

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ОКРЕМИХ ПИТАНЬ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ВИРОБНИЦТВА МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ, УПРАВЛІННЯ ЇЇ ЯКІСТЮ Й БЕЗПЕКОЮ В УКРАЇНІ ТА ЄС

Рецензент – кандидат біологічних наук Є.В. Новожилова

Виробництво молочної сировини є складовою частиною одного зі стратегічних кроків забезпечення продовольчої безпеки держави. На сьогодні в Україні спостерігається збільшення експорту й імпорту молочної сировини та продукції. Для національного виробника-експортера представляють інтенсивні вимоги щодо продукції тваринного походження, яку вироблено поза межами Спільноти. Для України необхідна гармонізація вимог технічних регламентів і стандартів, збільшення обсягів виробництва молочної сировини, яка б відповідала вимогам міжнародних норм якості.

Ключові слова: *молочна сировина, управління якістю та безпекою, гармонізація, технічний регламент.*

Постановка проблеми. Розробка стратегії розвитку молочного скотарства в Україні, спрямованої на відповідність молочної сировини й готової продукції міжнародним вимогам щодо безпеки та якості, нарощування обсягів виробництва молока, підвищення конкурентоспроможності й рентабельності молочного сектора тваринництва – один зі стратегічних кроків забезпечення продовольчої безпеки держави.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Упродовж останніх п'яти років питома вага молока, виробленого на сучасних високотехнологічних фермах, становить лише близько 3-5%.

Водночас зростає поголів'я дійних корів у особистих підсобних господарствах населення, що забезпечує збільшення загального обсягу виробництва молока (82%) [11].

За наявного зменшення ресурсів та фонду споживання зросли обсяги як експорту, так і імпорту молокопродуктів. До того ж грошові надходження від експорту переважають у 7 разів (табл. 1).

Зі вступом України до СОТ та ЄС постає питання про відповідність вітчизняних молокопродуктів міжнародним вимогам щодо безпеки та якості, адже це посилює позиції нашої держави як конкурентоспроможного виробника, а не лише споживача-експортера.

Виходячи з необхідності враховувати критерії якості молочної сировини, діяльність будь-яких операторів бізнесу харчових продуктів має дотримуватися не лише національних, а й міжнародних вимогстосовно якості. Аналізуючи наявні міжнародні та національні регуляторні акти з виробництва та убезпечення якості молочної сировини і продуктів, слід відзначити наступне.

1. Вимоги до систем забезпечення продовольчої безпеки, забезпечення захисту здоров'я та інтересів споживачів щодо харчових продуктів. Для виробників країн ЄС такі вимоги прописані у Постанові (ЄС) № 178/2002 «Про встановлення загальних принципів та вимог законодавства

1. Баланс молока і молочних продуктів (у перерахунку на молоко), тис. т [9]

Показник	Рік				
	2004	2005	2006	2007	2008
Виробництво	13710	13714	13287	12255	11762
Зміна запасів на кінець року	-360	27	174	20	0
Імпорт	80	112	150	190	240
Всього ресурсів	14150	13799	13263	12425	12002
Експорт	2126	1901	950	1000	1386
Витрачено на корм	1296	1270	1326	1250	1100
Втрати	3	3	7	6	0
Фонд споживання	10725	10625	10980	10169	9516
ЕКСПОРТ, млн. дол. США	538,0	647,8	388,7	663,2	722,3
ІМПОРТ, млн. дол. США	28,3	43,5	64,2	91,7	111,2

щодо харчових продуктів, створення Європейського органу з безпеки харчових продуктів та встановлення відповідних процедур у цій галузі» ("Загальний харчовий закон") [12]. У ньому викладено детальний аналіз ризиків; відповідальність виробників; можливість ідентифікації харчових продуктів на стадії їх походження, переробки та реалізації, а також широке впровадження принципів НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points). Вимоги даної Постанови стосуються всіх стадій виробництва, обробки й поширення харчових продуктів і кормів (за винятком первинної продукції для приватного використання й споживання).

На національному рівні вимоги щодо виробництва молочної сировини, контролю, санітарного нагляду, забезпечення якості харчової, зокрема молочної, продукції прописано у Законах України «Про ветеринарну медицину», «Про безпечність та якість харчових продуктів», «Про молоко та молочні продукти» [5, 6, 8].

2. Підходи до контролю та санітарного нагляду в галузі. Організація контролю безпеки молочної сировини значно відрізняється: у країнах ЄС офіційний контроль компетентних органів може бути як повністю централізований, так і децентралізовані системи (на основі регіональних або місцевих).

У Постанові (ЄС) №853/2004 [15], на відміну від національних документів, де це подається в окремих регуляторних актах, наведено детальні вимоги щодо стану здоров'я тварин у процесі виробництва сирого молока. Періодичність контролю молока за показниками безпеки та якості, наведену в ДСТУ 3662-97 [4], на міжнародному рівні описано в Регламенті (ЄС) № 2377/90 Ради від 26 червня 1990 р. про процедуру встановлення максимально допустимих залишків ветеринарних препаратів у харчових продуктах тваринного походження [18].

Українське законодавство чітко регламентує функції державного контролю та державного нагляду як у галузі виробництва молочної сировини, так і у виробництві молочних продуктів: державна служба ветеринарної медицини контролює здоров'я тварин, здійснює контроль і нагляд за необробленими харчовими продуктами тваринного походження (у тому числі й молока – як сировини) на об'єктах з їх виробництва, а також на молокопереробних підприємствах, де використовується необроблене молоко як сировина; служба державного санітарно-епідеміологічного нагляду здійснює державний контроль і державний нагляд за виробництвом

готових молочних продуктів.

3. Регламентация гігієнічних вимог до молочної сировини. У країнах ЄС вимоги до гігієни молока та молочної сировини з початку 2006 року регламентуються чотирма постановами, об'єднаними у «Комплекс заходів у сфері гігієни»: Постанова ЄС №852/2004 «Про гігієну харчових продуктів» [13]; Постанова (ЄС) №882/2004 «Про проведення офіційного контролю з метою забезпечення перевірок додержання законодавства про харчові продукти та корми і правил, що стосуються здоров'я та благополуччя тварин» [14]; Постанова (ЄС) № 853/2004 «Про встановлення специфічних правил щодо гігієни харчових продуктів тваринного походження» [15]; Постанова (ЄС) №854/2004 «Про встановлення спеціальних правил щодо організації здійснення офіційного контролю харчових продуктів тваринного походження, які призначені для людського споживання» [16].

В Україні основними є наступні акти: Державні санітарні правила для молокопереробних підприємств, затверджені постановою Головного державного санітарного лікаря України 05.04.2002 р. №337 / 6625 [3]; Правила ветеринарно-санітарної експертизи молока та молокопродуктів і вимоги щодо їх реалізації, затверджені наказом Державного департаменту ветеринарної медицини України від 20.04.2004 р. №49 [17]; Ветеринарні та санітарні вимоги до особистих підсобних господарств населення – виробників сирого товарного молока, – затверджені наказом Державного департаменту ветеринарної медицини України від 21.03.2002 р. №17 [2]; Ветеринарні та санітарні вимоги до пунктів закупівлі молока від тварин, які утримуються в особистих підсобних господарствах населення, затверджені наказом Державного Департаменту ветеринарної медицини України від 21.03.2005 р. №18 [1]; Рекомендації щодо виробництва і реалізації молока від корів, які утримуються у господарствах населення відповідно до вимог ДСТУ 3662-97, затверджені наказом Міністерства аграрної політики України від 05.08.2003 №262 [10].

Мета і завдання досліджень. Метою досліджень було проведення порівняльного аналізу окремих питань нормативно-правового регулювання виробництва молочної сировини, управління її якістю й безпекою в Україні та ЄС. У зв'язку з цим на вирішення були поставлені наступні **завдання**: вивчити правові документи вимог продовольчої безпеки, забезпечення захисту здоров'я та інтересів споживачів щодо харчових продуктів; визначити підходи до контролю та санітарного

2. Показники українських і європейських нормативів щодо якості та безпеки молока незбираного при його закупівлі

Нормативний документ			Показник якості молочної сировини					
			кислотність, °Т	ступінь чистоти за еталоном, група	загальне бактеріальне обсіменіння, тис. / см ³	температура, °С	масова частка сухих речовин, %	кількість соматичних клітин, тис. /см ³
ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі»	Сорт	екстра	16,0-17,0	I	<100	<6	>12,2	<400
		вищий	16,0-17,0	I	≤300	≤8	≥11,8	≤400
		перший	≤19,0	I	≤500	≤10	≥11,5	≤600
		другий	≤20	II	≤3000	≤10	≥10,6	≤800
Постанова (ЄС) №853/2004 Європейського Парламенту та Ради від 29 квітня 2004 р. «Стосовно специфічних гігієнічних правил щодо гігієни харчових продуктів»					<100 ¹	≤6		≤400 ²

¹ Змінна геометрична середня величина за 2 місяці, з відбором щонайменше 2 зразків на місяць; ² Змінна геометрична середня величина за 3-місячний період із відбором щонайменше одного разу на місяць, за виключенням випадків, коли компетентний орган визначає іншу методику з метою врахування сезонних змін у рівнях виробництва.

нагляду у галузі; регламентувати гігієнічні вимоги до молочної сировини.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження виконано з використанням нормативно-правових актів українського законодавства й країн ЄС щодо безпеки та якості продуктів харчування, зокрема молочної сировини, використовуючи методи аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення.

Результати досліджень показали, що одним з основних моментів, що потребує гармонізації, є невідповідність національних та європейських показників якості й безпеки молока і молочної сировини.

У країнах ЄС основним документом, у якому прописані вимоги до якості та безпеки харчових продуктів, є Постанова (ЄС) № 853/2004 Європейського Парламенту та Ради від 29 квітня 2004 року [15], якою встановлюються специфічні правила щодо гігієни харчової продукції. Так, у секції XI – «Сире молоко та молокопродукти» – викладено вимоги для підприємств харчової галузі, які займаються виробництвом або збиранням сирого молока.

В Україні якість молочної сировини, яку приймають на переробні підприємства, регламентується вимогами ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі» [4]. З 1 серпня 2007 року до цього стандарту було вне-

сено зміни та доповнення у частині введення нового гатунку сировини «Екстра».

Європейські та національні норми щодо показників якості й безпеки молочної сировини подано у таблиці 2.

Спільним для обох документів є наявність вимог щодо показників безпеки (вмісту важких металів, мікотоксинів, антибіотиків, пестицидів, нітратів та радіонуклідів) й якості молочної сировини (органолептичні показники, температура, чистота, кислотність, густина, масова частка жиру, білка і сухих речовин).

Проте у наведених показниках існує значна невідповідність стосовно загального бактеріального забруднення та кількості соматичних клітин.

Висновки: 1. Відповідно до Закону України від 18.03.2004 р. №1629-IV «Про загальнодержавну програму адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу» [9], цей захід є пріоритетним у зовнішній політиці України під час євроінтеграції. При цьому зусилля держави мають бути спрямовані насамперед на гармонізацію технічних правил і стандартів.

2. Гармонізація вимог міжнародних та національних стандартів, підвищення обсягів виробництва молочної сировини, яка б відповідала нормам якості, є нагальною потребою й однією з основних заasad державної політики щодо забезпечення якості та безпеки молока і молокопродуктів.

3. Запровадження в Україні нормативно-правових актів – з урахуванням вимог Європейського законодавства – сприятиме відповідності показників якості молочної сировини і продуктів, контролю технологічних процесів виробництва та переробки молока, а також захисту вітчизняного ринку продукції.

4. Стосовно практичного аспекту щодо згаданої невідповідності вимог нормативних документів стосовно кількості соматичних клітин і рівня бактеріального обсіменіння молочної сировини, ми вважаємо, що необхідне подальше цілес-

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Ветеринарні та санітарні вимоги до особистих підсобних господарств населення – виробників сирого товарного молока, затверджені наказом Державного департаменту ветеринарної медицини України від 21.03.2002 р. №17, зареєстровані у Міністерстві юстиції України 05.04.2005 р. №336/6624.
2. Ветеринарні та санітарні вимоги до пунктів закупівлі молока від тварин, які утримуються в особистих підсобних господарствах населення, затверджені наказом Державного Департаменту ветеринарної медицини України від 21.03.2005 р. №18, зареєстровані у Міністерстві юстиції України 05.04.2002 р. №337 / 9178.
3. Державні санітарні правила для молокопереробних підприємств, затверджені Постановою Головного державного санітарного лікаря України від 05.04.2002 р. №337/6625.
4. ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі».
5. Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів» від 23.12.1997 № 771/97-ВР.
6. Закон України «Про ветеринарну медицину» від 07.10.2008 р. №2498-ХІІ.
7. Закон України «Про загальнодержавну програму адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу» від 18.03.2004 р. №1629-ІV.
8. Закон України «Про молоко та молочні продукти» від 24.06.2004 р. №1870-ХV.
9. Матеріали засідання Президії УААН із питання «Наукове забезпечення виробництва якісної м'ясо-молочної продукції в сучасних умовах».
10. Наказ Міністерства аграрної політики України від 05.08.2003 №262 «Про затвердження Рекомендацій щодо виробництва і реалізації молока від корів, які утримуються у господарствах

прямоване державне сприяння створенню великотоварних, високотехнологічних виробництв для дотримання технологічних режимів у процесі виробництва молока, його одержання та охолодження.

5. Враховуючи те, що близько 80-82% загально-го обсягу молока, реалізованого на переробні підприємства, надходить від приватного сектора, а також далекоглядних перспектив, необхідно організувати сільськогосподарські кооперативи, а також інфраструктуру пунктів закупівлі молока від тварин з особистих підсобних господарств.

- населення відповідно до вимог ДСТУ 3662-97».
11. Оперативні дані Державного комітету статистики України <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
12. Постанова (ЄС) № 178/2002 № «Про встановлення загальних принципів та вимог законодавства щодо харчових продуктів, створення Європейського органу з безпеки харчових продуктів та встановлення відповідних процедур у цій галузі».
13. Постанова ЄС №852/2004 «Про гігієну харчових продуктів».
14. Постанова (ЄС) №882/2004 «Про проведення офіційного контролю з метою забезпечення перевірок додержання законодавства про харчові продукти та корми і правил, що стосуються здоров'я та благополуччя тварин».
15. Постанова (ЄС) № 853/2004 «Про встановлення специфічних правил щодо гігієни харчових продуктів тваринного походження».
16. Постанова (ЄС) №854/2004 «Про встановлення спеціальних правил щодо організації здійснення офіційного контролю харчових продуктів тваринного походження, які призначені для людського споживання».
17. Правила ветеринарно-санітарної експертизи молока та молокопродуктів і вимоги щодо їх реалізації, затверджені наказом Державного департаменту ветеринарної медицини України від 20.04.2004 р. №49, зареєстровані в Міністерстві юстиції України 07.05.2004 р. №579 / 9178.
18. Регламент (ЄЕС) № 2377/90 Ради від 26 червня 1990 р. про процедуру встановлення максимально допустимих залишків ветеринарних препаратів у харчових продуктах тваринного походження.

УДК 636.4:636.033:636.084.522

© 2009

Голуб Н.Д., Чухліб Є.В., кандидати сільськогосподарських наук
Полтавська державна аграрна академія

ВІДГОДІВЕЛЬНІ ТА М'ЯСНІ ЯКОСТІ СВИНЕЙ ПЛЕМЗАВОДУ «ШТЕПІВКА» ТОВ АФ «НИЗИ»

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук О.О. Васильєва

Проведені дослідження з вивчення відгодівельних і м'ясних якостей свиней великої білої породи племзаводу «Штепівка». В господарстві працювали кнури-плідники великої білої породи зарубіжної селекції (німецької, датської, естонської). У результаті сформовано стадо на 300 основних свиноматок із поліпшеними відгодівельними та м'ясними якістьми. Багатоплідність свиноматок (11,3 поросят), маса гнізда поросят у віці два місяці 185 кг. Свині мають хорошу скоростиглість. Вік досягнення живої маси 100 кг – 178-193 дні; витрати кормів на 1 кг приросту 3,42-4,04 к. од. М'ясні якості свиней достатньо високі: довжина туші – 100-101,7 см, товщина шпику біля 6-7-го грудних хребців – 27-30 мм, маса окосту – 10,1-11,0 кг. Свині мають видовжений тулуб і добре розвинені м'ясні форми.

Ключові слова: приріст, кормова одиниця, площа «м'язового вічка», довжина туші, середньодобовий приріст, товщина шпику, маса гнізда поросят.

Постановка проблеми. Виходячи з того, що в останні роки в племзаводі проводився інтенсивний завіз кнурів великої білої породи зарубіжної селекції, постало питання вивчення їх впливу на формування відгодівельних і м'ясних якостей свиней.

Ведеться цілеспрямована робота над поліпшенням відгодівельних і м'ясних якостей свиней великої білої породи. З цією метою завозиться племінний молодняк свиней із різних країн Європи: Данії, Англії, Швеції, Франції, Німеччини, Угорщини [2].

Протягом семи років у племзаводі «Штепівка» використовували кнурів естонської, німецької та датської селекції. Вивчення впливу цих кнурів на продуктивність свиней великої білої породи – актуальне і своєчасне. Використання кнурів зарубіжної селекції вплинуло на формування м'ясного типу основного стада свиней племзаводу «Штепівка» [3]. Так, значно збільшилася довжина забійної туші, зменшилася товщина шпику, на 2-3% збільшився вихід м'яса з туші [4]. Крім того стадо має хороші репродуктивні якості.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання цієї проблеми. Дослідженнями багатьох вчених встановлено підвищення продуктивних якостей свиней української селекції в поєднанні їх із завезеними свиньми французької, англійської та датської селекції [5, 6]. Так, дослідженнями Н.Д. Голуб, І.О. Корнієнка та ін. доведено, що використання свиней великої білої породи шведської селекції сприяло підвищенню скоростиглості свиней на 3-5% й виходу м'яса в тушах на 2-3% [2].

Використання свиней естонської селекції (ВБЕ), за даними І. Лучина, сприяло підвищенню багатоплідності на 11,98% і маси гнізда поросят при відлученні на 14,65% [7]. Зокрема, О.Г. Мороз встановив поліпшення відгодівельних і м'ясних якостей у свиней при використанні кнурів англійської селекції [8].

Об'єктом досліджень були свиноматки та кнури великої білої породи племзаводу.

Мета досліджень: вивчити ефективність використання кнурів великої білої породи та їх вплив на репродуктивні й відгодівельні якості свиней великої білої породи української селекції.

Методика досліджень. Науково-дослідна робота виконувалась в умовах ТОВ «Агрофірми «Низи» племзаводу «Штепівка» Сумської області, який є провідним господарством із розведення свиней великої білої породи. Селекційно-племінна робота зі стадом свиней спрямована на створення високопродуктивних ліній кнурів і родин свиноматок [1].

Результати досліджень. Племзавод «Штепівка» створений у 1998 році. На той час там налічувалося всього 107 основних свиноматок. Багатоплідність свиноматок із двома й більше опоросами становила 10,3 поросят, маса гнізда поросят у два місяці – 168 кг. У результаті відбору та підбору кнурів і маток за даними ознаками значно поліпшилися репродуктивні якості стада. За результатами бонітування, на 1.01.2009 року багатоплідність свиноматок становить 11,3 поросят, маса гнізда поросят у два місяці – 185 кг, що більше, порівняно з 1998 роком, відповідно, на 1,0 поросят і 17 кг (табл. 1).

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. ТВАРИННИЦТВО

1. Продуктивність свиноматок

Групи маток	Рік оцінки	Голів у групі	Багатоплідність, гол.	У два місяці	
				поросят, гол.	маса гнізда, кг
З одним опоросом	1998	55	11,0	10,6	186
	2008	74	11,5	9,8	185
± до 1998 р.			+ 0,5	- 0,8	- 1,0
З двома і більше опоросами	1998	52	10,3	9,4	168
	2008	226	11,3	10,0	185
± до 1998 р.			+ 1,0	+ 0,6	+ 17
Провідна група свиноматок	1998	32	11,5	11,0	193
	2008	89	11,9	10,4	189
± до 1998 р.			+ 0,4	- 0,6	- 0,4

2. Відгодівельні та м'ясні якості свиней

Кличка і № кнура	Голів на відгодівлі	Оцінено		Відгодівельні якості			М'ясні якості			
		кнурів	свиноматок	середньодобовий приріст, г	вік досягнення живої маси 100 кг, днів	витрати кормів на 1 кг приросту, к.од.	довжина туші, см	товщина шпиків, мм	площа «м'язового вічка», см ²	маса окосту, кг
Драчун 16495	15	1	4	700	191	3,9	100,8	27,3	29,7	10,3
Сват 16441	14	1	3	706	192	3,96	100,5	27,5	30,4	10,3
Громкий 2707	16	1	3	644	198	4,04	101,5	28,8	26,6	10,1
Карп 13241	15	1	3	635	197	3,98	100,7	30,0	31,5	10,5
Карп 1145	17	1	3	660	195	3,8	101,3	28,7	29,1	10,3
ЛО 5839	16	1	4	795	178	3,42	100,7	27	43,4	11,0
ЛО 5835	16	1	4	663	195	3,93	100,7	27	43,8	10,7
Сват 28563	16	1	4	675	193	3,9	101,0	27,5	-	10,4
Громкий 17133	16	1	4	673	193	3,85	100,3	27,5	-	10,4
Оріон 11631	16	1	4	693	189	3,82	100,0	27,5	-	10,3
ВБДП 28523	16	1	4	672	193	3,95	100,3	27,8	-	10,3
ВБДП 25867	16	1	4	674	193	3,93	100,8	27,8	-	10,4
Шалун 11657	12	1	3	676	193	3,9	100,3	27,5	-	10,3

Значна увага в селекційно-племінній роботі зі стадом надається оцінці та відбору кнурів і свиноматок за відгодівельними й м'ясними якостями нащадків. У племзаводі постійно проводилася оцінка кнурів і свиноматок за відгодівельними якостями нащадків. Контрольну відгодівлю проводили на місцевих кормах за методикою, запропонованою М. Березовським і І. Хатьком.

У 2008 році було оцінено 12 кнурів і 47 свиноматок.

Результати оцінки кнурів і свиноматок за відгодівельними та м'ясними якостями відображені у таблиці 2.

На контрольній відгодівлі знаходилося 184 голови молодняка свиней. Одержані середньодобові прирости на рівні 635-795 г; вік досягнення живої маси 100 кг – 198-178 днів; витрати

кормів на 1 кг приросту – 4,04-3,42 к.од.

Наведені дані свідчать про те, що стадо має значні перспективи стосовно поліпшення відгодівельних і м'ясних якостей свиней шляхом оцінки та відбору свиней за даними ознаками.

Кращими за відгодівельними якостями є кнури генеалогічних ліній Свата, Громкого, Шалуна, Оріона та кнурів великої білої породи датського походження.

Найкращі результати одержані від кнурів великої білої породи датського походження. Так, нащадки кнура за номером ЛО 5839 показали середньодобові прирости 795 г, вік досягнення живої маси 100 кг – 178 днів і витрати кормів на 1 кг приросту – 3,42 к. од. Даний кнур має досить високі м'ясні якості: довжина півтуші – 100,7 см, товщина шпиків біля 6-7 грудних хреб-

ців – 27 мм, площа «м'язового вічка» – 43,4 см² і маса окосту – 11,0 кг.

Висновки. Стадо свиней племзаводу «Штепівка» відзначається хорошими репродуктивними, відгодівельними та м'ясними якостями. Використання в стаді кнурів-плідників великої білої породи естонської, датської, німецької та англійсь-

кої селекції сприяло формуванню свиней із покращеними м'ясними якостями: довжина півтуші коливається в межах 100,5-101,5 см; товщина шпигу – 27,0-30,0 мм; площа «м'язового вічка» – 26,6-43,8 см, маса задньої третини півтуші – 10,1-11,0 кг.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Голуб Н.Д., Гребенник Г.М. Продуктивні якості свиней окремих ліній і родин племзаводу «Штепівка» // Вісник Полтавського державного сільськогосподарського інституту. – 1999. – № 5. – С. 28-29.
2. Голуб Н.Д., Корнієнко І.О., Вакал О.А. та ін. Методи удосконалення порід свиней // Вісник Полтавського сільськогосподарського інституту. – 2000. – № 6. – С. 65-67.
3. Гребенник Г.М., Голуб Н.Д., Нагаєвич В.М. та ін. Вплив кнурів великої білої породи зарубіжної селекції на репродуктивності якості свиноматок // Науковий вісник національного аграрного університету. – 2000. – №21. – С. 148-150.
4. Гребенник Г.М., Бондаренко О.М., Голуб Н.Д. Забійні та м'ясні якості свиней великої білої породи різних генотипів // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2004. – №2. – С. 33-35.
5. Кістол І.В. Порівняльна характеристика різних генотипів свиней французької селекції та їх поєднань // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2002. – Вип. 3. – С. 247-248.
6. Луговий С.І. Велика біла порода свиней імпортової селекції в умовах України // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2002. – Вип. 3. – С. 218-220.
7. Лучин І.С. Продуктивні якості лінійних і кросбредних свиноматок // Тваринництво України. – 1998. – № 4. – С. 16-17.
8. Мороз О.Г. Відгодівельні якості свиней різних генотипів в умовах промислового комплексу // Вісник аграрної науки. – 1998. – № 4 – С. 73-74.

УДК 636.4.082

© 2009

Манюненко С.А., аспірант,
Гиря В.М., кандидат сільськогосподарських наук
Інститут свинарства ім. О.В. Квасницького УААН*

РІВЕНЬ РЕЗИСТЕНТНОСТІ СВИНЕЙ ПОЛТАВСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ СЕЛЕКЦІЙНИХ СТАД

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук В.Є. Усачова

Наведено результати наукових досліджень резистентності свиней полтавської м'ясної породи, вивчених у різних еколого-кліматичних умовах. Встановлено, що найвищим адаптогенезом володіє піддослідний молодняк генотипу ♀ПМ(пз) Х ♂ПМ(пр). Запропонований метод визначення загальної резистентності дає можливість виділити тварин різного рівня резистентності (високого, середнього, низького) та використати найкращі з них у практичній селекційній роботі, в процесі формування нових генотипів, ліній або родин, пристосованих до середовищно-технологічних умов.

Ключові слова: генотип, адаптація, поєднання, порода, навколишнє середовище, еритроцити, лейкоцити, гемоглобін, загальний білок, бактерицидна, фагоцитарна і лізоцимна активність, рівень резистентності.

Постановка проблеми. Організм сільськогосподарських тварин – складна біологічна машина, в якій вся внутрішня система чітко інтегрована між собою й знаходиться в постійному взаємозв'язку з навколишнім середовищем, що проявляється в енергетичному обміні між складовими біосистеми [8].

Здатність свиней адекватно реагувати на зміни паратипових факторів або зберегти досягнутий рівень продуктивності впродовж тривалого часу є цінними характеристиками порід і ліній.

На рівні локальних порід або ізольованих популяцій простежується достатньо висока пристосованість тварин до місцевих умов із відповідно сформованим типом обміну речовин та енергії, для яких є спільними ознаки їх розвитку в другій половині постнатального періоду життя та позитивною кореляцією з продуктивними ознаками, високої спадковості, екстер'єрними і деякими інтер'єрними показниками:

- стресчутливістю,
- природною резистентністю,
- поліморфними системами груп крові.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. При переміщенні тварин із однієї еколого-кліматичної зони в іншу на їх продуктивність, життєздатність і поведінку постійно впливають різні середовищні фактори: природно-кліматичні умови, ґрунти, санітарна якість води, склад і біологічна цінність кормів, мікроклімат приміщень, спосіб і режим годівлі, технологія утримання, щільність і кількість тварин у групі, вирівняність за віком і живою масою, збудники захворювань мікроорганічного походження.

Багатьма дослідниками вивчено пристосувальні особливості тварин до кліматично-технологічних умов та їх природний механізм імунологічної реактивності [2, 3, 6, 8, 10]. Слід відзначити, що в процесі адаптогенезу важливу функцію виконує імунна система крові – одне з наймобільніших і швидко реагуючих джерел інформації про порушення гомеостазу при дії на організм різних несприятливих факторів та при розвитку в ньому адаптивних або патологічних процесів [1, 4, 8, 9].

Тому встановлення природних захисних сил організму та пошук надійних методів, у тому числі й селекційних, які б сприяли підвищенню адаптації тварин як до навколишніх, так і до технологічних умов, залишається і надалі актуальним, оскільки відповідає сучасним вимогам ефективного розвитку свинарства в нашій країні.

Методика досліджень. Наукова робота виконувалась в умовах дослідного господарства та лабораторіях інституту свинарства ім. О.В. Квасницького УААН. **Об'єктом досліджень** слугували підсвинки полтавської м'ясної породи місцевого племзаводського походження (ПМ(пз) – 1-ша контрольна група) і завезені з племрепродуктора ТОВ «Колос-2002» Луганської області (ПМ(пр) – 2-га дослідна група, а також їх реципрокні поєднання: ♀ПМ(пз) Х ♂ПМ(пр) – 3-тя і ♀ПМ(пр) Х ♂ПМ(пз) – 4-та дослідні групи.

* Керівник – кандидат сільськогосподарських наук А.А. Гетя

В якості показників, які характеризують стан тварин та їх резистентність, використано такі ознаки:

- морфологічний склад крові (кількість еритроцитів, лейкоцитів і гемоглобіну);
- білкова картина крові (наявність загального білка та співвідношення білкових фракцій);
- функціональна активність кліткових елементів крові (фагоцитарна активність і фагоцитарне число);
- гуморальні фактори захисту організму (бактерицидна і лізоцимна активності).

Гематологічні показники вивчали в крові молодняку на відгодівлі у віці трьох і шести місяців за загальноприйнятими методиками [7].

На основі узагальнення показників гематологічних досліджень встановлено високий, середній і низький рівні резистентності молодняку. При цьому використано розподільчий метод модальних класів із визначенням середніх величин і нормованого відхилення в межах $M \pm 0,67\delta$. До високого і низького рівнів відносилися тварини, показники яких знаходилися в межах, відповідно, $M+0,67\delta$ і $M-0,67\delta$ – до встановлених верхньої і нижньої точок існуючих нормативів [5, 8]. Середній рівень резистентності мали генотипи з показниками в межах середньоарифметичної та граничної градацій високого і низького рівнів імунологічної реактивності.

Результати досліджень. Аналіз результатів гематологічних досліджень свідчить про те, що всі показники знаходилися в межах фізіологічних норм для кожного вікового періоду (табл. 1).

За вмістом гемоглобіну підсвинки 3-ої піддослідної групи переважали своїх аналогів двох селекційних стад (1-ої і 2-ої групи) у середньому на 4,6-4,9% (у 3 міс.) і на 3,3-3,4% (у 6 міс.).

Аналогічна тенденція зберігалася також за кількістю лейкоцитів – у крові генотипу ♂ ПМ(пр) X ♀ ПМ(пз) знаходилось їх більше на 4,2-4,9% (3 міс.) і 1,4-3,4% (6 міс.), ніж у поросят інших піддослідних груп.

Водночас за наявністю червоних кров'яних тілець між молодняком у віці трьох місяців суттєвої різниці не спостерігалось. Різке зменшення їх кількості у шестимісячному віці на 10,6-18,1% зареєстровано лише в свиней, завезених із племрепродуктора.

Вміст альбумінів у сироватці крові свиней дослідних груп становив у віці трьох місяців 44,4-44,6%, а в шестимісячному – 42,9-43,1, що менше від місцевих тварин на 1,5-2,1% і 3,7-4,3% відповідно.

В цілому ж за співвідношенням білкових

фракцій перевага була за глобулінами, що виражалось вищим альбуміно-глобуліновим коефіцієнтом (0,79-0,83 у три місяці і 0,75-0,81 – у шестимісячному віці), а їх ріст у віці шість місяців зумовлювався, в основному, за рахунок вищої концентрації β -глобулінів (на 1,25-1,85%) і γ -глобулінів (на 0,11-1,57%), які, як відомо, є носіями основної маси антитіл і виконують важливу захисну функцію в організмі.

Резистентність організму тварин забезпечується цілим комплексом складних захисних пристосувань. Найбільше значення при визначенні стану природної резистентності свиней має вивчення клітинних і гуморальних факторів захисту.

Встановлено, що фагоцитарна активність лейкоцитів у віці три місяці в підсвинків усіх піддослідних груп знаходилася в межах 24,40-25,90%. У шестимісячному віці вона зросла лише на 0,33-1,8%. Дещо гірші показники фагоцитозу лейкоцитів проявлялись у потомків від завезених свиней (2-га група) – на 0,30-1,5%, що свідчить про їх низьку реактивність до нових кліматично-технологічних умов.

Найвищою агресивністю і активністю лейкоцитів відзначалися “помісні” генотипи, в яких фагоцитарне число в різні періоди росту було вищим на 0,29-0,5% (3 міс.) і 0,8-1,2% (6 міс.).

Вивчення гуморальних факторів захисту показало, що сироватка крові свиней місцевого походження ПМ(пз) та генотипу ♀ ПМ(пз) X ♂ ПМ(пр) володіють вищою здатністю подавляти ріст тест-культури. Так, бактерицидна активність у них була в 3- і 6-місячному віці вищою, відповідно, на 1-2% і 0,3-2,1%, ніж у їх ровесників 1-ої і 2-ої груп.

Лізоцимна активність сироватки крові більш вираженішою була у племзаводських свиней, що, як і бактерицидна активність, підтверджує їх кращу пристосованість до загальних факторів зовнішнього середовища.

За показниками загальної резистентності (табл. 2), високий рівень характерним був для підсвинків від реципрокних поєднань батьківських генотипів. Так, у трьох- і шестимісячному віці вони переважали своїх ровесників із 1-ої і 2-ої груп, відповідно, на 6,0-7,5% і 3,7-14,1%.

У цілому ж фізіологічно нормальному стану захисної системи (високий і середній рівні) відповідало 64,4-82,5% піддослідного молодняку. У трьохмісячному віці місяці найбільше їх було серед підсвинків 3 групи (81,8%), а в шестимісячному – 1-ої і 4-ої груп (81,1-82,5%). Окрім свиней 3-ої дослідної групи, спостерігається тенденція

1. Гематологічні показники крові свиней піддослідних груп

Піддослідні групи	Вік, міс.	Еритроцити, млн./мм ³	Лейкоцити, г/л	Гемоглобін, г/л	Загальний білок, г/100 см ²	Альбуміни, %	Глобуліни, %			Лізоцимна активність, %	Бактерицидна активність, %	Фагоцитарна активність, %
							- α	-β	-γ			
1	3	6,3±0,2	8,0±0,1	103,1±1,3	6,91 ± 0,06	45,31 ± 1,13	15,80 ± 0,36	17,13 ± 0,55	21,74 ± 0,88	3,42 ± 0,14	53,20 ± 1,51	25,17 ± 1,30
	6	7,4±0,2	12,8±0,2	115,0±0,8	7,47 ± 0,14	44,75 ± 0,67	14,67 ± 0,46	18,38 ± 0,41	22,06 ± 0,75	4,10 ± 0,12	64,85 ± 2,79	25,50 ± 1,04
2	3	6,2±0,2	7,7±0,2	102,8±1,0	6,88 ± 0,08	44,33 ± 0,85	17,17 ± 0,43	15,99 ± 0,24	23,09 ± 0,99	3,20 ± 0,21	51,95 ± 2,12	24,40 ± 0,76
	6	6,7±0,2	12,5±0,2	114,9±0,7	7,42 ± 0,19	43,13 ± 0,67	17,38 ± 0,46	17,32 ± 0,40	22,54 ± 0,54	3,80 ± 0,09	63,46 ± 1,66	25,00 ± 0,96
3	3	6,4±0,1	8,2±0,2	107,4±1,3	6,84 ± 0,09	44,63 ± 0,44	16,68 ± 0,45	17,29 ± 0,45	21,52 ± 0,62	3,27 ± 0,27	53,95 ± 2,37	25,90 ± 0,75
	6	7,5±0,2	12,6±0,3	118,1±2,6	7,48 ± 0,31	42,89 ± 0,87	15,34 ± 0,47	17,83 ± 0,86	23,09 ± 0,60	3,95 ± 0,21	65,61 ± 1,96	27,70 ± 0,58
4	3	6,4±0,2	8,3±0,4	103,4±0,1	6,88 ± 0,09	44,57 ± 1,13	16,26 ± 0,50	16,39 ± 0,29	22,74 ± 0,80	3,23 ± 0,21	52,19 ± 2,16	24,70 ± 0,96
	6	7,4±0,2	12,7±0,2	117,2±2,7	7,44 ± 0,16	43,09 ± 0,54	16,30 ± 0,34	18,24 ± 0,34	22,38 ± 0,49	3,88 ± 0,11	64,54 ± 1,53	26,40 ± 0,82

2. Рівень загальної резистентності свиней різних піддослідних груп, %

Піддослідні групи	Посаднання	Вік, міс.	Рівень резистентності		
			високий	середній	низький
1	♀ПМ(пз) X ♂ПМ(пз)	3	23,5	41,7	34,8
		6	33,4	47,7	18,9
2	♀ПМ(пр) X ♂ПМ(пр)	3	25,0	39,4	35,6
		6	24,2	46,2	29,6
3	♀ПМ(пз) X ♂ПМ(пр)	3	30,3	51,5	18,2
		6	38,3	38,8	22,9
4	♀ПМ(пр) X ♂ПМ(пз)	3	31,0	47,0	22,0
		6	37,1	45,4	17,5

зростання їх резистентності з віком у середньому на 4,0-15,9 %. Водночас слід відмітити дещо гіршу імунну реактивність свиней, завезених із племрепродуктора – 35,6% (3 міс.) і 29,6% (6 міс.).

Висновки: 1. Гематологічні показники крові свиней полтавської м'ясної породи різних селекційних стад знаходяться в межах фізіологічних норм і суттєво між собою не відрізняються, а незначні коливання концентрації свідчать про

схожість життєво важливих процесів, що відбуваються в їх організмі.

2. Запропонований метод визначення природних сил організму дає можливість виділити тварин різного рівня резистентності (високого, середнього, низького), використавши найкращі з них у практичній селекційній роботі, особливо при формуванні нових генотипів, ліній або родин, пристосованих до середовищно-технологічних умов.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Агапова Є.М., Решетниченко О.І. Показники крові свиней різних генотипів і їх зв'язок зі швидкістю росту // Свиноводство. – Вип. 52.– К.: Аграрна наука. – 1996. – С. 71-76.
2. Белкина Н., Павлуненко А. Естественная резистентность северокавказских свиней // Свино-

водство. – 1988. – №6. – С. 33-34.
3. Вагонис З.И. Некоторые аспекты резистентности сельскохозяйственных животных в условиях интенсивного животноводства // Использование генотипических параметров и методов в селекции сельскохозяйственных животных. Тези-

- сы докладов научной конференции. – Жодино, 1974. – С 179-181.
4. Гауровец Ф. Альбумины, глобулины и другие растворимые белки //Химия и функция белков. – М., 1965. – С. 213-244.
5. Довідник: Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині /За ред. Влізла В.В., Федорчук Р.С., Макар І.А. та ін. – Інститут біології тварин УААН. – Львів, 2004. – 399 с.
6. Жучаев К.В. / Формирование адаптивных качеств и продуктивности свиней в процессе микроэволюции: Автореф. дис. ...д-ра биол. наук. – М. – 2005. – 22 с.
7. Методические рекомендации по исследованиям в свиноводстве: ВИЖ. – Дубровицы, 1972. – 83 с.
8. Плященко С.И., Сидоров В.Т., Хацкевич В.Т. Естественная резистентность животных при воздействии различных факторов внешней среды. // С.- х. биология . – 1976. – Т. 11. – №5. – С. 653-658.
9. Перетяцько Л.Г. Біохімічні показники крові чистопородних і помісних свиней при різному рівні енергетичної та протеїнової годівлі //Свинарство. – Міжвід. тем. наук. зб. – Вип. 47. – К.: Урожай, 1991. – С. 44-48.
10. Смирнов В.С. Воспроизводство и адаптация свиней // Свиноводство. – 2004. – №6. – С. 27-28.

УДК 637.352:637.354.8

© 2009

Ножечкіна Г.М., кандидат технічних наук
Полтавська державна аграрна академія

УТОЧНЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ВИРОБНИЦТВА М'ЯКИХ СИЧУЖНИХ СИРІВ ТА РОЗСОЛЬНОГО СИРУ ФЕТА

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук О.М. Бондаренко

На основі аналізу отриманих результатів досліджень якості молока у східному регіоні лісостепової природнокліматичної зони України підбрані й перевірені у виробничих умовах раціональні технологічні операції для виправлення окремих вад і поліпшення сиропридатності молока. Це дозволило уточнити до якості молока і, таким чином, вдосконалити традиційні технології м'яких сичужних сирів Камамбер, Брі, Рокфор та розсольного сиру Фета, що забезпечило виробництво сирів із відмінними мікробіологічними та органолептичними показниками.

Ключові слова: сиропридатність молока, традиційна технологія, уточнена технологія, м'які сичужні сири, розсольний сир, мікробіологічні показники, органолептичні показники.

Постановка проблеми. Перспективним напрямом розвитку сировиробництва в Україні є розширення вітчизняного асортименту за рахунок розробки і впровадження новітніх технологій елітних сирів.

Для виробництва сирів повинно використовуватися сиропридатне молоко, яке за фізико-хімічними, санітарно-гігієнічними показниками та біологічними властивостями має відповідати цілому переліку вимог [9, 10]. Тому гостро постає проблема низької якості молока-сировини в нашій країні, що підтверджена результатами проведених досліджень у східному регіоні Лісостепової природнокліматичної зони – у Полтавській, Харківській і Сумській областях [4, 5, 6, 7].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. З метою уточнення технологічних параметрів виробництва м'яких сичужних сирів Камамбер, Брі, Рокфор та розсольного сиру Фета автором проведений аналіз результатів досліджень якості молока і його сиропридатності, що дав змогу дійти висновку – значна кількість молока, яке поступає на підприємства, за багатьма показниками не відповідає вказаним вимогам [4-6, 7]. Найбільше знецінюється сиропридатність молока незадовільними санітарно-гігієнічними показниками й, передусім, високим бактеріальним

забрудненням, що викликає погіршення технологічних властивостей молока, у тім числі здатності до сичужного зсідання [4].

Так, від дослідженої партії молока з високою механічною забрудненістю (ступінь чистоти за еталоном – II групи) у 2003 році поступило відповідно на Харківський молочний комбінат – 2,9%, на Сумський молокозавод – 6,8% і на Полтавський молокозавод – 8,2% [4-5].

Від початкового бактеріального обсіменіння молока великою мірою залежить якість, безпека і строки придатності сирів до споживання. Це один із основних показників, який знецінює сиропридатність молока і є причиною виникнення численних вад сирів. Як показали результати досліджень, основна частина молока поступає на підприємства II і III класом за редуцтазною пробою (відповідно, до 500 тис. і до 4 млн. мікробних клітин у 1 см³) [4-5]. Зміни початкових властивостей молока в результаті бактеріальних процесів можливі вже при бакобсіменінні молока понад 200 тисяч мікробних клітин в 1 см³ і чітко проявляються при бактеріальній забрудненості, яка перевищує 1 млн. мікроорганізмів у 1 см³ [2, 8].

Від об'єму дослідженого на підприємства поступило 39,8% молока з вмістом соматичних клітин до 600 тис./см³, що перевищує дозволу межу у сировиробництві (до 500 тис./см³) [4-5]. Підвищена кількість соматичних клітин у молоці свідчить про наявність домішок аномального молока в збірному і є показником захворювання або останньої стадії вагітності чи розтєлення корів. Сири, виготовлені з молока, що містить понад 5-6% домішок аномального молока, мають вади смаку і запаху (гіркота, прогірклість), консистенції (мазка, крихка), кольору (нерівномірний), рисунка (рваний, з щілинами). Тому таке молоко вважають непридатним для виробництва сирів.

Одною з найбільш важливих умов, що визначають сиропридатність молока, є відсутність у ньому інгібіторів (хімічних речовин стороннього походження). При переробці молока, яке містить інгібітори, мікрофлора закваски розвивається погано,

утворення молочної кислоти й ароматоутворюючих речовин гальмується або повністю припиняється. При цьому продовжується розвиток технічно шкідливої мікрофлори, яка стає домінуючою, викликаючи такі вади сирів: спучування, тріщини, гнилісний присмак. Як показали дослідження, проблема наявності в молоці інгібіторів залишається гострою: так у 2003 році від об'єму дослідженого з наявністю інгібувальних речовин на підприємства поступило 7,2% молока [4-5].

Здатність молока до сичужного зсідання з утворенням якісного згустку є однією з основних характеристик його сиропридатності й визначається за сичужно-бродильною пробою. Результати досліджень сичужного зсідання молока показали, що лише близько половини молока, яке поступало на молокопереробні підприємства даної зони було сиропридатним (I і II класу) за цим показником. Так, кількість сиропридатного молока за сичужно-бродильною пробою від об'єму дослідженого молока в 2003 році становила на Харківському молочному комбінаті – 57,5%, на Сумському молокозаводі – 56,6%, на Полтавському молокозаводі – 49,4% [4]. За даною пробою проводиться подвійна оцінка молока: за характером згустку можна зробити висновки щодо здатності молока під дією сичужного ферменту утворювати міцний щільний згусток, який добре обробляється й відділяє сироватку, а також про якісний склад первинної мікрофлори молока і її наступний вплив на технологічний процес та якість сиру.

Вважаємо, що вирішити вищевказані проблеми якості молока у значній мірі можна, використовуючи організаційні заходи і технологічні операції щодо поліпшення сиропридатності та усунення окремих вад молока і, таким чином, раціональної підготовки його до переробки.

Мета досліджень та методика їх проведення. Метою досліджень було з'ясувати, як змінюється сиропридатність молока та якість сирів при впровадженні уточнених до якості молока-сировини технологій м'яких сичужних сирів Камбер, Брі, Рокфор та розсольного сиру Фета. Для перевірки раціональності підібраних нами технологічних операцій у виробничих умовах проводились експериментальні виробітки кожного виду сиру з однієї й тієї ж партії молока за традиційною та уточненою технологіями, що дозволило на основі порівняльної оцінки мікробіологічних і органолептичних показників якості сирів перевірити розроблену автором технологічну схему підготовки молока до переробки, довівши її переваги.

Результати досліджень. Для уточнення традиційних технологій м'яких сичужних сирів Камбер, Брі, Рокфор та розсольного сиру Фета автором з метою поліпшення властивостей, усунення окремих вад молока, і, таким чином, раціональної підготовки його до переробки підібрані й використані наступні технологічні операції:

1. Для поліпшення технологічних властивостей молоко обов'язково направляли на визрівання, яке проводили за температури 8-10 °С протягом 10-14 годин. У процесі визрівання змінюються фізико-хімічні і технологічні властивості молока (збільшується кількість розчинних азотистих сполук, крупнішають міцели казеїну, знижується окислювально-відновлювальний потенціал, частина нерозчинних кальцієвих солей переходить у розчинний стан і т.д.). Все це має позитивний вплив на сичужне зсідання молока, розвиток мікробіологічних і біохімічних процесів у сирі та його якість [1].

З метою зменшення механічної і бактеріальної забрудненості перед визріванням проводили відцентрове очищення й термізацію нормалізованого молока за температури 65°C із витримкою 30 секунд. Після термізації та охолодження до 8-10 °С вносили бактеріальну закваску молочнокислих бактерій у кількості 0,005-0,01%, перемішували і залишали молоко для визрівання. При термізації знижується не лише шкідлива мікрофлора, але і молочнокислі бактерії. Під час визрівання молочнокислі бактерії повинні бути переважаними і визначати напрям мікробіологічних процесів, спрямованих на пригнічення і припинення розвитку технічно шкідливої мікрофлори, тому з цією метою ми обов'язково вносили вказану кількість закваски. Для попередження розвитку бактеріофагу використовували закваску іншого складу, ніж у виробництві сирів.

2. Після визрівання нормалізоване молоко повторно очищували і пастеризували за температури 72-74°C із витримкою 30 секунд. Підвищені температурні режими в сировиробництві небажані і вище 76 °С не допускаються, оскільки призводять до незворотніх змін фізико-хімічних властивостей молока. Подвійне відцентрове очищення в поєднанні з подвійною термічною обробкою дозволило без підвищення температурного режиму достатньо ефективно проводити бактеріальне знезараження молока і, таким чином, виробляти сири, які за мікробіологічними показниками відповідають діючим вимогам [3].

3. Одночасно з пастеризацією проводили термовакuumну обробку молока за допомогою дезо-

доратора, яким доукомплектували пастеризаційно-охолоджувальну установку. Це дозволило вилучити вади смаку та запаху, й окрім того, повітряну фазу, складовою частиною якої є кисень. Зменшення вмісту кисню в молоці сприяє активізації розвитку та підвищенню біохімічної діяльності молочнокислих бактерій закваски, що має позитивний вплив на якість готового продукту. Дана технологічна операція сприяла формуванню в сирах якісних органолептичних показників.

4. Для поповнення вмісту розчинних кальцієвих солей, які частково переходять у нерозчинний стан під час пастеризації, в молоко добавляють водний розчин хлористого кальцію з розрахунку 10-40 г безводної солі на 100 кг молока. Необхідну дозу хлористого кальцію ми визначали в залежності від властивостей молока з урахуванням показів приладу для сичужної проби та характеру сичужного зсідання даної партії молока під час попередньої виробітки сиру. Якщо молоко давало міцний щільний згусток і не потребувало підвищеної дози сичужного ферменту, то дозу хлористого кальцію приймали з розрахунку 20-30 г безводної солі на 100 кг молока.

5. Сичужно-в'яле молоко виправляли шляхом внесення в нього більш високої дози хлористого кальцію (до 40 г на 100 кг молока), підвищеної дози бактеріальної закваски (згідно з рекомендаціями виробника) і встановлення вищої температури зсідання в межах, допустимих технологією даних сирів.

6. Під час пастеризації знищується близько

99,9% мікроорганізмів. В основному гинуть мікроорганізми у вегетативній формі, у споривій формі залишаються. Особливу небезпеку в сировиробництві становлять газоутворюючі бактерії групи кишкових паличок і маслянокислі бактерії, що викликають, відповідно, раннє і пізнє спучування сирів. Для пригнічення розвитку в молоці шкідливої, у тім числі газоутворюючої мікрофлори, ми використовували сучасні препарати (MILK-O-LYS, Lysocim), дозволені Мінздравом України.

7. З метою попередження забруднення бактеріальної закваски сторонньою мікрофлорою, пониження її активності та розвитку бактеріофага використовували сухі закваски прямого внесення. Для більш плавного розвитку молочнокислого процесу закваску активізували. З цією метою її вносили на початку наповнення сироробної ванни і витримували 45-60 хвилин перед внесенням молокозсідального препарату.

Підібрані технологічні операції з підвищення сиропридатності молока використані автором для уточнення технології м'яких сичужних сирів Камамбер, Брі, Рокфор та технології розсолного сиру Фета. Дані операції спрямовані на зменшення бактеріальної забрудненості молока і виправлення його окремих вад. Параметри інших технологічних операцій: зсідання молока та оброблення згустку, формування, самопресування, соління і визрівання сирів нами були прийняті згідно з традиційною технологією кожного із сирів даного асортименту.

Результати мікробіологічного контролю виробіток сиру Камамбер

Показники контролю	Вихідне молоко	Виробітка сиру за традиційною технологією			Виробітка сиру за уточненою технологією		
		молоко після пастеризації	сир		молоко після пастеризації	сир	
			після самопресування	в кінці визрівання		після самопресування	в кінці визрівання
Редуктазна проба, клас КМАФАнМ, КУО/см ³	II 3,5×10 ⁶	1,2×10 ⁵			9×10 ³		
Сичужно-бродильна проба, клас	II	II			I		
Проба на бродіння, клас	II	II			I		
Відсутність БГКП, см ³ ; г	0,000001	0,01	0,000001	0,0001	1,0	0,001	0,1
Кількість спор маслянокислих бактерій в 1 см ³ ; в 1 г	20,0	13,0	110,0	більше 110,0	0,5	13,0	20,0

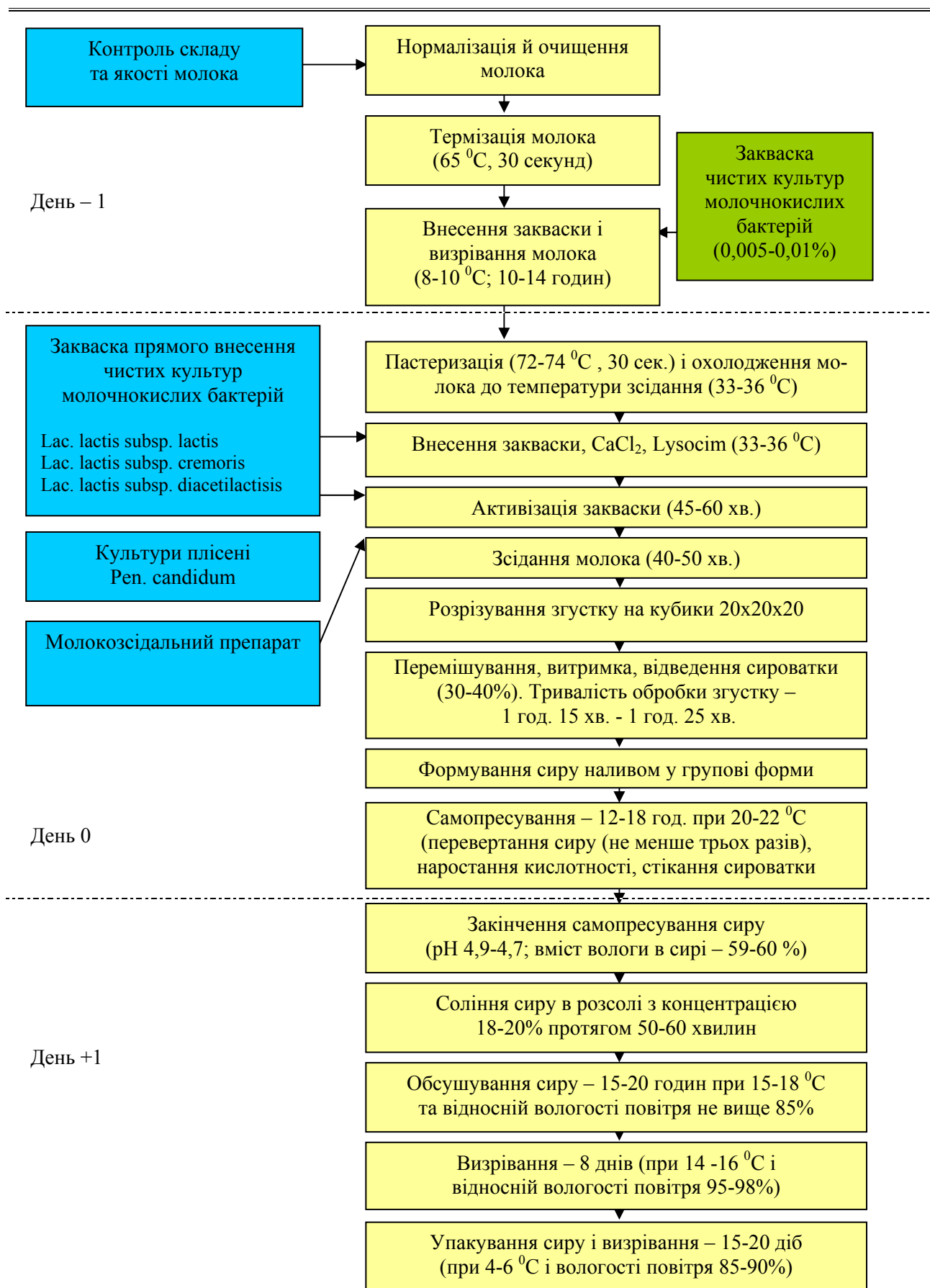


Рис. Технологічна схема виробництва м'якого сиру Камембер

Переваги уточнених технологій м'яких сичужних сирів Камамбер, Брі, Рокфор та розсольного сиру Фета довели результати мікробіологічного контролю. Як бачимо на прикладі сиру Камамбер, у виробітках за уточненою технологією мікробіологічні показники молока після пастеризації, сиру – після самопресування і в кінці визрівання відповідають нормативним вимогам, а у виробітках за традиційною технологією – мають суттєві відхилення й не забезпечують у готовому продукті нормативні показники (див. табл.).

Технологічну схему виробництва сиру Камамбер за уточненою технологією наведено на рис.

У ході проведення експериментальних виробіток м'яких сичужних сирів та розсольного сиру Фета за уточненими технологіями пастеризація молока поєднувалась із вакуумною обробкою (дезодорацією), що дозволило вилучити сторонні запахи та присмаки й попередити їх появу в готовому продукті. Використання підібраних і перевірених автором технологічних операцій, направлених на бактеріальне знезараження молока, дало можливість отримати нормативні мікробіологічні показники по ходу технологічного процесу, що дозволило попередити у сирах вади мікробіологічного походження й у поєднанні з дезодорацією молока забезпечити у готовому продукті відмінні органолептичні показники.

Як свідчать результати експериментальних виробіток, у м'яких сичужних сирах Камамбер, Брі, Рокфор та розсольному сиру Фета, виробле-

них за традиційною технологією, мікробіологічні показники не відповідали нормативним вимогам (див. табл.), що викликало окремі вади смаку, запаху та консистенції сирів, ставши причиною незадовільних органолептичних показників. Це пояснюється тим, що традиційні технології передбачають використання у виробництві сирів молока високої якості за санітарно-гігієнічними показниками, якого, на жаль, немає в Україні. Тому ми вважаємо, що дані технології не можна без коригування й адаптації до якості молока-сировини використовувати для виробництва сирів вказаного асортименту в нашій країні.

Висновки. Результати експериментальних виробіток м'яких сичужних сирів Камамбер, Брі, Рокфор і розсольного сиру Фета довели раціональність розробленої автором технологічної схеми підготовки молока до переробки. Використання запропонованої схеми, а також дозволених препаратів для пригнічення розвитку газоутворюючої мікрофлори (MILK-O-LYS, Lysocim), оптимальної дози розчину хлористого кальцію і, в обов'язковому порядку, закваски прямого внесення дозволили уточнити до якості молока, і, таким чином, вдосконалити традиційні технології м'яких сичужних сирів Камамбер, Брі, Рокфор та розсольного сиру Фета. Всі сири експериментальних виробіток за вдосконаленими технологіями мали відмінні органолептичні та нормативні мікробіологічні показники.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Гудков А.В. СЫРОДЕЛИЕ: технологические, биологические и физико-химические аспекты. – М.: Де Ли принт, 2004. – 796 с.
2. Международное исследование состава молока / Материалы 53-й сессии Генеральной Ассамблеи ММФ. – М., 1968. – С. 10-30.
3. Медико-біологічні вимоги і санітарні норми якості продовольчої сировини та харчових продуктів / Наказ МОЗ України № 5061-89 від 01.08.89 р.
4. Ножечкіна Г.М. Властивості і санітарно-гігієнічні показники заготівельного молока у східному регіоні лісостепової природнокліматичної зони України / Г.М. Ножечкіна // Молочна промисловість. – 2004. – № 5(14). – С. 26-29.
5. Ножечкіна Г.М. Якість заготівельного молока у східному регіоні лісостепової природнокліматичної зони України / Г.М. Ножечкіна // Молочное дело. – 2005. – № 2. – С. 30-32.
6. Ножечкіна Г.М. Склад і властивості заготівельного молока у східному регіоні Лісостепу /

Г.М. Ножечкіна, С.С. Гуляев-Зайцев // Вісник аграрної науки. – 2005. – № 5. – С. 59-61.

7. Ножечкіна Г.М. Якість заготівельного молока у східному регіоні лісостепової природнокліматичної зони України / Г.М. Ножечкіна, С.С. Гуляев-Зайцев // Матеріали конференції. – Ч. II – К.: НУХТ. – 2005. – С. 29.

8. Про встановлення медико-санітарних правил виробництва і розміщення на ринку сирого молока, підданого тепловій обробці, і продуктів на молочній основі / Директива Ради 92/46/ЄС. – Молоко та молочні продукти. – Нормативні документи: Довідник у 3 т. – Т. 3. / За заг. ред. В.Л. Іванова. – Львів: НІЦ «Леонорм», 2000. – С. 190-223.

9. Сборник нормативно-технических документов по производству мягких сычужных сыров / Минмясомолпром СССР. – ВНИИМС, 1984. – 218с.

10. Сборник нормативно-технических документов по производству рассольных сыров / Минмясомолпром СССР. – ВНИИМС, 1984. – 156 с.

УДК 036.4.082

© 2009

*Бірта Г.О., кандидат сільськогосподарських наук,
Бургу Ю.Г., кандидат сільськогосподарських наук*
Полтавський університет споживчої кооперації України

МОРФОЛОГІЧНИЙ СКЛАД ТУШ ЧИСТОПОРОДНИХ СВИНЕЙ

Рецензент – академік УААН, доктор сільськогосподарських наук, професор В.Ф. Рибалко

Повноцінна годівля є необхідною умовою підвищення індивідуальної продуктивності сільськогосподарських тварин, а остання визначає зоотехнічну та економічну ефективність ведення тваринництва. Здатність утворення м'язових тканин, а також потреба тварин у протеїні тісно пов'язані з їх спадковими задатками: за рівних умов годівлі та утримання тварини м'ясних порід інтенсивніше від сальних і напівсальних синтезують білок. Наведені дані з морфологічного складу туш чистопородних свиней порід великої білої, миргородської, полтавської м'ясної, ландрас та червонопопаної спеціалізованої лінії при різних рівнях годівлі. Розрахований дисперсійний аналіз впливу рівня годівлі на вміст м'яса в тушах.

Ключові слова: порода, м'ясо, сало, кістки, рівень годівлі, середньодобовий приріст, забійна маса, туша, вихід м'яса.

Постановка проблеми. Потреба тварин у протеїні залежить передусім від їх віку. Виділяють наступні періоди у вирощуванні та відгодівлі свиней, що пов'язані з інтенсивністю розвитку їх м'язових волокон [1]:

- швидкого росту (приблизно до 80 дня), коли волокна найдовшого м'яза спини збільшуються більше ніж на 50%, що здійснюється, в основному, за рахунок розвитку м'язової тканини;

- перехідний (80-120 днів), характерний сталістю відкладання білка в тілі, уповільненням росту м'язових волокон і підвищенням інтенсивності процесів жирутворення;

- ожиріння (від 120 днів до дозрівання), коли ріст м'язових волокон на 75% закінчений, відносний вміст білка в тілі починає падати, а кількість жиру збільшується майже прямолінійно.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Підвищення м'ясності туш свиней шляхом спрямованої годівлі широко використовується в практиці свинарства. Проте не слід забувати: вміст м'яса в туші залежить також від факторів, що належать до спадковості (порода або породність, племінні якості та ін.).

За нормальних умов годівлі, утримання та підбору порід і ліній, що добре поєднуються,

помісі відрізняються підвищеною життєздатністю, кращим засвоєнням корму, інтенсивнішим ростом і розвитком, високою відтворювальною здатністю й вищою стійкістю до різних захворювань. Ефект від схрещування в середньому складає по приросту маси 10-15% і по оплаті корму 8-10 відсотків [2].

Однак, в умовах недостатньої годівлі, за окремими даними [4], помісні тварини (ВБ х Л) знижували прирости на 24,5%, тоді як чистопородні (ВБ) лише на 15,7 відсотків.

Значним резервом збільшення виробництва свинини є підвищення передзабійна маса тварин. Залишається, однак, до кінця не вирішеним питання про оптимальні кондиції свиней для забою. Результати досліджень показали, що відгодівля свиней до великих кондицій (120-130 кг) сприяє збільшенню затрат корму на одиницю приросту і підвищення собівартості продукції [4].

Збільшення кінцевої живої маси при відгодівлі від 100 до 125 (особливо, до 150 кг) супроводжується збільшенням часу і помітним зростанням кормових витрат та інших засобів на одиницю приросту. Більш м'ясні туші можна одержати від помісей, батьківські форми яких є м'ясні генотипи, при відгодівлі до 100-125кг, більш жирні – до 150 кілограмів.

Підвищення забійної маси свиней до 110-120 кг дозволяє збільшити виробництво свинини в переліку на одну матку та знизити її собівартість. Забій свиней при більш низьких вагових кондиціях сприяє зниженню кормових затрат і збільшенню виробництва м'ясних туш. Економічно це більш виправдано, особливо за інтенсивних технологій відтворення молодняка. Одночасно зі збільшенням живої маси свиней при забої від 100 до 140 кг відносна кількість м'яса в тушах знижується з 55,9 до 51,0%, а кількість жиру збільшується з 27,4 до 33,5%. При цьому частка високоякісних м'ясних частин у тушах зменшується до 42,1%, що суттєво впливає на їх класність і ціну на свинину. Фізико-хімічні дослідження якості м'яса і сала свиней з урахуванням віку свідчать про збільшення відсотка внутрішнього жирового жиру та сухої речовини в м'ясі, під-

вищення вмісту вологи і поліненасичених кислот у салі.

За даними публікацій [3], відзначено, що в тушах свиней м'ясних генотипів осалювання починається в більш пізньому віці, ніж у тварин універсальних порід. У тушах цих свиней при відгодівлі до високих вагових кондицій на 10% більше міститься м'яса і на стільки ж менше сала, в порівнянні з тушами універсальних порід, а зниження виходу цінних частин туші у них проходить тільки при відгодівлі до живої маси 140 кг, що дає підставу вважати таку відгодівлю перспективною. Помісний молодняк, батьківською формою якого є м'ясні породи, доцільно відгодувати до живої маси 120-130 кг, оскільки затрати кормів за цей період зростають незначно. Таким чином, лише за достатньої годівлі можна домогтися помітного підвищення продуктивності чистопородних і помісних тварин, високого приросту живої маси, якості одержуваної продукції та зниження витрат кормів на відгодівлі.

Мета досліджень та методика їх проведень. Метою досліджень було вивчення морфологічного складу туш при різних рівнях годівлі свиней великої білої (ВБ, I група), миргородської (М, II група), ландрас (Л, III група), полтавської м'ясної (ПМ, IV група), червонопоясної спеціалізованої лінії (ЧПСЛ, V група).

Морфологічний склад туш вивчали шляхом обвалки правої напівтуші. Масу м'язової тканини визначали за різницею між масою напівтуші та сумарною масою сала й кісток. Площу „м'язового вічка” вимірювали на поперековому розрізі найдовшого м'яза спини між останнім грудним і першим поперековим хребцями методом копіювання „малюнка зрубу” на кальку та вимірювання його за допомогою планіметра.

Результати досліджень. Результати обвалки туш піддослідних свиней I серії досліджень свідчать, що морфологічний склад туші залежить від породних особливостей тварин. При середньодобових приростах 250-350 г за рахунок низьких приростів і, як правило, більшого при цьому осалення, вихід м'яса у тварин усіх піддослідних груп був низьким.

При цьому найбільший вихід м'яса мали тварини червонопоясної спеціалізованої лінії: при забої в 100 кг – 50,6%, при забої в 125 кг – 48,9%.

У порівнянні з миргородською породою, де цей показник був найменшим, різниця становила 3,3-3,1%. Натомість сала в тушах найбільше містилось у свиней саме миргородської й великої білої порід, відповідно, 41,2-39,2 та 43,3-42,3%. У кількісному вигляді м'яса в тушах було на рівні 32,4-36,0 кг при забої в 100 кг і 47,3-50,6 кг – при забої в 125 кг. Різниця в кількості кісток

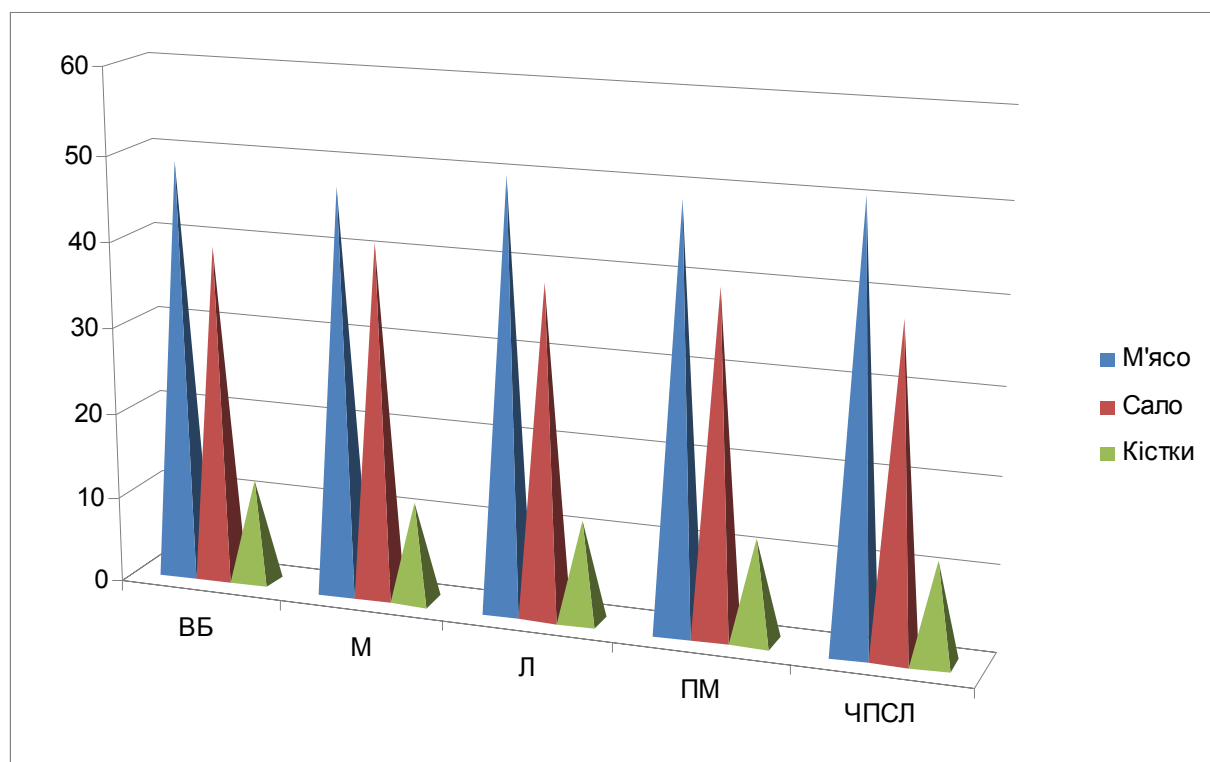


Рис. 1. Морфологічний склад туш 100 кг, I серія дослідів (типова годівля)

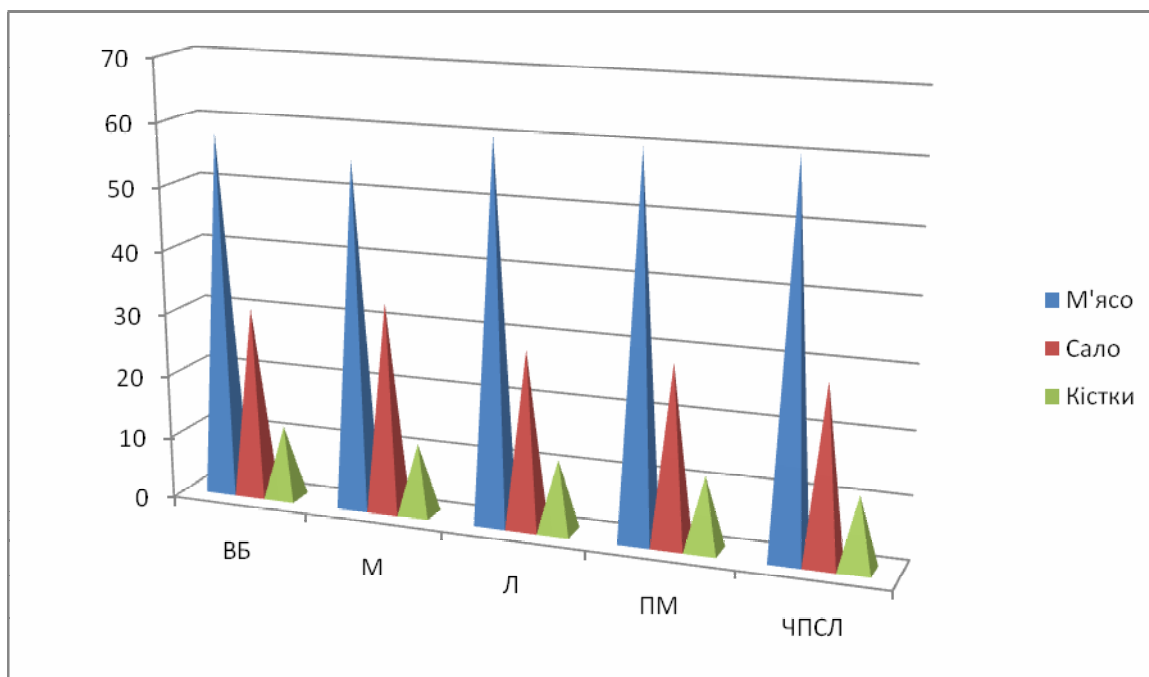


Рис. 2. Морфологічний склад туш 100 кг, I серія дослідів (оптимальна годівля)

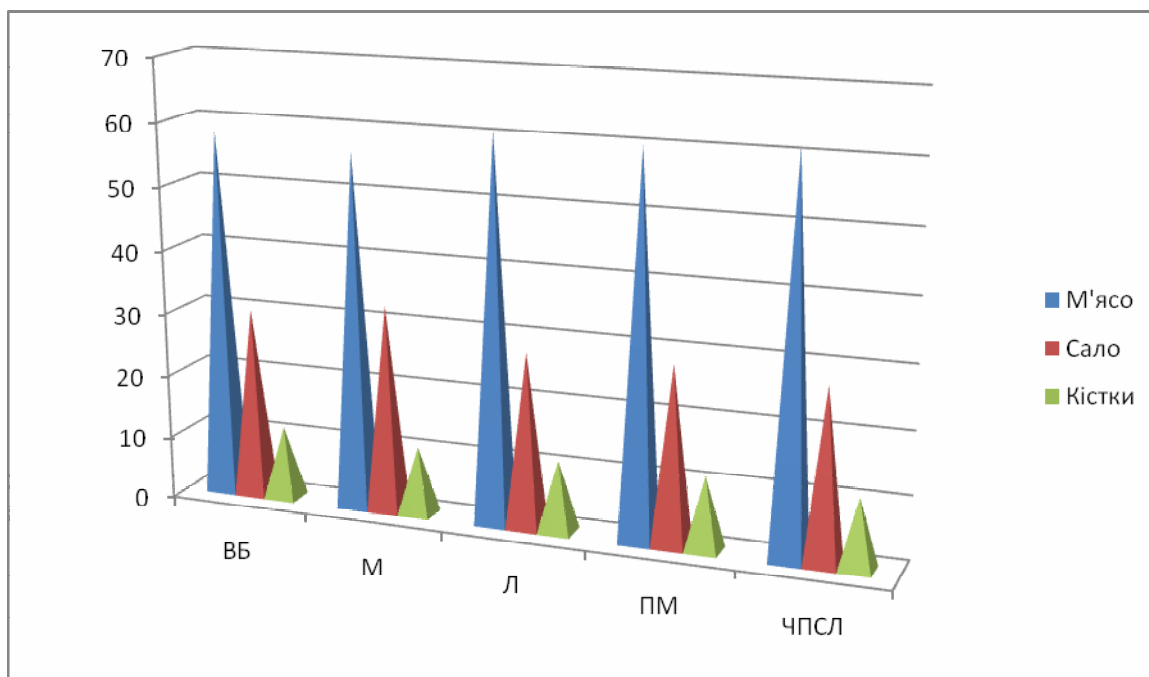


Рис. 3. Морфологічний склад туш 100 кг, I серія дослідів (інтенсивна годівля)

у тушах була незначною. Коефіцієнт співвідношення сала до м'яса за рахунок значного осалення туш був високим, особливо у тварин миргородської породи (0,87-0,95). Найменша кількість сала по відношенню до м'яса була у тварин породи ландрас і червонопоясної спеціалізованої лінії. При збільшенні середньодобових приростів до 600-800 г спостерігалось збільшення кількості м'яса в тушах. Так, у тушах свиней полтавської

м'ясної породи, забитих живою масою 100 кг, було 44,1 кг м'яса, або 60,3%; забитих живою масою 125 кг – 53,7 кг, або 59,1%. Вихід сала в тушах був на рівні від 28,1-29,4% – у червонопоясних свиней, до 33,4-36,7% – у миргородських аналогів. При збільшенні забійної маси до 125 кг питома маса кісток у тушах зменшувалася в усіх підслідних групах на 0,3-0,6%. Відмічалось зменшення відношення сала до м'яса до меж

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. ТВАРИННИЦТВО

0,46-0,61 при забої в 100 кг і 0,49-0,70 – в 125 кг.

Слід зауважити, що збільшення середньодобових приростів на відгодівлі до 800-1000 г сприяло збільшенню виходу м'яса в тушах в порівнянні з тушами свиней, вирощених за оптимальних умов. Різниця між тушами свиней у 100 кг дорівнювала 1,1-1,7%; при збільшенні забійної маси різниця склала 1,4-2,1%.

Найбільший вихід м'яса спостерігався у свиней червонопоясної спеціалізованої лінії (61,4%) у 100 кг і 60,3% – у 125 кг. Збільшення виходу м'яса вело до зменшення виходу сала в усіх гру-

пах до 27,5-32,8% у 100 кг і 28,9-35,6 – у 125 кг. Дисперсійний аналіз впливу рівня годівлі на вміст м'яса в тушах показав, що коефіцієнт детермінації, тобто питома вага факторіальної дисперсії в загальній, найбільшим був у свиней породи ландрас (0,893-0,896), що, відповідно, й визначило найбільшу залежність у показниках вмісту м'яса цих тварин від рівня годівлі (табл. 1). Найменше фактор годівлі впливав на вихід м'яса в тушах миргородської породи. Графічно морфологічний склад туш піддослідних тварин представлений на рисунках 1; 2; 3.

1. Дисперсійний аналіз впливу рівня годівлі на вміст м'яса в тушах

Годівля	Порода																			
	ВБ		М		Л		ПМ		ЧПСЛ											
	100 кг	125 кг	100 кг	125 кг	100 кг	125 кг	100 кг	125 кг	100 кг	125 кг										
	Вміст м'яса, %	Дисперсія	Вміст м'яса, %	Дисперсія	Вміст м'яса, %	Дисперсія	Вміст м'яса, %	Дисперсія	Вміст м'яса, %	Дисперсія										
Типова	48,9	3,31	46,3	2,36	47,3	3,25	45,8	0,92	50,1	1,27	48,6	1,99	48,7	2,22	47,1	4,23	50,6	3,78	48,9	1,98
Оптимальна	40,7	3,35	49,9	3,69	38,0	2,85	46,1	0,22	43,8	1,11	54,1	0,41	44,1	2,77	53,7	3,15	43,1	3,65	53,4	1,53
Інтенсивна	41,8	3,41	51,6	2,00	39,7	2,96	48,2	0,66	44,9	0,34	55,5	0,68	44,1	2,11	55,1	2,99	44,4	4,65	55,2	0,98
У середньому по досліді	43,68	3,36	49,3	2,68	41,7	3,02	46,7	0,60	46,3	0,91	52,7	1,03	45,6	2,37	52,0	3,46	46,0	4,03	52,5	1,50

2. Таблиця результатів дисперсійного аналізу

Показники	Порода									
	ВБ		М		Л		ПМ		ЧПСЛ	
	100 кг	125 кг	100 кг	125 кг	100 кг	125 кг	100 кг	125 кг	100 кг	125 кг
Залишкова дисперсія	3,36	2,68	3,02	0,60	0,91	1,03	2,37	3,46	4,03	1,50
Факторна дисперсія	13,21	4,88	2,8	0,55	7,55	8,86	4,71	12,17	10,71	7,02
Загальна дисперсія	16,57	7,56	5,82	1,15	8,46	9,89	7,08	15,63	14,74	8,52
Коефіцієнт детермінації	0,797	0,645	0,481	0,478	0,893	0,896	0,666	0,779	0,727	0,824
Частка впливу рівня годівлі на вміст м'яса в тушах	79,7	64,5	74,1	47,8	89,3	89,6	66,6	77,9	72,7	82,4

Висновки: 1. При середньодобових приростах 250-350 г за рахунок низьких приростів і, як правило, більшого при цьому осалення, вихід м'яса у тварин усіх піддослідних груп був низьким.

2. Збільшення середньодобових приростів на відгодівлі до 800-1000 г сприяло збільшенню виходу м'яса в тушах у порівнянні з тушами свиней, вирощених за оптимальних умов. Різниця між тушами свиней у 100 кг дорівнювала 1,1-

1,7%; при збільшенні забійної маси різниця склала 1,4-2,1%.

3. Дисперсійний аналіз впливу рівня годівлі на вміст м'яса в тушах показав, що коефіцієнт детермінації, тобто питома вага факторіальної дисперсії в загальній, найбільшим був у свиней породи ландрас (0,893-0,896), що, відповідно, й визначило найбільшу залежність у показниках вмісту м'яса цих тварин від рівня годівлі.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Коваленко В.П., Лесной В.А., Савосик Н.С. Степень реализации генетического потенциала продуктивности чистопородных и помесных свиней в различных условиях среды/ Перспективы развития свиноводства. Материалы 10-ой Международной научно-произв. конф. – Гродно, 2003. – С. 60-61.
2. Луценко В.А. Морфологический состав туш подсвинков асканийского типа украинской мясной породы/ Перспективы развития свиноводства. Материалы 10-ой Международной научно-

произв. конф. – Гродно, 2003. – С. 66-68.

3. Рибалко В.П. Порівняльне вивчення репродуктивних, відгодівельних та м'ясних якостей свиней різного напрямку продуктивності/ Рибалко В.П., Висланько О.О. //Вісник аграрної науки. – 2002. – №8. – С. 28.

4. Сердюк О. Ефективність застосування різних типів годівлі при вирощуванні молодняка свиней червоно-поясної спеціалізованої лінії/ Сердюк О. //Зб. наук.праць Вінницького держ. аграрн. ун-ту. – 2001. – Вип.9. – С.143-146.

УДК 636.4.082.4
© 2009

*Цимбалюк О.В., аспірант**

Харківська державна зооветеринарна академія

ВПЛИВ РІЗНИХ МЕТОДІВ РОЗВЕДЕННЯ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ОСНОВНИХ СВИНОМАТОК

*Рецензент – член-кореспондент УААН, доктор сільськогосподарських наук,
професор О.М. Маменко*

Наведені результати дослідження впливу методів розведення чистопородних свиноматок великої білої породи та гібридних свиноматок Galaxu з термінальними кнурами спеціалізованої лінії великої білої породи ОптіМус і гібридними кнурами Maxter на репродуктивні якості та інтенсивність використання основних свиноматок у товарному господарстві. Встановлено, що при використанні гібридних свиноматок Galaxu, як материнської форми з термінальними кнурами спеціалізованої лінії великої білої породи ОптіМус та гібридними кнурами Maxter, досягаються найвищі показники за репродуктивними якостями: багатоплідності, великоплідності, інтенсивності використання основних свиноматок і збільшення тривалості супоросного періоду.

Ключові слова: багатоплідність, великоплідність, підсисний період, холостий період, супоросність.

Постановка проблеми. Ефективність ведення свинарства в Україні певною мірою залежить від рівня репродуктивних якостей свиней, оскільки цей показник зумовлює економічну доцільність у розвитку галузі [3].

Схрещуванням та гібридизацією досягають підвищення репродуктивної здатності свиноматок, завдяки чому отримують помісей і гібридів, у яких відтворна здатність підвищується на 8-10 %. Порівняно з чистопородними вони швидше досягають статевої зрілості, характеризуються меншою ембріональною смертністю, більшою багатоплідністю, великоплідністю, молочністю, доброю вирівняністю гнізд та збереженістю молодняку [6]. Таким чином, підвищення репродуктивних ознак є одним із актуальних завдань на сучасному етапі селекційної роботи у свинарстві.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Тривалість супоросності є одним із важливих показників відтворної здатності свиней, що характеризує процес ембріогенезу, впливає на сту-

пінь зрілості народжених нащадків та їх постнатальний розвиток [1]. Скорочений період супоросності не дозволяє поросяті у процесі внутрішнього розвитку досягти оптимальної маси та рівня зрілості, які відмічаються при стабільній і подовженій супоросності. Це підтверджує думку про те, що молодняк, який при народженні має високу живу масу, краще росте й розвивається і є більш життєздатним [2].

Тривалість супоросності в свиноматок, у середньому 114-115 діб, однак бувають коливання (від 108 до 125 днів), що порушує технологічний ритм виробництва й завдає економічних збитків підприємству. Підсисний період залежно від технології вирощування порослят у господарстві може становити 21-60 діб. Холостий період – від відлучення порослят до першої охоти становить, у середньому, 12 діб; може коливатися від 3 до 40 і більше діб. Тому відтворний цикл у свиноматок, а отже, й інтенсивність їх використання зумовлюється, насамперед, віком відлучення порослят. За конкретних умов визначають оптимальні строки відлучення порослят. У кожному разі враховують фізіологічний стан та здоров'я свиноматок і порослят у даний період, а також одержаний економічний ефект [8].

Досліджено, що (порівняно з чистопородним розведенням) міжпородне схрещування сприяє скороченню тривалості супоросності у середньому на 0,6-1,0 добу [4].

Досліджено, що при чистопородному розведенні маток великої білої породи середня тривалість поросності за шість опоросів становила 115,3 діб [5]. Схрещування з кнурами породи ландрас скоротило цей період на 0,52 доби, а з кнурами литовської білої породи – на 0,44 доби. При схрещуванні з кнурами уржумської породи період поросності скоротився на 0,3 доби. Отже, схрещування маток великої білої породи з кнурами м'ясних порід вірогідно скорочує супоросність.

* Керівник – кандидат сільськогосподарських наук Д.І. Барановський

Відомо, що економічна ефективність свинарського підприємства визначається продуктивністю свиноматок, – як головного засобу виробництва, і повинна становити 24-26 поросят на рік при відлученні. Це дає можливість у кінці відгодівлі мати тварин загальною масою до 3 т, або 2,1 т у забійній вазі [7]. Однак питання впливу методів розведення на відтворну здатність свиноматок до кінця не вивчено, тому залишається актуальним, потребуючи глибшого наукового з'ясування.

Мета дослідження: вивчення впливу методів розведення на інтенсивність використання основних свиноматок у товарному господарстві.

Матеріал і методи досліджень. Експериментальні дослідження проводилися в СВК „По виробництву яловичини” Куп'янського району Харківської області. Генетичний матеріал до даного господарства завозився: батьківська лінія Galaxy (для свиноматок) і Maxter (для кнурів) – із ТОВ „Франс-Гібрид Україна”; термінальні кнурці спеціалізованої лінії великої білої породи ОптіМус – із ТОВ „Еліта” (с. Терезено Білоцерківського району Київської області).

Об'єктом досліджень були свиноматки трьох піддослідних груп. Для проведення досліджень за принципом пар-аналогів було відібрано три групи свиноматок (табл. 1). Умови годівлі та утримання були ідентичними для всіх груп тварин з урахуванням існуючих норм і вимог.

Відомо, що кількість одержаних опоросів на

свиноматку за рік вважається головним критерієм інтенсивності використання основних свиноматок у господарствах і вираховується шляхом ділення кількості днів у році на тривалість відтворного циклу, тобто за формулою:

Кількість опоросів на свиноматку за рік дорівнює

$$\frac{365}{ВЦ}$$

де: 365 – кількість днів;

ВЦ – відтворний цикл, днів.

Відтворний цикл вміщує такі періоди: поросність, лактацію (підсисний період) та холостий період.

Результати досліджень. Як видно з даних таблиці 2, найдовша тривалість супоросності була у свиноматок III групи (117,2 днів), що, відповідно, на 1,0 ($P \geq 0,95$) та 1,8 ($P \geq 0,999$) днів більше, ніж у свиноматок II та I груп. У них же і великоплідність поросят була найбільша (1,53 кг), тоді як у маток II та I груп становила 1,47 і 1,3 кг відповідно.

Тривалість підсисного періоду в усіх групах була 28 днів, а холостого періоду – 7 днів. Таким чином, кількість опоросів за рік для всіх трьох груп свиноматок досягатиме 2,4, а за багатоплідності свиноматок I групи – 10,1 поросят, II групи – 10,4 та III групи – 10,5 поросят. За рік від таких свиноматок можна одержати до 24,2 поросят, II групи – 25,0 і III групи – 25,2 ($P \geq 0,95$).

1. Схема дослідю

Група	Генотип			
	свиноматок	n	кнурів	n
I контрольна	ВБ	20	ВБ	3
II дослідна	Galaxy*	20	Maxter*	3
III дослідна	Galaxy	20	ОптіМус*	3

* Примітка: ВБ – велика біла; Galaxy – батьківська лінія для свиноматок; Maxter – батьківська лінія для кнурів; ОптіМус – термінальний кнурець спеціалізованої лінії великої білої породи.

2. Вплив різних методів розведення на інтенсивність використання основних свиноматок

Показники		Група		
		I	II	III
Середній рівень багатоплідності свиноматок, гол.	M±m	10,1±0,27	10,4±0,38	10,5±0,38
	Cv,%	11,5	16,1	15,6
Великоплідність, кг	M±m	1,30±0,03	1,47±0,04	1,53±0,03
	Cv,%	10,0	11,6	9,8
Тривалість супоросності, днів	M±m	115,4±0,24	116,2±0,30	117,2±0,28
	Cv,%	0,90	1,13	1,04
Підсисний період, днів		28	28	28
Холостий період, днів		7	7	7
Кількість опоросів на свиноматку, за рік		2,4	2,4	2,4
Одержано поросят, за рік		24,2	25,0	25,2

Висновки: 1. Дослідження показали, що найдовша тривалість супоросності спостерігалася у свиноматок III групи (117,2 діб), II та I груп, відповідно, 116,2 і 115,4 діб. Великоплідність поросят була найбільша у свиноматок III групи – 1,53 кг, тоді як у II та I групах вона становила 1,47 і 1,3 кг.

2. Збільшення кількості опоросів за рік на свиноматку до 2,4 досягається шляхом скорочення тривалості підсисного (28 діб) і холостого (7 діб) періодів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Аль-Кейси Т.* Продолжительность супоросности влияет на экономику производства // Животноводство России. – 2008. – №1. – С. 27-28.
 2. *Аль-Кейси Т.* Дольше супоросность – крепче молодняк / Т. Аль-Кейси // Животноводство России. – 2009. – № 2. – С. 25-26.
 3. *Березовский Н.Д.* Проблемы селекции разных пород, типов и линий свиней / Н.Д. Березовский // Свиноводство. – 1999. – № 1. – С. 14-16.
 4. *Гильман З.Д.* Свиноводство и технология производства свинины: учеб. пособие для с.- х. вузов / З.Д. Гильман. – Минск.: Урожай, 1995. – 365 с.

3. Достатньо висока інтенсивність використання основних свиноматок при багатоплідності: I групи (10,1 поросят), II групи (10,4) та III групи (10,5). За рік від таких свиноматок можна одержати 24,2; 25,0; 25,2 поросят відповідно.

4. На основі проведеного дослідження встановлено доцільність в умовах виробництва використовувати гібридних свиноматок Galaxu у поєднанні з термінальними кнурами спеціалізованої лінії великої білої породи ОптіМус та гібридними кнурами Maxter.

5. *Голубев Г.В.* Как повысить продуктивность свиноматок. / Г.В. Голубев, А.И. Нетеса. – М.: Россельхозиздат, 1978. – 183 с.
 6. *Коваленко В.Ф.* Підвищення репродуктивної здатності свиней / В.Ф. Коваленко. – К.: Урожай, 1985. – 94с.
 7. *Лобан Н.* Достижение белорусских селекционеров / Н Лобан, П. Чернов, О. Василюк. // Животноводство России. – 2008. – №3. – С. 33- 34.
 8. Практикум із розведення сільськогосподарських тварин / М.З. Басовський, А.М. Дубін, В.Ю. Афанасенко та ін.; за редакцією А.М. Дубіна. – Луганськ, 2006. – 324с.

УДК 612; 591.1:636.4.084/087

© 2009

Зінов'єв С.Г., Біндюг О.А., кандидати сільськогосподарських наук
 Інститут свинарства ім. О.В. Квасницького УААН

Бондаренко О.М., кандидат сільськогосподарських наук
 Полтавська державна аграрна академія

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКИ МІЖ АМІНОКИСЛОТАМИ У ФЕРМЕНТОВАНОМУ КОРМІ

Рецензент – кандидат біологічних наук О.Г. Близнюченко

Проведена ферментація концентрованих кормів ЕМ-препаратом. Досліджено вплив ефективних мікроорганізмів на вміст амінокислот у ферментованому повітряно-сухому кормі та встановлено взаємозв'язки між ними. Визначено кількість амінокислот в абсолютних показниках у концентрованому кормі, який піддавався ферментації мікробіологічним препаратом вітчизняного виробництва „Байкал” ЕМ 1 У; вивчені кореляційні зв'язки між ними після процесу ферментації.

Ключові слова: ферментація, поживні речовини, амінокислоти, „Байкал” ЕМ 1 У, молодняк свиней.

Постановка проблеми. Відомо, що близько третини органічної речовини, що надходить із кормом, як правило, не засвоюється організмом тварин [16]. Тому навіть незначне покращання рівня засвоєння поживних речовин корму, а, отже, його конверсії у тваринницьку продукцію, дасть можливість підвищити ефективність галузі свинарства в цілому.

У виробничій практиці існує кілька дієвих способів підготовки кормів до використання, кінцевою метою яких є підвищення їх поживності. Одним із таких є спосіб, яким передбачено застосування ефективних мікроорганізмів (ЕМ) екзогенного походження. До складу такого консорціуму входять лактобактерії, біфідобактерії, дріжджі та (в основному) спорові мікроорганізми роду *Bacillus*, які доповнюють один одного і співіснують у режимі активного взаємообміну джерелами живлення. Вони здатні ферментувати корм, а також нормалізувати корисну мікрофлору в шлунково-кишковому тракті тварин, тобто виконувати функції пробіотичних препаратів. Ферментація корму видозмінює склад усіх його поживних речовин, у тому числі й білків та їх похідних, що необхідно враховувати при балансуванні раціонів. Отже, вивчення взаємозв'язків між амінокислотами після ферментації корму вирішить, до певної міри, проблему раціонального використання корму і, зокрема, наявного в

ньому білку.

Аналіз основних досліджень та публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми. Амінокислоти відіграють досить важливу роль у життєдіяльності живих організмів. Вони є важливими субстратами метаболізму, беруть участь у формуванні білків, зокрема ферментів, похідних пуринів, піримідинів, отже, й нуклеїнових кислот, а також похідних піролу (порфірини), біологічно активних речовин пептидної природи, тощо [15]. Відомо, що за нестачі в раціоні навіть однієї незамінної амінокислоти тварина поповнює її за рахунок поїдання більшої кількості корму, витрати якого на одержання одиниці продукції збільшуються і, звісно, погіршується засвоєння всіх його поживних речовин [2, 14, 10]. Загальновідомо, що біологічна цінність протеїну визначається ступенем збалансованості його за незамінними амінокислотами відносно потреби тварин. Виявлено, що співвідношення амінокислот у раціоні годівлі свиней істотно впливає на ефективність його використання [7, 11, 12, 13].

Останнім часом у різних країнах світу широко розповсюджується ферментація кормів мікробіологічними препаратами. Так, у Росії для цього застосовують препарат „Байкал” ЕМ 1, в Україні – його модифікаційний аналог „Байкал” ЕМ 1 У. У процесі ферментації кормів мікробіологічним препаратом „Байкал” ЕМ 1 У відбуваються складні біохімічні перетворення, що призводять до збагачення його амінокислотами. Ферментація моно кормів, виготовлених із зерна ячменю, кукурудзи, гороху, сої та їх кормосумішей, сприяє накопиченню в них вільних амінокислот – замінних і незамінних. При згодовуванні ферментованого корму молодняку свиней спостерігається посилення синтезу білку альбуміну і збільшення його вмісту в сироватці крові у 1,3 разу. Активується процес перетравлення протеїну на 4,69%, покращується перетравність неорганічних речовин та сирого жиру, відповідно, на 25,51% і 10,64% [5]. Однак, як показали попере-

дні дослідження, ферментація різних кормів неоднаково змінює кількість амінокислот, і цей феномен пов'язаний із початковим хімічним складом сировини і наявності у ній останніх [6].

Мета досліджень та методика їх проведення.

Метою наших досліджень було визначення кількості амінокислот в абсолютних показниках у концентрованому кормі, який піддавався ферментації мікробіологічним препаратом вітчизняного виробництва „Байкал” ЕМ 1 У, та кореляційних зв'язків між ними після процесу ферментації.

Ферментація корму проводилась ЕМ-препаратом у кількості 0,3% від маси корму; також додавався 1% цукру та вода – до вологості суміші 40-45%. Після цього корми закладали в непрозорі поліетиленові пакети й розміщували в термостаті з температурою 25°C. По закінченню ферментації корми піддавали висушуванню до повітряно-сухого стану.

Для розподілу вільних амінокислот, а також для їх ідентифікації та кількісного визначення використовували метод іонообмінної хроматографії на автоматичному аналізаторі амінокислот Т-339 (Чехія) [1, 3, 4, 8].

Статистичні розрахунки, побудову графіків та

діаграм проводили за допомогою комп'ютера з використанням програм Microsoft Excel і STATISTICA 6.0 у середовищі Windows XP (9).

Результати досліджень.

Досліди показали, що ферментація суміші концентрованих кормів ЕМ-препаратом видозмінює її амінокислотний склад (рис. 1). Згідно з отриманими даними, кількість наявних у ферментованому кормі амінокислот (за винятком валіну та глутамінової кислоти) зросла, порівняно з контролем, а таких, як пролін, гліцин, аланін, фенілаланін, – навіть досить суттєво. Загальна кількість незамінних амінокислот збільшилася майже вдвічі. Найбільша кількість спостерігалася аланіну (56 мг / 100 г), лізину (43 мг / 100 г) та аспарагінової кислоти (28 мг / 100 г).

Зміни абсолютних показників кількості амінокислот у субстраті концентрованого корму за дії ефективних мікроорганізмів позначилися на їх кореляційних зв'язках.

Так, *лізін* мав суттєву кореляцію лише з метіоніном ($r = 0,69$; $p < 0,01$), середньо виражену – з треоніном і лейцином ($r = 0,57$; $0,55$; $p < 0,05$), посередню – з аргініном, аланіном, ізолейцином

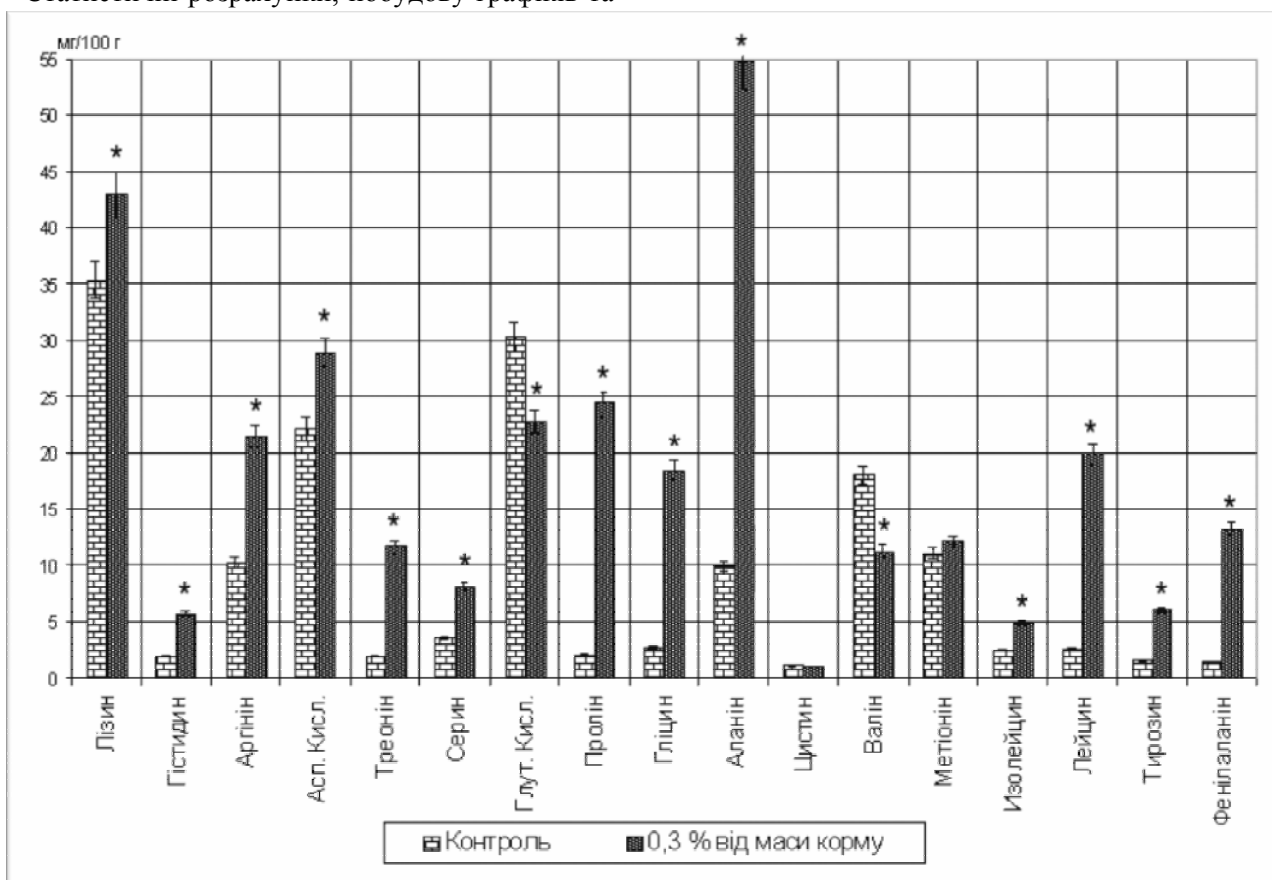


Рис. 1. Вміст вільних амінокислот у ферментованому кормі ($M \pm m$, $n=5$)

Примітка: * - $p < 0,05$

($r = 0,37 - 0,47$) та слабку негативну – з цистинном ($r = -0,29$).

Гістидин у значних межах корелював з аргініном ($r = -0,54$, $p < 0,05$) та аспарагіновою кислотою ($r = 0,58$; $p < 0,05$), а також посередньо прямо – з проліном, аланіном, фенілаланіном ($r = 0,35 - 0,42$) й обернено ($r = -0,48$) – з валіном.

Необхідно вказати, що **аргінін** має виражені зв'язки майже з усіма наявними амінокислотами (за винятком цистину та фенілаланіну). Проте найбільш сильно ця амінокислота негативно корелює з аспарагіновою кислотою та аланіном: відповідно ($r = -0,80$; $p < 0,001$) і ($r = -0,76$; $p < 0,01$). Середнього ступеня взаємозв'язки (обернені та прямі) спостерігаються з гістидином ($r = -0,54$; $p < 0,05$), проліном ($r = -0,52$; $p < 0,05$), валіном ($r = 0,53$; $p < 0,05$) та лейцином ($r = -0,54$; $p < 0,05$). Кількість **аспарагінової кислоти** у ферментованому субстраті сильно корелює з аргініном ($r = -0,80$; $p < 0,001$) та валіном ($r = 0,69$; $p < 0,01$). Також значні зв'язки проявилися з гістидином, глутаміновою кислотою та проліном ($r = 0,50 - 0,58$; $p < 0,05$). Амінокислота **треонін**, як правило, має слабо виражену кореляцію з багатьма амінокислотами і лише з гістидином, ізолейцином та лейцином посередню.

Рівень наявності третьої за значимістю лімітуючої амінокислоти (**метіоніну**) в значній мірі позитивно корелює з лізином ($r = 0,69$; $p < 0,01$) та слабко – з аргініном, треоніном, аланіном, ізолейцином і лейцином. Встановлено також значний взаємозв'язок (від'ємний) незамінної амінокислоти **валін** з аспарагіновою ($r = -0,69$;

$p < 0,05$) та з глутаміновою кислотами ($r = -0,50$; $p < 0,05$). **Ізолейцин** тісно пов'язаний з треоніном ($r = 0,67$; $p < 0,01$) та лейцином ($r = 0,65$; $p < 0,01$) і слабко з іншими замініми та незамінними амінокислотами. **Лейцин** сильних кореляційних зв'язків не має, проте спостерігаються значні його зв'язки з лізином, аргініном, треоніном, ізолейцином, а також посередні та слабкі – з проліном, гліцином, аланіном тощо.

3-поміж заміних амінокислот **аланін** має сильний негативний взаємозв'язком лише з аргініном та середній позитивний – із тирозином ($r = 0,50$; $p < 0,05$), решта взаємозв'язків слабо виражена.

Середній показник кореляції встановлено між **проліном** та аргініном, а також аспарагіновою кислотою й гліцином. Слабкий – з гістидином, валіном, ізолейцином, лейцином і тирозином.

Такі заміні амінокислоти як глутамінова кислота, гліцин, тирозин, цистин, фенілаланін та серин мають середні або слабкі зв'язки з іншими амінокислотами.

Висновки. Ферментація корму дає можливість не тільки збільшити абсолютну кількість заміних і (що дуже важливо) незамінних амінокислот майже вдвічі, а й наблизити їх співвідношення до «ідеального протеїну». Проведений кореляційний аналіз вказує на можливість прогнозування змін вмісту амінокислот у кормах внаслідок ферментації, що відбуваються за рахунок складних взаємоперетворень речовин, наявних у субстраті.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Аналитические методы белковой химии. Сб. / Под ред. П. Александера и Р. Блока. – М.: Мир, 1993. – 189 с.
2. Афонский С.И. Биохимия животных. – М.: Высш. шк., 1990. – 612 с.
3. Бейли Дж. Методы химии белков. – М.: Мир, 1985. – 287 с.
4. Бенсон Дж. В., Патерсон Дж. А. Хроматографический анализ аминокислот и пептидов на сферических смолах и его применение в биохимии и медицине // Новые методы анализа аминокислот, пептидов, белков. – М.: Мир, 1979. – С. 9-84.
5. Коваленко В.Ф., Біндюг О.А., Зінов'єв С.Г. Кормові добавки у свинарстві // Міжв. темат. наук. збірник „Свинарство” – Полтава. – 2007. – Вип. 55 – С. 53-55.
6. Коваленко В.Ф., Зінов'єв С.Г. Динаміка вмісту амінокислот у кормах ферментованих мікроор-

ганізмами // Вісник аграрної науки. – 2003. – №6. – С. 31-34.

7. Омаров М.О., Головки Е.Н., Рядчиков В.Г. Влияние сбалансированности рационов по незаменимым аминокислотам на продуктивность молодняка свиней // Научные основы ведения животноводства и кормопроизводства: Сб. науч. трудов СКНИИЖ. – Краснодар: 1999. – С. 244-251.

8. Рядчиков В.Г. Улучшение зерновых белков и их оценка / Под. ред. М.И. Хаджинова. – М.: Колос, 1978. – 368 с.

9. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Статистический анализ данных на компьютере. – М.: Инфра*М, 1998. – 157 с.

10. Campbell, R.G. and Dunkin, A.C. The influence of protein nutrition in early life on growth and development of the pig. 1. Effects on growth performance and body composition. // British Journal

of Nutrition. – 1983. – Vol. 50. – P. 605-617.

11. *Chiba, L.I., Lewis, A.J. and Peo, E.R.* Jr Amino acids and energy interrelationships in pigs weighing 20 to 50 kilograms. II. Rate and efficiency of protein and fat deposition. // *Journal of Animal Science*. – 1991b. – Vol. 69. – P. 708-718.

12. *Chiba, L.I., Lewis, A.J. and Peo, E.R.* Jr Amino acids and energy interrelationships in pigs weighing 20 to 50 kilograms. I. Rate and efficiency of weight gain. // *Journal of Animal Science*. – 1991a. – Vol. 69. – P. 694-707.

13. *Gottlob R.O., DeRouchey J.M., Tokach M.D., Goodband R.D., Dritz S.S., Nelssen J.L., Hastad C.W., Knabe D.A.* Amino acid and energy

digestibility of protein sources for growing pigs // *J. Anim. Sci.* 2006. 84:1396–1402.

14. *Henry, Y.* Influence d'un deficit ou d'un desequilibre alimentaire en acides amines pendant une phase initiale de la croissance sur les performances du pore en finition // *Annales de Zootechnie*. – 1995. – Vol. 44. – P. 3-28.

15. *Meister A.* Biochemistry of amino acid, 2d ed., Academic, New York, 1979. – 651 p.

16. *Stein H.H., Pedersen C., Wirt A.R., Bohlke R.A.* Additivity of values for apparent and standardized ileal digestibility of amino acids in mixed diets fed to growing pigs // *J. Anim. Sci.* 2005. 83:2387-2395.