О. Лемешевский, В.Н. Куртина//

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству». – Жодино, 2010.

3. Радчиков В.Ф. Энерго-протеиновый концентрат в рационах молодняка крупного рогатого скота // В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай, Т.Л. Сапсалаева, С.Л.Шинкарева //Иновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Сб. науч. статей по материалам IX Международной науч.-практич. конф., посвященной 85-летнему юбилею факультета технологического менеджмента. Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2014. – С. 208-213.

4. Радчиков, В.Ф. Физиологическое состояние и продуктивность ремонтных телок при использовании в рационах местных источников белка, энергии и биологически активных веществ/ В.Ф. Радчиков, В.Н. Куртина, В.К. Гурин// Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. Т. 47, ч. 2 / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2012.- С. 207-214.

5. Цай, В.П. Особенности рубцового пищеварения нетелей при скармлировании рационов в летний и зимний периоды / В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, А.Н. Кот, А.М. Глинкова, В.М. Будько // Материалы междунаучно-практической конф. «Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ». Том 1. Серия кормопроизводство, кормл. с/х животных. - ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина». - Ульяновск, 2015.- С. 300-303.

6. Дашков В.Н., Шведко А.Ф., Шейко И.П., Радчиков В.Ф. Плющение и консервирование зерна - путь к рентабельности животноводства //Белорусское сельское хозяйство. - 2004. - № 3. - С. 21.

7. Симоненко, Е.П. Перспективы использования консерванта-обогапителя при заготовке кукурузного силоса и его влияние на переваримость и продуктивные качества молодняка/ Е.П. Симоненко, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай// Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улуч-

шения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных: сборник научных трудов/ Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь, АГРУС, 2007. – С. 30-33.

8. Ганущенко, О. Ф. Эффективность заготовки различных травянистых кормов / О. Ф. Ганущенко, А. М. Бурмистров, Ю. А. Бурмистров // Белорусское сельское хозяйство. – 2002. – № 5. – С. 45–47.

УДК 636.085.55-026.772

Чижанська Ю.О., здобувач ступеня вищої освіти магістр

Поліщук А.А., доктор сільськогосподарських наук, професор

Полтавська державна аграрна академія

ВИКОРИСТАННЯ ГРАНУЛЬОВАНИХ КОМБІКОРМІВ, ЯК ОДИН ІЗ СПОСОБІВ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

Представлені дані по вивченню ефективності застосування гранульованих комбікормів в годівлі сільськогосподарських тварин. Встановлено позитивний вплив кормів на обмін і засвоєння поживних речовин, підвищення поживності раціонів, середньодобових приростів та продуктивності тварин.

Ключові слова: гранульовані комбікорми, ефективність, повноцінна годівля, продуктивність, раціон, середньодобовий приріст.

Постановка проблеми. У підвищенні ефективності продуктивності сільськогосподарських тварин і птиці головна роль належить організації повноцінної годівлі. Тобто годівлі, в результаті якої забезпечується здоров'я тварин, їхні нормальні відтворювальні функції, висока продуктивність і досягається достатня якість продукції при найменших витратах кормів [1;2;6]. При виборі корму важливо правильно підібрати склад, який у комплексі відповідав би умовам росту і був збалансованим відповідно до потреб тварин і птиці в основних пожив-

них речовинах. Також на перший план висуваються питання контролю якості кормових компонентів, підвищення споживання і засвоєння кормів за рахунок використання різноманітних способів приготування, застосування кормових добавок та ін. Важливо точно дотримуватися балансу компонентів кормів, які згодуюють тваринам [1;3].

Прогресивними технологічними процесами в комбікормовому виробництві є гранулювання комбікормів, які дозволяють рівномірно розташувати поживні речовини у малих об'ємах [1;3;4]. Гранульовані корми мають ряд переваг перед розсипними: більш легке транспортування і зберігання, рівномірний розподіл і фіксація всіх поживних інгредієнтів у невеликому об'єму продукту, забезпечення підвищення якості травлення і зменшення конверсії організмом тварини.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Прогресивні технології виробництва продукції ґрунтуються на сучасних способах годівлі та утримання тварин, що забезпечують реалізацію генетичного потенціалу продуктивності, відтворювальної здатності, високу якість продукції за низьких витрат кормів та матеріально - технічних засобів. Найважливішою особливістю прогресивних технологій є забезпечення повноцінної годівлі, зниження стресових навантажень на організм і профілактика імунодефіциту. У вирішенні цієї народногосподарської проблеми важливий внесок за останні роки внесли дослідження вітчизняних і зарубіжних вчених [1;3;4;6]. Найкращим чином цього можна досягти при застосуванні гранульованих комбікормів. Гранули мають оптимальний склад для конкретного виду тварини. Гранульовані корми набагато простіше вантажити, перевозити і зберігати, а витрат при цьому менше. Процес годівлі гранулами легко автоматизувати, що дуже важливо при утриманні великої кількості худоби на великих підприємствах.

Мета і завдання досліджень. Метою досліджень є аналіз літературних даних із проблеми застосування гранульованих комбікормів у тваринництві.

Результати досліджень та їх обговорення. Сьогодні комбікорми виготовляють переважно у розсипному вигляді. При виробництві розсипних комбіко-

рмів зернові та не зернові компоненти піддають очищенню, подрібнюють, дозують відповідно до рецепту, змішують. Комбікорм, виготовлений за цією технологією, має недостатньо високу перетравність поживних речовин. Крохмаль зернових компонентів, які займають найбільшу частину комбікорму, знаходиться в незручній для засвоювання організмом тварин формі, особливо для молодняка сільськогосподарських тварин. Використання таких комбікормів має ряд недоліків: само сортування комбікорму при транспортуванні та зберіганні, вибіркоче споживання компонентів, низьку санітарну якість та ефективність годівлі[5]. Така технологія потребує великої кількості технологічного і транспортного обладнання і характеризується високими питомими витратами електроенергії на виробництво комбікорму, надмірним подрібненням деяких компонентів, що може завдавати шкоди тваринам[5].

У зв'язку з високою ефективністю гранульованих комбікормів порівняно з борошністими і грубими негранульованими кормами зростає виробництво гранульованих кормів. Виробництво гранульованих комбікормів викликано прагненням одержати більш продуктивні комбікорми, поліпшити їх смакові якості, зробити їх більш зручними для зберігання і транспортування, а також запобігти втрати у вигляді борошна і пилу.

Популярність гранульованих кормів не випадкова. Саме така форма виготовлення надає кормовим сумішам у гранулах низьку переваг, серед яких можна особливо відмітити наступні:

1. Процес виробництва гранул і комбікормів передбачає термальну обробку (з температурою вищою за 65°C), яка вбиває велику кількість шкідливих мікробів, в тому числі і сальмонелу;

2. При транспортуванні сипких комбікормів часто відбувається розсортування складових на різні шари через різну щільність та розміри подрібнених інгредієнтів, а гранульовані комбікорми дозволяють подолати цю проблему;

3. Тварини краще засвоюють гранульований комбікорм, і відповідно, швидше набирають вагу.

Гранулювання комбікормів по суті є процесом термопластичної формування борошнистих сумішей, гранул, переважно круглої форми діаметром від 2,4 до 20 мм і довжиною приблизно від 1 до 1,5 діаметра. В процесі гранулювання відбувається часткове варіння складових частин комбікорми, яка потім прискорює процес травлення у тварини. При гранулюванні відбувається також гідротермічна обробка, в результаті чого крохмаль злакових культур та інших інгредієнтів частково перетворюється в цукор, що підвищує кормову цінність гранульованого комбікорму[3;5].

Деякі фахівці стверджують, що під час гранулювання руйнуються вітаміни. Але численні дослідження, проведені в Англії, США та інших країнах, доводять, що обмежений час дії теплом інгредієнти в процесі гранулювання не робить істотного впливу на зниження активності вітамінів. При зберіганні розсипних комбікормів борошнистих втрата активності вітамінів відбувається у значно більших розмірах, ніж при гранулюванні.

Вважається, що травні органи домашньої птиці та тварин, за винятком свиней, не пристосовані для прийому і напіврідкого пастоподібного комбікорму. Годівля птиці борошнистими комбікормами викликає забивання дзьоба і затрудняє дихання. При використанні збалансованих за всіма поживними речовинами гранульованих комбікормів продуктивність тварин підвищується на 10-12%, а при збагаченні їх вітамінами, мікроелементами та іншими стимулюючими речовинами – на 25-30% в порівнянні з тим, коли тваринам згодовують окремі види зернофуражу[3;5;6].

Процес гранулювання потрібний в першу чергу для консервування корму. Крім того, гранулювання зменшує об'єм, перешкоджає розшаруванню суміші та зменшує поверхню, яка може бути пошкоджена мікробіологічними організмами. З'являється можливість точно контролювати пропорції інгредієнтів. Усі шматочки корму виглядають однаково, і мають однаковий склад. В результаті цього тварини не мають можливості обирати окремі компоненти корму і харчуються збалансовано. Також, зникає вірогідність того, що більш високі за ран-

гом тварини в групі виберуть усі поживні та смачні компоненти корму і залишають у годівниці неповноцінний корм [5].

Застосування в годівлі тварин гранульованих кормів дозволяє оптимізувати економічні показники ефективності, знизити показник конверсії корму, здешевити споживання комбікорму на одиницю приросту та у порівнянні із використанням олії та шротів, зменшити собівартість продукції тваринництва.

Висновки:

1. Розвиток інтенсивного тваринництва у вітчизняних аграрних та фермерських господарствах на основі застосування прогресивних технологій, збалансованої високоякісної кормової бази, комплексної механізації та автоматизації виробничих процесів, всебічного застосування інновацій, чіткого дотримання ветеринарних вимог дасть змогу поліпшити продовольчу безпеку країни, забезпечити населення доступним за ціною м'ясом свиней.

2. Застосування в годівлі тварин гранульованих кормів дозволяє оптимізувати економічні показники ефективності, знизити показник конверсії корму, здешевити споживання комбікорму на одиницю приросту та у порівнянні із використанням олії та шротів, зменшити собівартість продукції тваринництва.

Список використаних джерел

1. Актуальні питання годівлі і розведення тварин: Матеріали Всеукр. студент. наук. конф. (Кам'янець–Подільський, 4–5 грудня 2013 р.) / [за ред. А.Т. Цвігуна, М.Г. Повознікова, С.М. Блюсюка та ін.]. – Кам'янець-Подільський, 2013. – 112 с.

2. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин / [І.І. Ібатуллін, М.І. Башенко, О.М. Жукорський та ін.]; ред.: І.І. Ібатуллін, О.М. Жукорський. – Київ: Аграрна наука, 2016. – 336 с.

3. Єгоров Б.Д. Сучасні тенденції виробництва комбікормів для свиней / Єгоров Б.Д. Воєцька О.В. // Наукові праці, випуск 40, том 1.- 2011р. С. 76- 80.

4. Основи технології комбікормового виробництва: навч. посіб. / Л.С. Дяченко, В.С. Бомко, Т.Л. Сивик. – Біла Церква, 2015. – 306 с.

5. Сухенко Ю.Г. Методи і обладнання для виробництва гранульованих комбікормів. / Сухенко Ю.Г., Муштрук М.М. // 2015 р- С. 21 – 30.

6. Чертков Д.Д. Економічна ефективність прогресивних технологій в сви-нарстві / Чертков Д.Д., Колот І.Г., Гламазда В.В. // Вісник Сумського національного аграрного університету. Тваринництво. – Суми, 2002. – С. 552-565.

УДК 577.12:636.086

Шелевач А.В., кандидат сільськогосподарських наук

Інститут сільського господарства Карпатського регіону Національної академії аграрних наук України

**ОБМІН ОМЕГА-3 ЖИРНИХ КИСЛОТ
В ОРГАНІЗМІ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ ВІКОМ 12-15 МІСЯЦІВ
ЗА ЗГОДОВУВАННЯ РІПАКОВОЇ ОЛІЇ**

Наведено дані щодо впливу згодовування ріпакової олії як джерела омега-3 жирних кислот ремонтним телицям 12–15-місячного віку. Показано, що в їх плазмі крові у 12–15-місячному віці, за рахунок інтенсивнішої трансформації зростає вміст біологічно активної поліненасиченої жирної кислоти родини омега-3 – ліноленової. Показано також, що зростання енергетичної цінності раціону за рахунок додавання ріпакової олії, призводить до підвищення енергії росту ремонтних телиць.

***Ключові слова:** поліненасичені жирні кислоти родин омега-3 і омега-6, ремонтні телиці, ріпакова олія.*

Постановка проблеми. Встановлення фізіолого-біохімічних закономірностей конверсії і ретенції поживних речовин корму в організмі та ріст ремонтних телиць 12–15-місячного віку при включенні в їх раціон ріпакової олії як джерела біологічно активних поліненасичених жирних кислот родини омега-3

має наукове та практичне значення. У ході досліджень було визначено жирнокислотний склад кормів раціону, встановлено інтенсивність росту, середньодобові та абсолютні прирости і масу тіла ремонтних телиць. Визначено концентрацію біологічно активної поліненасиченої жирної кислоти омега-3 в їх плазмі крові.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. На даний час фізіолого-біохімічні закономірності конверсії й ретенції поживних речовин, які містяться у ріпаковій олії, зокрема біологічно активних поліненасичених жирних кислот родини омега-3, в організмі ремонтних телиць 12–15-місячного віку вивчені фрагментарно [1–4]. Окремими дослідженнями було показано, що згодовування жирових добавок молодняку великої рогатої худоби може впливати на інтенсивність обміну ліпідів в їх організмі [5, 6]. Для балансування раціонів ремонтних телиць часто застосовують жири тваринного походження, як захищені різними способами від біогідрогенізації та дегідратації мікроорганізмами рубця, так і незахищені, які, проте, можуть негативно впливати на процеси травлення у рубці, в інших відділах складного шлунку жуйних тварин, а також у подальших компартментах їх шлунково-кишкового тракту [7]. Також відсутня достовірна інформація про вплив біологічно активних поліненасичених жирних кислот родини омега-3, які містяться у ріпаковій олії на ріст ремонтних телиць 12–15-місячного віку [5, 7].

Разом з тим дослідження вмісту омега-3 поліненасичених жирних кислот ріпакової олії та закономірностей їх конверсії й ретенції в організмі великої рогатої худоби, встановлення їх впливу на інтенсивність росту ремонтних телиць 12–15-місячного віку є актуальним та має наукове і практичне значення [1–3, 5, 6].

Наукова новизна роботи полягає в тому, що вперше було встановлено оптимальну кількість біологічно активних поліненасичених жирних кислот родини омега-3 у раціоні, яка забезпечує високий рівень конверсії й ретенції окремих поживних речовин корму в організмі та росту ремонтних телиць 12–15-місячного віку за включення в їх раціон ріпакової олії.

Мета і завдання досліджень. Встановити вплив згодовування ріпакової олії на закономірності конверсії й ретенції біологічно активної поліненасиченої жирної кислоти родини омега-3 в організмі та росту ремонтних телиць 12–15-місячного віку.

Матеріали і методи досліджень. Експериментальні дослідження були проведені в умовах ДП ДГ "Радехівське" Радехівського району Львівської області на 2-х групах ремонтних телиць 12–15-місячного віку (зимовий період утримання) української чорно-рябої молочної породи (10 голів у кожній групі) з використанням методичних підходів, які застосовуються в міжнародній практиці відповідно до вимог ISO 17025, а також згідно з загальноприйнятими методиками груп-аналогів на клінічно здорових тваринах. Піддослідні групи тварин сформовано з врахуванням віку та маси тіла. Контрольна група тварин отримувала стандартні корми основного раціону господарства, а дослідна – додатково ріпакову олію в кількості 0,5 мл/кг маси тіла. Для оцінки відібраного матеріалу використовувались сучасні біохімічні методи досліджень (газорідинна хроматографія та фотоколориметрія) [8].

Впродовж досліду щомісячно відбирались матеріали для лабораторних досліджень, а саме: корми раціонів і кров з яремної вени від 5 тварин із кожної групи після ранкової годівлі. У кормах раціону та плазмі крові визначався вміст біологічно активних поліненасичених жирних кислот родин омега-3 і омега-6 газохроматографічним методом [9, 10].

Біометрична обробка результатів проводилась методом варіаційної статистики за Н.А. Плохінським, враховуючи критерій Стьюдента. Для оцінки достовірності отриманих результатів – середніх арифметичних величин (M), помилки середнього арифметичного ($\pm m$) та вірогідності різниць між досліджуваними середньоарифметичними величинами (P) використовуються стандартні комп'ютерні математично-статистичні програми, зокрема EXCEL. Зміни вважались вірогідними при $P < 0,05$ [11].

Отримані результати досліджень оброблені за допомогою стандартного пакету статистичних програм *Microsoft EXCEL*.

Результати досліджень та їх обговорення. Як відомо, у складі ріпакової олії міститься родоначальниця біологічно активних незамінних поліненасичених жирних кислот родин омега-3 – ліноленова, яка в організмі тварин є попередником більш довголанцюгових і більш ненасичених жирних кислот.

В ході виконання роботи була встановлена її кількість у плазмі крові піддослідних ремонтних телиць. Зокрема, вміст ліноленової кислоти коливався від 121,2 г в 12-місячних тварин до 147,2 г в 15-місячних. У результаті додавання до раціону телиць дослідної групи ріпакової олії кількість омега-3 жирних кислот в їх плазмі крові збільшується на 4,7 – 12,5 %.

Підвищення біологічної та енергетичної цінності раціону телиць дослідної групи, порівняно з тваринами контрольної групи, призвело до зростання енергії їх росту. Зокрема, вже починаючи з 15-місячного віку телиці дослідної групи, порівняно з їх ровесницями з контрольної групи, мали достовірно вищу масу тіла майже на 5%. За період досліду середньодобовий приріст маси тіла ремонтних телиць контрольної групи був на 11,4 % вищим ніж у контролі. Це видно знаведеної нижче таблиці.

Таблиця 2. Динаміка маси тіла піддослідних телиць, кг ($M \pm m$, $n=10$)

Вік телиць, місяців	Контрольна група	Дослідна група
12	279 \pm 1,92	278 \pm 1,98
13	298,3 \pm 2,79	303,1 \pm 2,7
14	311 \pm 3,51	320,7 \pm 3,34
15	323,1 \pm 3,21	338,5 \pm 3,31*

Висновки. У результаті введення ріпакової олії до раціону телиць в їх плазмі крові у 12–15-місячному віці, за рахунок інтенсивнішої трансформації зростає вміст біологічно активної поліненасиченої жирної кислоти родини омега-3 (ліноленової). Наведене вище, а також зростання енергетичної цінності раціону за рахунок додавання ріпакової олії, призводить до підвищення енергії росту ремонтних телиць.

Список використаних джерел

1. Алиев А.А. Липидный обмен и продуктивность жвачных животных. – М.: Колос, 1980. – 380 с.
2. Курилов Н.В., Кроткова А. П. Физиология и биохимия пищеварения жвачных. – М.: Колос, 1986. – 432 с.
3. Десятов О. А. Морфо-биохимический статус крови ремонтных телок при использовании в рационе кормовых добавок омега-3-актив и полисол-омега-3: методическое пособие / Десятов О. А., Пыхтина Л. А., Чернышкова Е. В. // М. : Форвард. – 2015. – 116 с.
4. Казачкова Н. М. Переваримость питательных веществ рационов у ремонтных телок получавших комбикорма с сахаро-содержащими компонентами / Н. М. Казачкова, А. Г. Мещеряков // Бюл. Всерос. НИИ мясного скотоводства РАСХН. – 2009. – Вып. 17. – С. 178–194.
5. Калашников А. П., Клейменов Н. И. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников, Н. И. Клейменов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 395 с.
6. Алиев А. А. Достижения физиологии пищеварения сельскохозяйственных животных в XX веке / А. А. Алиев // Сельскохозяйственная биология. – 2007. – № 2. – С. 12–13.
7. Подготовка кормов к скармливанию : методические рекомендации / Н. Н. Хазипов, Б. В. Камалов, А. В. Якимов, М. И. Кляцкий // Бюл. Казанского НИИ кормовых добавок. – 2016. – Вып. 74. – С. 178–184.
8. Влізло В. В. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / Влізло В. В., Федорук Р. С., Ратич І. Б. та ін.; за ред. В. В. Влізла. // Львів. – Сполом. – 2012. – 759 с.
9. Рівіс Й. Ф. Кількісні хроматографічні методи визначення ліпідів і жирних кислот у біологічному матеріалі: методичний посібник / Й. Ф. Рівіс, А. В. Шелевач, В. В. Федак, О. О. Гопаненко, І. І. Саранчук // Львів: Сполом. – 2017. – 160 с.

10. Rivis I.F. Simultaneous determination of common, esterified and unesterified fatty acids / I.F. Rivis, B.B. Danylic, J.M. Procyk // Abstracts of papers 10th International Symposium "Advances and application of chromatography in industry" / (Bratislava, June 30 – July 4, 1996). Bratislava, 1996. – P. 152-153.

11. Плохинский Н. О. Биометрия / Н. О. Плохинский - М.: Наука, 1970. – 395 с.

УДК 636.4.082

Яременко В.А., здобувач ступеня вищої освіти магістр

Коробка А.В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Полтавська державна аграрна академія

ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАГОТІВЛІ КОРМІВ

Представлені дані по вивченню ефективності застосування сучасних матеріалів для герметизації силосної ями, зокрема спеціальних плівок для укриття – підкладну, основну та бокову.

Ключові слова: молочне скотарство; силос; консервування; плівка для укриття силосної ями.

Постановка проблеми. Молоко - це високоцінний продукт, потреба в якому з року в рік зростає. Складові частини молока мають велику харчову цінність. Білки молока - на відміну від інших білків тваринного і рослинного походження повноцінні, бо мають повний комплекс амінокислот і є джерелом доповнення недостаючи в рослинній їжі амінокислот.

Молочне скотарство серед галузей тваринництва посідає провідне місце. Це зумовлюється не тільки кількістю худоби в господарствах України, а й високою питомою вагою молока та яловичини у структурі тваринницької продукції. Молоко і молочні продукти є надзвичайно цінними та незамінними про-

дуктами харчування, особливо для дітей і людей похилого віку. Тому проблема виробництва молока і виготовлення молочних продуктів завжди є надзвичайно актуальною.

Аналіз основних досліджень та публікацій. Якісний силос представляє собою важливий основний корм для молочної та м'ясної худоби. Він виготовляється із зеленої маси фуражних культур шляхом їхнього консервування. Важливим моментом правильного перебігу консервування є створення відповідних умов для ферментації без доступу кисню, особливо під час зберігання корму.

Важливими моментами для отримання високої якості корму ще на перших етапах його закладання на консервування і зберігання є забезпечення якомога коротшої кисневої фази. Досягти цього вдається завдяки доброму подрібненню зеленої маси, що дозволяє її якісно ущільнювати з уникненням прошарків повітря чи пустот, а також герметичному закриттю відповідною плівкою, що додатково перешкоджає доступу до корму повітря і кисню вже під час зберігання. Інакше доволі великий зовнішній шар силосу псуватиметься, і не буде придатним до згодовування [1;2].

Для того, щоб герметизувати заготований корм, сьогодні досить широко використовують спеціальні плівки для укриття.

Сьогодні ринок пропонує три види плівки – підкладну, основну та бокову. Окрім цього, також випускають відповідні пристосування для її надійного захисту та фіксації (захисну сітку та спеціальні мішки, які наповнюють гравієм). Для того, щоб якісно провести герметизацію корму, потрібно дотримуватись рекомендацій виробника щодо застосування плівок, а не робити все на власний розсуд, навіть якщо використовується тільки якісний накривний матеріал. На жаль, на практиці не все так, як треба.

Перед тим як завозити масу і вкладати її в яму, перше, що потрібно зробити – це встановити бокову та підкладну плівки. Бічна ж плівка дає змогу зберегти корм по боках ями. Чому це так важливо? Справа в тому, що зазвичай трамбування по боках ями ускладнене, через що витіснити повітря із корму із країв механічним способом не завжди вдається, тому потрібно максимально

обмежити його потрапляння з боків за допомогою плівки. Після того як яма повністю заповнена, потрібно з допомогою лопати (вил) зробити невелике заглиблення з боків із подальшим загортанням бічної плівки до середини ями. В ці заглиблення поверх бічної, підкладної та основної плівок вкладають мішки із гравієм, а заглиблення слугує для їхньої надійної фіксації та кращої герметизації ями. Після цього розпочинають накриття підкладною та основною плівками теж унапуск, із подальшим притисканням спеціальною сіткою та мішечками з гравієм. [3;4;5;6].

Навіщо використовувати підкладну плівку? Поверхня закладеної маси нерівна, а основна плівка значно товстіша за підкладну, тому не може повністю повторити контури поверхні та щільно закрити закладений корм. Також слід сказати, що яму слід накривати у міру її заповнення, а не чекати завершення процесу закладання і лише тоді розпочинати накриття. Адже від початку заповнення ями може пройти багато часу (все залежить від можливостей техніки, яку використовують під час кормозаготівлі, та погодних умов). Тому рекомендується проводити накриття ями поступово, щоразу після закладання 3–4 м, і водночас обов'язково через такі самі проміжки потрібно вкладати поверх накриття впоперек ями мішечки з гравієм. Навіщо? Для того щоб отримати якісний корм, потрібно в тиждень «просуватися» вглиб ями на 1,5–2,5 м залежно від пори року (більше значення – для теплої пори року). Тому якщо планують побудувати силосну яму, звертають увагу на цей фактор. Потрібно підрахувати, скільки корму щотижня буде відбиратись для годівлі тварин, щоб «вписатись» у рекомендовані 1,5–2,5 м [7;8;9].

Підсумовуючи, можна сказати, що саме завдяки використанню комплексного підходу, нових сучасних розробок та технологій заготівлі корму можна вже сьогодні отримати корм дуже високої якості і до того ж практично без втрат, з оптимальними витратами під час заготівлі та зберігання.

Мета і завдання досліджень. Оптимізувати технологію виробництва молока в господарстві шляхом підвищення поживності та кормової цінності раціонів тварин.

Результати досліджень та їх обговорення. Аналіз даних таблиці 1 свідчить про те, що рентабельність виробництва молока в удосконаленій технології вища на 8,6 % за рахунок підвищення якості та поживної цінності кормів. Використання спеціальних плівок для укриття силосної ями при заготівлі силосу позитивно вплинуло на середньодобові удої корів. В оптимізованій технології удій молока на корову складає 19 кг за добу проти 13 кг в існуючій технології.

1. Економічна ефективність виробництва молока в господарстві

Показники	Існуюча технологія	Оптимізована технологія
Поголів'я корів, гол.	123	123
Удій молока на корову, кг за добу	13	19
Валове виробництво молока, ц	4876,9	7127,8
Собівартість молока, грн	2023290	2744310
Реалізаційна вартість 1 ц молока, грн	540	540
Виручка, грн	2633526	3849012
Податки, 15%	395028	577351
Прибуток за продукцію, грн	2238498	3271661
Чистий прибуток, грн	215208	527351
Рентабельність виробництва молока, %	10,6	19,2

Висновки.

1. Використовувати сучасні матеріали для герметизації силосної ями, зокрема спеціальні плівки для укриття – підкладну, основну та бокову.

2. Навчати персонал для роботи з плівкою. Адже працівник, який не знає основних принципів накриття та й узагалі вперше бачить укривну плівку для силосної ями, як слід свою роботу не виконає – тож на позитивний ефект можна не сподіватись.

Список використаних джерел

1. Єрмакова Л. Консерванти у приготуванні силосу / Л. Єрмакова, М. Кривенок, Є. Ірхін // Пропозиція. – 2004. - № 6. – С. 34-35.

2. Кулик М.Ф. Експериментальне обґрунтування консервуючої дії консерванту «Туфосилу» при заготівлі силосу з бобово-злакових трав і кукурудзи / М.Ф. Кулик, С.С. Тимчук // Корми і кормовиробництво. – 2005. – Вип. 55. – С. 160-172.
3. Курнаєв О. Літосил при силосуванні кукурудзи / О. Курнаєв, Л Нікітенко, В. Неживенко // Тваринництво України. – 2006. - № 8. – С. 30-33.
4. Курнаєв О. Порівняльна оцінка технологічних процесів заготівлі силосу з кукурудзи / О. Курнаєв, В. Жуков // Тваринництво України. – 2003. - № 4. – С. 28-29.
5. Лихацевич А.. Искусство приготовления силоса // Эффективні корми та годівля – 2007. - №4. – С. 42 – 45.
6. Подобєд Л. Молочна кислота, пробіотики та консервування кормів сучасними методами / Л. Подобєд, В. Неживенко // Пропозиція. – 2008. - № 9. – С. 116 - 119.
7. Сулова И.В. Использование консервантов различной природы при заготовке сенажа из вико-овсяной смеси / И.В. Сулова, Г.Г. Нефедов, В.М. Дуборезов // Кормопроизводство. – 2007. - № 6. – С. 30-32.
8. Сухина А. Мінімізуємо втрати під час заготівлі кормів / А. Сухина // Пропозиція. – 2015. - № 7-8. – С. 34-37.
9. Ярошко М. Підготування сировини та закладання силосу / М. Ярошко // Агробізнес сьогодні. – 2015. - № 18. – С. 52-53.

УДК 631.3:636.085

Яценко Ю.В., здобувач

Піскун В. І., доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

Інститут тваринництва Національної академії аграрних наук України

РОЗРОБКА ТА АПРОБАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВО КОМБІКОРМІВ ТА БВМД В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВА

Представлено результати розробки, на основі патентна на корисну модель 38620 Україна, та апробації технології виробництва комбікормів та БВМД в умовах виробництва. Продуктивність технології виробництва комбікормів та БВМД- 2 тони за годину, точність дозування - 0,1 кг, якість змішування - 95,0 %. Використання технології забезпечує зниження питомих капітальних вкладення на 41,8 %, та питомих виробничих витрати на 32,3 %.

Ключові слова: технологія, продуктивність, точність дозування, якість змішування, питоми витрати.

Комбікорми – основа раціону тварин. Від якості і собівартості комбікормів залежить рентабельність даної галузі в цілому. У зв'язку з різким підвищенням цін на сировину по енергоносії і транспортні перевезення, ціни на комбікорми різко піднялися, а обсяг їхнього виробництва скоротився в 4 рази. Прямі витрати в собівартості заводських комбікормів виросли з 8-10 до 35-40 %, а на енергетику з 0,3 до 6 %. Різко погіршилася якість комбікормів. У зв'язку з цим виробництво комбікормів організують на комплексах, птахофабриках і фермах. Це дозволяє скоротити витрати на закупівлю сировини, його транспортування, більш раціонально використовувати зернофураж, дорогі БВД, безупинно постачати ферми свіжими комбікормами. Комбікорми, приготовлені безпосередньо в господарстві, у 1,5-2 рази дешевше заводських. Тому їхнє виробництво на фермах і міжгосподарських комбікормових підприємствах стало умовою підвищення рентабельності галузей тваринництва.

Постановка проблеми. Для успішного розвитку галузі тваринництва, подальшого нарощування обсягів продукції необхідно розробляти економічно вигідні системи забезпечення та використання кормових ресурсів. Адже в структурі матеріальних витрат при виробництві тваринницької продукції вони становлять 60 - 70 %. Тому система кормо забезпечення повинна стати однією із провідних галузей аграрного виробництва, що забезпечує повноцінну годівлю тварин [1].

Оптимізація витрат ресурсів особливо актуальна зараз оскільки більшість видів продукції сільськогосподарських підприємств України неконкурентоспроможна, в зв'язку з тим, що ресурсомісткість її у 2 - 3, а то й більше, рази вища, ніж у розвинених країнах Заходу [1 - 2].

Аналіз основних досліджень. Вітчизняні заводи-виробники випускають устаткування для приготування комбікормів, наприклад, ВАТ «Умань-фермаш» - установку малогабаритну комбікормову УМК-Ф-2 [3]. В склад установки входить: чотирьохсекційний бункер з об'ємним дозуванням, дробарку-змішувач, місткості, норії та завантажувальний конвеєр. Недоліком цього обладнання є громіздкість, об'ємне неточне і складне дозування.

ВАТ «Новгород-Волинськсільмаш» розробив установку для виробництва комбікормів ОВК-2 «Комбі». Установка представляє собою п'ятисекційний бункер-дозатор, дробарку та змішувачі, а також завантажувальний та проміжні конвеєри. Недоліком обладнання є складність, наявність об'ємного дозування. Крім того, через відсутність у комплекті обладнання ОВК-2 засобів механізації для допоміжних операцій, виникає необхідність в більшій кількості обслуговуючого персоналу [3].

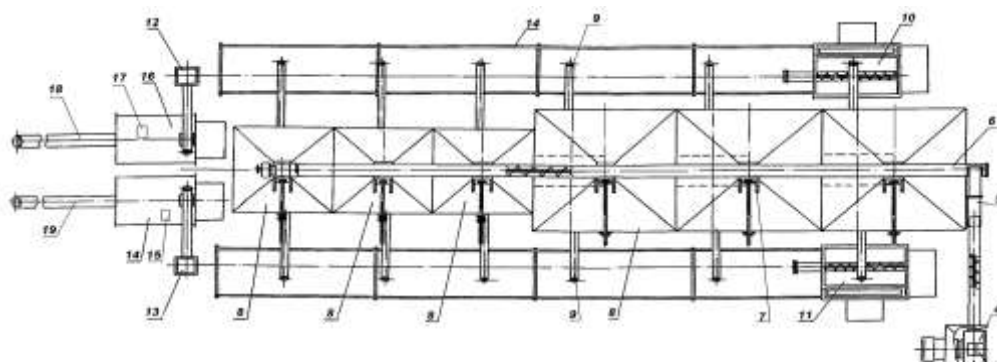
Мета досліджень - розробити та провести апробацію технології виробництва комбікормів в умовах виробництва з визначення основних техніко-економічних показників.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводилися відповідно галузевого стандарту України «Машини та обладнання для приготування кормів» ГСТУ 46.007-2000. Контрольний компонент при визначенні якості

змішування - сіль. Маса завантаження інгредієнтів комбікормів - 250 кг у відповідності до рецепту комбікормів, решето дробарки з вічком - 3 мм, точність дозування - 0,1 кг, режим змішування: обороти робочого вала змішувача n-37 об/хв., час змішування 1 хв.; змішувача з спіральним робочим органом та додатковими 3-ма лопатками.

Результати досліджень. Нами запропоновано технологічна схема виробництва комбікормів в умовах виробництва[4]. У відповідності з цими пропозиціями для умов ДПДГ «Гонтарівка» Інституту тваринництва НААН України розроблена технологія виробництва комбікормів продуктивність 2 т/год (рис. 1).

Схемою передбачається подача сировини для виготовлення комбікормів, яка потребує подрібнення вузлом подачі в наддробарний бункер 3. Після подрібнення на дробарці 4 норією 5 інгредієнт подається в розподільний шнек 6 і далі в бункери компонентів 7, 8, 9. Сировина, яка не потребує подрібнення приймається норією та подається безпосередньо в розподільний шнек і далі в відповідні бункери компонентів. Підготовлена сировина у відповідності з рецептом комбікорму або добавки із бункерів компонентів шнеками подається в два дозуючі накопичувальні пристрої 11(саморухомі вагові дозатори). Після набирання порції інгредієнтів комбікормів в дозатори, вони пересуваються до шнеків завантаження змішувачів 13 і відбувається вивантаження цих порцій у відповідний змішувач. Важко дозуєма сировина, яка входить до складу комбікормів або добавок (монокальцій фосфат, сіль, крейда та ін.) відважуються вручну і вносяться безпосередньо при завантаженні змішувачів. Готовий продукт після змішування використовується для годівлі відповідних статево-вікових груп тварин (комбікорм) або як складова частина комбікормів (БВМД). Загальний вигляд технологічної лінії наведено на рис.2.



Перевірка технології в умовах виробництва показала що: продуктивність – 2 тони за годину, модуль помелу комбікормів склав 2,3 - 2,4 мм., точність дозування вагового дозатора з тензодатчиком - 0,1 кг, якість змішування в горизонтальному змішувачі - 95,0 %. Використання запропонованої технології виробництва комбікормів та БВМД в умовах господарства дає змогу знизити питомі капітальні вкладення на 1 тонну виробленого комбікорму на 40,93 грн. або на 41,8 %, а витрати на переробку сировини на 12,02 грн. або на 32,3 % та отримати річний економічний ефект у розмірі - 29,53 грн/т. в порівнянні з базовим варіантом.

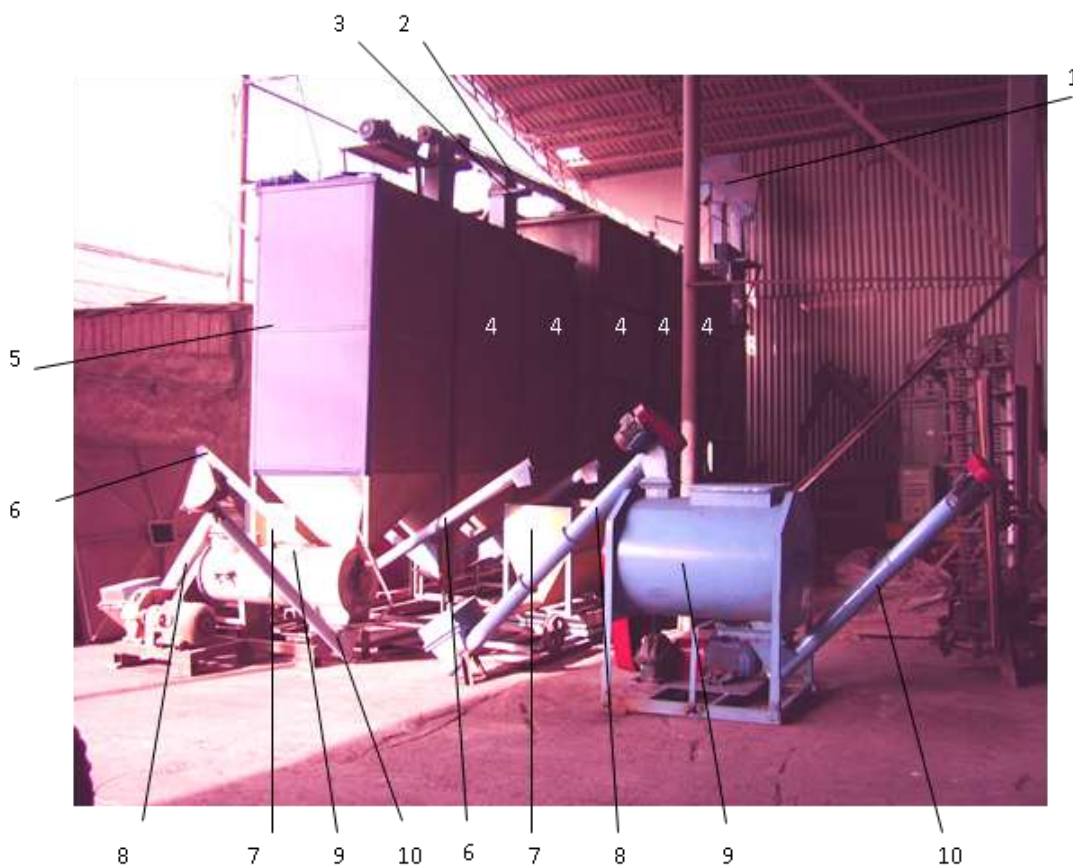


Рис 2. Загальний вигляд лінії по виробництву комбікормів та білково-вітамінно-мінеральних добавок (БВМД).

1 – норія; 2 – шнек розподільний; 3 – засувка ; 4 – бункери інгредієнтів комбікормів; 5 - бункер БВМД; 6 – вивантажувальні шнеки інгредієнтів комбікормів; 7 – пересувні вагові дозатори; 8 – завантажувальні шнеки; 9 – змішувачі; 10 - вивантажувальні шнеки готового комбікорму.

кормів та БВМД в умовах господарства забезпечує продуктивність 2 т/год, якість змішування - 95,0 % та дозволяє знизити питомі капітальні вкладення на виробництво однієї тонни комбікормів на 41,8 %, а витрати на переробку сировини на 12,02 грн. або на 32,3 % і отримати річний економічний ефект у розмірі - 29,53 грн/т.

Список використаних джерел

1. Богданова Г.О., Славова В.П. Вітвіцького В. В. Методологія економіко - екологічного оцінювання кормових ресурсів для визначення їх ефективності та нормативів заготівлі/ За ред. Г.О. Богданова. Київ.: НДІ «Украгропромпродуктивність», 2007. 73 с.

2. Корчемний М., Федорейко В., Щербань В. Енергозбереження в агропромисловому комплексі. Тернопіль, 2001. 975 с.

3. Корилкевич І. Нове обладнання для виробництва комбікормів ОВК-2 «КОМБІ». *Техніка АПК*. 2003. №3. С. 20-21.

4. Пат. на корисну модель 38620 Україна, МПК А 23 N 17/00. Лінія по виробництву комбікормів та білкововітамінно-мінеральних добавок (БВМД)/ Піскун В.І.; Яценко Ю.В., Яценко Л.І. Інститут тваринництва УААН. - № u 200809188; Заявл. 14.07.2008; Опубл. 12.01.2009, Бюл. №1.

ІННОВАЦІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

УДК 636.22/28.085.17

Бабіч Ю.Ю. студентка 2 курсу магістратури біолого-технологічного факультету

Бардаш Д.О. студент 2 курсу магістратури біолого-технологічного факультету;

Левченко І.В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Сумський національний аграрний університет

ЯКІСТЬ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ В УМОВАХ ВИРОБНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ

Робота присвячена аналізу молочної сировини, яку постачають сільськогосподарські підприємства різної форми власності на переробні підприємства. Відповідність згідно існуючих стандартів та ДСТУ, а також безпечність виготовленої молочної продукції яку вживає населення.

***Ключові слова:** молочна сировина, переробка, аналіз, лабораторія молочна продукція, переробні підприємства.*

Постановка проблеми. Для переробки молока і виробництва молочної якісної і безпечної продукції важливу роль відіграють ряд факторів, зокрема:

якісна і безпечна сировина та переробне підприємство оснащене сучасними технологічними об'єктами. Для виробництва і переробки молока активно розширюється ринок обладнання. Підвищення ефективності зокрема сироробного виробництва полягає у використанні площ, робочого часу, безперебійного постачання сировини належної якості, кількості виробленої продукції та її якості. Покращення цих показників можливо тільки шляхом впровадження на підприємства як по виробництву так і по переробці молока процесів інтенсифікації та автоматизації виробництва, використовуючи при цьому сучасні прогресивні технології, технологічні лінії та обладнання[5].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Світова економічна криза негативно вплинула на вітчизняну молочну промисловість. В Україні як, і в інших державах, знижується виробництво молочних продуктів, скорочується їх споживання, ускладнюється процес зовнішньої торгівлі. Після тривалого періоду стабільного виробництва молочних продуктів і їх споживання в 2014 році спостерігається збільшення вартості сировини, а також цін на готову продукцію.

Згідно із Законом України «Про молоко і молочні продукти» молоко, яке виробляється в Україні, повинно відповідати показникам якості та безпеки, що встановлені чинним законодавством України. Державним стандартом ДСТУ-3662-97 «Молоко коров'яче незбиране» визначено кілька параметрів, за якими має проводитися оцінка молока. Лише окремі переробні підприємства контролюють якість продукції, що приймається, за всіма або більшістю параметрів. Значна кількість заводів оцінює тільки жирність молока, і то не кожного разу. У прагненні закупівлі максимальної кількості сировини вони не звертають увагу на її якість.

Сьогодні з'явилася можливість керувати процесами переробки молока з заданими мікробіологічними показниками, підбирати і консервувати спеціальні бактеріальні закваски, здійснювати фізико-хімічні прийоми обробки молока. У результаті з'явилася велика кількість нових різновидів сирів. В даний час нараховується близько 600 видів сирів і продовжує збільшуватися. Увагу споживача

до сиру можна пояснити його високою біологічною цінністю, широкою гамою смакових відтінків і здатністю довгострокового зберігання.

З упровадження нового ДОСТУ 3662-97, сировари одержали можливість впливати на постачальників молочної сировини економічними методами для одержання кращих якісних показників. Підприємства мають право самостійно розробляти нові технологічні моменти, на їхній основі створювати нові різновиди сирів, готувати нову документацію. Новітні процеси дають можливість працівникам переробної промисловості істотно розширювати свій арсенал підвищення якості готової продукції. [3,4].

Мета і завдання досліджень. Метою роботи є аналіз факторів які впливають на виробництво молока і його переробку та виробництво готової молочної продукції.

Матеріали і методи досліджень. Теоретичною та практичною базами досліджень були технологічні лінії на переробному підприємстві ПАТ «Ічнянський завод сухого молока та масла», філія «Роменський молочний комбінат» ПП «Рось». Підприємство по виробництву молока ТОВ «Хвиля» Краснопільського району Сумської області. Для дослідження використовувалися загальноприйняті методи оцінки сировини і готової продукції.

Результати досліджень та їх обговорення. На переробні заводи продовжує надходити значна кількість неохолодженого молока, сичужно-в'ялого молока з високим бактеріальним обсіменінням, підвищеним вмістом спорових бактерій, масляно-кислих бактерій з вмістом лікарських препаратів. Це обумовлено низькою культурою розвитку землеробства, рослинництва і тваринництва в цілому. На сьогоднішній день існують цілі наукові розробки про вплив кормів наприклад, на сиродатність молока. Згодовування тварин великими даванками високо вуглеводних кормів погіршує якість молока. Якість молока як сировини підвищується при згодовуванні сіном а також при використанні азотисто-мінеральних добавок. При силосуванні кормів необхідно використовувати біологічний спосіб зберігання з застосуванням спеціальних заквасок для силосування. Ці сполуки мають можливість придушувати масляно-кисле бродіння.

Також можлива подача в силосну масу концентрату низькомолекулярних кислот, що придушують розвиток небажаної мікрофлори. [2,3].

Одним з показників молока є домішка аномального молока в збірному (молоко з домішкою молозива, молоко з різними формами маститу, наявність в молоці інгібуючих речовин), що погіршує його сировинність. Сичужне – в'яле молоко можна виправити, якщо додати СаС12 (40% розчин:40р на 1 тону). Бактеріальне осіменіння визначається за допомогою редуказної проби з резазурином або метиленовим блакитним. Такий порок у сирі, як пізніше спущування, з'являється в результаті осіменіння молока мезофільними анаеробними молочнокислими бактеріями (маслянокислими). Допускається 1 спора 1м^3 при високій температурі другого нагрівання. На вихід сиру впливає показник білка в молоці – чим вище тим краще.

Нами було проведено ряд порівняльних досліджень надходження сировини на переробні підприємства з приватних та державних підприємств. Цими факторами слід вважати похідні сировини, а саме вміст жиру в молоці, отриманого як від державних підприємств, так і від приватних. Аналіз показав, що приватні підприємства постачають сировину з показниками жиру і білку в молоці згідно значним зменшенням від першого місяця до 6-7 місяців календарного року, надалі збільшується до 12 місяця. Вміст жиру від корів державних підприємств перевищував за цим показником від 0,15 до 0,09%, вміст білка в молоці корів від державних підприємств та приватного сектору також мали суттєві відмінності. Дані свідчать, що вміст білка в молоці корів, отриманого в державних підприємствах вище, ніж у корів приватного сектору, різниця по місяцям року була в межах від 0,18 до 0,28%. Найменша різниця була у грудні – 0,18%, а найвища – у вересні – 0,28%.

Тривалість зберігання молока у виробника не перевищувало 24 годин за температури не вище $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$, 18 годин – не вище $+6\text{ }^{\circ}\text{C}$, 12 годин – не вище $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Всього в лабораторії цехів переробки молока був проведений комплекс аналізів якості 8 зразків збірного молока від різних груп корів у зимовий, весняний, літній та осінній періоди року. Всі необхідні аналізи проводили в день

доставки молока, крім тих, що потребують більше 12 годин для їх виконання. Аналізи засвідчили, що всі 8 зразків молока за механічними домішками мали першу групу чистоти, а за бактеріальною забрудненістю по редуктазній пробі були віднесені до I класу.

Молоко всіх партій за органолептичними і санітарно - гігієнічними показниками відповідало вимогам до натурального молока, було від здорових тварин, мало чистий, приємний і солодкуватий смак та нормальний запах свіжого молока, було світло-кремового кольору, однорідної консистенції, без згустків білка і грудочок жиру, не мало осадку.

Незалежно від періоду року молоко корів всіх груп мало перший клас за бродильною і сичужно-бродильною пробами. Нами було також встановлено, що сезон року суттєво впливає на кислотність, густину та температуру молока.[1]

За основними показниками хімічного складу молоко корів різних груп, яке поступало на переробку відповідало середнім даним складу вихідного продукту кожної групи піддослідних корів.

Висновок. Таким чином, за наведеними вище даними можна констатувати, що молоко, тобто сировина для переробних молочних підприємств мало досить чітку тенденцію вимог ДСТУ. Ця обставина з врахуванням якості сировини, що складається з багатьох чинників і обумовлюють якісну конкурентноспроможну молочну продукцію.

Список використаних джерел

1. Азимова Р.А. Влияние погоды и сезона года на химический состав молока и его технологические свойства / Р. А. Азимова, И.И. Ардатовская.– Казань, 2004.–140с.

2. Барабанщиков Н.В. Влияние зоотехнических и технологических факторов на качество молока и молочных продуктов / Н.В. Барабанщиков, А.П.Ярошкевич // М.:Колос,1999.–90-101с.

3. Барабанщиков Н.В. Влияние зоотехнических факторов на состав, свойства молока коров и качество сыра./ Н.В. Барабанщиков – Москва,1992.–27с.

4. Бобылин В.В. Влияние сезонных изменений молока на формирование мягких сыров / В.В.Бобылин и др. //Сыроделие.–2000.–№3.–с.37–39.

5. Єресько Г.О. технологічне обладнання молочних виробництв/Єресько Г.О., ШИнкарик М.М.-Київ:Фірма «ІНКОС»,2007.-334с.

УДК 637. 524

Хавайба В.В., студент 6 курсу факультету ХТГРТБ

Будник Н.В., кандидат технічних наук, доцент

Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ ДОБАВОК В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ЛІВЕРНИХ КОВБАС

Розглянуто можливість використання борошна та шроту із амаранту в технології виробництва ліверних ковбас. Розроблено рецептури ковбас субпродуктової групи, збагачених рослинними добавками. Доведено доцільність використання амарантового борошна з метою підвищення харчової та біологічної цінності ліверних ковбас.

***Ключові слова:** біологічна цінність, ліверні ковбаси, рослинний білок, амарантове борошно.*

Постановка проблеми. Однією з нагальних проблем сьогодення є підвищення якості життя населення зокрема, якості харчування. Важливим в цьому напрямку є забезпечення біологічної цінності та технологічної стабільності м'ясної продукції.

Слід зазначити, що сучасні тенденції розвитку харчової промисловості направлені на розширення асортименту м'ясних продуктів з використанням різних білоквмісних добавок рослинного і тваринного походження. Комбінування м'ясної сировини з рослинними наповнювачами дозволяє проводити роботи

з розроблення продуктів із стабільними технологічними і споживчими характеристиками, підвищеною біологічною цінністю.

Враховуючи, що на сучасному етапі в світі існує проблема дефіциту повноцінного білка, значна увага повинна приділятися створенню та залученню до раціонів продуктів з підвищеним вмістом білкових речовин. Це викликає необхідність проведення наукових та прикладних досліджень, спрямованих на пошук шляхів реалізації функціонально-технологічних властивостей рецептурних компонентів, зокрема, білкових речовин продуктів переробки злаків, що дозволить отримати нові м'ясні продукти із стабільними технологічними і структурно-механічними показниками. Саме тому, тема досліджень є актуальною і своєчасною.

Розробками вітчизняних та закордонних вчених підтверджена доцільність поєднання білків тваринного і рослинного походження, а також створення продуктів комбінованого складу, підвищеної біологічної цінності, з покращеними органолептичними показниками.

У відношенні комбінування м'ясних продуктів рослинною сировиною досить перспективними є використання амарантового борошна, що володіє цінним хімічним складом і містить широкий спектр біологічно активних речовин. Амарант має високу продуктивність, а також значні переваги порівняно з бобовими та злаковими рослинами [2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Тенденція використання амаранту в технології м'ясних продуктів обумовлена наявністю найважливіших есенціальних харчових і біологічно активних речовин: рослинних білків, повноцінних по складу незамінних амінокислот; нерозчинних харчових волокон; вітамінів групи В, РР і Е; ліпідів, багатих поліненасиченими жирними кислотами, фосфоліпідами, токоферолами; мінеральних речовин, збалансованих по вмісту макроелементів [1].

Амарант – культура багатостороннього використання. Асортимент продуктів переробки насіння амаранту, що випускаються вітчизняними та закордонними виробниками, включає наступну продукцію: продукти механічного

оброблення насіння амаранту (харчові волокна, борошно з насіння амаранту, зернові суміші на основі амарантового борошна); продукти термічного оброблення насіння амаранту (екструдати, пластівці з насіння амаранту, солод, обсмажене борошно із нативного насіння); продукти комплексного оброблення насіння амаранту (білковий ізолят, крохмаль, мальтодекстрини, амарантова олія, сквален, ліпідні екстракти та інші [3,4]

У створення науково-практичних засад використання амаранту при виробництві харчових продуктів, вивченню його хімічного складу і харчової цінності зробили вагомий внесок зарубіжні і вітчизняні науковці: І. Г. Береза, І. О. Мартинюк, І. Ф. Мельник, А. Городок, П. Ф. Кононков, І. А. Чернов, І. М. Камишева, R. Becker, R. Bressani, A. Correa та ін.

Аналіз науково-технічної і патентної вітчизняної та закордонної літератури свідчить про актуальність створення принципово нових високоякісних, збалансованих за біологічною та харчовою цінністю м'ясопродуктів з використання амаранту. Саме тому, нами були проведені дослідження по вивченню можливості використання рослинних білоквмісних наповнювачів, зокрема амарантового борошна, для виробництва ліверних ковбас.

Мета та завдання досліджень. Метою досліджень, результати яких висвітлені в статті, було обґрунтування і оптимізація рецептури, дослідження органолептичних та фізико-хімічних характеристик ліверних ковбас підвищеної біологічної цінності. Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні задачі: вивчення можливості використання амарантового борошна в технології ліверних ковбас підвищеної біологічної цінності; обґрунтування оптимальної кількості внесення амарантового борошна; вивчення органолептичних, фізико-хімічних показників ліверних ковбас.

В якості об'єктів дослідження були вибрані ліверні ковбаси І гатунку, вироблені за традиційною технологією. В якості білкового наповнювача використовували борошно зерна амаранту білонасінного сорту *Amaranthus hypochondriacus*.

Матеріали і методи досліджень. При проектуванні рецептури м'ясопродуктів необхідно врахувати якісні і кількісні співвідношення компонентів, характер взаємодії та структурну сумісність основних компонентів, що забезпечує максимальне наближення масового вмісту нутрієнтів харчових продуктів до детермінованих еталонів, обґрунтованих фахівцями в області нутріціології.

Проектування багатокомпонентних м'ясних продуктів здійснювалось у декілька етапів [5].

На першому етапі проводилось комп'ютерне моделювання рецептури ліверних ковбас, що дало можливість теоретично обґрунтувати та обрати раціональне співвідношення інгредієнтів рецептури.

Слід відмітити, що одночасно вибрані рецептурні компоненти повинні забезпечувати максимальну сумісність або взаємодоповнення, володіти притаманними функціонально-технологічними властивостями, що дозволить у процесі переробки сировини отримувати стабільні м'ясні системи.

В розроблених рецептурах здійснювали заміну мозку яловичого на білоквмісне амарантове борошно. Дослідження були направлені на вивчення доцільності використання амарантового борошна в технології ліверних ковбас. Аналіз проводили по двом напрямам: з точки зору впливу вмісту рецептурних компонентів та основних нутрієнтів на біологічну і харчову цінність та технологічні властивості ліверних ковбас.

Результати досліджень та їх обговорення. Були проведені дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників ліверних ковбас з використанням амарантового борошна.

Використовувалися загальноприйняті методи дослідження: органолептична оцінка за двадцятибальною шкалою, фізико-хімічні показники. Результати органолептичної оцінки представлені на рис. 1.

Експериментальні зразки ліверних ковбас з використанням амарантового борошна мали приємніший смак і запах у порівнянні з контролем, що обумовлене введенням до їх складу білоквмісного наповнювача. Готовий продукт був з

рівномірним кольором, мав відповідну мазеподібну консистенцію характерну для даного виду виробів.

З отриманих результатів можна зробити висновок, що для забезпечення прийнятних органолептичних характеристик частка у рецептурах амарантового борошна може коливатись у межах 3...7 %, залежно від способу і умов гідратації.



Рисунок 1. . Органолептичні показники ліверних ковбасних виробів з амарантовим борошном

Враховуючи специфіку амарантового борошна було проведено вивчення його вплив на хімічний склад ліверних ковбас. Результати дослідження представлені в таблиці 1.

1. Хімічний склад ліверної ковбаси з амарантовим борошном

Показники	Ліверна ковбаса (контрольний зразок)	Ліверна ковбаса з амарантом
Волога, %	60,01±0,57	58,78±0,52
Білки, %	15,59±0,34	15,92±0,55
Жири, %	16,91±0,38	18,23±0,27
Мінеральні речовини, %	3,43±0,344	3,49±0,39

Дані загального хімічного складу контрольного та дослідних зразків свідчать, що з внесенням в рецептуру амарантового борошна збільшується кількість

білків до 15,92 %, мінеральних речовин - 3,49 %, та жиру - 18,23 %, що є позитивним і характерним для даного виду продуктів. Отримані результати підтверджують якість ліверних ковбас.

Висновки. Таким чином, на підставі вищезазначеного можна зробити висновки про те, що результати проведених досліджень підтверджують можливість створення повноцінних ліверних ковбас на основі м'ясної сировини з раціональним використанням амарантового борошна. У подальшому для розробки технологічного процесу виробництва ліверних ковбас з використанням амарантового борошна буде проаналізовано реологічні характеристики продукту.

Список використаних джерел

1. Гинс М.С. Амарант - перспективное сырье для натуральных структурообразователей / М.С. Гинс, Ю.Г. Кропова // Матер, международной научно-практической конференции: Научные основы и практическая реализация технологий получения и применения натуральных структурообразователей. - Краснодар, Изд-во КубГТУ, 2002. - С. 43-46

2. Береза І.Г., Мартинюк І.О. Критерії біологічної цінності комбінованих ковбасних виробів з амарантовим борошном / І. Г Береза., І. О. Мартинюк // Науковий вісник ЛНАВМ імені С.З. Гжицького. – Том 5 (№3). - Ч.3. – Львів: ЛНАВМ. – 2003. – С.103 – 107.

3. Леонтьева Н.А. О возможности использования зерна амаранта, обработанного ИК-излучением в аглютиновых хлебобулочных изделиях / Н.А. Леонтьева, К.А. Похис // Матер. II Междунар. симпозиума: Новые нетрадиционные растения и перспективы их практического использования. -Пушино, 1997.-ТЛ.- С. 125-127

4. Кадошникова И. Г. Фракционный и аминокислотный состав белков амаранта / И.Г Кадошникова, С. И. Кадошников, Л.Н. Стахова и др. // Материалы III Междун. Симпозиума: Новые нетрадиционные растения и перспективы их практического использования. - Пушино 1999. - Т.1 - С. 160-161.

5. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології / [Царенко О. М., Злобін Ю. А., Скляр В. Г., Панченко С. М.]. – С.: Видавництво «Університетська книга», 2000. – 203 с.

УДК 664

Величко К. І., здобувач ступеня вищої Магістр факультету Технології виробництва і переробки продукції тваринництва

Кузьменко Л. М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Полтавська державна аграрна академія

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПИТНОГО МОЛОКА

У статті проаналізовано сучасний асортимент питного молока та напрями його розширення. Коротко охарактеризовано питні види молока та специфічні процеси їх виробництва, під час яких відбувається їх збагачення функціональними добавкам і перетворення сировини у готовий продукт. Описано використання різних добавок: вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон, стевії, ехінацеї.

***Ключові слова:** молоко, стевія, ехінацея, функціональні харчові продукти, харчові волокна, вітаміни.*

Постановка проблеми. На сьогоднішній день розвиток молочної промисловості є актуальним, а саме удосконалення технології молочних продуктів, яке орієнтоване на розширення асортименту за рахунок використання натуральних компонентів. Особливу уваги з цього напрямку слід приділити питному молоку [3, 8].

На сьогодні особливу увагу в наукових розробках найчастіше приділяють збагаченню молочних продуктів вітамінними добавками, біологічно активними речовинами, харчовими волокнами, замінниками цукру (стевія), ехінацеєю.

Потребу в білках і жирах на 1/3 задовольняє споживання 1 л коров'ячого молока. Значною мірою потреба організму в мінеральних речовинах поповнюється за рахунок молока і молочних продуктів [5].

Один літр молока повністю задовольняє добову потребу дорослої людини у тваринному жирі, кальції, фосфорі, на 53 % в тваринному білку, на 35 % в біологічно активних незамінних жирних кислотах і вітамінах А, С, тіамін, на 12,6% в фосфоліпідах, та на 26% в енергії. Енергетична цінність молока складає 2720 кДж / кг [1].

Інновації чи нововведення – це упроваджені новини, що забезпечують якісне зростання ефективності процесів виробництва чи цінність та новизну виробленого продукту [10].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Під інноваціями розуміють процес впровадження нововведення, яке забезпечує якісне зростання ефективності процесів виробництва чи цінність та новизну виробленого продукту, які необхідні на ринку. Інновації у виробництві молочної продукції повинні бути орієнтиром для виробників на шляху підвищення їх конкурентоспроможності, яка на сьогоднішній день є особливо актуальним на ринку молока та молочної продукції [2].

На думку Б. Шендерова [12], який вважає, що функціональні харчові продукти – це продукти природного або штучного походження, які призначені для систематичного щоденного споживання і мають регулюючу дію на фізіологічні функції, біохімічні реакції та психосоціальну поведінку людини за рахунок нормалізації мікроекологічного статусу її організму.

Від традиційних продуктів функціональні продукти відрізняються тим що в них підвищена харчова цінність. Це забезпечується тим, що в молочних продуктах наявні вітаміни, мікроелементи, макроелементи, закваски на різних культурах, з додаванням біологічно активних речовин, мінеральних речовин, йодованого білка, кальцію, фтору. Також виготовляють низькокалорійні, знежирені й комбіновані продукти, які в своєму складі містять молочний і рослинні жири [9].

На сьогоднішній день найбільш перспективним є концепція створення функціональних молочних продуктів, які діють на організм людини сприятливо. До цих продуктів відносять, продукти з невеликою кількістю жиру, з додаванням овочевих чи фруктових соків, напої на основі сироватки, збагачені вітамінами.

У наш час виробляють інноваційні продукти на основі стевії. Стевія являє собою джерело низькокалорійного натурального замітника цукру. Використовують очищений концентрат солодких речовин стевії. Стевія розщеплює у травній системі людини розщеплює стевіозид на стенол і глюкозу, це призводить до зниження калорійності на 30% продукті у порівнянні з продуктами які виробляються з цукром [11].

Дідух Н. А. та Могилянська Н. О. [7] працювали над створенням діабетичного питного молока. В основу їх розробок входило, розробити спосіб виробництва діабетичного питного молочного напою, який би володів високими антиоксидантними та пробіотичними властивостями. В рецептуру даного продукту вносили дезодоровані рафіновані олії, вітаміни Е та С, біологічно активну добавку «Селен Активний», харчові волокна та пробіотичні культури біфідобактерій. Продукт за цим способом виробництва має високі пробіотичні, органолептичні і антиоксидантні властивості.

Над створенням молока питного з імуномодулюючими властивостями працювали Дідух Н. А. та Вікуль С. І. [6]. У цьому продукті є біфідобактерії, які мають велику користь для людського організму, а саме пригнічують патогенну мікрофлору кишечника. Продукт розробляли з додаванням коренів Echinacea, та високим вмістом життєздатних клітин пробіотичних культур біфідобактерій.

Мета і завдання досліджень. Проаналізувати розроблення технології виробництва пастеризованого молока з додаванням різних функціональних добавок.

Матеріали і методика досліджень. Матеріалом дослідження була технологія пастеризованого молока з додаванням ехінацеї та стевії, вітамінів, мінера-

лів. Обрані методи дослідження забезпечили детальне вивчення фізико-хімічних, функціонально-технологічних властивостей сировини, з метою моделювання рецептурного складу, технологічних схем та оптимізації технологічного процесу виробництва готового продукту.

Результати досліджень та їх обговорень. Однією з головних умов нормального обміну речовин, зростання і розвитку організму людини є повноцінне і регулярне постачання його всіма необхідними мікронутрієнтами: вітамінами і мінеральними речовинами, які відносяться до незамінних харчових речовин, тому вони повинні поступати регулярно, в наборі і кількостях відповідних фізіологічним потребам.

Включення до складу питного молока молочного екстракту коренів *Echinacea* сприяє підвищенню імуномодуючих властивостей продукту. До складу цієї рослини входять такі корисні речовини, як кобальт, літій, мідь, срібло, селен, цинк, нікель, молібден, кальцій, калій, ванадій, сірка, марганець. Головною цілющою її властивістю є здатність підвищувати імунітет і завдяки цьому організм може активно боротися з різними хворобами. Також вона володіє протизапальною і противірусною дією.

Згідно з останніми даними стевія багата багатьма корисними речовинами, у ній присутні клітковина, полісахариди, ліпіди, глікозиди, пектин, ефірні олії, понад 15 амінокислот, вітаміни А, Е, С, групи В, а також цілий ряд мікроелементів. Такий склад дозволяє стевії дійсно жити організм цінними речовинами, а не просто наповнювати його порожніми вуглеводами, призводять до ожиріння, як це робить цукор. Стевія в цілому добре впливає на організм, також вона бере участь і в підтримці імунітету [4].

Сучасна технологія молочних продуктів ґрунтується на розробках вітчизняних та зарубіжних вчених різних спеціальностей. Технологія молочних продуктів як наука постійно розвивається і вдосконалюється, розробляються прогресивніші та економічно більш обґрунтовані способи переробки сировини, створюється нова продукція. Успішно вирішуються питання використання усіх

складових частин молока для одержання високоякісних і біологічно повноцінних продуктів харчування

Функціональні молочні продукти відрізняються від традиційних підвищеною харчовою цінністю, дієтичними й профілактичними властивостями. Це забезпечується наявністю в молочних продуктах вітамінів (А, D, Е, вітаміни групи В), мікроелементів, біологічно активних речовин, йодованого білка, кальцію, фтору.

Створення нових молочних продуктів спрямоване на збереження корисних речовин молока, оскільки молоко є природним функціональним продуктом, основні функціональні інгредієнти якого – це кальцій та рибофлавін. Переробка молока за традиційними технологіями призводить до втрати частини його біологічно активних речовин. Функціональні властивості молока можуть бути підвищені додаванням вітамінів, мінеральних речовин, функціональними добавками, пробіотичними культурами.

Отже, в нашій країні необхідно значно збільшити виробництво молочної сировини і покращити її переробку. Але основним завданням сьогодення є забезпечення потреб населення молоком та молочними продуктами на рівні норм їх споживання.

Найбільш активні розробки ведуться в напрямках інтенсифікації та удосконалення технологічних процесів виробництва молочних продуктів, а також збільшення харчової та біологічної цінності молочних продуктів, їх стійкість при зберіганні, створення нових видів продуктів, зокрема для дієтичного та дитячого харчування, замінників цільного молока для потреб тваринництва, більш повного та ефективного використання вторинної сировини

Висновки. На сучасному етапі розвитку молочної промисловості актуальним є удосконалення технологій молочних продуктів, яке орієнтоване на розширення їх асортименту за рахунок використання натуральних компонентів.

На сьогоднішній день особлива увага в наукових розробках приділяється збагаченню молочних продуктів вітамінними добавками (аскорбінова кислота, β-каротин, α-токоферол). Саме при виробництві пастеризованого молока з до-

даванням біологічних речовин являється особливо актуальним впровадження сучасних інноваційних технологій, пов'язаних із вітамінізацією.

Список використаних джерел

1. Твердохлеб Г. В. Технология молока и молочных продуктов / Г. В. Твердохлеб, Г. Ю Сажин, Р. И. Рамануска. – М.: ДеЛи принт, 2006. – 616 с.
2. Гаврилова Н. Б. Технология молока и молочных продуктов: традиции и инновации Учебник / Н. Б. Гаврилова, М. П. Щетинин. – М.: КолосС, 2012. – 541 с.
3. Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua> 3\
4. Капрельянц Л. В. Функціональні продукти / Л. В. Капрельянц, К. Г. Юргачева. – Одеса: Друк, 2003. – 312 с.
5. Машкін М. І. Технологія молока і молочних продуктів: Навчальне видання / М. І. Машкін, Н. М. Париш. – К.: Вища освіта, 2006. – 351 с.
6. Патент № 36830 Україна МПК А01К 21/00, Спосіб виробництва питного молочного напою з імуномодулюючими властивостями / Дідух Н. А., Вікуль С. І; заявник Одеська національна академія харчових технологій. – № u200806624; заявл. 10.11.2008; опуб. 10.11.2008, бюл. № 21.
7. Патент № 36838 Україна МПК А23С 21/00, Спосіб виробництва діабетичного питного молочного напою / Дідух Н. А., Могилянська Н. О., заявник Одеська національна академія харчових технологій. – №u 200806682; заявл. 15.05.2008; опуб. 10.11.2008, бюл. № 21.
8. Савицька В. П. Актуальні проблеми розвитку ринку молока і молочних продуктів / В. П. Савицька // Економіка АПК. – 2012. – № 11. – С. 102-138.
9. Сарафанова Л. А. Современные пищевые ингредиенты. Особенности применения / Л. А. Сарафанов. – М.: Профессия, 2009. – 216 с .
10. Синхроман І. В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навч. пос. / І. В. Синхроман, В. Н. Завгородня. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 544 с.

11. Технологія продуктів харчування функціонального призначення: монографія / М. І. Пересічний, М. Ф. Кравченко, Д. В. Федорова та ін. / За ред. М. І. Пересічного. – К.: Київ. нац. торг. екон. ун-т, 2008. – 718 с.

12. Шендеров Б. А. Медицинская микробиология и функциональное питание / Б. А. Шендеров; Т. 3: Пробиотики и функциональное питание. – М.: Изво Грант, 2001. – 286 с.

УДК 636.03

Ковальчук О.В., здобувач ступеня вищої освіти магістр

Кравченко О.І., кандидат сільськогосподарських наук, професор

Полтавська державна аграрна академія

ВПЛИВ ІМУНОКАСТРАЦІЇ НА ЗАБІЙНІ ЯКОСТІ ТУШ КНУРІВ

У роботі наведені результати дослідження впливу імунокастрації на забійні якості туш кнурів ірландського походження, проведеного на базі ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат». Для дослідження було відібрано дві групи тварин чисельністю по 15 голів, до яких у ході вирощування застосовано метод хірургічного видалення сім'яників (хірургічна кастрація) та метод імунологічного пригнічення виділення гіпофізарних гормонів (імунокастрація). Забійні якості у межах контрольної (хірургічно кастровані) та дослідної (імунокастровані) груп та підгруп по масі отримані за стандартною методикою шляхом зважування та обміру туш і напівфабрикатів. Отримані результати показують відсутнє підвищення м'ясних якостей та зниження вмісту жирової тканини.

***Ключові слова:** хірургічна кастрація, імунокастрація, кнур, туша, забійні якості, шпик, напівфабрикати.*

Постановка проблеми. М'ясна промисловість – одна із найважливіших промислових галузей народного господарства, розвиток якої має стратегічне

значення для забезпечення продуктової безпеки країни. Практично у всіх державах світу свинина широко використовується у харчуванні населення як основне джерело повноцінних білків тваринного походження.

Некастровані самці свиней при забезпеченні відповідних умов годування та утримання показують суттєвий приріст живої маси. М'ясо некастрованих кнурів містить більше білка та менше жиру, однак менш калорійне, містить більше сполучних тканин і володіє неприємним специфічним запахом та смаком [1]. Останнє значно погіршує споживчі якості м'яса і робить недоцільним вирощування некастрованих кнурів.

Вказані негативні властивості м'яса самців зникають, якщо до моменту статевого дозрівання була проведена кастрація [2]. Серед відомих методів кастрації (хірургічний, хімічний, імунологічний, променевий тощо) у ветеринарній практиці в українських господарствах найбільш вживаним залишається хірургічний метод кастрації. Альтернативою даному методу є малотравматичні методи, серед яких найбільш перспективним є метод імунологічної кастрації [3, 4], дозволений на законодавчому рівні [5]. Однак широке запровадження методу імунокастрації вимагає всебічного дослідження ефектів його застосування, зокрема на якісні показники отримуваної продукції.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Вплив імунокастрації на різні показники м'яса свинини став предметом ряду досліджень як вітчизняних [6, 7] так і закордонних науковців [1-4, 8, 9]. Однак, результати таких досліджень мають деякі протиріччя. Так у роботах [4, 6, 7] відмічено збільшення виходу пісного м'яса у тушах імунокастрованих кнурів, порівняно із хірургічно кастрованими тваринами. В той же час окремі дослідження [3, 8] показують відсутність помітного впливу способу кастрації на вихід м'ясної продукції. Це підтверджує необхідність проведення подальших досліджень з даної проблематики.

Мета і завдання досліджень. Метою проведеного дослідження було вивчення впливу різних методів кастрації на м'ясні та органолептичні якості свиней при забої в умовах ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат».

Матеріали і методи досліджень. На ТОВ «НВП Глобинський свинокомплекс» основне поголів'я складають свині ірландського походження, які є фінальними гібридами поєднання йоркшир х ландрас х максгро генетичної компанії Hermitage Genetics.

Для виконання дослідження у межах однієї технологічної групи свиней було виокремлено дві дослідні групи тварин по 15 голів кнурців у кожній. При вирощуванні до кнурців першої групи було застосовано метод хірургічної кастрації (на четверту добу життя), а до другої – метод імунологічної кастрації вакциною Improvac за рекомендованою схемою.

На кінець відгодівлі кожна із дослідних груп тварин (імунокастрованих та хірургічно кастрованих) після зважування, була поділена на 3 підгрупи, залежно від живої маси: 100-110кг, 110-120кг, 120-130кг.

Після надходження тварин на ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» та 12-ти годинної витримки дослідних тварин було відправлено на забій, який проводили відповідно до технологічних та ветеринарно-санітарних вимог.

Після забою та обвалки були встановлені основні показники отриманих парних туш: маса парної туші, довжину туші та беконної половинки, товщину шпику у характерних точках і масу м'ясних напівфабрикатів.

Результати досліджень та їх обговорення. Первинні експериментальні дані, отримані у ході проведення вимірів та зважування живих тварин перед забоем, напівтуш і їх складових, були усереднені стандартними математичними методами за методикою Н.А. Плохинського [10] із застосуванням прикладної програми Statistica v.10. Достовірність отриманих результатів оцінена статистичними методами із застосуванням критерію Стьюдента.

Отримані дані по забійними характеристикам туш зведені до таблиці 1. Порівняння живої маси контрольних (хірургічно кастрованих) та дослідних (імунокастрованих) груп показує, що застосування імунологічної кастрації призводить до підвищення даного показника у середньому на 1,25%. При цьому у 2-й групі по масі (110-120кг) різниця за живою масою виявилась суттєво вищою

ніж у 1-й (до 110кг) та 3-й (120-130кг) і склала 2,27%. Необхідно відмітити, що подібні результати отримані і у Batorek N. et al. [9].

1. Забійні характеристики туш піддослідних свиней, (n=5)

Групи	Жива маса, кг	Маса туші, кг		Забійний вихід, %	Втрати після охолодження, %
		парної	охолодженої		
Хірургічна кастрація					
1	107,60±0,68	81,88±1,51	80,52±1,40	76,09±1,19	1,65±0,12
2	114,60±0,24	87,06±1,03	85,64±1,11	75,96±0,78	1,64±0,17
3	126,60±0,51	97,46±1,40	95,44±1,40	76,98±0,95	2,07±0,26
Імунологічна кастрація					
1	108,00±0,45	80,62±1,00	79,28±1,02	74,64±0,72	1,66±0,09
2	117,20±0,20***	87,64±0,62	86,04±0,57	74,78±0,47	1,82±0,24
3	128,00±1,05	96,44±1,63	94,68±1,62	75,33±0,92	1,83±0,11

*** P<0,001

В той же час, нами було відмічено що за вищої живої маси, забійний вихід імунокастрованих тварин виявився меншим, ніж у хірургічно кастрованих і коливався у межах 1,18-1,65%. При цьому слід зауважити, що у 2-й контрольній групі даний показник був дещо нелогічно нижчим і склав 75,96%.

Хоча забійний вихід в усіх групах був вищий за нормативні показники, однак така різниця показників у контрольних та дослідних групах може вказувати на вплив способу кастрації на розвиток і масу внутрішніх органів тварин.

Усереднені дані про довжину туш та товщину шпику у контрольній і дослідній групах зведені до таблиці 2.

2. Довжина туш та товщина шпику в різних точках туші

Показники	Групи					
	Хірургічна кастрація			Імунологічна кастрація		
	1	2	3	1	2	3
Довжина туші, см	81,40±1,12	82,60±0,40	85,20±1,66	86,40±3,04	86,00±0,55*	86,40±1,50
Довжина бекон. пол., см	74,40±1,78	75,20±0,86	75,20±1,24	77,40±2,44	77,20±0,49	77,00±1,30
Товщина шпику, мм:						
на холці	46,80±2,24	55,40±2,06	54,00±2,12	40,00±6,03	49,00±3,26	49,60±0,93
на рівні 6-7 грудн. хр.	33,00±4,57	36,00±1,55	39,80±2,89	28,20±3,69	29,80±1,59	32,60±0,98
на крижах	23,00±1,67	26,20±2,15	27,60±3,74	22,40±1,47	21,80±1,32	20,20±1,59

Дані таблиці 2 демонструють збільшення довжини туші та довжини бе-конної половинки у групах імунокастрованих тварин порівняно із хірургічно кастрованими. Середнє збільшення довжини туші склало 3,89%, однак макси-мальне збільшення даного показника було відмічено у 1-й дослідній групі – 6,14%.

Товщина шпику в усіх контрольних точках в тушах імунокастрованих тварин виявилась меншою. Також можна відмітити зміну перерозподілу жирової тканини імунокастрованих тварин. Зокрема зі збільшенням живої маси та-ких товщина шпику на холці зростає, а на крижах – знижується. Натомість у хі-рургічно кастрованих тварин зі збільшенням живої маси товщина шпику на хо-лці і крижах зростає одночасно. Із урахуванням практично однакової маси охо-лоджених туш, це свідчить про збільшення вмісту м'язової маси у тушах і зни-ження жирової, що також підтверджується даними табл. 3, де наведений вміст основних великокускових напівфабрикатів у тушах.

3. Вихід напівфабрикатів

Найменування напівфабрикатів	Групи					
	Хірургічна кастрація			Імунологічна кастрація		
	1	2	3	1	2	3
Балик, %	7,08	6,92	7,03	7,35	7,49	7,28
Вирізка, %	1,11	1,07	1,05	1,22	1,17	1,11
Грудинка без кісток в шкурі, %	7,56	4,00	1,35	10,01	9,72	7,42
Лопатка, %	11,03	11,01	10,75	11,81	11,49	11,26
Окіст ПФ, %	21,50	20,65	20,29	22,19	21,41	21,48
Ошийок, %	5,23	5,08	5,05	5,40	5,32	5,37

Результати наведені у таблиці 3 показують, що зі зростанням живої маси хірургічно- та імунокастрованих тварин спостерігається стійке зменшення вмі-сту усіх основних м'ясних напівфабрикатів у загальній масі туші. Виключенням є тільки балик, вміст якого коливається . Однак порівняння їх маси всередині кожної з трьох груп надає перевагу на користь туш, що отримані від імунокаст-рованих тварин.

Висновки. На основі проведеного аналізу отриманих дослідних даних можна зробити наступні висновки:

1. Застосування імунологічна кастрації призвело до збільшення живої маси та лінійних розмірів туш свиней, однак знизило показники забійного виходу.

2. Найбільш відчутне збільшення живої маси та найменше зниження забійного виходу при застосування імунологічної кастрації відмічене у групі тварин із масою 110-120кг.

3. Застосування імунологічної кастрації призводить до значного зниження товщини шпику і впливає на характер розподілу жирової тканини у туші.

4. Імунологічна кастрація призводить до збільшення вмісту м'язової тканини у тушах тварин.

5. Відмічене значне збільшення частки маси окосту у тушах імунокастрованих тварин, порівняно із хірургічно кастрованими.

Таким чином, результати проведеного дослідження свідчать про відчутне підвищення м'якості туш імунокастрованих тварин у порівнянні із хірургічно кастрованими. Варто відмітити, що найбільшого ефекту досягнуто для тварин із живою масою 110-120кг.

Список використаних джерел

1. Vaccination of boars with a GnRH vaccine (improvac) eliminates boar taint and increases growth performance / F.R. Dunshea, C. Colantoni, K. Howard, I. McCauley, P. Jackson, K.A. Long, S. Lopaticki, E.A. Nugent, J.A. Simmons, J. Walker, D.P. Hennessy // J. Anim. Sci. – 2001. – 79. – P.2524-2535.

2. Moorea, K.L. Boar taint, meat quality and fail rate in entire male pigs and male pigs immunized against gonadotrophin releasing factor as related to body weight and feeding regime. / K.L. Moorea, B.P. Mullanc, F.R. Dunsheaa // Meat Science. 2017. – Vol.125. – P.95-101.

3. Effect of a gonadotropin-releasing hormone vaccine (Improvac (TM)) on steroid hormones, boar taint compounds and performance in entire male pigs. / G. Zamaratskaia, H. Andersson, G. Chen [etc] / Reprod Domest Anim. – 2008. – Vol.43. – P.351-359.

4. Effect of immunocastration in group-housed commercial fattening pigs on reproductive organs, malodorous compounds, carcass and meat quality/ M. Skrlep, N. Batorek, M. Bonneau [etc] // Czech J. Anim. Sci. – 2012. – Vol. 57. – P. 290-299.

5. Національний стандарт України. Свині для забою. Технічні умови. Зміна №1 до ДСТУ 4718:2007. Київ, Мінекономрозвитку України, 2014.

6. Каменик Я. Качество мяса иммунокастрированных свиней / Я. Каменик, Л. Штейнхаузер // Все о мясе. – 2012. – №6. – С.34-36.

7. Повод М.Г. Застосування імунокастрації для покращення якості туш кнурів в умовах промислового виробництва свинини в Україні / М.Г. Повод, О.І. Кравченко, А.А. Гетья // Аграрний вісник Причорномор'я. – Миколаїв: МНАУ, 2017. – Вип.3(95). – С.176-183.

8. Early vaccination with Improvac®: effects on performance and behaviour of male pigs. / K. Andersson, C. Brunius, G. Zamaratskaia, K. Lundström, // Anim. – 2011. – FirstView:1-9.

9. Batorek N, Čandek-Potokar M, Bonneau M, Van Milgen J. Meta-analysis of the effect of immunocastration on production performance, reproductive organs and boar taint compounds in pigs. Animal. 2012;6:1330-1338.

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

УДК 608.2:637.03.337

Колеснік В.Л., здобувач ступеня вищої освіти магістр

Кайнаш А.П., кандидат технічних наук, доцент

Полтавська державна аграрна академія

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ АДІГЕЙСЬКОГО СИРУ ШЛЯХОМ ЗБАГАЧЕННЯ ПРЯНО-СМАКОВИМИ ДОБАВКАМИ

У статті визначена проблема розвитку галузі виробництва м'яких сирів в Україні. Проаналізовано сучасний стан ринку м'яких сирів в Україні. Пред-

ставлена удосконалена технологія виробництва сиру Адигейського збагаченого пряно-смаковими добавками. Сир досліджено за основними органолептичними та фізико-хімічними показниками. Вдосконалена технологія сиру Адигейського з пряно-смаковими добавками дозволить урізноманітнити асортимент м'яких сирів, які представлені на ринку України.

Ключові слова: вдосконалення технології, м'які сири, якість, органолептичні та фізико-хімічні показники.

Постановка проблеми. Обсяг випуску м'яких сирів в Україні складає майже 7% . Це істотно нижче в порівнянні з країнами розвиненого сироваріння, де частка виробництва м'яких сирів становить 30% - 40% від загального обсягу. При поступовій культурній і економічній інтеграції України в Світове товариство збільшується попит на сири незвичайного смаку. Завдяки можливості вільно подорожувати наші співвітчизники знайомляться з культурою споживання, традиціями та навіть легендами, що супроводжують деякі види сирів. В нашій країні з'являються гурмани, що мають змогу ознайомитись з багатовіковою історією світового виробництва сиру, суттєвою частиною якого вважається виробництво м'яких сирів. Їх виробляють і в Україні, але обмежений асортимент вже не може задовольнити покупців. А сири, що ввозяться із-за кордону досить дорогі і тому недоступні більшості населення країни. Виробництво вітчизняних м'яких сирів має перспективу розвитку, тому що рентабельність виробництва м'яких сирів вища ніж твердих за рахунок меншого строку визрівання, менших витрат сировини на виробництво одиниці готового продукту [1]. В Західній Європі до 40% виробництва сирів припадає на м'які сири [2]. Їх висока ціна та зростаючий попит повинні підштовхнути українських підприємців до інвестування у цей напрямок виробництва сиру і вітчизняний ринок повинен поповнитись асортиментом недорогих якісних вітчизняних сирів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. За роки незалежності проблема розвитку галузі виробництва м'яких сирів, а саме розширення асортименту та перспективи розвитку ринку м'яких сирів в Україні, знайшла своє відо-

браження в дисертаційних роботах таких науковців, як: Парій Л. В., Рижкова Т. М., Дідух Н. А. Праці були присвячені проблемам визначення потреби населення в розширенні асортименту сирів, аналізу ринку молочної продукції та впливу на нього збільшення асортименту м'яких сирів.

Мета і завдання досліджень. Метою роботи є вдосконалення технології Адигейського сиру шляхом збагачення пряно-смаковими добавками. Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні основні задачі: розробити рецептуру та вдосконалити технологію Адигейського сиру з пряно-смаковими добавками; дати оцінку якості готових продуктів, яка включає комплекс органолептичних і фізико-хімічних показників.

Матеріали і методи досліджень. Для виробництва сиру Адигейського використовували молоко коров'яче пастеризоване (за ДСТУ 2661:2010), молочну сироватку (за ДСТУ 2212:2003). У якості пряно-смакових добавок було використано петрушку молоду свіжу (за ДСТУ 6010:2008), базилік свіжий, кріп свіжий (за ДСТУ 8624:2016), перець солодкий свіжий (за ДСТУ 2659-94), ядра кунжуту смажені (за ДСТУ 4665:2006). Ці інгредієнти було вибрано серед інших завдяки своїм корисним властивостям та доступності на ринку України, що дозволить підвищити харчову та біологічну цінність м'яких сирів.

В якості об'єктів досліджень було виготовлено п'ять зразків Адигейського сиру з пряно-смаковими добавками: із солодким перцем та ядром кунжуту, із петрушкою, базиліком, укропом та контрольний зразок (без добавок).

Для дослідження якості дослідних зразків сиру були застосовані загальноприйняті методи: органолептичний за ГОСТ 33630-2015 [3] на відповідність вимогам СОУ 15.5-37-191:2004 [4], баловий (за самостійно розробленою 50-ти бальною шкалою), лабораторний (визначення фізико-хімічних показників: масова частка вологи за ГОСТ 3626-73 [5], масова частка солі за ГОСТ 3627-81 [6]).

Результати досліджень та їх обговорення. Адигейський сир виготовляли за класичною технологією із пастеризованого коров'ячого молока, шляхом кислотної згортання білків молока за допомогою дії кислотої молочної сироватки

та з подальшим обробленням. Перед внесенням пряно-смакові добавки подрібнили на шматки розмірами 1-2 мм та пробланшували протягом 5 хвилин. Добавки вносили одразу після коагуляції білку та відділення сироватки, перед самопресуванням в кількості 4-10% від маси продукту. Раціональну масову частку пряно-смакових добавок підбирали виходячи із хімічного складу, насиченості смаку та аромату добавок.

При оцінці органолептичних показників на відповідність вимогам СОУ 15.5-37-191:2004 [4] визначали смак і аромат, консистенцію, колір, рисунок і зовнішній вигляд. Було встановлено, що найпривабливіший зовнішній вигляд і рисунок, найкращий смак і аромат мали дослідні зразки Адигейського сиру з додаванням солодкого перцю та ядрами кунжуту. Найкраща консистенція була у зразка сиру з додаванням базиліку. У дослідних зразках із кропом та петрушкою зовнішній вигляд був не дуже привабливий, через велику кількість добавок. Консистенція у цих зразках також була більш крихкою, порівняно з контрольним зразком. У зразку з петрушкою відчувався дещо водянистий смак.

Балову оцінку якості дослідних зразків сиру з добавками проводили за такими показниками: смак і аромат, консистенція, колір, рисунок, зовнішній вигляд, пакування та маркування. Результати досліджень наведені на рис. 1.



Рис. 1 Середня кількість балів дослідних зразків Адигейського сиру з добавками

В середньому найбільшу кількість балів отримав контрольний зразок – 46 балів, на другому місці дослідний зразок із солодким перцем та кунжутом – 45,8 балів, на третьому – зразок із базиліком (44,8 балів). Найменшу кількість балів отримали дослідні зразки з кропом та петрушкою (по 43,2 та 40,8 балів відповідно). Результати досліджень фізико-хімічних показників дослідних зразків Адигейського сиру з добавками наведені в табл. 1.

1. Результати досліджень фізико-хімічних показників дослідних зразків Адигейського сиру з добавками

Назва зразка	Масова частка солі, % не більше, ніж		Масова частка вологи, % не більше, ніж	
	за стандар- том	дослідний зразок	за стандар- том	дослідний зразок
Контрольний	2,5	0,84	60,0	57,1
Із солодким перцем та кунжутом		1,04		57,5
З петрушкою		1,32		59,3
З базиліком		0,84		57,0
З кропом		1,0		58,2

Таким чином було встановлено, що досліджувані пряно-смакові добавки можуть бути використані в технології м'яких сирів, зокрема Адигейського сиру.

Висновки. Розроблено рецептуру та вдосконалено технологію Адигейського сиру з пряно-смаковими добавками. За результатами оцінки якості дослідних зразків сиру за органолептичними та фізико-хімічними показниками можна зробити висновок, що усі зразки відповідають державному стандарту України. Це дасть можливість виробляти Адигейський сир із пряно-смаковими добавками у промислових масштабах, збагатити та урізноманітнити ринок продуктів харчування. Завдяки збагаченому смаку, збільшеній кількості вітамінів і мінеральних речовин та використанню доступних рослинних добавок, що дозволить суттєво не підвищувати ціну, цей сир може стати одним із найпопулярніших м'яких сирів серед населення України.

Список використаних джерел

1. Шергина И. А. Мягкие сыры – расширение ассортимента, проблемы рентабельности производства / И. А. Шергина // Сыроделие и маслоделие. – 2006. – №5. – С.14-17.
2. Шергина И. А. Классификация и особенности производства мягких сыров / И. А. Шергина // Сыроделие и маслоделие. – 2008. – №4.– С.8-9.
3. Сыры и сыры плавленые. Методы контроля органолептических показателей : ГОСТ 33630-2015. – Введ. 01.07.2016. – М. : Изд-во Стандартиформ, 2016. – 52 с.
4. Сири м'які та розсільні без дозрівання. Технічні умови : СОУ 15.5-37-191:2004. – Введ. 05.05.2005. – К. : Міністерство аграрної політики України, 2005. – 18 с.
5. Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества : ГОСТ 3626-73. – Введ. 01.07.74. – М. : Изд-во стандартов, 1973. – 6 с.
6. Молоко и молочные продукты. Методы определения хлористого натрия : ГОСТ 3627-82. – Введ. 01.01.82. – М. : Изд-во стандартов, 1981. – 8 с.

УДК 658.562:637.521.475

Костюченко Д.О., здобувач ступеня вищої освіти магістр

Кайнаш А.П., кандидат технічних наук, доцент

Полтавська державна аграрна академія

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ЗАМОРОЖЕНИХ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ВІТЧИЗНЯНИХ ВИРОБНИКІВ

У статті представлені результати експериментальних досліджень якості заморожених м'ясних напівфабрикатів, зокрема пельменів, вітчизняних виробників.

Ключові слова: м'ясні напівфабрикати, пельмені, оцінка якості, органолептичні та фізико-хімічні показники.

Постановка проблеми. В усьому світі чітко простежується тенденція запропонувати покупцеві продукт, що потребує мінімального часу приготування в домашніх умовах. У зв'язку з цим, дедалі більшого значення набувають швидкозаморожені напівфабрикати, які до того ж не містять консервантів та не мають терміну зберігання. Велика кількість підприємств спеціалізується лише на виробництві цієї групи продуктів.

Актуальність теми в тому, що в наш час потрібен постійний контроль за якістю продукції, особливо м'ясних напівфабрикатів; постійне вдосконалення технології виробництва та поліпшення якості виробленої продукції. Оскільки виробники переважно надають перевагу виробництву напівфабрикатів за власними технічними умовами та використовують сировину сумнівної якості, то за таких умов дослідження якості стає головним завданням захисту споживачів.

Аналіз основних досліджень та публікацій. На сьогодні виробництво м'ясних напівфабрикатів досягло ефективного високо механізованого рівня, яке в значній мірі базується на наукових принципах. Дослідженням особливостей удосконалення технології виробництва напівфабрикатів у тістовій оболонці присвячені праці Вайтаніса М.О., Іуніхіна В.С., Назарчука Т.М., Пешук Л.В, Топчій О.А., але не достатньо висвітлені питання дослідження якості цих продуктів. Саме тому контроль якості заморожених м'ясних напівфабрикатів є найважливішою складовою в м'ясопереробній промисловості, особливо при тій умові, що споживачі віддають перевагу вітчизняним виробникам, вважаючи їх продукцію найбільш якісною.

Мета і завдання досліджень. Метою роботи є дослідження якості заморожених м'ясних напівфабрикатів різних вітчизняних виробників. Основні завдання, що потребували вирішення – це визначення органолептичних та фізико-хімічних показників якості пельменів.

Матеріали і методи досліджень. Для проведення досліджень було відібрано п'ять зразків пельменів з яловичиною та свининою: зразок №1 – пельмені «Дригало» виробник ПП Дригало м. Біла Церква; зразок №2 – пельмені «Панські» ТОВ «Торговий Дім Левада», м. Одеса; зразок №3 – пельмені «De Luxe Foods & Goods Selected» виробництва ТОВ «Торговий Дім Левада», м. Чорноморськ, Одеської обл.; зразок №4 – пельмені ТМ «Три медведя» – ТОВ «Три медведя», м. Київ; зразок №5 – пельмені «Смачні» – ТОВ ВЗП «Еліка», Миколаївська область.

Провівши оцінку стану пакування і маркування обраних зразків пельменів, було виявлено повну відповідність вимогам нормативної документації [1].

Дослідження якості зразків пельменів здійснювали органолептичним і лабораторним методами. З органолептичних показників визначали: зовнішній вигляд, колір і стан поверхні виробу, консистенцію [2].

При зовнішньому огляді зразків визначали зовнішній вигляд, форму і стан поверхні. Присутність ясного, виразного звуку, під час струшування пакувальної одиниці. Запах визначали у зварених напівфабрикатах в гарячому стані у розрізі при температурі виробу не менше 65°C. Консистенцію і вигляд на розрізі напівфабрикатів, визначали за ступенем подрібнення і рівномірністю перемішування фаршу, розглядали візуально, для чого напівфабрикат розрізали на 4 частини (вздовж і впоперек посередині). Запах, смак і соковитість визначали шляхом дегустації м'ясного продукту, розрізаного вздовж і впоперек посередині. При цьому оцінювали специфічний запах і смак, наявність стороннього запаху, присмаку, солоність і ступінь вираження прянощів.

Результати досліджень та їх обговорення. За результатами дослідження якості дослідних зразків за органолептичними показниками можна зробити висновок, що соковитий фарш, а саме таким він має бути, був у пельменів «Панські», «Щедров» та «Три медведя». Не соковитий фарш був у пельменів «De Luxe Foods & Goods Selected». Решту зразків пельменів за показником «консистенція фаршу» охарактеризували як «досить соковиті».

Запах виробів відрізнявся приємними відтінками цибулі та спецій. У пельменів «Дригало» та «Три медведя» запах охарактеризували як слабкий. Збалансований смак мали пельмені «Панські» і «Три медведя», помірно солоні за смаком були зразки «Дригало».

В пельменях «Смачні» відчувався смак курятини та цибулі, хоча він не є характерним і має бути помірним. В усіх зразках пельменів виявлено відставання тістової оболонки від фаршу після варіння. Найбільше за смаком сподобались зразки пельменів «Панські» та «Три медведя».

Для проведення дегустаційної оцінки якості зразків було запрошено дегустаторів, кожен з яких був ознайомлений з правилами проведення дегустаційної оцінки. Дегустаційна оцінка проводилась за стандартною дев'ятибальною шкалою за наступними показниками: зовнішній вигляд, вигляд на розрізі, колір, запах (аромат), смак, консистенція.

Кожний показник має дев'ять рівнів якості: відмінна якість – 9 балів, дуже добра – 8, добра – 7, вище середнього – 6, середня – 5, нижче середнього – 4, незадовільна – 3, погана – 2, дуже погана – 1.

На рис. 1 представлена балова оцінка якості пельменів за дев'ятибальною шкалою оцінювання.

Отже, за даними рис. 1 видно, що пельмені «Панські» отримали найбільшу кількість балів (7,4), що свідчить про «добру» якість. Найменшу кількість балів отримали пельмені «Смачні» – 4,8 бали, що відповідає рівню якості «нижче середнього».

Лабораторним методом визначали масову частку жиру, масову частку вологи, масову частку солі, масову частку фаршу до маси пельменя та масу однієї штуки [1-4].

В таблиці 1 представлені результати дослідження якості пельменів різних виробників за фізико-хімічними показниками.

Балова оцінка пельменів

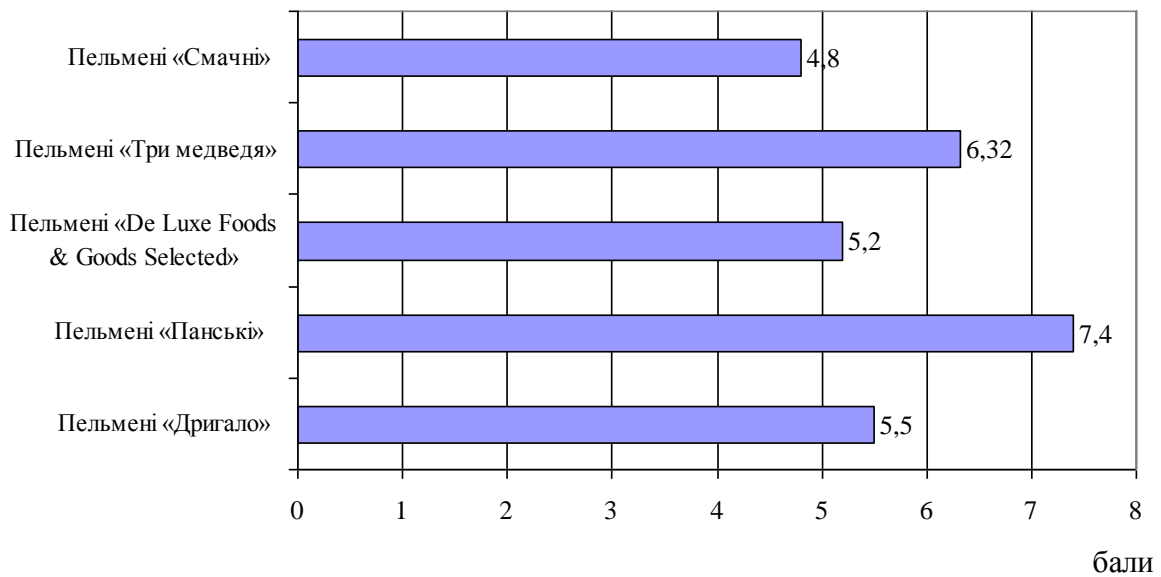


Рис. 1. Балова оцінка якості пельменів за 9-ти баловою шкалою оцінювання

Результати дослідження якості заморожених м'ясних напівфабрикатів за фізико-хімічними показниками показали, що в пельменях ТМ «De Luxe Foods & Goods Selected» вміст кухонної солі більше на 0,1 % від норми. За вмістом жиру тільки у досліджуваних пельменів «Смачні» цей показник перевищує норму стандарту на 1,8%.

1. Оцінка якості пельменів за фізико-хімічними показниками

Назва зразка	Назва показника				
	масова частка жиру, %, не більше	масова частка кухонної солі, %	масова частка вологи у фарші, %, не більше	масова частка фаршу до маси пельменя, %, не менше	маса однієї штуки, г
Норма за ДСТУ	26,0	1,5 - 1,7	70,0	50,0	12±2,5
Пельмені ТМ «Дригало»	22,5	1,5	64,0	51,5	13,8
Пельмені «Панські» ТМ «Левада»	23,8	1,5	69,0	50,0	10,3
Пельмені ТМ «De Luxe Foods & Goods Selected»	24,9	1,8	58,0	38,9	11,0
Пельмені ТМ «Три медведя»	25,7	1,7	70,0	45,0	10,5
Пельмені «Смачні» ТМ «Еліка»	27,8	1,6	68,0	47,6	9,5

Показник співвідношення маси фаршу і пельменя не відповідає вимогам стандарту у напівфабрикатах ТМ «De Luxe Foods & Goods Selected», «Три медведя» і «Смачні».

Виявлені відхилення можуть свідчити про якісну та кількісну фальсифікацію пельменів, зокрема зміни рецептурного складу або заміни високоякісного продукту низькоякісним.

Висновки. Таким чином, результати дослідження якості заморожених напівфабрикатів різних виробників свідчать, про те, що більшість вітчизняних виробників виробляють неякісні пельмені, оскільки мають якісну та кількісну фальсифікацію й вироблені з недотриманням вимог діючих стандартів.

Список використаних джерел

1. Напівфабрикати м'ясні та м'ясо-рослинні посічені : ДСТУ 4437-2005. – Чинний від 2006- 07-01. – К. : Держспоживстандарт України, 2006. – 5 с.
2. Мясо и мясные продукты. Методы определения жира : ГОСТ 23042-86. – Введ. 01.01.88. – М. : Стандартиформ, 2010. – 5 с.
3. Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины и говядины. Методы определения хлористого натрия : ГОСТ 9957-73 – Введ. 01-07-1974. – М. : Стандартиформ, 2009. – 5 с.
4. Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки : ГОСТ 9959-91. – Введ. 01-01-1993. – М.: Стандартиформ, 2010. – 11 с.

УДК 664.9.03:637.5.03

Кравченко Н.О., здобувач ступеня вищої освіти магістр

Юхно В.М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Полтавська державна аграрна академія

ТЕХНОЛОГІЯ ЗБЕРІГАННЯ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ З ВИКОРИСТАННЯМ ВИСОКОГО ТИСКУ

У роботі розглянуті сучасні методи подовження строку зберігання м'ясної сировини, зокрема використання високого ізостатичного тиску. Збереження органолептичних і технологічних характеристик продукту та його якості й безпечності можна досягти, використовуючи процес холодної пастеризації.

Ключові слова: обробка високим тиском, гідростатичний тиск, м'ясна сировина.

Постановка проблеми. Одна з основних проблем для виробників продуктів харчування полягає в тому, як продовжити термін зберігання продуктів харчування без шкоди для смаку та якості та без застосування у їх технологіях різноманітних хімічних консервантів.

Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є розроблення нових технологій зберігання, вдосконалення технологічних процесів та апаратів, перехід на нове екологічно чисте виробництво та широке використання досягнень науки і техніки, які забезпечують підвищення якості та безпечності продукції при економній витраті матеріальних і паливно-енергетичних ресурсів. Технологія обробки високим тиском дозволяє досягти цієї мети. Продукти, оброблені цим способом, мають значну кількість переваг у подовженні та зберіганні на відміну від інших способів [1, 9].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Періодично перед людством ставало питання збереження продуктів харчування, щоб уникнути проблем голоду і повноцінного використання своїх харчових ресурсів. Як варіанти людина

знаходила все нові і нові способи: або технологічної обробки продуктів, або внесення до них певних компонентів – консервантів, тощо, які допомагали вирішувати відповідні завдання [8].

Одним з найперших методів, який використала людина для збереження м'ясопродуктів – це метод соління. М'ясо обробляли за допомогою солі і прянощів, що дозволяло йому зберігатися більш тривалий період. До того ж воно набувало пікантного смаку.

Також, одним із популярних методів подовження термінів зберігання продукції є копчення м'яса, що дозволяє збільшити термін придатності продукту, а також поліпшує візуальний вигляд, аромат і смак.

Одним із ефективних методів подовження терміну зберігання м'яса є температурна обробка з використанням як високих так і низьких температур. Наприклад, м'ясні консерви, секрет збереження яких пов'язаний з технологією високої температурної обробки, можуть зберігатися до одного року. У разі заморозки і зберігання в морозильних камерах з дотриманням регламентуючих інструкцій м'ясо може зберігатися від 4-х до 18-ти місяців, в залежності від його походження і температури в камерах.

Один із сучасних методів отримання м'ясної продукції з тривалими термінами зберігання є сублімаційна сушка та ферментація м'ясопродуктів.

На сьогодні існує маса і інших технологій, здатних прискорити процеси зберігання м'ясних виробів (використання озону, променів та хвиль різної довжини, інертних газів тощо). Але при використанні цих технологій харчові та органолептичні властивості м'ясної сировини можуть погіршуватися внаслідок денатурації білків, руйнування вітамінного комплексу, зміни полярності молекул різних речовин тощо [2, 11].

Перспективним напрямом підвищення термінів зберігання м'яса є його обробка високим тиском (ОВТ). Цей метод зберігання, дозволяє збільшити в рази час зберігання харчових продуктів і перспективним методом не лише в м'ясному виробництві, а й в інших галузях харчової промисловості [9].

В кінці XIX століття була описана технологія використання високого гідростатичного тиску для інактивації бактерій. Перше застосування високого тиску в харчовій промисловості було запропоновано Хіттом у 1899 році для пастеризації молока та фруктових продуктів. Високий гідростатичний тиск розглядається як нетермічний процес, альтернативний термічній обробці, оскільки це дає можливість інактивації мікроорганізмів та запобігає псуванню продуктів харчування. Ця технологія базується на двох принципах, які визначають поведінку продуктів під тиском. Перший – важливий принцип, який лежить в основі впливу на реакцію рівноваги відомий як принцип Ле Шательє, а другий – ізостатичний принцип [1].

Метою наших досліджень було проведення аналізу способу подовження терміну зберігання м'ясної сировини з використанням високого гідростатичного тиску.

Результати досліджень та їх обговорення. Обробка високим тиском – це метод холодної пастеризації м'ясної сировини, за допомогою високого гідростатичного тиску (300-600 МПа), що призводить до інактивації деяких мікроорганізмів і власних ферментів [11].

Областю промислового застосування ОВТ у м'ясному секторі є: оптимізація умов для інактивації мікроорганізмів м'яса й м'ясопродуктів та використання нової упаковки в комбінації з мікроорганізмами-антагоністами для подовження терміну зберігання.

На відміну від звичайних процесів, таких як термічна обробка час обробки ОВТ не залежить від розміру та геометрії м'ясної сировини і обладнання, що зводить його до мінімуму. Хімічні реакції і фізичні явища (порушення і формування молекулярних взаємозв'язків, іонізація, фазові переходи, кінетика реакцій і тд.) під впливом ОВТ відповідає принципу Ле Шательє, який говорить, що зміна форми при застосуванні тиску рівнозначна формі, яку вона займає при найменшому об'ємі [8].

При застосуванні високого тиску і низькотемпературного середовища зберігається смак, зовнішній вигляд, текстура та натуральна цінність продукту

протягом всього терміну дії та додатково не потрібно вводити у процес ніяких опромінювань або хімічних консервантів [5].

При застосуванні ОВТ м'ясу сировину герметично запаковують у м'яку тару і поміщають в сталевий відсік, що містить гідравлічну рідину (зазвичай воду) та піддають впливу високого тиску протягом 3-5 хвилин при температурі від +4 °С до 10 °С. Вода подається в камеру за допомогою насоса, при цьому утворюється тиск близько 350-600 МПа (3500...6000 бар), який підвищує температуру м'ясної сировини до +18 °С у зв'язку з дією стискаючої сили на міжмолекулярні зв'язки. Це явище відоме як адіабатичне нагрівання, при якому об'єм продукту зменшується на 15 %. Після обробки ОВТ м'ясу сировину зберігають, транспортують та реалізують за стандартних умов [8, 10].

Під час ОВТ водні зв'язки посилюються, що призводить до зменшення об'єму, а нековалентні – порушуються, проте основна структура м'ясної сировини залишається без будь-яких змін.

Оскільки цей процес не залежить від тепла, ковалентні зв'язки не руйнуються, як наслідок ОВТ модифікує макромолекули, в першу чергу білки, викликаючи зміни в їх вторинній, третинній та четвертинній структурах; в деякій мірі порушуючи клітинні структури, впливаючи на мембранні білки і конформацію ліпідів та інактивуючих ферментів. Проте внутрішньомолекулярні зв'язки не змінюються, що дозволяє зберегти вітаміни та ароматичні з'єднання, які характеризують цінність продукту. Це основна перевага ОВТ в порівнянні з традиційною термічною обробкою і останніми роками високо цініться серед виробників харчової промисловості [4].

Застосування високого гідростатичного тиску на м'ясу сировину сприяє зменшенню в ній значної кількості мікроорганізмів, але при цьому спорів форми зберігаються.

Цей процес перериває клітинну функцію мікроорганізмів як на поверхні так і глибоко всередині м'ясної сировини. Дослідження проведені в широкому діапазоні охолодженої м'ясної сировини, підтверджують, що технологія ОВТ інактивує вегетативні бактерії, такі як *Listeria monocytogenes*, *Salmonella*, *E. coli*

і *Campylobacter*, а також дріжджі та плісені [6, 7]. Механізм інактивації клітин мікроорганізмів за допомогою ОВТ є результатом поєднання факторів, таких як зміни клітинних мембран, клітинних стінок, білків та ферментно-опосередкованих клітинних функцій. Клітинні мембрани є основними ділянками пошкоджень, викликаних тиском, з наступними змінами клітинної проникності, транспортними системами, втратою осмотичної чутливості, порушенням органел та нездатністю підтримувати внутрішньоклітинний рН. Також відзначається денатурація білка та зміни в активних центрах мікроорганізмів, зміни ферментів-опосередкованих генетичних механізмів, таких як реплікація та транскрипція, хоча сама ДНК є високостабільною через те, що α -хімічні структури підтримуються водневими зв'язками. Інактивація ОВТ залежить від типу мікроорганізму та його фази росту, тиску, часу обробки, температури, рН та водної активності [10, 12].

Оскільки обробка здійснюється після того, як м'ясна сировина упакована, ОВТ різко знижує вірогідність повторного зараження.

Висновки. Обробка м'яса високим тиском дозволяє продовжити термін зберігання за рахунок різкого зменшення у вихідній сировині мікроорганізмів без додаткового використання різноманітних консервантів.

Режим високого тиску не впливає на харчові, ароматичні, смакові та інші фізичні властивості, м'ясна сировина зберігає первинний смак та запах.

Ефективність процесу ОВТ залежить від кількості застосовуваного тиску, часу обробки, температури, типу продукту та мікробної забрудненості вхідної сировини.

Список використаних джерел

1. Декань О.О. Дослідницьке обладнання для комплексної обробки харчових продуктів високим тиском і ультразвуком: Автореферат. канд. техн. наук, спец.: 05.18.12 - процеси та обладнання харчових, мікробіологічних та фармацевтичних виробництв / О.О. Декань. – Донецьк: Донецький нац. ун-т економіки і торгівлі, 2010. – 19 с.

2. Брендан С. Зиглер Пищевая инженерия [Электронный ресурс] 2010 Nova Science Publishers, Inc. // Режим доступа: <https://istina.msu.ru/publishers/282290/>.

3. Baxter M.M., O’riordan I., Stewart P.J., High-pressure treatment effects on the safety, quality and shelf-life of ready-to-eat meat products. [Электронный ресурс] / M.M. Baxter, I. O’riordan // Journal of Food Protection – 2004, 67 (8).– Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15330538>.

4. Cheftel, J. C. Effect of high-pressure on meat: a review [Электронный ресурс] / J. C. Cheftel // Meat Science. - 1995. - Vol. 46, Issue 3.– Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22062123>.

5. Сукманов, В. А. Сверхвысокое давление в пищевых технологиях. Состояние проблемы / В. А. Сукманов, В. А. Хазипов. – Донецк: ДонГУЭТ, 2003. – 168 с.

6. Benito A. , Ventoura G. , Casadei M. , Robinson T. , Mackey. B. Variation of resistance of natural isolates of Escherichia coli O157 to high hydrostatic pressure, mild heating and other stresses. [Электронный ресурс] / A. Benito, G. Ventoura, M. Casadei, T. Robinson, B. Mackey //Applied and Ecological Microbiology Journal American Society of Microbiology, (1999). – Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC91221/>

7. Anthoula A. Argyri, . Papadopoulou Olga S, Chrysoula C., Effect of High Pressure Treatment on Salmonella Enteritidis Survival and Chicken Fillet Storage, . [Электронный ресурс] / A. Argyri Anthoula, Olga S. Papadopoulou, C., Chrysoula // Food Microbiology, 70, (55), (2018). – Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740002016310747>.

8. Duffy Mark A., HPP Keeps Food Safe, While Extending Shelf Life [Электронный ресурс] / Mark A. Duffy // Food safety tech.–Режим доступа: https://foodsafetytech.com/feature_article/hpp-keeps-food-safe-while-extending-shelf-life/, вильний. Загл. з екрану. (25.09.2018).

9. Duffy Mark A., Differentiating Private Label Products with High Pressure Processing (HPP) [Электронный ресурс] / Mark A. Duffy // Режим доступа:

https://universalpure.com/hpp_news/differentiating-private-label-products-with-high-pressure-processing-hpp/, вільний. Загл. з екрану. (05.09.2018).

10. Campus M. Bancaruta. High Pressure Processing meat [Електронний ресурс] // Режим доступу: http://www.academia.edu/4668912/In_Food_Engineering_HIGH_PRESSURE_PROCESSING_OF_MEAT_MEAT_PRODUCTS_AND_SEAFOOD,.

11. Christopher McFadden. 11 Innovations That Could Build the Food of the Future [Електронний ресурс] / Christopher McFadden // Interesting Engineering, Режим доступу: <https://interestingengineering.com/11-innovations-that-could-build-the-food-of-the-future>, вільний. Загл. з екрану. (18.05.2018).

12. Jofré A., Aymerich T., Grèbol N., Garriga M. Efficiency of high hydrostatic pressure at 600 MPa against food microorganisms through trial tests on convenient meat products. [Електронний ресурс] / A. Jofré , T. Aymerich, N. Grèbol, M. Garriga. // LWT-Food Science and Technology 2009. – Режим доступу: <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20093103331>.

УДК 663.911

Крем'янська К.В., здобувач ступеня вищої освіти магістр

Будник Н.В., кандидат технічних наук , доцент

Полтавська державна аграрна академія

ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ НАПОВНЮВАЧІВ В ТЕХНОЛОГІЇ СОЛОНИХ СИРКОВИХ МАС

Досліджено можливість використання рослинної сировини, зокрема руколи, кінзи, базилика, коріандру та розмарину в технології виробництва солоних сиркових мас із зниженим вмістом жиру. Визначено оптимальну кількість солі та рослинних наповнювачів в рецептурному складі мас.

Ключові слова: *геродієтичне харчування, збалансоване харчування, нутрієнти, сир кисломолочний, солоні сиркові маси.*

Постановка проблеми. Одним з основних напрямків розвитку молочної промисловості є створення безвідходних виробництв і раціональне використання молочної сировини. Скорочення обсягів товарного молока, що спостерігається останнім часом, призвело до зниження темпів зростання і рентабельності виробництва молочної продукції. Водночас ризик зниження обсягів виробництва молока через сезонність призводить до виникнення певних труднощів для сироварильної галузі. Щоб мінімізувати недостатність або повну відсутність молочної сировини, виробники організують виготовлення молочних продуктів, зокрема сирних, на основі сировини зі сталим хімічним складом – відновленого молока, а також ресурсів рослинного походження.

Новим напрямком в інноваційних технологіях виробництва молочних продуктів є створення сиркових виробів з різними наповнювачами. Широкої популярності набуває розширення асортименту солодких сиркових мас, водночас кількість солоних є мінімальною. У зв'язку з цим виникає потреба обґрунтування раціональної заміни молочної сировини рослинними компонентами та розроблення нових видів солоних сиркових мас із зниженим вмістом жиру і подовженим терміном зберігання. Вирішення окресленої проблеми потребує комплексного підходу з обов'язковими різнобічними дослідженнями.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У результаті неповноцінного харчування в Україні протягом останнього десятиріччя вдвічі зросла захворюваність населення на ендокринні хвороби, розлади харчування та порушення обміну речовин, спостерігається виражена тенденція до набирання зайвої маси тіла та поширення ожиріння [1]. Головною інновацією в харчовій промисловості на сьогодні є створення продуктів «здорового харчування». І як показує аналіз ринку, сучасний споживач позитивно реагує на знижений вміст жиру в продуктах, короткий термін їх зберігання, збагачення різноманітними натуральними харчовими добавками.

Тому, нами було прийнято рішення удосконалити рецептуру виробництва солоних сиркових мас за рахунок використання наповнювачів, завдяки цьому вони набудуть певної функціональності, та можуть використовуватися для ге-

родієтичного харчування. Адже до складу білків сиркової маси входять незамінні життєво необхідні амінокислоти. Особливо важливі значення мають метіонін і холін, що рекомендують при хворобах серцево-судинної системи, печінки, легень. Жир, що входить до складу сиру, засвоюється організмом на 90...95%. Із всіх харчових жирів молочний жир є найкращим для харчування людини тому, що містить ряд незамінних жирних кислот, необхідних організму людини. Крім того, в оболонках жирових кульок перебувають речовини, що володіють властивостями, які сприяють підвищенню живильної цінності сиркової маси [2]. Мінеральні речовини, що утримуються в сирі, необхідні для утворення кісткової тканини й обміну речовин. Особлива роль належить кальцію й фосфору. Кальцій сприяє нормальній діяльності серцевого м'яза й центральної нервової системи, а також виведенню рідини з організму. Фосфор виконує важливу роль у функціях центральної й периферичної нервової системи, обміні жирів, білків і вуглеводів. У сирі утримуються й інші мінеральні елементи, зокрема магній і залізо. Магній бере участь у мінеральному обміні й процесах росту. Залізо, будучи складовою частиною гемоглобіну, виконує певну роль у функціях кровообігу [3]. Сиркові маси мають високу калорійність і фізіологічну повноцінність. А за рахунок ніжної консистенції розтерті сиркові маси зручні для ряду дієт лікувального харчування, але, звичайно, з урахуванням в них масової частки жиру і солі [4].

Відома метаморфоза «Сир – творіння природи і мистецтво технолога» десятиріччями не втрачає своєї актуальності. Сучасне сироваріння давно виходить за рамки традиційної технології і все більше удосконалюється, зазнаючи періоду активного розвитку. Досягнуто прогресу в техніці виробництва сиру та сиркових мас, управлінні технологічними, мікробіологічними і біохімічними процесами, що призвело до збільшення асортиментного ряду сирної продукції. Природні штами мікроорганізмів у сироварінні замінюють на штами, отримані методами експериментальної селекції, що відповідають сучасним технологічним вимогам виробництва (Mashkin and Parish, 2017). Залишається до кінця невирішеним питання класифікації сирів, оскільки деякі сири вітчизняного і зако-

рдонного виробництва містять однакові складові компоненти, виготовляються за подібними технологіями, але мають різні назви. Дедалі частіше споживачі віддають перевагу не просто сирковим виробам, що мають біологічну, харчову та енергетичну цінність, а й фізіологічну, що повною мірою відповідає потребам збалансованого харчування. [2].

Усім відомі дієтичні та профілактичні властивості фруктів, овочів та зелені. А деякі з них мають і дуже гарні лікувальні властивості. До таких відносяться, спеції, рукола, кінза, базилік, шпинат, селера. Вони благотійно впливають на обмін речовин в організмі, на серцево-судинну та нервову системи, на процеси кровотворення, мають сечогінні, легкі послаблюючі, антисептичні, протизапальні властивості, підіймають загальний тонус організму, підвищують фізичну та розумову працездатність, надають позитивної дії при ожирінні та неврозах [4]. Вони мають багатий хімічний склад, який представлений білками (8,8%), жирами (1%), вуглеводами (4,5-6,8%), мінеральними речовинами, вітамінами. Особливий інтерес представляє їх низька калорійність – в межах 145-155 ккал/100 г.

Мета і завдання досліджень. У зв'язку з вище викладеним, метою наших досліджень було удосконалення технології виробництва солоних сиркових мас для геродієтичного харчування. Поставлені завдання вирішували за рахунок виключення з рецептури масла вершкового, введення вершків 10% жирності, зменшення вмісту солі, та введення в рецептуру натуральних наповнювачів з руколи, кензи, базиліку, коріандру та розмарину.

Матеріали і методи досліджень. В якості наповнювачів обрано: руколу, базилік, кінзу, коріандр, розмарин. Після проведення органолептичної оцінки, було прийняте рішення для подальших досліджень зразок з розмарином не використовувати, так як сиркові маси з ним отримали найменшу бальну оцінку і мали досить виражений запах ефірних масел. Рукола, базилік, кінза та коріандр добре поєдналися з сиром кисломолочним, надавши сирній масі приємний ніжний смак. Подальші дослідження фізико – хімічних показників сиркових мас проводили згідно ДСТУ 4503:2005.

Результати досліджень та їх обговорення. Органолептичну оцінку досліджуваних зразків проводили за 20-ти бальною шкалою, найвищу оцінку отримав зразок з кінзою – 19,4 бали, з руколою – 18,9 бала, третє місце посіли сиркові маси з базиліком та коріандром – 16,2 бала. При дослідженні фізико – хімічних показників було виявлено цікаву тенденцію : в рецептурі досліджуваних зразків передбачено однаковий відсоток солі, а її кількість в готових сиркових масах суттєво відрізнялась. Найменший вміст солі - 1,28 % мав зразок з руколою, найвищий – 2,1% з коріандром. Напевне така різниця пов'язана з хімічним складом наповнювачів і їх здатністю поглинати сіль. Наведена гіпотеза потребує подальших досліджень. За вмістом вологи та кислотністю виробу відповідали вимогам ДСТУ 4503:2005. Вміст жиру був меншим від контрольного зразка, що і ставилося за мету досліджень.

Висновки. Результати аналітичного огляду та експериментальних досліджень довели доцільність удосконалення технології солоних сиркових мас з використанням рослинних добавок і підтвердили можливість введення їх до раціону геродієтичного харчування. Адже дослідні зразки мали невисоку калорійність у порівнянні з контролем і водночас високий вміст білка та мінеральних речовин, що є необхідним для харчового раціону людей літнього віку.

Список використаних джерел

1. ДСТУ 4503:2005 «Вироби сиркові. Загальні технічні умови»
2. Калинина Л.В. «Технология цельномолочных продуктов»/ Калинина Л.В., Ганина В.И., Дунченко Н.И.- Санкт-Петербург «Гиорд», 2008.- 227с
3. Машкін М.І., «Технологія виробництва молока і молочних продуктів» / Машкін М.І., Париш Н.М. – К.: Вища освіта, 2006. - 351 с.
4. Гудков А.В. «Сыроделие: Технологические, биологические и физико-химические аспекты»/ Под редакцией С.А. Гудкова, 2-е изд. испр. и доп. – М.: ДеЛи принт, 2004, - 804 с.

УДК 664.8: 664.9

Лукаш А. Ю., здобувач вищої освіти ступеня Бакалавр факультету Технології виробництва і переробки продукції тваринництва

Кузьменко Л. М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Полтавська державна аграрна академія

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ СПОЖИВАННЯ СИРУ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

У статті проаналізовано результати досліджень щодо впливу споживання молочних продуктів, зокрема твердого та кисломолочного сиру, на організм людей різного віку, можливість корекції стану здоров'я населення споживанням окремих молочних продуктів.

Ключові слова: сир, серцево-судинні захворювання, дослідження, молочна продукція

Постановка проблеми. Людина схильна до ризику розвитку якого-небудь захворювання. На сьогодні, найуразливішою системою організму людини є серцево-судинна. Від її роботи залежить якість здоров'я та життя людини. Будь-які ускладнення або патологічні процеси можуть назавжди позбавити людину працездатності та функціональності, а можливо й життя. Для підтримки нормальної життєдіяльності людини необхідне здорове харчування. Однією з його умов є заборона на вживання шкідливої їжі. Здорове харчування ж передбачає гармонійне споживання білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, макро- і мікроелементів – основних речовин, які містяться в харчових продуктах. Основою здорового харчування повинні бути раціони з різноманітних продуктів переважно рослинного, а не тваринного походження, в яких жирне м'ясо та м'ясопродукти замінені квасолею, бобами, рибою, птицею або нежирним м'ясом, до яких включені молоко і молочні продукти (кефір, кисле молоко, йогурт, сир) з низьким вмістом жиру і солі. При цьому необхідно вживати не менше 400 г на добу

різноманітних овочів та фруктів, бажано свіжих та вирощених в місцевих умовах екологічно чистих зон.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Sonestedt E., Wirfält E., Wallström P. et al. [1] у своїх дослідження отримали підтвердження, що ризик розвитку серцево-судинних захворювань нижче серед найбільших споживачів молочних продуктів і, зокрема, йогуртів та кисломолочних продуктів. Вживання сиру також пов'язане з меншим ризиком для жінок. Автори аналізували дані щодо споживання молочних продуктів після коригування багатьох змінних (вік, стать, індекс маси тіла, рівня освіти, фізичної активності).

У середньому понад 12 років спостерігали за 26 445 мешканцями Мальм, Швеція, у віці від 44 до 74 років. Усього за цей період сталося 2520 серцево-судинних подій (коронарних і цереброваскулярних). Учасники завершили 7-денний щоденник, який вказав розмір порції, доповнений анкетой на 168 пунктів про продукти, які регулярно споживаються цілий рік.

Результати шведського дослідження показали, що найбільші споживачі молочних продуктів значно знизили ризик серцево-судинних захворювань, найбільших споживачів йогурту та кисломолочних продуктів – було зменшено на 15 % порівняно з тими, хто їх не їв. Серед гіпотез, які могли б пояснити ці результати, автори запропонували поживну композицію молока і його численні мікроелементи, пробіотичного ефекту ферментованого молока, які можуть модулювати склад кишкової флори і виробництво за допомогою молочнокислих бактерій біологічно активних пептидів, які зменшують артеріальний тиск [1].

Аналіз 29 досліджень, в яких залучено понад 900 000 людей, не свідчить про відсутність зв'язку між споживанням молока та серцево-судинною смертністю або ризиком.

Дослідники з Університету Редінга в Великобританії (l'université Reading en Grande-Bretagne), в Університеті Копенгагена в Данії (l'université de Copenhague au Danemark), і Вагенінген в Нідерландах (Wagenigen aux Pays-Bas) провели мета-аналіз 29 досліджень, в яких взяли участь 938 465 чоловік, в яких

вони зареєстрували 93 158 смертей, 28 419 ішемічної хвороби серця та 25 416 випадків серцево-судинних захворювань [2].

На думку дослідників, ніякого зв'язку не було знайдено між молочними продуктами і смертністю, ішемічною хворобою серця або серцево-судинними захворюваннями. Вони навіть спостерігали дуже незначне зниження ризику смертності та серцево-судинних захворювань (-2 %), пов'язаних із споживанням ферментованих продуктів.

Автори нагадують, що, незважаючи на склад ліпідів, ці молочні продукти також містять мінерали (кальцій, калій), білки, вітаміни (А і В₁₂). Це може пояснити їх нейтральну роль. Проведений мета-аналіз показав, що не існує зв'язків між загальними молочними продуктами, молочними продуктами з високим і низьким вмістом жиру, молоком і наслідками для здоров'я, включаючи смертність від усіх причин, ішемічну хворобу серця або серцево-судинні захворювання.

Згідно з дослідженням університету Сучжоу в Китаї (l'Université de Suzhou en Chine), сир буде корисний для серцево-судинного здоров'я. Звичайно, в розумних пропорціях. Але тепер у вас є підстави їсти його щодня. Фактично, згідно з дослідженням з університету Сучжоу в Китаї, щоденне харчування сиру зменшить ризик розвитку судинних захворювань.

Щоб провести це дослідження, дослідники проаналізували результати приблизно п'ятнадцяти оглядових досліджень, присвячених харчовим звичкам понад 200 000 учасників. Після численних розрахунків було підраховано, що щоденне споживання 40-грамової частини сиру зменшить ризик розвитку: серцеві захворювання (ризик зменшився на 14 %), інсульт (ризик зменшився на 10 %) [3].

Щоденне вживання трьох порцій молочної продукції – молока, йогурту або сиру – знижує ризик розвитку серцево-судинних захворювань і смерті. Такі висновки були зроблені на основі дослідження, яке охопило понад 130 тисяч чоловік з 21 країни.

Молочні продукти вважаються одним з основних джерел насичених жирів, які сьогодні пов'язують з підвищеним ризиком виникнення серцево-судинних захворювань. У зв'язку з цим Всесвітня організація охорони здоров'я рекомендує скоротити їх споживання до 10 і менше відсотків від загальної калорійності на день. З іншого боку, молочні продукти та молочні жири містять потенційно корисні сполуки, включаючи певні амінокислоти, тригліцериди середнього ланцюга, фосфоліпіди, вітамін К і кальцій. Тому вчені вважають, що ефект від вживання молочних продуктів не можна оцінювати по одному показнику.

The Prospective Urban Rural Epidemiological (PURE) провели дослідження, в якому взяли участь 136 тисяч респондентів у віці від 35 до 70 років. Учасники заповнювали спеціальну анкету, в якій відповідали на запитання щодо своєї дієти. Крім того, в PURE також були зібрані дані про хвороби учасників, їх спосіб життя, а також умов, в яких вони проживають. В середньому, за добровольцями спостерігали близько 9,1 року. За цей час 6,7 тисяч чоловік померло, а 5,8 тисячі пережили інфаркт міокарда або інсульт.

Під однією стандартною порцією молочної продукції дослідники мали на увазі склянку молока або йогурту (224 грама), шматочок сиру (15 грам) або чайну ложку вершкового масла (5 грам). Всі учасники були розділені на 4 групи: ті, хто не споживає молочну продукцію; ті, хто споживає менше однієї порції в день; ті, хто споживає 1-2 порції на день; і ті, хто їсть більше 2 порцій на день.

Найбільше молочної продукції споживають в Північній Америці та Європі (368 грам на день або більше 4 порцій), а найменше – на півдні Азії, в Китаї, Африці та південно-східної Азії (147, 102, 91 і 37 грам відповідно). Група, яка не споживала молочну продукцію зовсім, мала більш високий ризик смерті (5,6 % проти 3,4 %), причому як від серцево-судинних захворювань (1,6 % проти 0,9 %), так і не з інших причин (4 % проти 2,5 %). Також вони мали підвищений ризик виникнення серцево-судинних захворювань (4,9 % проти 3,5 %), включаючи інсульт (2,9 % проти 1,2 %), але не інфаркту (1,6 % проти 1,9 %).

Серед тих, хто вживав тільки цільномолочну продукцію, більшу кількість порцій (в середньому 2,9) було пов'язано з меншим ризиком смертності (3,3 % проти 4,4 %) і розвитку серцево-судинних захворювань (3,7 % і 5 %), ніж у тих, хто споживав менше половини порції продукції з незбираного молока на день. Більш високе споживання молока і йогурту (більше 1 порції) виявилось пов'язано з нижчими загальними показниками, які поєднували в собі загальну смертність і виникнення серцево-судинних захворювань. Для масла і сиру такий ефект помічений не був.

Вчені відзначають, що їх робота не відповідає на питання, чому споживання молочної продукції пов'язане зі зниженим ризиком серцево-судинних захворювань, і для цього необхідні додаткові дослідження. З одного боку, вони не виключають вплив невідомих факторів, проте кажуть про те, що це мало ймовірно, так як результати були справедливими для різних країн з різним рівнем доходу. Крім того, так як респонденти самостійно повідомляли про свою дієту, результати можуть бути неточними.

Вчені Університету Сіднея встановили, що необхідності змінювати рекомендації щодо споживання молочних продуктів поки що немає, вживання молочної продукції, особливо продукції з незбираного молока, може бути корисним для зниження ризику серцево-судинних захворювань. Однак споживання молочної продукції не варто перешкоджати, і його, можливо, слід заохочувати в країнах з низьким і середнім рівнем доходу [4].

Вчені [5] встановили, що люди, які в дитинстві отримували багато молочних продуктів і кальцію, протягом життя були краще захищені від інсультів та серцевих захворювань. І це незважаючи на те, що в молочних продуктах міститься багато холестерину і жирів, які відкладаються в артеріях та нібито сприяють розвитку атеросклерозу. Відповідно стакан молока щодня в молодших класах може розглядатися, як інвестиція в майбутнє здоров'я школяра.

Вивчивши звички харчування в різних сім'ях, вчені виявили, що багата кальцієм дієта і високе споживання молочних продуктів, знижує ризик смерті від серцево-судинних проблем на 25 % і серед дорослих. Наприклад, стакан мо-

лока щодня, що містить необхідну людині мінімальну добову дозу кальцію (щонайменше 400 мг), знижує ризик смерті від інсульту на 60 %.

Головним профілактичним елементом в молоці вважається саме кальцій, якому приписують ефект нормалізації підвищеного артеріального тиску. А, як відомо, при підвищеному кров'яному тиску збільшується ризик інсульту. За концентрації кальцію стакан молока замінює один йогурт або шматочок сиру, які вчені радять вживати тричі на день [5].

Висновок. Отже, аналіз досліджень впливу молочних продуктів, в саме сирів, на організм людини, можна зробити висновки, що цей продукт є важливим компонентом у здоровому харчуванні людства. При включенні сирів у раціон, у людей зменшуються ризики серцево-судинних захворювань та смертності, також вони накопичують вітамін D і вітамін B₁₂, який бере участь в утворенні еритроцитів і стабілізації нервової функції. Цей молочний продукт сприяє впливає на мікрофлору кишечника, що сприяє поліпшенню обміну речовин, уповільнює процеси старіння організму та збільшує середню тривалість життя.

Список використаних джерел

1. Une étude suédoise montre que la consommation de produits laitiers diminue le risque de maladie cardiovasculaire [Електронний ресурс] // Sonestedt E, Wirfält E, Wallström P et al. (2011) Dairy products and its association with incidence of cardiovascular disease : the Malmö diet and cancer cohort; European Journal of Epidemiology, DOI 10.107/s 10654-011-9589-y – Режим доступу: <https://www.cerim.org/etudes/une-etude-suedoise-montre-que-la-consommation-de-produits-laitiers-diminue-le-risque-de-maladie-cardiovasculaire/>

2. Le fromage ne serait pas mauvais pour le cœur [Електронний ресурс] // Journaliste Marie-Céline Ray // Publié le 10/05/2017 -.- Режим доступу: <https://www.futura-sciences.com/sante/actualites/nutrition-fromage-ne-serait-pas-mauvais-coeur-67272/>

3. Le fromage pour réduire le risque de maladie cardiovasculaire [Електронний ресурс] // Journaliste Coline M -.- Режим доступу: <https://docteurtamalou.fr/etude-fromage-reduire-risque-de-maladie-cardiovasculaire/>

4. Дослідження вчених показало, що молочні продукти знижують ризик серцево-судинних захворювань [Електронний ресурс] // 13-09-2018 08:54 -.- Режим доступу: <https://ukr.media/medicine/373246/>

5. Від інсульту і серцевних хвороб рятує єдиний продукт [Електронний ресурс] // Опубліковано 21.11.2017 в Новини/Світська правда -.- Режим доступу: <https://narodna-pravda.ua/2017/11/21/vid-insultu-i-serdechnyh-hvorob-ryatuye-yedynuj-produkt/>

УДК 637.146.34

Михатіло В. В., здобувач ступеня вищої освіти магістр

Будник Н.В., кандидат технічних наук, доцент

Полтавська державна аграрна академія

ВИКОРИСТАННЯ ЦУКРОЗАМІННИКІВ ТА НАПОВНЮВАЧІВ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ЙОГУРТІВ

Удосконалено технологію виробництва йогурту термостатним способом з використанням рослинних наповнювачів та стевії в якості цукрозамінника. Проведено аналіз фізико-хімічних, мікробіологічних та органолептичних показників досліджуваних зразків. Доведено доцільність використання гарбузового та яблучно- чорничного пюре в рецептурному складі йогуртів.

***Ключові слова:** стевія, цукрозамінник, глюкоза, дієтичний продукт, калорійність, інсулін, екстракт, пектин, чорниця, гарбузове пюре.*

Постановка проблеми. Серед харчових продуктів, які належать до найцінніших у харчовому і біологічному відношенні та рекомендовані для щоденного споживання людиною, є кисломолочні продукти. Ці продукти легко за-

своюються організмом, стимулюють секреторну діяльність, нормалізують перистальтику кишечника, покращують процес травлення, сприятливо впливають на засвоєння харчових речовин, підвищують тонус організму. На сьогодні актуальним є розроблення нових видів кисломолочних напоїв, які мають забезпечувати відповідність хімічного складу харчових раціонів фізіологічним потребам організму, а також підтримувати і регулювати конкретні фізіологічні функції, зберігати та покращувати здоров'я. Кисломолочні напої, до складу яких входять натуральні корисні інгредієнти, користуються постійним і підвищеним попитом у споживачів. В якості натуральних добавок використовують різноманітні біологічно повноцінні компоненти: продукти переробки злаків, рослинні екстракти, композиції злаків і фруктів. Застосування екстрактів в харчовій промисловості розширюється не тільки за рахунок принципово нових видів рослинної сировини, але й шляхом створення оригінальних за смако-ароматичними властивостями фітокомпозицій. Крім того, рослинні екстракти сприяють значному покращанню органолептичних показників харчових продуктів за рахунок вмісту природних барвників і ефірних олій, мають здатність подовжувати терміни зберігання продуктів за рахунок антибактеріального ефекту. Виробництво йогуртів, є одним із вагомих чинників повноцінного і адекватного харчування населення нашої країни. Біологічна і харчова цінність цих продуктів може бути підвищена за рахунок застосування спеціально підібраних композицій рослинних компонентів на основі теоретичних та практичних досягнень в галузі харчових технологій. На внутрішньому ринку України наявна біологічно повноцінна рослинна сировина з оригінальними органолептичними характеристиками. Так, йогурт з плодами чорниці та екстрактом стевії сприятиме нормалізації шлунково - кишкового тракту, поліпшенню апетиту і травлення, матиме антисептичну і легко послаблюючу дію, привабливі смак, запах та колір. Таким чином, удосконалення технологій кисломолочних напоїв із застосуванням нових видів рослинної біологічно цінної сировини є перспективним напрямком в харчовій індустрії.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Огляд останніх наукових публікацій показав, що стевія часто використовується в якості цукрозамінника. Вважається, що вона допомагає вирішити такі проблеми зі здоров'ям, як ожиріння, хвороби шлунково-кишкового тракту і цукровий діабет. Стевія – єдиний цукрозамінник, який настільки солодкий, що його можна порівняти із синтетичним. Стевіозід (екстракт стевії) нетоксичний, добре розчиняється в воді й практично не розчіпляється в організмі. Стевія добре замінює цукор. Крім того, страви зі стевією будуть низькокалорійними, що дуже приваблює любителів дієтичного харчування. Стевія не впливає на вміст глюкози в крові, тому вона підходить для харчування хворих цукровим діабетом. Стевія вбиває в організмі паразитів-кандид. Але по твердженням деяких науковців цукрозамінники не являються корисними для здоров'я при постійному вживанні по ряду причин. Цукрозамінники опосередковано впливають на викид інсуліну. Що при частому і довготривалому їх використанні може призвести до нечутливості клітин до інсуліну. У результаті підвищується ризик ожиріння і цукрового діабету другого типу .

Коли стевія потрапляє в порожнину рота рецептори інформують мозок про приход солодошів. Мозок подає сигнал підшлунковій залозі виділити необхідну кількість інсуліну для переносу глюкози. Але глюкоза в кров не потрапляє. А інсулін уже виділився завдяки рецепторам. Все це призводить до зменшення чутливості клітин до інсуліну. [1]

І це, нібито, як логічно. Але не все так однозначно. Дослідження показують навпаки. Проводили дослідження на щурах. Їм додавали в корм екстракт стевії протягом 2-х років, і навіть при максимальному дозуванні не було виявлено ніякої різниці в результатах біохімічного, анатомічного, патологоанатомічного і канцерогенного аналізу внутрішніх органів. Стевіозід летального ефекту на організм щурів не чинить.

Також по результатам досліджень, представлених в 2015 році на засіданні ЖЕСФА (Об'єднаний експертний комітет ФАО/ВОЗ по харчовим добавкам) не показали ніяких несприятливих ефектів стевії при прийманні в дозах 4 мг/кг ва-

ги тіла в день (в перерахуванні на стевіол), до 16 тижнів у осіб із цукровим діабетом 2-го типу і людей з нормальним чи низьким нормальним артеріальним тиском протягом 4 тижнів. [2]

Стевію також досліджували як засіб регулювання метаболізму цукру в крові, антигіпертонічна речовина, як джерело гормонів росту рослин і флавоноидних глікозидів, як контрацептивний засіб і як антибактеріальна речовина. Унікальними властивостями також володіє чорниця. Чорниця містить велику кількість антиоксидантів. До складу ягід чорниці входять необхідні для організму речовини, такі як: молочна, лимонна, щавлева, янтарна та яблучна кислоти. Чорниця містить макро – та мікроелементи: марганець, калій, залізо, фосфор, сірка, мідь, цинк; вітаміни А, С, РР, вітаміни групи В; ефірні олії, спирти та дубильні речовини. Залізо, яке містить ягода, має здатність повністю засвоюватись в організмі. Чорниця містить найкорисніший антиоксидант – антоціанін – його в чорницях більше ніж в інших рослинах [6]. Також до складу чорниці входить речовина, яка має назву глікозид миртилін, який діє як інсулін, завдяки якому чорниця знижує рівень цукру в крові і відновлює функції підшлункової залози [4].

Цінним наповнювачем є пюре гарбуза. У гарбузовій м'якоті містяться найважливіші мікроелементи — калій, кальцій, магній, фосфор. Є в ній і вітаміни В1, В2, В12, РР. Але особливо багатий гарбуз на провітамін А — бета-каротин, який захищає організм від шкідливого впливу навколишнього середовища, а клітини — від ракового переродження [5].

Мета і завдання досліджень. У зв'язку з вище викладеним, метою наших досліджень було удосконалення технології йогуртів за рахунок заміни цукру на стевію та введення до рецептурного складу наповнювача з пюре чорниці та гарбуза.

Вивчення впливу наповнювача із чорниці, гарбуза та екстракту стевії на органолептичні та фізико-хімічні властивості йогуртового напою та розроблення рецептури нового виду продукту.

Матеріали і методи досліджень. Для виконання досліджень застосовані методи визначення органолептичних показників, активної кислотності, в'язкості, статистичного оброблення результатів, які є стандартними або загальноприйнятими.

Результати досліджень та їх обговорення. Для досліджень було обрано три зразка 1 - контрольний зразок (класичний йогурт) 2 - йогурт з екстрактом стевії та пюре чорниці, 3- йогурт з екстрактом стевії та пюре гарбуза. Йогурти досліджували за органолептичними показники, знаходили титровану кислотність, молочний жир, визначали в'язкість. В результаті досліджень встановлено, що дослідні зразки мали не менш солодкий смак порівняно з контролем, хоча, відсоток її в йогуртах був мінімальним (1,5 %). Гідромодуль для приготування водної витяжки стевії змінювали від 100:1 до 50:1. Мінімумально необхідний вміст екстрактивних речовин стевії у йогурті був досягнутий у разі застосування 1,5 % екстракту, виготовленого за гідромодуля 50:1. Встановлено рекомендований вміст пюре з чорниці і гарбуза у йогурті, він склав 15 %. Всі інші показники відповідали вимогам ДСТУ4343:2004 [3].

Висновки. Отже, дослідження довели доцільність заміни цукру в йогурті на стевію. За отриманими результатами визначена оптимальна кількість наповнювачів- 15% та кількість стевії -1,5 %. А розроблені рецептури дозволили розширити асортимент йогуртів профілактичного призначення, особливо для людей хворих на діабет.

Список використаних джерел

1. Горбунова-Примак Т. Стевия в диетическом питании. Польза или вред? [Електронний ресурс] / Т. Горбунова-Примак // Світмам. – 2016. Режим доступу до ресурсу: <https://svitmam.ua/themes/stevija-v-dieticheskom-pitanii-polza-ili-vred>.

2. Применение стевии для замены сахара [Електронний ресурс] // Новопродукт. Режим доступу до ресурсу: https://novaprodukt.ru/ing/articles/stevia_applications/.

3. Йогурти. Захальні технічні умови : ДСТУ 4343:2004 – [Чинний від 2005-10-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. – 11 с.

4. Тихомирова Н.А. Современное состояние и перспективы развития продуктов функционального питания // Молочная промышленность. — 2009. — № 7. — С. 15.

5. Толкунова Н.Н., Чуева Е.Н., Бидюк А.Я. Влияние экстрактов лекарственных растений на развитие микроорганизмов // Пищевая промышленность — 2002. — №8. С. 70-71.

6. Кравцова О.В. Удосконалення технологій кисломолочного напою з харчовими волокнами «Фіброгам» / О.В. Кравцова, Т.А. Скорчено // Молочное дело. — 2008. — № 5. — С. 23-24.

УДК 637.075

Назарчук Т. Д., здобувач ступеня вищої освіти магістр

Юхно В. М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Полтавська державна аграрна академія

ЗАСТОСУВАННЯ ГІРЧИЧНОГО КОМПЛЕКСУ У ТЕХНОЛОГІЇ САРДЕЛЬОК З МЕТОЮ ПОДОВЖЕННЯ ТЕРМІНУ ЇХ ЗБЕРІГАННЯ

Проведено оптимізацію технології сардельок шляхом внесення до рецептури гірчичного білково-вуглеводневого комплексу та досліджено якість та безпечність готового продукту за мікробіологічними показниками. Висвітлено прояви бактерицидних властивостей гірчичного порошку при зберіганні сардельок.

***Ключові слова:** сардельки, гірчичний порошок, харчові добавки, термін придатності, мікробіологічні показники.*

Постановка проблеми. Актуальним завданням для виробників м'ясопереробної галузі продовжує залишатися рішення виникаючих технологічних проблем при виготовленні м'ясних продуктів вареної групи, а саме, у досягненні їх високих органолептичних та технологічних властивостей, подовженню

терміну зберігання, зниженню собівартості виробництва без втрат харчової цінності тощо.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У сучасному ковбасному виробництві, що характеризується інтенсивною технологією поряд з основною сировиною використовуються різні харчові інгредієнти, зокрема тваринного і рослинного походження, які здатні поліпшити та стабілізувати якість готової м'ясної продукції при зберіганні і транспортуванні, а також знизити їх собівартість [1].

У технології варених ковбас передбачено додавання у склад фаршу різних прянощів, які мають на меті покращити смакові та ароматичні властивості готового продукту. Як зазначають вчені, більшість пряно-ароматичних рослин і продукти їх переробки, завдяки бактерицидним та антиоксидантним властивостям перешкоджають мікробіологічному псуванню м'ясопродуктів, так як виступають потенційним «бар'єром», який підвищує безпеку та якість готового продукту. Ефірні масла пряно-ароматичних рослин, являючись ефективними консервантами, створюють в композиції з продуктами харчування смакову і ароматичну гармонію, що визначає їх актуальність у м'ясній промисловості [2].

Постановка завдання. За виробництва виробів групи варених ковбас часто використовують синтетичні стабілізатори і консерванти для запобігання передчасному псуванню та пригнічення наявних мікроорганізмів. Синтетичні речовини більшою чи меншою мірою згубно діють на здоров'я людини і залежності від складу та властивостей добавки. У технології варених ковбасних виробів вищого ґатунку взагалі не допускається використання синтетичних добавок, крім нітриту натрію. Тому, задля мінімізації використання синтетичних речовин у технології варених ковбасних виробів та продовження термінів зберігання пропонується використання речовин природного походження, які мають подібні властивості. В даному дослідженні такою добавкою слугує гірчичний порошок. Він виявляє стійкі бактерицидні властивості та містить ефірні олії, які пригнічують ріст гнилісної мікрофлори і збільшують термін зберігання виробів з його вмістом [3].

Матеріали і методика. З метою визначення доцільності використання гірчиного порошку у технології варених ковбас були проведені дослідження в умовах лабораторій кафедри Харчових технологій Полтавської державної аграрної академії. Дослідження показників безпеки ковбасної продукції проводили відповідно до ДСТУ 4432:2005 «Ковбаси варені, сосиски, сардельки, м'ясні хліби. Загальні технічні умови» [4]. При цьому визначали кількість мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ), наявність бактерій групи кишкової палички (БГКП), сальмонел та клостридій посівом досліджуваних зразків на відповідні поживні середовища та культивування в термостаті за температури 28...37 °С. Для визначення морфологічного складу мікроорганізмів проводили фарбування мазків-відбитків з поверхні та глибоких шарів ковбасних виробів за методом Грама в модифікації Синьова, для цього використовували спеціальний набір. Також проводились морфологічні дослідження колоній, які вирости на м'ясо-пептонному агарі (МПА). Контрольні та дослідні зразки ковбасних виробів зберігали в холодильнику протягом 6 діб за температури 0...6 °С та відносної вологості 75...78 %. Технологія і рецептура виготовлення сарделюк «Шпикачки» вищого сорту відповідала Технічним умовам та Технологічній інструкції підприємства (контрольні зразки). Дослідні зразки готувалися згідно ТУ та ТІ з додаванням гірчиного комплексу (гірчиного порошку та крохмалю у співвідношенні 2:1 відповідно) 5 % від основної сировини – перший дослідний зразок, та 10 % – другий дослідний зразок. Відбір проб проводили згідно ГОСТ 9792-73. Готові вироби досліджували на 2-гу та 6-ту добу після їх приготування. Посуд та обладнання, що використовувалось у дослідженнях автоклавувався, живильні середовища готувалися згідно інструкції щодо їх приготування та в подальшому стерилізувалися в автоклаві. Контрольні проби живильних середовищ поміщали в термостат за температури 28 °С та проглядали протягом 7 діб. Ріст колоній не спостерігався.

Результати досліджень та їх обговорення. На другу добу після виготовлення сарделюк були відібрані проби і підготовлені розведення до подальших

культуральних досліджень. Перед цим ковбасні вироби були досліджені за органолептичними та морфологічними показниками.

Органолептична оцінка варених ковбас проводилась відповідно до 4436:2005. Спочатку піддавали оцінці зовнішній вигляд виготовлених сардельок. Батончики за формою і розмірами відповідали вимогам, а саме довжиною 8...10 см, діаметром 37...40 мм та перев'язані лляним шпагатом. Сардельки мали чисту суху поверхню без пошкоджень та злипів, проте подекуди були присутні порожнини, що спричинені використанням непрофесійного обладнання для наповнення оболонки фаршем. Вироби мали нехарактерне сіре забарвлення, що за нашим припущенням утворилося через використання неякісної нітритної солі. Дослідний зразок № 1 мав злегка жовтуватий відтінок, характерний гірчичному порошку, дослідний зразок № 2 – більш виражений жовтий відтінок. Сардельки мали однорідний фарш та пружну, соковиту консистенцію, проте дослідний зразок №2 дещо відрізнявся рихлістю. Смак та запах контрольного зразка властивий даному виду продукту, в міру солоний, а дослідні зразки відрізнялись своєрідним гірчичним присмаком та ароматом, інтенсивність яких відповідала кількості доданого гірчичного порошку. Також була проведена дегустаційна оцінка усіх зразків ковбасних виробів викладачами кафедри харчових технологій, результати якої наведені в таблиці 1. Оцінку проводили за десятибальною шкалою.

У мазках-відбитках з поверхні сардельок було виявлено поодинокі кокоподібні мікроорганізми, із глибоких шарів – мікроорганізмів не виявлено.

На МПА спостерігався незначний ріст поодиноких колоній з характерною матовістю, підрахунок яких показав, що кількість мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ) відповідає допустимій нормі у всіх зразках (для сардельок вищого гатунку згідно ДСТУ становить $1,0 \times 10^3$).

1. Органолептична оцінка

Зразки	Оцінка зразків							Загальна оцінка якості
	Форма та розмір	Зовнішній вигляд	Вигляд на розрізі	Запах	Смак	Соковитість	Консистенція	
№1 (контрольний)	8,8±0,2	7,8±0,1	7,4±0,1	8,2±0,2	9,0±0,2	8,0±0,1	9,2±0,1	8,3±0,1
№2 (5 %)	8,8±0,2	6,0±0,1	7,4±0,1	7,4±0,4	8,4±0,3	7,4±0,1	7,8±0,5	7,6±0,2
№3 (10 %)	8,8±0,2	6,0±0,1	5,8±0,2	6,6±0,2	5,4±0,7	6,4±0,4	6,4±0,5	6,4±0,3

У мазках з колоній приготовлених за методом Грама були виявлені поодинокі коко- та паличкоподібні мікроорганізми, які спостерігалися у всіх зразках.

На середовищі Кейслера, Ендо та Вільсона-Блера росту колоній не спостерігалось.

Також ми проводили посів зразків і на середовища Сабуро з метою контролю обсіменіння готової продукції пліснявими грибами. Ознак наявності у зразках пліснявих грибів не було виявлено.

Після п'ятиденного зберігання були повторно відібрані проби та проведені аналогічні дослідження.

Органолептичні показники виробів після зберігання відрізнялися від початкових за деякими критеріями, зокрема контрольного зразка, а саме: на оболонці утворився липкий шар, оболочка подекуди відділялась від фаршу та збільшилися розміри наявних порожнин. Дослідні зразки таких змін не мали.

На МПА, через 24 години після посіву, спостерігався ріст цяткоподібних безбарвних колоній з характерною матовістю рівними краями дрібних та нерівними великих колоній. Контрольний зразок відрізнявся значно більшою кількістю колоній, ніж дослідні (табл. 2).

2. Мікробіологічні показники сарделюк

Показники	Зразки					
	Контрольний		Дослідний (5 %)		Дослідний (10 %)	
	Свіжо-виготовлені	Після зберігання	Свіжо-виготовлені	Після зберігання	Свіжо-виготовлені	Після зберігання
МАФАнМ, КУО/г:	$1,0 \times 10^3$	$2,8 \times 10^5^*$ $4,9 \times 10^5^{**}$	$0,95 \times 10^3$	$7,5 \times 10^3^*$ $9,5 \times 10^3^{**}$	$1,0 \times 10^3$	$2,4 \times 10^3^*$ $3,0 \times 10^3^{**}$
БГКП (колі форми) в 1 г	Не виявлено					
Паатогенні мікроорганізми, зокрема роду <i>Salmonella</i> в 25 г	Не виявлено					
Сульфїтредукувальні клостридїї в 0,01 г	Не виявлено					
Плісняві гриби та дріжджі	Не виявлено					

* Культивування протягом 24 годин.

** Культивування протягом 48 годин.

У мазках з колоній приготовлених за методом Грама були виявлені: у контрольному зразку – грам-позитивні кокоподібні та грам-негативні паличкоподібні мікроорганізми; у дослідних зразках № 2 і № 3 – поодинокі грампозитивні диплококи.

На середовищі Кейслера, Ендо, Вільсона-Блера та Сабуро росту колоній не спостерігалось.

Через 48 годин на МПА спостерігався ріст великих округлих з нерівними краями та дрібних цяткоподібних безбарвних колоній з характерною матовістю. Контрольний зразок відрізнявся найактивнішим та найкількіснішим ростом колоній, особливо за розведення 10^{-3} , коли дослідні зразки росту не проявляли.

У мазках з колоній приготовлених за методом Грама були виявлені: у контрольному зразку – грам-позитивні кокоподібні та грам-негативні паличкоподібні мікроорганізми різних форм, які хаотично розташовувались в полі зору мікроскопу; у дослідних зразках № 2 і № 3 – виключно диплококи, які формували нерівномірні скупчення.

На середовищі Кейслера в першій та другій пробірці контрольного зразка відмічались зміни у вигляді помутніння бульйону та накопичення газу в пробірці-поплавку, а на середовищі Ендо – ріст світлих прозорих дрібних колоній. У мазках приготовлених з цих колоній спостерігались дрібні блідо червоні палички невеликої довжини та злегка округлої форми.

На середовищі Вільсона-Блера та Сабуро росту колоній не спостерігалось.

Як видно з результатів органолептичних та мікробіологічних досліджень внесення гірничного порошку до загальноприйнятої рецептури «Шпикачок» значно змінює їх показники. Дані органолептичної оцінки свідчать про те, що при додаванні гірничного порошку у кількості 5 % показники якості знижуються на 10 %, а у кількості 10 % – на 22 %. Виходячи з мікробіологічних даних можна стверджувати, що додавання гірничного комплексу у кількості 5 % при 5-денному терміні зберігання призводить до значного зменшення швидкості розмноження мікроорганізмів, а при додаванні у кількості 10% – взагалі пригнічується їх життєдіяльність.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Виходячи з отриманих результатів досліджень та аналізу наукових даних, можна зробити висновок, що використання гірничного порошку як природного консерванту з антибактеріальною дією у технології ковбасних виробів вареної групи, дає можливість подовжити термін зберігання даних харчових продуктів. Використання гірничного порошку не потребує додаткових дозволів санітарної служби, так як він входить до списку харчових добавок, що дозволені у харчовій промисловості України. Впровадження гірничного порошку в технологію виробництва м'ясних продуктів значно збільшує терміни їх реалізації.

Список використаних джерел

1. Баль-Прилипко Л. Інноваційні технологічні рішення при виробництві варених ковбас / Л. Баль-Прилипко, О. Гармаш, Б. Леонова // Продовольча індустрія АПК. – 2012. – № 3. – С. 13.

2. Войцеховская Л. Влияние эфирных масел отечественных пряноароматических растений на качество вареных колбас / Л. Войцеховская, Т. Шелковая и др. // Мясное дело. – 2013. – № 5-6. – С.31.

3. Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Загальні технічні умови: ДСТУ 4436:2005. – [Чинний від 15-07-2005]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006 – 32 с. – (Національні стандарти України)

4. Баль-Прилипко Л. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса / Л. Баль-Прилипко – К. : підручник, 2010 – 469с.

УДК 636.2.034:637.12.04.07:636.082.1

Приходько М.Ф., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Сумський національний аграрний університет

ЯКІСНИЙ СКЛАД ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ СПІВВІДНОШЕННЯ ОСНОВНИХ КОМПОНЕНТІВ МОЛОКА КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ БУРОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ТА СУМСЬКОГО ВНУТРІШНЬОПОРОДНОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

В статті досліджено технологічні властивості молока корів української бурої молочної та сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної порід. Встановлено, що за вмістом основних компонентів та їх співвідношення молоко тварин обох досліджуваних груп відповідає вимогам до якості молока в сироварінні; для виробництва твердих сирів за вмістом основних компонентів та їх співвідношенням найбільш придатне молоко корів української бурої молочної породи.

***Ключові слова:** українська бура молочна порода, сумський внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи, жир, білок, технологічні співвідношення.*

Постановка проблеми. До одних із найбільш важливих технологічних показників, що визначають якість молока і за якими оцінюють його сироприда-

тність відносять: вміст та технологічні співвідношення основних його компонентів.

При переробці молока відбуваються деякі зміни складу і властивостей його компонентів. Тому в процесі виробництва необхідно враховувати кількість окремих складових молока, а також характер їх змін під дією технологічних факторів. Якість молока, біологічна цінність та технологічні властивості залежать від вмісту і властивостей його складових частин [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. В Україні постійно ведеться племінна робота з удосконалення існуючих та створення нових молочних порід і типів великої рогатої худоби. Проводиться така робота і в північно-східному регіоні України, де створено українську буру молочну породу [2] і сумський внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи [3].

Достатньо вивчені на новому поголів'я питання продуктивності, розвитку тварин, селекції та ін. [4, 5, 6].

У науковій літературі не в повній мірі досліджені такі технологічні властивості молока корів української бурої молочної породи (УБМП) і сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи (СВТ УЧРМП), як вміст та технологічні співвідношення основних компонентів молока (жир, білок, у т.ч. казеїн).

Мета і завдання досліджень. Тому метою наукових досліджень була порівняльна оцінка вмісту та технологічних співвідношень основних компонентів молока корів української бурої молочної та сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної порід.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводились у племзаводах „Михайлівка” Лебединського та „Колос” Білопільського районів Сумської області. Об'єктом дослідження були тварини української бурої молочної породи (n=95) і сумського типу української чорно-рябої молочної породи (n=86).

Поголів'я корів, молоко яких використовували для досліджень перебувало в однакових умовах утримання і годівлі.

Відбір проб молока проводили згідно з ДСТУ 3662–97 та ДСТУ 26610-94.

Основні фізико-хімічні показники молока – жир, білок, СЗМЗ визначали методом ультразвукової діагностики на аналізаторі якості молока “Екомілк” Мілкана КАМ-98.2А” фірми „Бултех-2000” (Болгарія) безпосередньо у виробничих умовах у період проведення контрольного доїння, а також методом інфрачервоної діагностики на автоматичному аналізаторі молока „Laktoscope” фірми ”Deltainstruments” (Голландія) у лабораторії селекційної оцінки якості молока Інституту розведення та генетики тварин УААН.

Вміст сухої речовини розраховували за формулою, запропонованою В.П. Кугеневим і Н.В. Барабанщиковим.

Величину критерію достовірності визначали за такими рівнями теоретичної ймовірності: * $P > 0,95$; ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$. Біометричну обробку результатів досліджень виконали методом варіаційної статистики за загальноприйнятими методиками Е.К. Меркурьевой та Н.А. Плохинского. Математичне опрацювання результатів проводили на ЕОМ IBM з використанням пакету аналізу, що входить до складу програм Microsoft Excel, розроблених корпорацією “Microsoft”.

Результати досліджень та їх обговорення. У таблиці 1 наведені результати вивчення вмісту основних компонентів молока у корів української бурої молочної породи ($n=95$) і сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи ($n=86$). Аналіз отриманих даних свідчить, що за вмістом основних компонентів молоко тварин обох досліджуваних груп відповідає вимогам до якості молока в сироварінні. У порівнянні за всіма показниками корови УБМП мають у складі молока більше сухих речовин – на 0,16%, жиру – на 0,05%, білка – на 0,09% ($P > 0,999$), СЗМЗ – на 0,11% ($P > 0,99$). Водночас за вмістом основних компонентів (сухих речовин, жиру, білка) як молоко корів УБМП, так і СВТ УЧРМП відповідає вимогам ДСТУ 3662-97 „Молоко коров’яче незбиране. Вимоги під час закупівлі” до молока гатунку „Екстра”.

1. Вміст основних компонентів молока повновікових корів, $\bar{X} \pm S_x$

Показник	Оптимальна величина для сироваріння	Порода, тип	
		УБМП, n=95	СВТ УЧРМП, n=86
Вміст сухих речовин, %	$\geq 12,5$	12,73 \pm 0,061	12,57 \pm 0,075
Вміст жиру, %	$\geq 3,6$	3,89 \pm 0,043	3,84 \pm 0,048
Вміст білка, %	$\geq 3,2$	3,31 \pm 0,014	3,22 \pm 0,015
Вміст СЗМЗ, %	$\geq 8,4$	8,84 \pm 0,029**	8,73 \pm 0,030

2. Технологічні співвідношення основних компонентів молока у повновікових корів

Показник	Оптимальна величина для сироваріння	Порода, тип	
		УБМП, n=95	СВТ УЧРМП, n=86
Жир:білок	1,25-1,1:1	1,18 : 1	1,19 : 1
Жир:СЗМЗ	0,46-0,40:1	0,44 : 1	0,44 : 1
Білок:СЗМЗ	0,42-0,36:1	0,37 : 1	0,37 : 1
Білок:жир	1:1	0,85 : 1	0,84 : 1

Якість сирів залежить не лише від складу молока, але і від співвідношення основних його компонентів (табл. 2). Відповідають вимогам сироваріння і технологічні співвідношення основних компонентів молока корів УБМП та СВТ УЧРМП. Виняток складає тільки співвідношення білок:жир – 0,85:1 та 0,84:1 відповідно.

Таким чином, молоко корів УБМП та СВТ УЧРМП за вмістом основних компонентів та їх співвідношень, за винятком одного співвідношення – білок:жир, відповідає вимогам для сироваріння та ДСТУ 3662-97 „Молоко коров'яче незбиране. Вимоги під час закупівлі” до молока гатунку „Екстра”. Однак, за всіма показниками тварини УБМП переважають аналогів СВТ УЧРМП.

Висновки: За вмістом основних компонентів молоко тварин обох досліджуваних груп відповідає вимогам до якості молока в сироварінні; представниці УБМП мають в складі молока більше: сухих речовин – на 0,16%, жиру – на 0,05%, білка – на 0,09% ($P>0,999$), СЗМЗ – на 0,11% ($P>0,99$), жиру+білок – на 0,10%; водночас за вмістом всіх основних компонентів (сухих речовин, жиру, білка) як молоко корів УБМП, так і СВТ УЧРМП відповідає вимогам ДСТУ 3662-97 „Молоко коров’яче незбиране. Вимоги під час закупівлі” до молока ґатунку „Екстра”; відповідають вимогам сироваріння і технологічні співвідношення основних компонентів молока корів УБМП та СВТ УЧРМП. Виняток складає тільки співвідношення білок:жир – 0,85:1 та 0,84:1 відповідно. Бажані співвідношення у корів УБМП – 1,18:1 та 0,85:1.

Отже, для виробництва твердих сирів за вмістом основних компонентів та їх співвідношення найбільш придатне молоко корів УБМП.

Список використаних джерел

1. Состав и свойства молока как сырья для молочной промышленности: Справочник / [Н.Ю. Алексеева, В.П. Аристова, А.П. Патрий и др.]; под ред. Я.И. Костина. – М.: Агропромиздат, 1986. – 239 с.

2. Бойко, Ю. М. Перспектива селекції худоби української бурої молочної породи в аспекті лінійного розведення з врахуванням світових тенденцій тривалості ліній у поколіннях [Електронний ресурс] / Ю. М. Бойко // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво» / Сумський НАУ. – Суми, 2013. – Вип. 1 (22). – С. 20-26.

3. Ладика, В.І. Щодо історії створення сумського типу української чорно-рябої молочної породи /В.І. Ладика, Г. П. Котенджи, І. О. Рубцов, І. В. Левченко, М. Я. Єфименко, М. Й. Чеховський // Вісник СНАУ, серія „Тваринництво”, - 2003. - Вип. 7. – С. 120-125.

4. Хмельничий Л. М. Сполучена мінливість промірів та індексів будови тіла з надоем корів української чорно-рябої молочної породи [Електронний ресурс] / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. – К., 2015. – Вип. 50. – С. 96-102.

5. Бондарчук Л. В. Селекція високопродуктивних корів української бурої молочної породи з використанням інбридингу [Електронний ресурс] / Л. В. Бондарчук // Науково-технічний бюлетень. - Львів, 2014. - Вип. 15. - № 4. - С. 120-124.

6. Хмельничий Л. М. Оцінка росту ремонтних телиць сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи за промірами та приростами живої маси у віковій динаміці / Л.М. Хмельничий, В.І. Ладика// Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво» / Сумський НАУ. – Суми, 2017. – Вип. 5/1 (31). – С. 3-6.

УДК 636.2.034:637.12.04.07:636.082.1

Приходько М.Ф., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Сумський національний аграрний університет

ОЦІНКА СИРОПРИДАТНІСТІ МОЛОКА КОРІВ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

В статті проведена порівняльна оцінка сиропридатності молока досліджуваних порід - молоко української бурої молочної породи та сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи. Встановлено, що за вмістом основних компонентів та їх співвідношення молоко тварин обох досліджуваних груп відповідає вимогам до якості молока в сироварінні; встановлено, що молоко української бурої молочної породи та сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи є сиропридатним; встановлено, що щільніший згусток при виготовленні сичужних сирів, утворюватиме молоко тварин української бурої молочної породи, і він матиме кращу структуру, консистенцію, малюнок та інші показники; більш придатне для виробництва сирів молоко корів української бурої молочної породи.

Ключові слова: сиропридатність, сичужне зсідання, згусток, українська бура молочна порода, сумський внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи

Постановка проблеми. Потреба надходження якісного і високотехнологічного молока від сільськогосподарських виробників до переробних підприємств, завжди була актуальною. При цьому найвищі вимоги до молока, його складу та властивостей висуває сировиробництво.

Здатність молока до сичужного зсідання є однією із головних ознак сиропридатності. Для сировиробництва дуже важливим є здатність молока до зсідання. Від швидкості отримання, структурно-механічних і синерезисних властивостей сичужного згустку залежать структура, консистенція, малюнок та інші показники готового продукту. Низька якість і незадовільне зсідання ведуть до перевитрат сировини і великих втрат білків через їх перехід в підсирну сироватку [1]. Сичужнов'яле молоко є причиною пониженого виходу сиру та гіршої його якості. При обробці слабкого, в'ялого згустку втрачається багато білка і жиру, що веде до перевитрат сировини та знижує вихід сиру [2].

Відомо, що хімічний склад та фізико-хімічні властивості молока залежать від породного складу худоби. При створенні нових вітчизняних порід важливо вести селекцію не тільки на зростання молочної продуктивності, але й на високі технологічні властивості молока.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. В Україні постійно ведеться племінна робота з удосконалення існуючих та створення нових молочних порід і типів великої рогатої худоби. Проводиться така робота і в північно-східному регіоні України, де створено українську буру молочну породу [3] і сумський внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи [4].

Досить добре вивчені на новому поголів'я питання продуктивності, розвитку тварин, селекції та ін [5, 6, 7].

Сиропридатність молока худоби північно-східного регіону України досліджували Р.І Чумель [17] та В.М. Овчаренко [18,19]. Однак, дослідження сиропридатності молока на даному поголів'ї потребує подальшого вивчення.

Мета і завдання досліджень. Мета наукових досліджень - порівняльна оцінка сиропридатності молока корів української бурої молочної та сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної порід.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводились у племзаводах „Михайлівка” Лебединського та „Колос” Білопільського районів Сумської області. Об’єктом дослідження були тварини української бурої молочної породи (n=95) і сумського типу української чорно-рябої молочної породи (n=86).

Поголів’я корів, молоко яких використовували для досліджень перебувало в однакових умовах утримання і годівлі.

Відбір проб молока проводили згідно з ДСТУ 3662–97 та ДСТУ 26610-94.

Реакцію молока на молокозгортаючі препарати (сиропридатність) визначали за сичужною пробою та сичужно-бродильною пробою. Сичужну пробу проводили за методикою З.Х. Диланяна [12]. Сичужно-бродильну пробу виконували згідно ГОСТ 9225-84. „Методы микробиологического анализа”.

Густину ($\text{кг}/\text{м}^3$) визначали ареометричним методом за ГОСТом 3625-84 „Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности”.

Результати досліджень та їх обговорення. Результати дослідження молока корів УБМП та СВТ УЧРМП на сиропридатність наведені в таблиці 1.

Із приведених даних видно, що сичужне зсідання за часом тривалості було менше у тварин УБМП: фаза коагуляції – на 0,6 хв. (36 сек.), фаза гелеутворення – на 0,83 хв. (49,8 сек.), загальна тривалість – на 1,43 хв. (85,8 сек.). Тривалість фази гелеутворення коротша у представниць УБМП. Чим вона коротша, тим щільніше згусток, який краще піддається обробці з мінімальними втратами, гарно виділяє сироватку і зазнавати оптимальних змін, що відбуваються під час дозрівання сиру. За типом сиропридатності молоко обох груп тварин належить до II типу.

Сичужно-бродильна проба молока від корів УБМП належить до I класу, тобто воно найбільш придатне для виробництва сиру. Молоко від корів СВТ УЧРМП відповідає II-му класу. Молоко СВТ УЧРМП може бути використане для виробництва сиру, але його якість буде нижчою.

1. Сиропридатність молока одержаного від повновікових корів (середня проба)

Показник	УБМП, n=95	СВТ УЧРМП, n=86
Сичужне зсідання молока:		
- фаза коагуляції, хв.	8,9	9,50
- фаза гелеутворення, хв.	3,17	4,00
- загальна тривалість зсідання, хв.	12,07	13,50
Тип молока за сичужною пробую	II	II
Клас молока за сичужно-бродильною пробую	I	II
Густина молока кг/м ³	1028,4	1028,3

Густина молока як корів УБМП і СВТ УЧРМП суттєво не відрізняється і відповідає вимогам для виробництва твердих сирів (1028,4-1028,3 кг/м³).

Висновки: За показниками сичужної та сичужно-бродильної пробами молоко УБМП та СВТ УЧРМП є сиропридатним; молоко тварин УБМП утворюватиме щільніший згусток при виготовленні продукту, будуть менші втрати білка, жиру та сировини, а вихід сиру зросте, і він матиме кращу структуру, консистенцію, маюнок та інші показники.

Таким чином, для виробництва твердих сирів найбільш придатне молоко корів УБМП.

Список використаних джерел

1. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов / К.К. Горбатова – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 344 с.
2. Гудков А.В. Требования к качеству молока в сыроделии / А.В. Гудков, М.Я. Гудкова // Молочная промышленность. – 1998. - № 6. – С. 18-20.

3. Бойко, Ю. М. Перспектива селекції худоби української бурої молочної породи в аспекті лінійного розведення з врахуванням світових тенденцій тривалості ліній у поколіннях [Електронний ресурс] / Ю. М. Бойко // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво» / Сумський НАУ. – Суми, 2013. – Вип. 1 (22). – С. 20-26.

4. Ладика, В.І. Щодо історії створення сумського типу української чорно-рябої молочної породи /В.І. Ладика, Г. П. Котенджи, І. О. Рубцов, І. В. Левченко, М. Я. Єфименко, М. Й. Чеховський // Вісник СНАУ, серія „Тваринництво”, - 2003. - Вип. 7. – С. 120-125.

5. Хмельничий Л. М. Сполучена мінливість промірів та індексів будови тіла з надосем корів української чорно-рябої молочної породи [Електронний ресурс] / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. – К., 2015. – Вип. 50. – С. 96-102.

6. Бондарчук Л. В. Селекція високопродуктивних корів української бурої молочної породи з використанням інбридингу [Електронний ресурс] / Л. В. Бондарчук // Науково-технічний бюлетень. - Львів, 2014. - Вип. 15. - № 4. - С. 120-124.

7. Хмельничий Л. М. Оцінка росту ремонтних телиць сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи за промірами та приростами живої маси у віковій динаміці / Л.М. Хмельничий, В.І. Ладика// Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво» / Сумський НАУ. – Суми, 2017. – Вип. 5/1 (31). – С. 3-6.

8. Чумель Р.І. Технологічна якість молока корів різних порід і біологічна цінність сирів / Р.І. Чумель // Вісник Сумського ДАУ. Спец. випуск до міжн. наук.-практ. конф. „Перспективи розвитку скотарства у третьому тисячолітті”. - Суми, 2001. – С. 200-203.

9. Овчаренко В.М. Продуктивність, склад і технологічні властивості молока корів бурих порід різних генотипів: дис. ... кандидата сільськ. господ. наук : спец. 06.02.04. „Технологія виробництва продуктів тваринництва” / Овчаренко Володимир Миколайович. – Суми, 1999. – 142 с.

УДК 664: 66.03

Семеняченко В. О., здобувач ступеня вищої освіти бакалавр

Кузьменко Л. М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Полтавська державна аграрна академія

ОТРИМАННЯ М'ЯСА БЕЗ ЦІЛІСНОГО ОРГАНІЗМУ.

«М'ЯСО З ПРОБІРКИ»

У статті охарактеризовано основні технології виробництва культивованого м'яса, проаналізовано перспективи виробництва м'яса генномодифікованого походження із заданими показниками якості у аспектах нестачі продуктів харчування на планеті, зниження собівартості виробництва продуктів харчування та зменшення негативного впливу тваринництва на атмосферу через парникові викиди. У той же час автор наводить дані щодо нестачі досліджень з цього питання, оскільки існують кардинально протилежні дані про негативний вплив вживання генетично модифікованих продуктів, в тому числі й м'яса, на здоров'я людей.

Ключові слова: «м'ясо з пробірки», м'ясо, генетично модифікований організм, середовище, здоров'я, людина, тварина, технологія.

Постановка проблеми. Забезпечення людства продуктами харчування головне призначення світового сільського господарства, оскільки ще й сьогодні ряд країн світу потерпає від голоду. Проте сучасні технології, у тому числі культивування генетично модифікованих організмів, направлені на отримання в достатній кількості продукції рослинного і тваринного походження, при чому це повинно бути економічно вигідно. За деякими даними виробництво «м'яса з пробірки» здатне витіснити виробництво традиційного.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. За даними інтернет-видання [1] на сьогоднішній день виділяють такі пункти розвинення цього питання:

Перша, головна причина – глобальне потепління. Одна корова за рік «випускає» від 70 до 120 кг метану. Метан – один з парникових газів, як і вуглеки-

слий газ (CO₂). Але його негативний вплив на клімат в 23 рази сильніше. Тобто, 100 кг метану від корови – еквівалент 2300 кг діоксиду вуглецю. Це приблизно 1000 літрів бензину. З машиною, яка споживає 8 літрів на 100 км, можна щороку проїжджати 12 500 км, і тільки тоді ви зрівняли у впливі на клімат з однією коровою, спокійно жувати травичку на фермі. До всього іншого, корів і биків в світі набагато більше, ніж автомобілів. За останніми оцінками, 1,5 млрд проти 1,2 млрд. Звичайно, сумарно транспорт в світі сприяє глобальному потеплінню більше, ніж миролюбні телички. Один контейнеровоз або круїзний лайнер виділяє викидів в атмосферу як 80-150 тисяч машин. Але вплив худоби не можна недооцінювати. На кожен 1 кг яловичини в магазині – в атмосферу викидається еквівалент 35 кг вуглекислого газу. Кілограм свинини – 6,35 кг CO₂, кілограм курятини – 4,57 кг CO₂. Зараз оцінюють, що 18 % викидів, що впливають на глобальне потепління, йдуть саме від домашніх тварин. Скільки б заводів ні переходило на сонячну енергетику, скільки б електромобілів ні випускав Ілон Маск, цей фактор з нами залишається. Проблема ще й у тому, що людство продовжує зростати. За оцінками вчених, до 2050-го року нас буде 9,6 млрд. Урбанізація і зростання середнього класу приведуть до додаткового підвищення попиту на м'ясо. За даними Продовольчої і сільськогосподарської організації ООН, світові доведеться виробляти на 70 % більше їжі. І кажуть, що з поточними технологіями це просто неможливо.

Друга причина (її частково торкнувся Білл Гейтс) – ферми і пасовища для тварин займають дуже багато місця на планеті. Дуже багато. Під утримання худоби зараз відведено 30 % всієї сухої поверхні Землі. Часто це пасовища на місці колишніх лісів. Близько 70 % колишніх лісів Амазонки тепер вирубані під випас тварин. А на 33 % всіх орних земель вирощується корм для худоби. Місця для людей і природи залишається все менше.

Третя причина – це ще й не вигідно. Виробництво м'яса – дико неефективний процес. Щоб виробити 1 кг яловичини, треба витратити більше 38 кг корму і майже 4 тисячі літрів води (з огляду на поливи кукурудзи і сої). На корів йде в 20 разів більше їжі, ніж потрібно для усунення проблеми голоду на планеті. А

якщо нас стане 9,6 млрд, для виробництва м'яса не вистачить води (є, звичайно, варіант опрісненням, але це додаткові витрати і інші проблеми).

Четверта причина перейти на «м'ясо з пробірки» – зрозуміло, зменшення числа вбивств і страждань тварин. Комусь цей фактор здається безглуздом, а для кого-то він є найважливішим. Організація із захисту прав тварин (PETA) вкладає свої гроші в технологію вирощування нагетсів і біфштексів. У 2014-му вона запропонувала \$ 1 млн нагороди першому вченому, який випустить на ринок вирощене в лабораторії куряче м'ясо [2].

Мета і завдання досліджень. Вивчення літературних джерел за даною тематикою та зважування всіх «за» і «проти» виробництва і споживання «м'яса з пробірки».

Результати досліджень та їх обговорення. Насправді, звичайно, культивоване або «чисте» м'ясо (як його зараз намагаються брендувати на Заході) вирощують не в пробірці, а в чашці Петрі або спеціальному контейнері. Є десятки компаній зі своїми підходами, але в цілому процес ділиться на три етапи:

1. Спочатку збирають клітини, схильні до швидкого розмноження. Це можуть бути ембріональні стовбурові клітини, дорослі стовбурові клітини або міобласти. На цьому етапі вченим потрібна тварина (або ідеально збережені клітини, але до цього ще не дійшли).

2. Клітини обробляють, додаючи протеїни, вони сприяли підвищенню тканин. Потім їх поміщають в культуральне середовище, в біореактор. Він виконує роль кровоносних судин, забезпечуючи клітини всім необхідним, і даючи їм умови для зростання. Головний живильний елемент клітин – плазма крові тварини. У неї додають суміш цукрів, амінокислот, вітамінів і мінералів. Щоб м'язова тканина правильно розвивалася, її вирощують під тиском, симулюючи натуральні умови. Також в біореактор подаються тепло і кисень. По суті, клітини навіть не підозрюють, що вони ростуть поза тварини.

3. Щоб зробити м'ясо тривимірним, а не плоским, лабораторії використовують своєрідні «будівельні риштування». В ідеалі вони теж повинні бути їстів-

ними, і періодично рухатися, розтягуючи розвивається м'язову тканину, імітуючи рухи реального тіла.

Повністю звільнити тварин від роботи, як бачимо, поки не виходить. І на першому, і на другому етапі поки що потрібні елементи від реального тіла. Але теоретично скоро можна буде обійтися без нього: стовбурові клітини – клонувати або вирощувати окремо, а плазмі крові – знайти замітник. Вчені говорять, що в ідеальних умовах за два місяці вирощування культивованих м'яса можна з 10 клітин свині отримати 50 000 т продукту.

Чи можна називати таке м'ясо «чистим»? Для його вирощування потрібні консерванти, наприклад, бензоат натрію, щоб захистити м'ясо від грибка. Також на різних стадіях використовується колагеновий порошок, ксантан, маніт і так далі. Звичайно тварин на фермах також годують антибіотиками і іншою хімією. Тому є привід задуматися.

Однією з переваг культивованого м'яса перед натуральним продуктом є те, що воно може виявитися корисним. З деякими м'ясними продуктами, на зразок біфштексів, важливою частиною текстури і смаку є жир. Виробники м'язових клітин, можуть контролювати, який тип жиру буде рости разом з м'ясом. Вони можуть давати розвиватися тільки корисним жирам, типу ненасичених жирних кислот омега-3, що поліпшують роботу серця і прискорюють обмін речовин.

За словами Марка Поста, Університет Маастрихт, Нідерланди [2], м'язові волокна можна використовувати для створення гамбургера. Він вважає, що культивовані стейки "технічно можливі", але для цього потрібні більш досконалі технології. У 2013 році Марк Пост разом зі своєю командою створив повністю штучний гамбургер вартістю \$ 331 000, отримали близько 140 грамів м'яса з 20 тисяч м'язових волокон. Колір його, звичайно, далекий від звичного. Щоб надати «лабораторної яловичині» звичайний вид, перед приготуванням м'ясо підфарбували соком буряка і шафраном.

Для вирощування м'язової тканини професор Пост вирішив брати не ембріональні клітини, розвиток яких може бути непередбачуваним, а м'ясотел-

літи – стовбурові клітини, які присутні в м'язах. Після того, як в поживному розчині з міосателлітов виростили повноцінні клітини, з них почали формувати м'язові волокна. Для цього клітини поміщали в спеціальні водорозчинні полімерні каркаси. Ці мікроскопічні пристосування не тільки з'єднували клітини, але і механічним шляхом забезпечували волокнам стан напруги, що змушувало тканину розростатися. Проте ця процедура була визнана занадто дорогою для промислового виробництва.

Шейкед Регев, Університет Бен-Гуріона, Ізраїль [3] запевняє, що штучно створене м'ясо апріорі не зможе викликати захворювання у людини, так як в його складі не буде ні антибіотиків, ні ГМО, ні будь-яких інших шкідливих речовин. Він упевнений, що культиваційне м'ясо може бути здоровіше традиційного, так як особливості його виробництва зовсім не вимагають використання стимуляторів росту і антибіотиків. Відмова від традиційного м'яса повинна знизити або зовсім викоринити ризик захворювання сальмонелою та іншими бактеріальними вірусами. Крім того, в результаті виробництва штучного м'яса можна відрегулювати склад білків, жирів і вуглеводів до бажаного рівня.

Тому ряду розробок американські фермери подали апеляції щодо розроблення технологій і виявили невдоволення. Звичайно, кожний думає не тільки про здоров'я та планету, а й про власний заробіток. Тільки уявити, як зменшаться території і скільки людей можуть втратити роботу.

Отже, є два підходи для виробництва м'яса в пробірці: або шляхом формування сукупності незв'язаних м'язових клітин, або шляхом формування структурованих м'язів. Другий підхід є набагато більш складним, ніж перший. М'язи складаються з м'язових волокон – довгих клітин з декількома ядрами. Вони не розмножуються самі по собі, а виникають тоді, коли клітини-попередники зливаються. Клітини-попередники можуть бути ембріональними стовбуровими клітинами або клітинами-супутниками – спеціалізованими стовбуровими клітинами в м'язових тканинах. Теоретично досить просто помістити їх культуру в біореактор і потім постійно перемішувати. Однак, для зростання реальних м'язів клітини повинні рости «за місцем», що вимагає перфузії системи на кшталт

кровообігу для доставки поживних речовин і кисню близько до зростаючих клітин, а також видалення відходів. Крім того, потрібно одночасно вирощувати інші типи клітин, наприклад, адипоцити, що є хімічними посилювачами для надання зростаючим м'язам відомостей про їх структуру. Нарешті, м'язову тканину необхідно фізично розтягувати або «вправляти», щоб вона правильно розвивалася.

Початкові дослідження НАСА по виробництву м'яса в пробірці призначалися для використання його в тривалих космічних польотах, де воно може бути стабільним джерелом живлення поряд з овочами, вирощеними за допомогою гідропоніки або аеропоніки. Воно може також бути корисним при виживанні в екстремальних умовах, де продовольства не вистачає, наприклад в Антарктиді.

Висновки. На сьогоднішній день дане питання не можна широко розкрити і глибоко вивчити, тому що сама технологія є новою, неповно вивченою, не має спеціально розробленого обладнання та знань. Для того щоб зрозуміти всі позитивні і негативні сторони даної розробки, потрібно добре вивчити це питання та провести ряд практичних робіт. Тому «м'ясо з пробірки» є шкідливим або, навпаки, більш корисним, твердо стверджувати ми не можемо. Можемо сказати лише одне, робота не стоїть на місці і, можливо, через декілька років на прилавках магазинів буде все менше натурального м'яса.

Список використаних джерел

1. Пицца недалекого будущего. Как готовят мясо из пробирки и почему мы все скоро будем его есть [електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://habr.com/company/pochtoy/blog/411459/>

2. In Search of a Test-Tube Hamburger [електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://content.time.com/time/health/article/0,8599,1734630,00.html?imw=Y>

3. Искусственно созданное мясо – реальность? [електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zen.yandex.ru/media/id/5bace421bdab2900aa1ceeb1/iskusstvenno-sozdannoe-miaso-realnost-5bc6fb8f4b0c1000a6306750>.

УДК 635.073:637.5.04/07

Федорченко А.В., студентка 6 курсу магістратури факультету харчових технологій, готельно-ресторанного та туристичного бізнесу

ВНЗ Укоопспілки «ПУЕТ»

Будник Н.В., кандидат технічних наук, доцент

Полтавська державна аграрна академія

ОБГРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ ДОБАВОК В ТЕХНОЛОГІЇ СІЧЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ

У статті обґрунтовано доцільність використання рослинних добавок у технології січених напівфабрикатів для дитячого харчування. Проаналізовано хімічний склад м'ясної сировини для дитячого харчування. Представлений порівняльний аналіз хімічного складу овочевих добавок та рослинних олій.

***Ключові слова:** м'ясні напівфабрикати, дитяче харчування, рослинні добавки, купажовані олії.*

Постановка проблеми. На ринку України вітчизняна продукція дитячого харчування представлена в основному молочною групою, в меншій кількості - фруктово-овочевих продуктів. Знайти ж м'ясні та рибні продукти українського виробництва, призначені для дитячого харчування, практично неможливо.

Згідно закону України «Про дитяче харчування» [1] м'ясна сировина та складові рецептури повинні відповідати обов'язковим параметрам безпеки та мінімальним специфікаціям якості, затвердженим центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я; м'ясна сировина та складові рецептури повинні бути з отримані від екологічно чистих об'єктів, що знаходилися в спеціальних сировинних зонах; м'ясна сировина та складові рецептури не можуть містити гормональних препаратів та генетично модифікованих організмів.

Також, м'ясні продукти дитячого харчування, повинні відповідати обов'язковим параметрам безпеки та якості, затвердженим центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я, та бути етикетованими відповідно до закону; виробники м'ясних продуктів дитячого харчування зобов'язані застосовувати на своїх підприємствах сучасні системи забезпечення безпеки та якості; м'ясні продукти дитячого харчування повинні мати індивідуальну герметичну упаковку з безпечних матеріалів, виробництво м'ясних продуктів дитячого харчування повинно здійснюватися виключно на промисловій основі відповідно до нормативної документації із стандартизації.

Актуальність теми полягає в тому, що недостатньо вивчені питання можливості використання рослинної сировини в м'ясних напівфабрикатах, саме для дитячого харчування, та відсутня державна нормативна документація на вказані продукти, що регламентує їх якість та безпеку.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Ринок м'ясних напівфабрикатів поступово заповнюється продуктами, що включають різні збагачуючі інгредієнти або комбінації інгредієнтів.

Значний теоретичний і практичний внесок щодо удосконалення харчування і технологій продуктів для дітей внесли М.П. Гуліч, А.М. Дорохович, М.І. Пересічний, В.Н. Корзун, П.О. Карпенко, И.Я. Конь, Н.Н. Ліпатов, К.С. Ладодо, В.А. Тутельян, Р. Marteau, К. Zanini та ін.

Особлива увага приділяється функціональним продуктам для дітей в зв'язку з порушенням харчової і біологічної цінності харчових раціонів.

Вченими розроблені спеціалізовані ковбасні вироби для дітей дошкільного та шкільного віку відповідно до медико-біологічних вимог. Також розроблені дитячі функціональні продукти до яких входять: спеціалізовані м'ясні консерви для дітей з порушенням кальцієво-фосфорним обміном, дітей, схильних до рахіту, а також консерви, які коригують недостатність кальцію, заліза, вітамінів А, Е, В₁, В₂ і Д. Але не знайдено даних про використання овочевих добавок у м'ясних напівфабрикатах для дитячого харчування.

Мета і завдання досліджень. Метою роботи є обґрунтування використання рослинних добавок в технології січених напівфабрикатів для дитячого харчування. Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні основні задачі: проаналізувати інформаційні джерела, обрати рослинні добавки, порівняти хімічний склад овочів та рослинних олій.

Матеріали і методи досліджень. В якості об'єктів досліджень було обрано наступні рослинні добавки: морква, буряк, гарбуз та купажовані олії, які планується використовувати в технології січених напівфабрикатів для дитячого харчування. В роботі застосували аналітичний метод дослідження літературних та інформаційних джерел.

Результати досліджень та їх обговорення. Важливою особливістю при годуванні дітей м'ясними стравами є хімічний склад м'ясної сировини. Так, існують певні рекомендації, щодо хімічного складу м'яса різних видів призначеного для дитячого харчування з врахуванням особливостей і підвищених потреб дитячого організму (табл.1.) [2].

1. Хімічний склад м'ясної сировини, рекомендованої для дитячого харчування

Назва сировини	Вміст, г/100 г				Енергетична цінність, ккал/100 г
	вологи	білку	ліпідів	мінеральних речовин	
Свинина	72,4±0,24	19,4±0,14	7,1±0,13	1,45±0,07	142
Курятина	74,2±0,23	18,8±0,14	4,2±0,11	1,55±0,09	132
Телятина	78,0 ±0,23	19,7 ±0,14	1,2 ±0,11	1,1 0,07	98
Індичка	73,3±0,25	19,1±0,12	3,5±0,11	1,50±0,08	134

Так вітаміни необхідні для правильного формування скелета і функціонування внутрішніх органів, гостроти зору, швидкості реакції, здатності сприймати і запам'ятовувати інформацію під час навчання. Дефіцит мінеральних речовин може призвести до виникнення різних захворювань.

Так, нестача кальцію (особливо якщо він супроводжується дефіцитом вітамінів D, C і групи B) підвищує ризик розвитку у дітей рахіту, уповільнює процес формування скелета й зубів, веде до порушень в роботі серцево-судинної системи й виникнення деяких онкологічних захворювань. Найважливішими нутрієвними м'яса є незамінні амінокислоти, які водночас мають фізіологічно функціональні властивості. Так, незамінні амінокислоти, які входять до складу білків, впливають на приріст маси тіла. Відсутність будь-якої з незамінних амінокислот в раціоні негативно позначається на організмі дитини.

Овочі – основне джерело незамінних компонентів їжі – водо- і жиророзчинних вітамінів, макро і мікроелементів, вони збагачують раціон солями кальцію, калію, заліза, фосфору та ін. Вони дуже багаті вітамінами, незважаючи на те, що при тепловій обробці частина їх втрачається.

Вибрані овочі (морква, гарбуз, буряк) містять пектинові речовини. Протопектин здатний при нагріванні зв'язувати вологу продукту і утворювати гелеві структури, що дозволяє його широко використовувати при виробництві харчових продуктів, у тому числі і м'ясних. Наявність в овочах клітковини сприяє зв'язуванню і виведенню з організму деяких метаболітів їжі, наприклад стеринів, у тому числі холестерину, нормалізації складу мікрофлори кишечника, перешкоджає всмоктуванню отруйних речовин. Плоди та овочі поповнюють основну потребу людини у вітамінах, тобто рослинних антиоксидантів, які здатні підтримувати на належному рівні активність антиокисної системи, що контролює рівень вільнорадикальних реакцій окислювання і попереджає накопичення в організмі токсичних продуктів.

У зв'язку з необхідністю використання у раціонах харчування дітей дошкільного віку рослинних олій, в рецептурах напівфабрикатів доцільно буде замінити свинячий жир на купажовані олії (соняшникова олія 45% +оливкова олія 45% + льняна олія 5%). Склад жирних кислот та вміст НЖК, МЖК та ПНЖК у різних видів олій має суттєві відмінності (табл. 2). [3].

Як видно з даних табл. 2, соняшникова олія містить більше, ніж в інших оліях, ненасичених жирних кислот і менше насичених.

2. Жирнокислотний склад олій

№ з/п	Вид олії	Вміст жирних кислот, %			
		НЖК	МЖК	ω -6 ПНЖК	ω -3 ПНЖК
1	Соняшникова	11,34	25,98	62,58	0,10
2	Лляна	10,24	17,90	14,57	57,26
3	Рижієва	9,94	33,86	19,41	35,03
4	Оливкова	14,0	79,0	5,0	2,0

Олія лляна харчова відрізняється високою часткою ω -3 жирних кислот. Доведено, що використання лляної олії у дитячому харчуванні покращує рухову активність м'язових тканин, є профілактичним засобом при простудних захворюваннях і зміцнює імунітет, пригнічує патогенну мікрофлору кишечника та сприяє стабільній роботі шлунково-кишкового тракту, покращує нервову систему і роботу головного мозку.

Висновки. За результатами моніторингу інформаційних джерел можна зробити висновок, що м'ясні продукти є невід'ємною складовою збалансованого раціону дитини, що підтверджує необхідність та доцільність створення напівфабрикатів для дитячого харчування на м'ясній основі з використанням рослинної сировини. Отримані дані є підґрунтям для удосконалення технології січених напівфабрикатів для дитячого харчування та подальших досліджень їх функціонально-технологічних властивостей.

Список використаних джерел

1. Про дитяче харчування : Закон України [Електронний ресурс] : затверджений Верховною Радою України від 14.09.2006 № 142-V. – Режим доступу : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/142-16>.

2. Семёнова С. И. Нетрадиционные виды мясного сырья для детского питания / С. И. Семёнова // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – №3 – С. 25-26.

2. Радзієвська І. Г. Дослідження стабільності купажованих олій у процесі їх зберігання / І. Г. Радзієвська, Т. О. Кот // Харчова наука і технологія. – №1 (18), 2012. – С. 70-72.

УДК 637. 524

Яценко О.О., студентка 6 курсу факультету ХТГРТБ

Будник Н.В., кандидат технічних наук, доцент

Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВАРЕНИХ КОВБАС ДЛЯ ГЕРОДІЄТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ

Науково обґрунтовано удосконалення технології варених ковбас для геродієтичного харчування. Досліджено можливість використання комплексної харчової добавки, яка містить: амарант, сухе молоко, ламінарію, в технології варених ковбас. Дослідним шляхом визначено вплив добавки на органолептичні, фізико-хімічні, функціонально - технологічні, мікробіологічні характеристики варених ковбас.

***Ключові слова:** варена ковбаса, амарант, геродієтичне харчування, модельні фарші, ламінарія.*

Постановка проблеми. Харчування є основним фактором, що підтримує нормальний фізіологічний стан і працездатність людини у літньому віці. Від того як організовано харчування літньої людини, які продукти присутні в її раціоні, залежить якість життя і швидкість розвитку процесу старіння. За останній час накопичено великий експериментальний і клінічний матеріал геронтологів, який дозволяє стверджувати, що саме розбалансоване харчування за основними харчовими речовинами і енергією, дисбаланс забезпечення вітамінами, макро- і мікроелементами є причиною виникнення основних патологій у старості. У ха-

рчовому раціоні мають бути присутні харчові інгредієнти, які б нормалізували перебіг біохімічних перетворень. При одних видах патології дієтотерапія приймається як основний метод лікування, при інших – це лише фон, на якому медикаментозна терапія буде мати більший ефект. Але одне є очевидним: застосування харчових раціонів геродієтичного призначення може бути ефективним лише у випадку правильної та доцільної його організації [1,2, 3].

За статистичними даними, біля 75% людей похилого віку мають порушення в харчуванні: біля 20% - переїдають, а 60% - харчуються нераціонально (частіше чоловіки), в їхньому раціоні багато м'ясних і борошняних продуктів із високим вмістом тваринного жиру, солодоців, здоби і недостатньо молочних продуктів, риби, овочів, фруктів. Харчування людей похилого віку повинно бути не лише повноцінним, але і збалансованим, з урахуванням, насамперед вікових особливостей організму.

Геродієтичне харчування має ширший і ґрунтовніший спектр впливу порівняно з раціональним і передбачає використання сировини природного походження певної структури та складу. За умови постійного споживання такі продукти чинять певну регуляторну дію на організм людини загалом та на його окремі системи та органи. Сьогодні, коли, на думку українських геронтологів, старіння людини в більшості випадків відбувається за патологічним, передчасним (прискореним) типом, особливості харчування, характерні для людей старшого віку, необхідно обов'язково враховувати під час створення харчових раціонів [3, 4].

При виробництві продукції геродієтичного призначення, найбільш доречним є часткова заміна традиційної сировини на нетрадиційну, введення харчових та біологічно-активних добавок, використання вторинної сировини та нетрадиційної рослинної (шрот, овочеві суміші, комплексні добавки цукрозамінники, клітковина). Все це дає змогу створити збалансовану по всім критеріям продукцію для людей літнього віку.

Так, наприклад, сучасним напрямком розвитку технології продукції геродієтичного призначення є використання натуральної рослинної сировини для збагачення біологічно активними речовинами та надання їй лікувально-профілактичних властивостей.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Вагомий внесок у вирішення цієї проблеми зробили вітчизняні і закордонні вчені: В.М. Анісімов, Ю.Г. Григоров, Б.В. Єгоров, В.І. Западнюк, О.О. Запорізький, В.Н. Корзун, О.В. Коркушко, В.В. Поворознюк, В.В. Прянишніков, Т.В. Савенкова, Т.М. Семеська, М.В. Соловійов, В.В. Фролькис, С.Б. Юдіна, А.В. Устинова, Р. Burckhardt, N.E. Bernhardt, Y. Guiroz, A.M. Kasko, L.U. Tompson, J. Morley, David R. Thomas та ін [2, 3].

Узагальнений досвід дозволяє виділити такі аліментарні чинники ризику розвитку найбільш поширених патологій: вживання їжі з надлишковим вмістом насиченого жиру та низьке співвідношення в харчовому раціоні поліненасичених жирних кислот до насичених, високий вміст легкозасвоюваних вуглеводів, які підвищують вміст тригліцеридів у крові; недостатнє потрапляння в організм розчинних харчових волокон, що мають гіпохолестеринемічний ефект; дефіцит вітамінів антиоксидантної дії. Гігієнічними, епідеміологічними та клінічними дослідженнями встановлений взаємозв'язок вмісту низки мікроелементів у доквіллі та організмі з поширеністю атеросклерозу.

На сьогоднішній день асортимент продуктів геродієтичного профілю обмежений, причому основна частина приходить на молочні продукти та хлібо-булочні вироби. Перспективним напрямком у виробництві продукції для людей літнього віку є комбіновані м'ясопродукти. За рахунок надмірного природного вмісту фосфору та незначної кількості кальцію в м'ясній сировині і сучасної практики використання фосфатів, порушується кальцій-фосфорний баланс готової продукції, тому актуальним є створення добавок, які дозволять оптимізувати співвідношення Са:Р до рекомендованого МОЗ України значення - 1:1 і збагатити готовий продукт рослинним білком та мікроелементами.

Мета і завдання досліджень. У зв'язку з вище викладеним метою досліджень було теоретичне обґрунтування та експериментальне дослідження доцільності використання харчової добавки (амарант, сухе молоко, ламінарія), в якості наповнювача, у складі вареної ковбаси. Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні завдання:

- вивчення можливості використання харчової добавки (амарант, сухе молоко, ламінарія) у технології варених ковбас;
- обґрунтування оптимальної кількості внесення харчової добавки;
- вивчення впливу ступеню гідратації комплексної добавки на пластичність модельних фаршів;
- дослідження органолептичних, фізико-хімічних, функціонально-технологічних показників ковбасних виробів.

Матеріали і методи досліджень. В роботі використані фізичні, хімічні, біохімічні, органолептичні; математичні методи планування експериментів і статистичної обробки експериментальних даних.

Результати досліджень та їх обговорення. На першому етапі досліджень було підібрано оптимальний ступінь гідратації комплексної добавки. У зв'язку з тим, що добавка знаходиться у сухому вигляді необхідно було підібрати оптимальний гідромодуль, при якому функціональні властивості отриманої системи були б оптимальними для введення в модельні фарші варених ковбас. За основні функціональні властивості взяли жирутримуючу та водоутримуючу здатність також рН фаршу і коефіцієнт водо- та жиропоглинання [5]. Результати досліджень наведено в таблиці 1.

Аналіз табличних даних показав, що оптимальним гідромодулем є гідромодуль 1:1,5, саме при такому розведенні прослідковується найвища жирутримуюча здатність 0,32 води/ гр. продукту і водоутримуюча 0,22 при цьому рН значних змін не зазнає. В подальшому досліджувався вплив гідратованої добавки на функціональні та фізико – хімічні показники фаршів та готових виробів, підбиралася оптимальна кількість добавки. Вона вносилася в рецептурний

склад варених ковбас як замітник відповідного відсотку свинини, кількість якої повинна бути мінімальною в продуктах геродієтичного спрямування.

1. Залежність функціональних властивостей добавки від гідромодуля

Назва показника	Комплексна добавка			
	сухий зразок	гідромодуль 1:1	гідромодуль 1:1,5	гідромодуль 1:2
ВУЗ, г води/г продукту	1,21±0,02	0,27±0,01	0,32±0,01	0,18±0,002
ЖУЗ, мл жиру/г продукту	1,24±0,02	0,18±0,01	0,22±0,01	0,15±0,002
Коефіцієнт вологопоглинання	1,37±0,03	0,31±0,01	0,43±0,02	0,20±0,003
pH	6,18±0,12	6,19±0,10	6,20±0,10	6,21±0,13

Висновки. За результатами досліджень встановлено, що оптимальна кількість добавки в складі варених ковбас складає 5 %, а максимально допустима 10%.

Введення до складу варених ковбас комплексної добавки (амарант, сухе молоко, ламінарія) забезпечило оптимізацію співвідношення Са:Р в готовому продукті, збагатило його йодом та рослинним білком, якого в амаранті близько 16..18 %.

Список використаних джерел

1. Анисимов В.Н. Молекулярные и физиологические механизмы старения. В 2 т. / В.Н. Анисимов. – 2-е изд., перераб. и испр. – СПб.: Наука, 2008. – Т. 1. – 481 с; Т. 2. – 484 с.

2. Guiroz Y. Recommended Dietary Allowances (RDA) for elderly / Y. Guiroz // Facts and Research in gerontology 1995 (Supplement: Nutrition). – Paris, 2005. – P. 105-215.

3. Sanz P.J. Sociological contribution to the study of human nutrition: a developing scientific perspective in Spain / P.J. Sanz // Nutr. Hosp. – 2008. – V. 23, № 6. – P. 531-535.

4. Рациональне харчування людей літнього і старечого віку (методичні рекомендації) / Уклад.: Ю.Г. Григоров [та ін.]. – К.: Знання України, 2006. – 36 с.

5. Береза І.Г., Мартинюк І.О. Критерії біологічної цінності комбінованих ковбасних виробів з амарантовим борошном / І. Г Береза., І. О. Мартинюк // Науковий вісник ЛНАВМ імені С.З. Гжицького. – Том 5 (№3). - Ч.3. – Львів: ЛНАВМ. – 2003. – С.103 – 107.

ЗМІСТ

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ СЕЛЕКЦІЇ ТВАРИН

Бондаренко О. В. Сучасні системи генетичної оцінки спортивних коней (оглядова).....	3
Великий К. В., Зандарян В.А. Організація відтворення та особливості вирощування телиць в стаді худоби голштинської породи.....	9
Войтенко С.Л., Вишневський Л.В. Добір свиноматок за оціночним індексом.....	14
Войтенко С.Л., Васильєва О.О., Вишневський Л.В. Моніторинг курівництва України.....	18
Желізняк І.М. Вплив лінії плідника на молочну продуктивність корів.....	23
Ільницька Т. Є., Бондаренко О. В. Оцінка жеребців-плідників за результатами виступів їх нащадків у змаганнях з подання перешкод (конкуру)....	27
Сідашова С.О. Перспективи розведення експериментального стада карпатських буйволів методами репродуктивної біотехнології.....	32
Суббот О.И., Богданович Д.М. Влияние разных сочетаний санирующих препаратов в составе разбавителя на качественные показатели спермы хряков-производителей.....	42
Федак В.Д., Полуліх М.І., Шелевач А.В. Розвиток і продуктивність корів чорно-рябої породи різних типів конституції.....	47
Хмельничий Л. М. Успадковуваність та співвідносна мінливість лінійних ознак екстер'єру корів-первісток української червоно-рябої молочної породи з надоєм.....	52
Хмельничий С. Л. Успадковуваність статей екстер'єру корів сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи.....	57
Шаферівський Б. С., Біндюг Д.О. Зростання ролі селекції і біотехнології в організації відтворення сільськогосподарських тварин і птиці.....	62

ІННОВАЦІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

Бондаренко О.М., Найдуков Д.О., Пузанов Ю.С., Сторчак О.В., Діденко О.І. Місце і роль прополісу серед продуктів бджільництва.....	68
Кисельов О. Б. Особливості формування фізико хімічних ластивостей м'ясної сировини у козликів.....	73
Литвиненко В.О., Карпенко В.Л., Кисельов О. Б. Оцінка корів української бурої молочної породи за морфо- функціональними властивостями вимені.....	78
Матіюк В.В., Усенко С.О. Полтавська глиняста порода курей: історія створення та сьогодення.....	83
Самохіна Є.А. Вплив передінкубаційної технології «штучна кутикула» на розвиток ембріонів та збереженість молодняка курей.....	90
Скрипник Ю.С., Усенко С.О. Культивування ооцит-кумуляюсних комплексів свині за постійних та осцилюючих параметрів температури і рН....	95
Соляник С.В., Соляник В.В. Имитационное моделирование оборота стада и движения поголовья товарного свиного комплекса.....	100
Шамонина А.И. Дегустационная оценка мяса свиней различных генотипов для продуктов детского питания.....	105
Штрикуль М.С., Чорний О.А., Усачова В.Є. Тенденції виробництва та споживання риби в Україні, в світі та перспективи розвитку аквакультури в Полтавській області.....	110

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ГОДІВЛІ ТВАРИН

Антонович А.М., Радчиков В.Ф., Эффективность скармливания комби- корма с включением гранулированного люпина при производстве говядины.....	118
Бесараб Г.В., Антонович А.М., Голубицкий В.А., Букас В.В., Карелин В.В., Куртина В.Н. Эффективность разных способов подготовки зерна к скармливанию.....	123

Біндюг Д.О., Шаферівський Б.С. Окремі аспекти підвищення ефективності годівлі свиней.....	128
Кот А.Н., Цай В.П., Голубицкий В.А., Лемешевский В.О., Возмитель Л.А., Дармограй Л.М. Природный корм в рационах молодняка крупного рогатого скота.....	137
Надаринская М.А., Голушко О.Г., Козинец А.И. Добавка на основе культуральной жидкости от производства лимонной кислоты в кормлении молодняка крупного рогатого скота.....	142
Надаринская М.А., Голушко О.Г. Скармливание добавки «Асидо Био-Цит» на основе культуральной жидкости.....	147
Радчиков В.Ф., Кот А.Н., Цай В.П., Трокоз В.А., Карповский В.И., Брошков М.М., Пентилюк С.И., Сучкова И.В. Кормление телят в молочный период	153
Поліщук А. А., Ульянов С. О., Бухун Д. П. Організація підгодівлі мисливських тварин основна умова збереження природної фауни.....	158
Цай В.П., Кот А.Н., Бесараб Г.В., Медведский В.А., Шарейко Н.А., Ганущенко О.Ф., Куртина В.Н. Продуктивность бычков в зависимости от качества силоса в рационе	164
Чижанська Ю.О., Поліщук А.А. Використання гранульованих комбікормів, як один із способів підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин.....	169
Шелевач А.В. Обмін омега-3 жирних кислот в організмі ремонтних телиць віком 12-15 місяців за згодовування ріпакової олії.....	174
Яременко В.А., Коробка А.В. Оптимізація технології виробництва молока шляхом застосування новітніх технологій заготівлі кормів.....	179
Яценко Ю.В., Піскун В. І. Розробка та апробація технології виробництва комбікормів та бвмд в умовах господарства.....	184

ІННОВАЦІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Бабіч Ю.Ю., Бардаш Д.О., Левченко І.В. Якість молочної продукції в умовах виробничих підприємств.....	189
Хавайба В.В., Будник Н.В. Використання рослинних добавок в технології виробництва ліверних ковбас.....	194
Величко К. І., Кузьменко Л. М. Інноваційні технології питного молока...	200
Ковальчук О.В., Кравченко О.І. Вплив імунокастрації на забійні якості туш кнурів.....	206
Колеснік В.Л., Кайнаш А.П. Вдосконалення технології адигейського сиру шляхом збагачення пряно-смаковими добавками.....	212
Костюченко Д.О., Кайнаш А.П. Дослідження якості заморожених м'ясних напівфабрикатів вітчизняних виробників.....	217
Кравченко Н.О., Юхно В.М. Технологія зберігання м'ясної сировини з використанням високого тиску.....	223
Крем'янська К.В., Будник Н.В. Використання рослинних наповнювачів в технології солоних сиркових мас.....	229
Лукаш А. Ю., Кузьменко Л. М. Біологічні особливості впливу споживання сиру на організм людини.....	234
Михатіло В. В., Будник Н.В. Використання цукрозамінників та наповнювачів в технології виробництва йогуртів.....	240
Назарчук Т. Д., Юхно В. М. Застосування гірчичного комплексу у технології сардельок з метою подовження терміну їх зберігання.....	245
Приходько М.Ф. Якісний склад та технологічні співвідношення основних компонентів молока корів української бурої молочної породи та сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи.....	252
Приходько М.Ф. Оцінка сиропридатності молока корів північно-східного регіону України.....	257
Семеняченко В. О., Кузьменко Л. М. Отримання м'яса без цілісного організму. «М'ясо з пробірки».....	262

Федорченко А.В., Будник Н.В. Обґрунтування використання рослинних добавок в технології січених напівфабрикатів для дитячого харчування.....	268
Яценко О.О., Будник Н.В. Удосконалення технології варених ковбас для геродієтичного харчування.....	273

Наукове видання
Актуальні питання
технології продукції
тваринництва

Збірник статей
за результатами III Всеукраїнської науково-практичної
інтернет-конференції
30-31 жовтня 2018 року.

Відповідальний редактор кандидат сільськогосподарських наук, професор
кафедри технології переробки продукції тваринництва Кравченко О.І.

Матеріали надруковано у авторській редакції.

Мова українська, російська