

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ
ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА
БІОТЕХНОЛОГІЇ



Видається з 2009 року
Виходить 2 рази на рік

СТУДЕНТСЬКИЙ НАУКОВИЙ ВІСНИК

ВИПУСК 2 (17)
Сільськогосподарські науки

Миколаїв
2021

Рекомендовано до друку вченою радою факультету ТВППТСБ
Миколаївського НАУ, протокол № 5 від 29 листопада 2021 року

Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР: д-р техн. наук, проф., акад. НААН
В.С. ШЕБАНІН

ЗАСТУПНИК ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА:
д-р с.-г. наук, проф., акад. НАН ВО України
М.І. ГИЛЬ

ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ:

Сільськогосподарські науки:
канд. с.-г. наук, доц. Кравченко О.О.
канд. с.-г. наук, доц. Стародубець О.О.
канд. с.-г. наук, доц. Калиниченко Г.І.
канд. с.-г. наук, доц. Кириченко В.А.
канд. с.-г. наук, доц. Стріха Л.О.
канд. с.-г. наук, доц. Петрова О.І.

Адреса редколегії:
54020, м. Миколаїв, вул. Генерала Карпенка, 73,
Миколаївський національний аграрний університет
тел. +380 (512) 70-95-81 www.mnau.edu.ua

© Миколаївський національний
аграрний університет, 2021

Шановні молоді науковці, учасники VIII Всеукраїнської
науково-теоретичної інтернет-конференції
здобувачів вищої освіти і молодих учених
**«Актуальні питання біотехнологій, тваринництва
та стандартизації в АПК»**,
вітаємо вас усіх на щорічному заході нашого Університету!

XXI століття, на третьому десятку його історії, зазнало значущі виклики – і розвиток біотехнологій й утворену проблему біобезпеки, і нестачу й недосконалий перерозподіл продуктів тваринництва та рослинництва, і подекуди падіння стандартів якості життя, у т.ч. продуктів від галузей аграрного сектору економіки, харчових технологій та біотехнологій на фоні росту населення планети. Процеси глобалізації, зняття різного роду кордонів та обмежувачів, розвитку технологій й змін відношення у суспільстві до цінностей життя та ін. натікають усім нам на необхідність пошуку нових ефективних рішень, у т.ч., і перед усім, з наявних наукових знань і якості освіти. Від молоді, її розуміння і відповідальності перед сучасним та майбутнім буде залежати якість життя людей у найближчу і дещо відтерміновану перспективу. Аграрні технології у купі з харчовими технологіями й біотехнологіями, процесами стандартизації процесів та продукції, послуг можуть забезпечити переважну частку позитиву, успіху в розв'язанні проблем, окреслених вище. А тому сучасній молоді України, власними науковими доробками, працею варто бути активними учасниками цих подій, продовжувати, як це історично склалося, розв'язання проблеми продовольчої безпеки країни та регіону. Успіху усім нам і віри в науку та освіту.

Доктор с.-г. наук, професор,
академік НАНВО України
Михайло ГИЛЬ

ОЦІНКА РОСТУ І РОЗВИТКУ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ КРОСУ ХАЙ-ЛАЙН КОРИЧНЕВИЙ

Ю.В. Антко, студент, vedmedenko.lena79@gmail.com

Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Ведмеденко О.В.

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Дослідженнями встановлено, що впродовж усього періоду вирощування, ремонтний молодняк за живою масою децю відставав від нормативних показників. До 10-тижневого віку середньодобові прирости курчат були меншими порівняно з нормативом на 10,2...21,2%. Пік приросту був у віці 10-12 тижнів і становив 14,9 г. З 12-ти до 17-ти тижневого віку спостерігалась вища, порівняно з нормативом, швидкість росту молодняку від 4,5 до 33,5% відповідно.

Ключові слова: ремонтний молодняк курей, жива маса, середньодобовий приріст, відносний приріст, крос.

Постановка проблеми. Галузь птахівництва досить ефективно реагує на розвиток інтенсифікації виробництва і належить до числа галузей, які мають можливість здійснювати розширене відтворення за рахунок впровадження прогресивних технологій, застосування інновацій і випуску конкурентоспроможної продукції [1]. У птахівництві, так як і в інших галузях тваринництва, велике значення для селекції мають знання закономірностей росту для ефективного управління процесами онтогенезу та реалізації генетичного потенціалу продуктивності за різних методів розведення [2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідження ряду вчених [3] довели, що високий коефіцієнт однорідності стада за живою масою (пропонується утримувати цей коефіцієнт на рівні 90%) при оптимальному рівні живої маси забезпечують високу продуктивність курей. Дослідження В.М. Жукова [4], довели, що відносна маса кісток, а також особливості їх росту та формування в певні вікові періоди відрізняються у різних кросів.

Формуванню тварин з різною будовою тіла, з неоднаковим ступенем розвитку кістяка, м'язової та жирової тканин, внутрішніх органів, які відрізняються в одному й тому ж календарному віці за морфологічним та біологічним складом крові, за своєю реактивністю та іншими ознаками, сприяють, різні темпи індивідуального розвитку організму в певні періоди онтогенезу, обумовлені спадковістю та умовами середовища.

Курчата, які мають інтенсивний ріст, відрізняються за своїми біологічними і фізіологічними особливостями курчат-ровесників з повільним ростом [5]. Відносна швидкість росту в перші шість тижнів позитивно корелює [6], з раннім статевим дозріванням, а в віці 6-12 тижнів – з 90-добовою яєчною продуктивністю та яйцемасою.

Постановка завдання. Контроль динаміки зміни живої маси курчат є важливим прийомом в процесі вирощування, що характеризує їх розвиток і здоров'я. Зважування в період вирощування необхідне з метою виявлення

можливих відхилень в живій масі птахів і розвитку, щоб своєчасно скоректувати кормову програму, світловий режим.

Матеріали і методика. Метою досліджень було проаналізувати ріст і розвиток ремонтних курочок кросу Хай-Лайн коричневий у господарстві, порівнявши показники з рекомендованими нормами для даного кросу. Протягом дослідного періоду контролювали збереженість курчат. Для оцінки індивідуального розвитку курчат зважували курчат у кількості 100 голів щотижнево протягом періоду вирощування до 17-тижневого віку, характеризували стадо птиці за однорідністю.

З метою оцінки швидкості та інтенсивності росту розраховували середньодобові та відносні прирости живої маси.

Результати досліджень. Вивчено динаміку живої маси молодняку до 17-ти тижневого віку порівняно до нормативних показників кросу Хай-Лайн коричневий (табл. 1).

Таблиця 1

**Динаміка живої маси ремонтного молодняку кросу Хай-Лайн
коричневий**

Вік, тижні	Фактично		Норматив
	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	
1 доба	35,97 $\pm$ 0,26	7,2	35
4	255,97 $\pm$ 2,62	10,24	280
6	445,14 $\pm$ 4,15	9,34	500
8	642,1 $\pm$ 5,16	8,04	750
10	835,42 $\pm$ 5,10	6,11	970
12	1044,6 $\pm$ 10,53	10,08	1170
14	1211,75 $\pm$ 13,77	11,36	1310
16	1348,1 $\pm$ 11,32	8,4	1430
17	1401,5 $\pm$ 10,82	7,72	1470

Встановлено, що впродовж усього періоду вирощування, ремонтний молодняк за живою масою дещо відставав від нормативних показників. Графічно рівень зміни живої маси зображено на рисунку 1.

Одним із важливих вікових періодів молодняку є 5-6 тижнів. В цей період уже сформований на 70 % скелет. Жива маса даного вікового періоду ремонтного молодняку була незначно меншою на 8,58...10,97% від нормативних значень. Найвищі відхилення від нормативної живої маси кросу були на рівні 13,87...14,39% у віці 8-10 тижнів. З віком, відхилення від нормативу зменшувалось і у віці 17 тижнів жива маса складала 1401,5 г, що на 4,66% було менше за рекомендовану живу масу для даного кросу. Високою мінливістю живої маси характеризувались курчата в усі вікові періоди, окрім добового віку, 10-ти та 17-тижневого віку. Коефіцієнт варіації був на рівні 8,04...11,36%. До 17-тижневого віку збереженість молодняку склала 96%, що входить в діапазон нормативного показника для даного кросу.

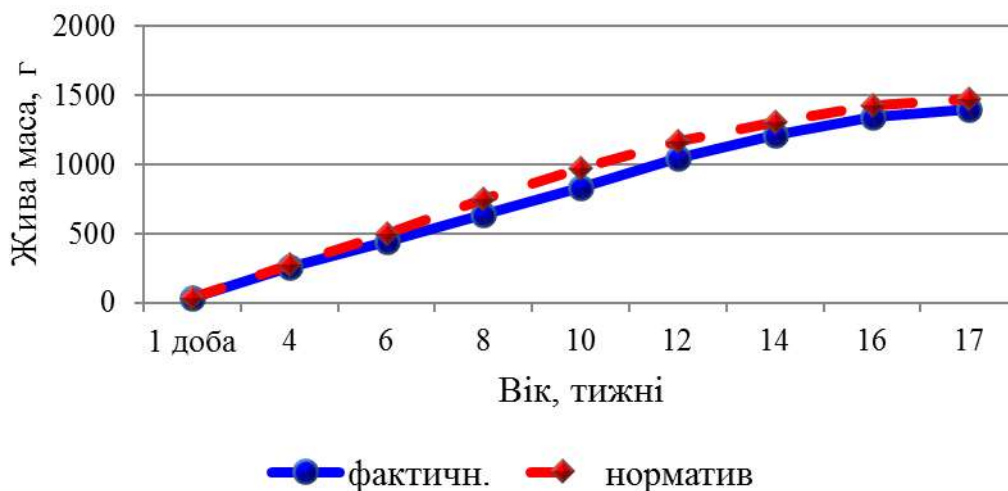


Рис. 1. Динаміка живої маси ремонтного молодняку кросу Хай-Лайн коричневий

Одна з головних умов високої яєчної продуктивності дорослої птиці – якісний молодняк. За його вирощування особливо важливо досягати однорідності стада біля 80%. Досягається це постійним контролем живої маси курчат протягом їх вирощування. Особливо важливо набрати стандартну живу масу курчат до віку 5 тижнів. З 6 тижнів необхідно зважувати кожен голову індивідуально і підраховувати однорідність стада. В цей час як раз закладаються репродуктивні органи. Погана однорідність може бути викликана хворобами, поганою вентиляцією, недостатнім розміщенням напувалок і годівниць або іншими порушеннями утримання. Чим вища однорідність стада, тим дружніше починається несучість і тим триваліший період піку несучості. Динаміку однорідності стада ремонтного молодняку кросу Хай-Лайн коричневий за живою масою зображено на рисунку 2.

На вирощування у цех ремонтного молодняку були посаджені курчата з рівномірною живою масою. Про це свідчить відмінний показник однорідності на рівні 86%. Незадовільні показники однорідності за живою масою у віці 4-8 тижнів можуть бути пов'язані із формуванням скелету та м'язової тканини курчат. Особливо вирівняні за живою масою (91%) були курчата у віці 10 тижнів. Висока варіабельність показника живої маси ремонтних курочок спостерігалась з 12-ти до 16-тижневого віку. Це період, коли у молодняку починають формуватись репродуктивні органи (яєчник). Саме в цьому віці жива маса є індикатором будови тіла і продуктивних резервів. Добре розвинена птиця є краще готовою до статевого перетворення для отримання більшої продуктивності в подальшому. На момент переведення молодок у цех промислових несучок, у віці 17 тижнів, жива маса була достатньо рівномірною, однорідність досягла показника 82%. Та однакова жива маса цього періоду не дає ніякої інформації про структуру тіла і рівень статевого розвитку. Деякі особини уже формують яєчник, який разом з яйцепроводом досягає маси 150 г. Для покращення однорідності стада слід: добре організувати прийом добового молодняку (контроль температури, наявності води, корму); не порушувати рекомендацію щільності посадки птахів за весь період утримання (наявність

необхідної кількості годівниць і напувалок); бажано, щоб швидкість роздавання корму була високою і дозволяла птахам почати годівлю рівномірно по всьому корпусу за 7-10 хвилин; постійно проводити сортування птахів, вибраковування тих, що відстають від норми; підтримувати оптимальний мікроклімат по всій території пташника; рівномірно розподіляти птицю по всіх ярусах і лініям.

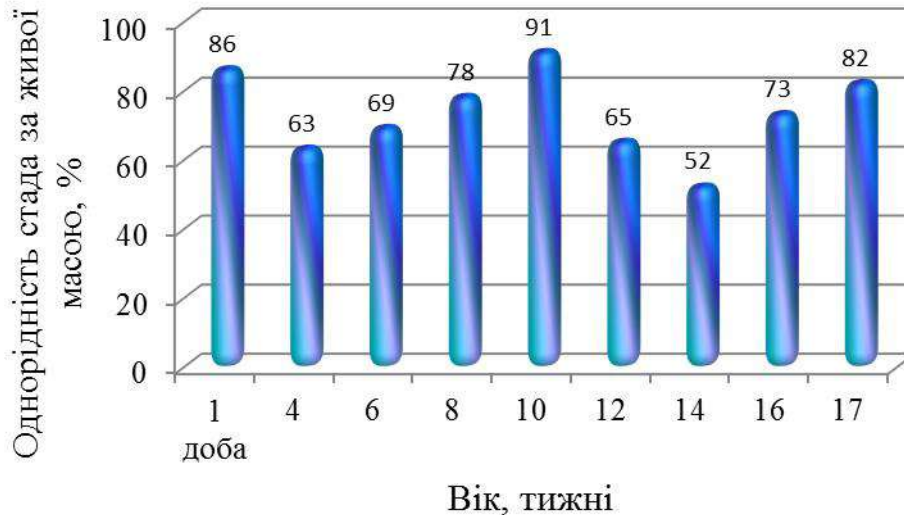


Рис. 2. Однорідність стада за живою масою ремонтного молодняку кросу Хай-Лайн коричневий

Для повнішої характеристики росту молодняку обчислили показники, які характеризують швидкість та інтенсивність росту – середньодобовий, відносний прирости курчат (табл. 2).

Таблиця 2

Показники швидкості та інтенсивності росту ремонтного молодняку кросу Хай-Лайн коричневий

Показник	Вікові періоди, днів							
	0...4	4...6	6...8	8...10	10...12	12...14	14...16	16...17
Норматив								
СП, г	8,75	15,71	17,86	15,71	14,29	10,00	8,51	5,71
ВП, %	155,56	56,41	40,00	25,58	18,69	11,29	8,76	2,76
Фактично отримано								
СП, г	7,86	13,51	14,07	13,81	14,94	11,94	9,74	7,63
ВП, %	150,71	53,96	36,23	26,17	22,25	14,82	10,65	3,88

Аналізуючи ріст молодняку яєчного кросу, можна стверджувати, що курчата характеризувались помірною швидкістю росту. Було встановлено, що до 10-тижневого віку середньодобові прирости курчат були меншими порівняно з нормативом на 10,2...21,2%. Пік приросту був у віці 10-12 тижнів і становив 14,9 г. З 12-ти до 17-ти тижневого віку спостерігалась вища, порівняно з нормативом, швидкість росту молодняку від 4,5 до 33,5% відповідно. З графічного зображення середньодобових приростів (рис. 3) добре видно швидкість росту курчат відносно нормативних показників.

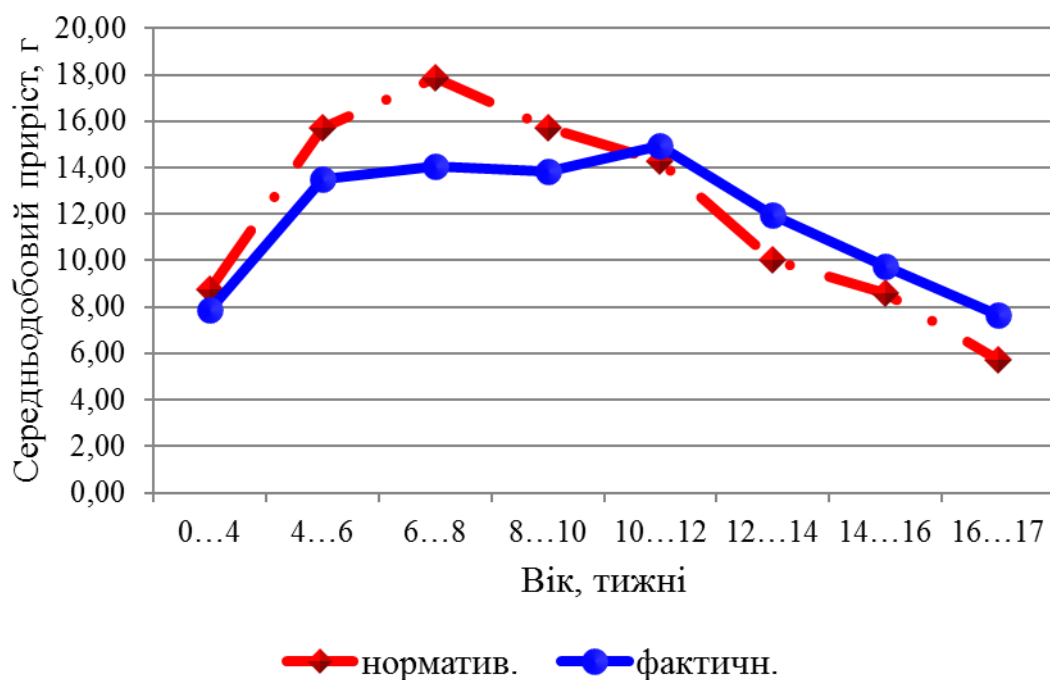


Рис. 3. Середньодобові прирости курчат кросу Хай-Лайн коричневий

Отже, завдяки збільшенню середньодобових приростів на кінець вирощування у цеху ремонтного молодняку, жива маса в 17 тижнів досягла 1401,5 г, що на 13 г було менше за норматив для даного кросу.

Подібну закономірність встановлено відносно енергії росту молодняку (рис. 4).

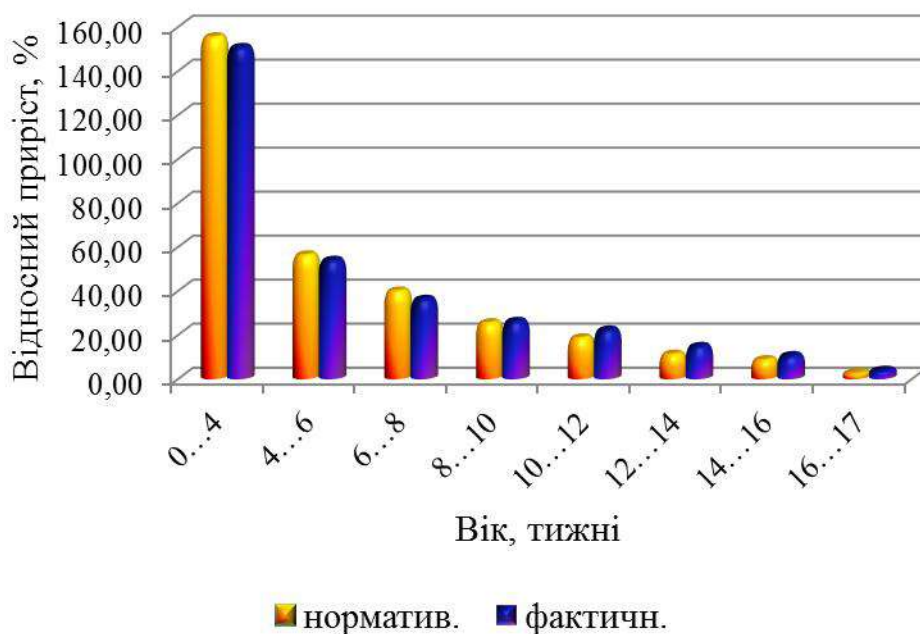


Рис. 4. Відносні прирости курчат кросу Хай-Лайн коричневий

Відносні прирости з віком розвитку курчат зменшувались і майже не різнились за величиною від нормативу.

Різниця фактично отриманих даних інтенсивності росту від нормативних була незначною і становила в межах 0,59...4,84% протягом періоду вирощування. В цілому слід відмітити, що з віком у курчат ріст і розвиток проходить за закономірністю логістичної кривої, яка відображає зменшення енергії росту із збільшенням швидкості росту.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отже, враховуючи незначні відхилення від нормативної живої маси ремонтного молодняку кросу Хай-Лайн коричневий та її однорідності, у господарстві слід переглянути умови утримання та годівлі. Добрі показники живої маси у поєднанні з високою однорідністю не дають високої гарантії, що продуктивний період курей-несучок буде без будь-яких проблем. Але успішне вирощування є основою для отримання від майбутньої несучки продуктивності, яка в 10-12 разів перевищить власну живу масу в яєчній масі.

Одним із шляхів покращення росту і розвитку курочок є використання режимів переривчастого освітлення. Пояснення ефективності даного режиму переривчастого освітлення полягає в тому, що за короткого фотоперіоду епіфіз пригнічує ряд елементів агресивної поведінки курчат, що позитивно позначається на рості і розвитку молодняка.

Список використаних джерел

1. Любенко О., Лисак О. Вплив вітаміну D3 на ріст і розвиток індичат. 2020. веб-сайт. URL: <http://dspace.ksau.kherson.ua/handle/123456789/5440> (дата звернення: 11.11.2021).
2. Боголюбский С.И. Селекция сельскохозяйственной птицы. М. : Агропромиздат, 1997. 285с.
3. Івко І. Не всі резерви вичерпано. *Наше птахівництво*. 2008. №1. С. 14-16.
4. Жуков В.М. Онтогенез у яичних и мясных цыплят. *Сиб. Вест. с.-х. науки*. 1990. №4. С.66-72.
5. Штайнер Т., Нікол Р., Засєкін М. Стимулюймо ріст птиці природно. *Наше птахівництво*. 2010. №2. С.30-31.
6. Прокудіна Н. Оцінка для молодняку. *Наше птахівництво*. 2012. №1. С.18-21.

Y. Antko. ASSESSMENT OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF REPAIR YOUNG CROSS HIGH-LINE BROWN

Studies have shown that during the entire growing period, the repair of young animals in live weight lagged slightly behind the normative indicators. By 10 weeks of age, the average daily gain of chickens was lower than the norm by 10.2... 21.2%. The peak of growth was at the age of 10-12 weeks and was 14.9 g. From 12 to 17 weeks of age there was a higher, compared to the norm, the growth rate of young animals from 4.5 to 33.5%, respectively.

Key words: repair young stock of chickens, live weight, average daily gain, relative gain, cross.

ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК

А.В. Безкровна, студент, angel.me4tatel@gmail.com

Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Пелих Н.Л

Херсонський державний аграрно-економічний університет

У статті наведено результати досліджень щодо оцінки відтворювальних якостей свиноматок з урахуванням тривалості їх поросності. До класу M^0 були віднесені свиноматки з середнім значенням по стаду, до класу M^+ з тривалим періодом, а до класу M^- - з коротким періодом поросності. Встановлено, що найбільш багатоплідними були свиноматки класу M^0 , що перевищує середнє по стаду на 1,75 голови ($P>0,05$). Для підвищення відтворювальних якостей свиноматок великої білої породи необхідно проводити селекцію на оптимальний період поросності – 115 днів.

Ключові слова: свиноматка, тривалість поросності, багатоплідність, жива маса.

Постановка проблеми. Значну частку у формуванні продовольчої безпеки займає свинарство, попит на який у споживанні м'яса становить понад 35%. Зменшення кількості дрібних виробників свинини зміцнює позиції високотехнологічних підприємств, що призводить до поліпшення якості продукції та стимулює впровадження міжнародних норм та стандартів виробництва свинини у вітчизняну практику з урахуванням загрозової епізоотичної ситуації. Тому питання розвитку свинарства в Україні в сучасних умовах є актуальним та потребує поглибленого вивчення [1, 2, 4].

Перспективи подальших наукових досліджень у світі та Україні спрямовані на вивчення шляхів підвищення виробництва свинини. Ритмічність виробництва свинини і отримання стандартної продукції на усіх етапах вирощування залежить від якісних результатів підсисного періоду, життєздатного потомства одного віку, для отримання якого велике значення має тривалість поросності свиноматок

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Тривалість поросності обумовлена багатьма факторами, зокрема, метод розведення, індивідуальні особливості і вік свиноматок, кількість ембріонів, годівля, пора року, утримання та інші [4, 6]. У той же час вплив тривалості поросності на рівень відтворювальних якостями свиноматок вивчений не достатньо.

Постановка завдання. Провести порівняльну оцінку відтворювальних якостей свиноматок з урахуванням розподілу за тривалістю поросності.

Матеріали і методика. На чистопородних свиноматках великої білої породи провести дослідження за впливом тривалості поросності на відтворювальні якості свиноматок за загально прийнятими зоотехнічними методиками [3]. Нами проведений розподіл свиноматок на класи за тривалістю поросності. До класу M^0 були віднесені свиноматки з середнім значенням по стаду, до класу M^+ з тривалим періодом, що вище середнього значення по стаду, до класу M^- - з коротким періодом поросності, що відповідно нижче середнього.

Результаті досліджень. Проведеними дослідженнями встановлено, що найбільш багатоплідними були свиноматки класу M^0 (12,8 голів), що перевищує середнє по стаду на 1,75 голови ($P>0,05$). Свиноматки класу M^- мали багатоплідність 9,3 голів, що на 0,95 голови менше середнього. А свиноматки класу M^+ мали показник вищий середнього по стаду на +1,03 голів, але на 0,68 голови менше свиноматок класу M^+ . Розрахований коефіцієнт варіації був найвищий у маток класу M^- (27%) і M^0 (25%), це свідчить про те, що група однорідна за даною ознакою.

За великоплідністю суттєвої різниці не встановлено, вона коливається в межах 1,21...1,42 кг. Однак у межах кожного гнізда поросята мали різну живу масу, тому і маса гнізда на час опоросу значно варіювала від 16,15 кг по класу M^- до 19,16 кг по класу M^0 , що вірогідно перевищує середнє значення Ріст, розвиток і життєдіяльність поросят в підсисний період значною мірою залежать від молочності свиноматок. Свиноматки характеризувалися середнім рівнем молочності 56,14 кг, матки класу M^0 мали молочність, що на 12,18 кг більше середнього показника по стаду, а це в свою чергу зумовлено більшою кількістю поросят на 21 день, яка становила 12,8 голів. Цей показник вірогідно перевищував середнє значення по стаду на 2,11 голови.

Кількість голів у 21 день була більшою і у маток класу M^+ , що перевищувало середнє значення на 1,12 голови. Але за масою гнізда матки даного класу мали показник вище середнього значення на 9,21 кг. Розраховані коефіцієнти варіації свідчать, що матки класів M^0 і M^+ були однорідними за цими двома ознаками.

Середня маса однієї голови поросяти у цей період у маток класу M^- 6,7 кг, що вірогідно було нижчим середнього рівня по стаду на 0,34 кг. А найвищий показник був у маток класу M^+ (7,1 кг), що на 0,28 кг більше середнього рівня продуктивності. Матки класу M^0 мали показник за цією ознакою, який становив 6,94 кг. За цією ознакою всі групи маток були однорідними.

Відлучення поросят у господарстві у 28 днів. За даними оцінки маса гнізда на час відлучення встановлено, що матки класу M^+ високовірогідно перевищували середні показники по стаду на 10,84 кг. Матки класу M^0 були близькими до аналогів класу M^+ , що вірогідно перевищувало середнє значення стада на 10,19 кг, але менше від маток класу M^+ на 1,09 кг. Маса гнізда на час відлучення була нижче середнього у маток класу M^- , що відповідно на -2,48 кг менше.

Середня маса однієї голови на час відлучення була близькою до рівня середнього по стаду у гніздах маток класів M^- і M^+ . Поросята з гнізд свиноматок класу M^0 мали показник, вищий від середнього на +4,27 кг.

Результатами дисперсійного аналізу з врахуванням розподілу за тривалістю поросності виявили, що найменший вплив генетичних факторів за показниками середньої маси однієї голови у 21 день – 4,42%, а випадкових – 95,71% та середня маса однієї голови у 28 днів, де генетичні фактори – 6,72%, а випадкові – 93,52%.

Кожна відтворювальна кількісна ознака у свиней відрізняється різною мінливістю. Спадковість лише характеризує межі мінливості, тому чим

стабільніші умови утримання і чим більше у стаді тварин, тим швидше середній показник цілого стада приблизиться до обумовленого спадковістю і генотипом рівня відтворювальних ознаки.

Це підтверджується і відповідними показниками спадковості 0,062 – у 21 день та 0,075 – у 28 днів. Тоді, як маса гнізда у 28 днів у більшій мірі залежить від генетичних факторів – 54,8%, але велика частка і випадкових чинників – 41,6%. Вплив генетичних факторів обумовлений і великим коефіцієнтом успадкування – 0,64.

При такому розподілі молочність свиноматок залежить від генетичного фактору на 38,99%, а від випадкових – на 64,22%, це яскраво представлено коефіцієнтом успадкування – 0,471.

Багатоплідність маток теж залежить від генетичних факторів – на 19,46 %, але частка випадкових факторів теж значна 84,03%, коефіцієнт успадкування показує вплив генетичних факторів на рівні 0,246.

Окрім генетичної обумовленості важливе значення має визначення взаємодія відтворювальних ознак, що оцінюється коефіцієнтами кореляції. Знання кореляції дає можливість передбачити як відбір за одними ознаками вплине на зміну інших ознак, за якими відбір не проводився. Коефіцієнт кореляції за багатоплідністю та кількістю поросят на час відлучення варіює 0,6...0,79 та масою порося на час відлучення - 0,2...-0,5, і масою гнізда на час відлучення – 0,38...0,72; за середньою масою одного порося на час відлучення і кількістю поросят на час відлучення становить 0...0,4, і масою гнізда на час відлучення 0...0,35.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Для підвищення відтворювальних якостей свиноматок великої білої породи необхідно проводити селекцію на оптимальний період поросності – 115 днів. Формування груп з різним періодом ембріонального розвитку поросят необхідно враховувати ще на періоді холостих свиноматок.

Список використаних джерел

1. Гришина Л.П. Використання свиней великої білої породи зарубіжної селекції в умовах промислової технології. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*. 2008. Вип. 16 (41). Ч. 2. С.142-145.
2. Дудка О.І. Породні особливості успадкування відтворювальних ознак свиней. *Науково-теоретичний фаховий журнал «Науковий Вісник «Асканія-Нова»*. 2018. №11. С. 170-177
3. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві / за ред. І.І. Ібатуліна і О.М. Жукорського. Посібник. Київ, 2017. 328 с.
4. Панкєєв, С.П., Ушаков М.О. Продуктивні ознаки свиней зарубіжних генотипів в умовах свинарського підприємства ТОВ «АФ «Воронцовське». *Таврійський науковий вісник*. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2019. Вип.109. Ч. 2. С. 89-95.
5. Пелих В.Г., Юзюк Т.В. Основні тенденції розвитку світового і вітчизняного свинарства. *Актуальні проблеми підвищення якості та*

безпека виробництва й переробки продукції тваринництва: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Дніпро, 2020. С. 205-206.

6. Харенко М.І. Причини і форми неплідності свиней та методи їх профілактики: автореф. дис....док. вет. наук: 16.00.07. Харків, 2000. 45с.

A.V. Bezкровna. REPRODUCTIVE QUALITIES OF SOWS

The article presents the results of research on the evaluation of reproductive qualities of sows taking into account the duration of their gestation. Class M^0 included sows with an average value in the herd, class M^+ with a long period, and class M^- - with a short gestation period. It was found that the most prolific were sows class M^0 , which exceeds the average herd by 1.75 heads ($P > 0.05$). To improve the reproductive qualities of sows of large white breed, it is necessary to carry out selection for the optimal gestation period - 115 days.

Key words: sow, gestation duration, fertility, live weight.

ОЦІНКА ВПЛИВУ ГАЗОВОГО СЕРЕДОВИЩА НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ СОСИСОК

А. О. Борисова, Є. О. Труш, студенти СВО «Бакалавр»

Науковий керівник – к. с.-г. н доцент Стріха Л.О.

Миколаївський національний аграрний університет

У статті викладено результати досліджень якісних показників сосисок, упакованих у модифікованому газовому середовищі. Встановлено, що після трьох діб зберігання вищий вміст вологи мали сосиски, оброблені у модифікованому газовому середовищі і упаковані у плівку. За показниками вмісту білку, жиру, солі, нітриту натрію сосиски відповідали вимогам технічних умов. Мікробіологічні показники сосисок, оброблених у модифікованому газовому середовищі через 20 діб зберігання відповідали нормативним.

Ключові слова: сосиски, модифіковане газове середовище, вихід готової продукції, втрати при термічній обробці, фізико-хімічні та органолептичні показники.

Постановка проблеми. За останні десятиріччя в розвинених країнах під тиском споживачів програми безпеки харчових продуктів були переорієнтовані на всебічний контроль харчових ризиків на всіх стадіях виробництва продовольчої продукції – від сировини до готового продукту, або, як кажуть – «від ферми до вилки». На сучасному етапі розвитку харчової промисловості постає проблема виробництва якісних та безпечних для життя та здоров'я людей харчових продуктів. Це найголовніше завдання виробників усіх країн, що дбають про здорову націю та належний рівень життя громадян. В Україні найактуальніше постає питання якості та безпеки вітчизняної продукції, оскільки аналіз споживчого ринку свідчить про велику кількість неякісних та фальсифікованих м'ясопродуктів [14].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Зберігання м'ясних продуктів в модифікованому газовому середовищі (МГС) набуває все більш широке розповсюдження. Це дозволяє збільшити термін придатності продукції із збереженням її високої якості і привабливого зовнішнього вигляду. Хоча у цього способу є і недоліки, головними з яких є збільшення собівартості продукції і зниження інтенсивності червоного забарвлення м'ясопродуктів [42]. Зберігання в МГС в основному використовують для збільшення термінів придатності свіжого м'яса с/г тварин та птиці. Але все частіше даний спосіб використовують і для зберігання продуктів м'ясопереробки (ковбаси, сосиски, шинки). Суть цього способу зберігання полягає у заміні частини кисню повітря інертними газами, що дозволяє досягти відразу декількох цілей. По-перше, кисень необхідний багатьом мікроорганізмам для розвитку, по-друге, він необхідний для протікання процесів окислення жирів, по-третє, він прискорює процеси зміни забарвлення [38].

Таким чином, зниження концентрації кисню повітря дозволяє уповільнити мікробне та окислювальне псування м'яса і птиці, а також сприяє збереженню їх натурального кольору. Для формування МГС використовують в

основному: вуглекислий газ (діоксид вуглецю) CO_2 E290, азот N_2 E941 і кисень O_2 , рідше і в строго обмеженій концентрації – чадний газ CO , закис азоту NO E942, аргон Ar E938, сірчистий газ (діоксид сірки) SO_2 E220 і озон O_3 . Не зважаючи на те що більшість перерахованих газів мають індекс Е і вважаються харчовими добавками, зберігання в МГС ніде в світі не розглядається як внесення до продукту харчових добавок.

Діоксид вуглецю CO_2 (E290) є давно і широко відомим консервантом, саме цю функцію він перш за все виконує у складі МГС. Зберігання охолодженого свіжого м'яса в газовому середовищі з 15-40% вуглекислого газу значно збільшує термін його придатності. Консервуючий ефект зростає із збільшенням концентрації вуглекислоти, хоча дуже високий вміст вуглекислого газу в газовому середовищі сховища може приводити до небажаної зміни кольору і смаку м'яса. Дія діоксиду вуглецю направлена головним чином проти цвілевих грибів і бактерій роду *Pseudomonas* і *Ashromobactes*, менш чутливі до нього дріжджі, *Lactobacillus* і *Micro bacterium thermosphactum*.

Азот N_2 є відносно дешевим безбарвним інертним газом без запаху. Він погано розчинний як у воді, так і в жирах. У складі МГС азот використовується для заміщення кисню. При цьому погіршуються умови розвитку аеробних мікроорганізмів і сповільнюються окислювальні процеси.

Чадний газ, монооксид вуглецю CO використовується у складі газових середовищ рідко і обмежено. М'ясо упаковане у вакуумі, під час зберігання набуває непривабливого забарвлення, оскільки при дуже низькому тиску кисню окислення гемових білків прискорюється. Присутній у складі газового середовища CO зв'язується з гемовими білками з утворенням карбоксиформ червоного кольору.

Отже, дослідження впливу модифікованого газового середовища на якість ковбасних виробів у процесі їх зберігання є актуальним.

Постановка завдання. Оцінити діючі на підприємстві технології виготовлення сосисок, провести оцінку якості виробів, виготовлених за традиційною технологією та обробкою сосисок у модифікованому газовому середовищі.

Матеріали і методика. Дослідження проведені у ПП «Малицький». Визначали кількісні показники варених ковбасних виробів, виготовлених за різними технологіями за стандартними методиками [1]. Для опрацювання матеріалів досліджень були використані базові методики варіаційної статистики [2].

Результати досліджень. Встановлено, що вихід сосисок «Прем'єра» вищий за нормативний в обох дослідних групах. Вихід ковбас до термічної обробки дослідної групи $85,5 \pm 0,23\%$, які були виготовлені із застосуванням інтенсивної технології виготовлення. Відповідно, вихід ковбас до термічної обробки контрольної групи становив $50,2 \pm 0,06\%$. Різниця між масою ковбасних батонів до термічної обробки, та після її проведення, виражена у відсотках вказує на величину втрат маси при доведенні ковбас до кулінарної готовності. Найнищі втрати маси при термічній обробці виявлені у ковбас

дослідної групи, що вказує на волого утримуючу здатність ковбас, виготовлених з додаванням домішок.

Втрати маси ковбасні вироби контрольної групи становили $11,1 \pm 0,14$. Ковбаси дослідної групи, які були оброблені у МГС – $11,1 \pm 0,11$ (табл. 1).

Таблиця 1

Зміни маси сосисок «Прем'єра» у процесі виготовлення, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Технологія виготовлення ковбас	
	традиційна (спосіб I)	з застосуванням МГС (спосіб II)
Маса основної сировини, кг	$70,5 \pm 0,29$	$70,5 \pm 0,29$
Маса батонів ковбас до термічної обробки, кг	$85,5 \pm 0,23$	$85,4 \pm 0,21$
Маса ковбас після термічної обробки, кг	$50,0 \pm 0,08$	$50,2 \pm 0,06$
Вихід готової продукції, %	$110,0 \pm 0,22$	$110,0 \pm 0,21$
Втрати маси при термічній обробці, %	$11,1 \pm 0,14$	$11,1 \pm 0,11$

При виробництві сосисок за традиційною технологією тривалість їх зберігання складає 72 години (3 доби). При обробці сосисок після виготовлення у модифікованому газовому середовищі і пакуванні їх у плівку, тривалість зберігання, згідно з технологічною інструкцією, подовжується до 20 діб.

Проведено порівняльну характеристику втрат маси сосисок за різних способів виготовлення, яка показала, що через три доби зберігання, вищу масу мали сосиски упаковані у плівку. Перевага склала 0,5 кг ($P > 0,95$). Через п'ять діб проявилась аналогічна тенденція, маса сосисок була вищою при сучасній технології зберігання, різниця становила 0,5 кг ($P > 0,95$). Через 20 діб загальні втрати маси сосисок, упаковані у плівку становили 1,5 кг (2,92 %).

Досліджували якісні та фізико-хімічні показники сосисок «Прем'єра» виготовлених за різних технологій. Показник активної кислотності ковбас після виготовлення характеризує придатність виробів до зберігання. За традиційної технології виготовлення показник активної кислотності склав 6,74 одиниць рН. При обробці ковбас у МГС показник активної кислотності знизився до 6,60 одиниць рН. У процесі зберігання активна кислотність сосисок знижується і через 20 діб складає 5,93 одиниць рН, що позитивно впливає на збереження якісних показників виробів.

При складанні фаршу була введена однакова кількість води (льоду)- 30% до маси основної сировини. Вміст вологи у сосисках після виготовлення склав 71,0 %. Протягом зберігання вміст вологи в сосисках за обох технологій зменшився. Після трьох діб зберігання вищий вміст вологи мали сосиски, оброблені у модифікованому газовому середовищі і упаковані у плівку.

Перевага, порівняно з виробами, виготовленими за традиційною технологією, склала 1% ($P > 0,95$) через 3 доби та 0,7 % ($P > 0,95$) через п'ять діб зберігання.

Наприкінці строку зберігання сосисок за сучасною технологією через 20 діб вміст води склав $67,6 \pm 0,85$ %. Загальні втрати води за 20 діб склали 3,5 %. Згідно з технічними умовами вміст води у сосисках не повинен перевищувати 72 %, тобто всі вироби відповідали вимогам нормативної документації (табл.3).

Таблиця 3

**Зміна якісних та фізико-хімічних показників сосисок «Прем'єра»
при різних способах виготовлення, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$**

Показник	Спосіб виготовлення	Тривалість зберігання, діб			
		після виготовлення	3	5	20
Активна кислотність ковбас, рН	I спосіб	$6,74 \pm 0,032$	$6,62 \pm 0,015$	$6,44 \pm 0,085$	-
	II спосіб	$6,60 \pm 0,230$	$6,43 \pm 0,176$	$6,30 \pm 0,053$	$5,93 \pm 0,176$
Вміст води, %	I спосіб	$71,0 \pm 1,15$	$69,3 \pm 0,19$	$67,3 \pm 0,13$	-
	II спосіб	$71,1 \pm 0,57^*$	$70,3 \pm 0,12^*$	$70,0 \pm 0,15^*$	$67,6 \pm 0,85$
Вміст білка, %	I спосіб	$12,2 \pm 0,11$	$12,4 \pm 0,11$	$12,6 \pm 0,15$	-
	II спосіб	$12,3 \pm 0,06$	$12,4 \pm 0,06$	$12,5 \pm 0,06$	$12,8 \pm 0,20$
Вміст жиру, %	I спосіб	$15,8 \pm 0,34$	$16,8 \pm 0,34$	$18,8 \pm 0,08$	-
	II спосіб	$15,4 \pm 0,32$	$15,7 \pm 0,32$	$16,4 \pm 0,25$	$17,1 \pm 0,52$
Вміст солі, %	I спосіб	$2,26 \pm 0,120$	$2,28 \pm 0,120$	$2,29 \pm 0,120$	-
	II спосіб	$2,30 \pm 0,100$	$2,32 \pm 0,100$	$2,36 \pm 0,100$	$2,50 \pm 0,057$
Вміст нітриту натрію, %	I спосіб	$0,003 \pm 0,0007$	$0,003 \pm 0,0006$	$0,004 \pm 0,0007$	-
	II спосіб	$0,003 \pm 0,006$	$0,003 \pm 0,0008$	$0,003 \pm 0,006$	$0,005 \pm 0,0003$

За результатами досліджень встановлено, що показники вмісту білку, жиру, солі, нітриту натрію відповідають вимогам технічних умов. При зберіганні протягом 20 діб показники вмісту білку, жиру, солі збільшується показник сухої речовини сосисок за рахунок зменшення вмісту води в них.

В результаті досліджень встановлено, що у процесі зберігання знижується вміст води у сосисках при обох способах виготовлення. Після виготовлення вміст води в сосисках складав 71%.Через три доби зберігання вищий вміст води був у сосисках, які були оброблені у регульованому газовому середовищі та упаковані у полімерну плівку, що свідчить про те, що при пакуванні сосисок зменшуються втрати їх води у навколишнє середовище.

Після 20 діб зберігання загальні втрати вологи склали 2,9 %, що відповідає вимогам стандарту (табл. 5).

Таблиця 5

**Мікробіологічні показники сосисок «Прем'єра»
за різних способів виготовлення, $\bar{X} \pm S\bar{x}$**

Показник	Спосіб виготовлення (n=3)	Тривалість зберігання, діб			
		після виготовлення	3	5	20
Кількість мезофільно-аеробних та факультативно – анаеробних мікроорганізмів, КУО, в 1 г продукту, не більше ніж 1000	I спосіб	70 ± 5	213±11	1022±31	-
	II спосіб	70±9	108±13*	126±17*	380±24
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> у 25 г продукту	I спосіб	не виявлено	не виявлено	не виявлено	-
	II спосіб	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено
Бактерії групи кишкових паличок (БГКП) у 1 г продукту	I спосіб	не виявлено	не виявлено	не виявлено	-
	II спосіб	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено
Сульфитредукувальні клостридії: в 0,01 г продукту	I спосіб	не виявлено	не виявлено	не виявлено	-
	II спосіб	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено

Такий показник, як кількість мезофільно-аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів показує санітарний стан ковбасних виробів і нормується технічними умовами. В результаті досліджень встановлено, що сосиски, оброблені у регульованому газовому середовищі характеризуються нижчим показником КМАФАнМ через 3 доби зберігання, який складає 126 КУО/г порівняно з сосисками, виготовленими за традиційною технологією, показник яких становить 213 КУО/г. Це вказує на антимікробну дію регульованого газового середовища.

Через п'ять діб зберігання показник КМАФАМ сосисок, виготовлених за традиційною технологією перевищує допустимі рівні, що робить їх непридатними до вживання.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, обробка ковбас у модифікованому газовому середовищі не впливає на вихід готової продукції. Втрати при термообробці склали 11,1 %, що відповідає нормам. Після трьох діб зберігання вищий вміст вологи мали сосиски, оброблені у модифікованому газовому середовищі і упаковані у плівку. Перевага, порівняно з виробами, виготовленими за традиційною технологією, склала 1% ($P > 0,95$) через 3 доби та 0,7 % ($P > 0,95$) через п'ять діб зберігання. За показниками вмісту білку, жиру, солі, нітриту натрію сосиски відповідали вимогам технічних умов. Показник КМАФАнМ сосисок, оброблених у модифікованому газовому середовищі склав 586 ± 37 КУО в 1г продукту. Перевага порівняно з сосисками, виготовленими за традиційною технологією, склала 77 КУО в 1г продукту.

Список використаних джерел

1. Антипова Л. Н. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М. : ДеЛи принт, 2005. С. 38-52.
2. Беляев Ю. К., Носко В. П. Основные понятия и задачи математической статистики. М. : Изд-во МГУ, 2003. 192 с.
3. Евелева В.В. Получение и применение пищевых добавок. М. : *Пищевые ингредиенты: сырье и добавки*. 2017. № 1. С. 58-60.
4. Кузнецова Л.С. Перспективный консервант для защиты поверхности и пищевых продуктов. М. : *Пищевые ингредиенты: сырье и добавки*. 2019. № 2. С. 32-33.
5. Кузнецова Л.С. Новые антимикробные средства для защиты поверхности колбас и мясных продуктов. М. : *Мясная индустрия*. 2018. № 2. С. 28-30.
6. Латин Н.Н. CO₂ экстракт – продукт XXI века. М. : *Пищевые ингредиенты: сырье и добавки*. 2018. № 1. С. 26-28.

A. Borisova, E. Trush. EVALUATION OF QUALITY INDICATORS OF COOKED SAUSAGES PACKAGED IN MODIFIED GAS ENVIRONMENT IN THE PRESERVATION PROCESS

The article presents the results of research on the quality of sausages packed in a modified gaseous medium. It was found that after three days of storage, sausages had a higher moisture content, treated in a modified gaseous medium and packed in film. In terms of protein, fat, salt, sodium nitrite sausages met the requirements of technical conditions. Microbiological parameters of sausages treated in a modified gaseous medium after 20 days of storage met the norm.

Key words: sausages, modified gaseous medium, yield of finished products, losses during heat treatment, physicochemical and organoleptic parameters.

РОЗРОБКА РЕЦЕПТУРИ ВАРЕНОЇ КОВБАСИ З ДОДАВАННЯМ ГІДРАТОВАНОЇ ГАРБУЗОВОЇ МАКУХИ

А. О. Борисова, В. П. Дьяченко, студенти СВО «Бакалавр»,

Науковий керівник – к. с.-г. н доцент Стріха Л.О.

Миколаївський національний аграрний університет

У статті викладено результати досліджень при розробці рецептур ковбасних виробів з гарбузовим комплексом. На підставі вивчення якісних показників модельних фаршевих систем з урахуванням органолептичних показників встановлено оптимальний рівень введення гідратованого в співвідношенні 1:2 гарбузового компонента.

Ключові слова: гарбузовий комплекс, розробка м'ясних виробів, нормалізація хімічного складу продукту, функціонально-технологічні властивості модельних м'ясних систем, принципи здорового харчування.

Постановка проблеми. Забезпечення населення повноцінними і екологічно чистими м'ясними виробами - одне з головних завдань соціального розвитку України на сучасному етапі.

У вирішенні цієї проблеми велику увагу приділяють пошуку нових джерел і додаткових резервів білка за рахунок тваринної і рослинної сировини, розробці нетрадиційних методів його одержання і на цій основі - розширенню виробництва комбінованих харчових продуктів підвищеної біологічної цінності [1].

Складність положення підприємств обумовлена різким зростанням цін на м'ясну сировину, технологічні інгредієнти та допоміжні матеріали, особливо імпортного виробництва, обмеженістю вітчизняних м'ясних ресурсів, низькою якістю сировини, що надходить (морожене м'ясо з тривалим періодом зберігання, сировину з підвищеним вмістом жирової та сполучної тканини, м'ясо з ознаками PSE і DFD). Причому, в цих умовах підприємства повинні не тільки зберегти якість готової продукції, а й забезпечити зниження її собівартості з урахуванням рівня платоспроможності населення. Ці та ряд інших причин багато в чому зумовлюють стійку тенденцію до виробництва продуктів, в яких м'ясну основу комбінують з білками і білкововмісними інгредієнтами рослинного походження [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сьогодні не стоїть питання заміни тваринних білків рослинними, а заміни високоякісною, екологічно чистою рослинною сировиною, тому пошук нових джерел харчового білка в нинішній ситуації є досить актуальним питанням [2].

Важливим резервом у вирішенні цієї проблеми можуть бути нетрадиційні високобілкові культури, які в південних областях України мають високі стійкі врожаї, а також вирощуються в Західному регіоні. Цим вимогам відповідає амарант, який має високу продуктивність, а також значні переваги порівняно з бобовими та злаковими рослинами.

Отже, нова технологія приготування фаршу дозволяє стабілізувати якість, покращити органолептичні та фізико-хімічні показники ковбасних виробів, адже саме ці показники характеризують харчову цінність [3].

Передбачається нагальна необхідність пошуку нових видів технологічно ефективних, безпечних і економічно доцільних білково-вуглеводних інгредієнтів і препаратів для використання в м'ясній промисловості, зокрема, також розвиток біотехнології отримання нових видів харчових продуктів з використанням функціональних добавок, біологічно-активних речовин, а також застосування побічної вітчизняної сировини харчової та переробної промисловості для виробництва повноцінних продуктів харчування. Показана актуальність комплексного використання білків тваринного і білково-вуглеводних компонентів рослинного походження, перспективність харчових продуктів комбінованого складу, встановлена роль функціонально-технологічних властивостей (ФТВ) окремих інгредієнтів при розробці рецептур виробів, запропоновані методи математично-аналітичного проектування і конструювання м'ясопродуктів із заданим хімічним складом, сформульовані нові підходи і принципи регулювання основних фізико-хімічних і біохімічних процесів, що сприяють формуванню якісних характеристик готової продукції [3].

Слід зазначити, що переважна частка білкових технологічних інгредієнтів на ринку (в першу чергу соєві концентрати, ізоляти і текстуровані форми) представлена продукцією зарубіжних фірм-виробників. Що стосується вітчизняних великотоннажних білкових компонентів, то серед них переважає соєве борошно. Разом з тим країна має в своєму розпорядженні великі потенційні ресурси рослинної білково-вуглеводної сировини, обмежено застосовується в технології м'ясопродуктів внаслідок відсутності науково-обґрунтованих рекомендацій щодо їх використання [4].

Побічним продуктом переробки насіння гарбуза в масло є гарбузова макуха, яка являє собою порошок темно-зеленого кольору, приємного запаху, практично нерозчинна у воді. Лабораторні дослідження показали високий вміст в ній біологічно активних речовин: каротиноїдів, токоферолів, фосфоліпідів, які виконують важливу роль в організмі -- запобігають накопиченню перекисних сполук, сприяють оптимальному функціонуванню клітинних мембран в різних органах і тканинах.

Останнім часом викликає інтерес до використання в ковбасному виробництві комплекс (гарбузова макуха), отримана при переробці голонасінних сортів гарбуза.

Функціонально-технологічні властивості такого гарбузового комплексу, що відрізняється якісним хімічним складом, являють собою інтерес для розкриття механізму процесів взаємодії їх з сировиною тваринного походження при виробництві ковбас.

Постановка завдання. Розробка рецептур ковбасних виробів з гарбузовим комплексом.

Матеріали і методика. Визначали показники хімічного складу гарбузового комплексу, отриманого при різних температурних режимах. Розробляли рецептури ковбасних виробів з гарбузовим комплексом.

Результати досліджень. При розробці нових видів м'ясопродуктів одним з критеріїв оцінки їх рецептур є нормалізація хімічного складу продукту з позиції оптимального співвідношення білка і жиру. Вирішенню цього завдання сприяє спрямоване використання білкових препаратів для підвищення функціональних властивостей фаршу. При цьому недолік м'язового білка в фарші компенсується збільшенням вологоутримуючої здатності та жирутримуючої здатності, а також підвищенням стійкості ковбас при зберіганні, збільшенням обсягу виробництва продукції при одночасному зниженні витрат м'ясної сировини, підвищенням харчової цінності і зниженням собівартості продукту.

Розробка рецептур ковбасних виробів з гарбузовим комплексом базувалася на сучасних принципах здорового харчування, заснованих на підборі певних видів сировини і таких їх співвідношень, які б забезпечували необхідні якісні характеристики продукту.

На підставі вивчення якісних показників модельних фаршевих систем з урахуванням органолептичних показників встановлено оптимальний рівень введення гідратованого в співвідношенні 1:2 гарбузового компонента.

Дослідженнями встановлено, що рН гарбузових порошків наближений до нейтрального (рН=7), тому вони не здатні надавати несприятливого впливу на функціонально-технологічні та фізико-хімічні властивості продукту.

Визначали вплив комплексу з насіння гарбуза голонасінного сорту на функціонально-технологічні властивості модельних м'ясних систем. Для дослідження використовували зразки як сирих, так і термооброблених фаршів з різним рівнем введення названого інгредієнта.

Рецептури контрольного і дослідного зразків вареної ковбаси «Ольвійська» 1 сорту представлені в таблиці 1.

Беручи до уваги функціонально-технологічні характеристики досліджуваного комплексу та властивості модельних фаршевих систем, при приготуванні фаршу на початку запроваджувалася попередньо посолена яловичина 1 сорту (пройшла стадію дозрівання), сіль на несолону сировину, фосфати, каррагенан, нітрит натрію і вода (лід) в кількості 2/3 від загальної кількості вологи, що додається. При введенні води (льоду) контролювали температуру фаршу, яка повинна бути не більше 5°C. Тривалість кутерування яловичини становила 4,5-5,0 хв. Потім в кутер вносили курячі яйця, гідратований (1:2) гарбузовий комплекс, свинину напівжирну, залишки вологи і кутерували ще 3-4 хвилини. За 1-2 хв. до закінчення процесу кутерування додавали крохмаль, свинячий шпик, спеції і кутерували до необхідного ступеня подрібнення шпику (шматочки розміром 3-5 мм).

Таблиця 1

Рецептури вареної ковбаси «Ольвійська» 1 сорту

Найменування сировини та прянощів	Зразки	
	контрольний	дослідний
Сировина несолена, кг/100 кг		
Яловичина жилована 1 сорту	50,0	40,0
Свинина жилована напівжирна	30,0	23,0
Свинячий шпик	16,0	18,0
Гідратований гарбузовий білково-вуглеводний комплекс	—	15,0
Яйця курячі	2,0	2,0
Крохмаль картопляний	2,0	2,0
Всього	100	100
Вода (лід)	30	30
Прянощі та матеріали, г/100 кг несоленої сировини		
Сіль поварена харчова	2500	2500
Нітрит натрію	5,0	5,0
Фосфат харчовий	300	300
Перець чорний мелений	100	100
Перець духмяний мелений	60	60
Коріандр мелений	70	70
Часник свіжий	150	150
Каррагінан	800	800

Встановлено, що температурний фактор, впливаючи на структуру білка, мав істотний вплив на якість протеїнів (табл. 2).

Таблиця 2

Склад протеїнів насіння гарбуза і отриманої макухи, %

Розчинність	Гарбузовий комплекс	
	Температура прогріву м'якоті	
	50°C	70°C
Розчинні протеїни	81,23±1,94	70,64±1,87
Нерозчинний залишок	12,70±2,17	29,30±1,99

Показники хімічного складу гарбузового комплексу, отриманого при різних температурних режимах, мають суттєву різницю.

Дослідженнями встановлено, що підвищення температури прогріву м'якоті викликало зниження вмісту в гарбузовому комплексі ряду амінокислот. Так, в продукті, отриманому при прогріванні м'якоті при 70°C, вміст лізину знизився на 6,6%; гістидину – на 19,5 (P>0,999); аргініну - на 5,4; треоніну - на 28,8 (P>0,999); валіну - на 5,1; ізолейцину - на 12,4 (P>0,999); фенілаланіну - на

35,1 ($P>0,999$); триптофану - на 21,5% ($P>0,999$) в порівнянні з контрольним (50°C).

Від структури білка в комплексі багато в чому залежала його розчинність і харчова цінність.

При підвищенні температури підігріву м'якоті з 50 до 70°C кількість розчинного білка в продукті знижуються на 9,54% ($P>0,999$).

Таким чином, більш високою харчовою цінністю мав гарбузовий комплекс, отриманий за більш «м'якої» технології, яка передбачає прогрів м'якоті до температури 50°C .

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, для підтвердження доцільності використання гарбузового комплексу, а також правильності обраного рівня їх введення нами були проведені дослідження, що включають визначення загального хімічного складу і дослідження органолептичної оцінки готових варених ковбас.

На підставі вивчення якісних показників модельних фаршевих систем з урахуванням органолептичних показників встановлено оптимальний рівень введення гідратованого в співвідношенні 1:2 гарбузового компонента.

Дослідженнями встановлено, що рН гарбузових порошків наближений до нейтрального ($\text{pH}=7$), тому вони не здатні надавати несприятливого впливу на функціонально-технологічні та фізико-хімічні властивості продукту.

Більш високою харчовою цінністю мав гарбузовий комплекс, отриманий за більш «м'якої» технології, яка передбачає прогрів м'якоті до температури 50°C .

Список використаних джерел

1. Бакунина, О. Н. Функциональные ингредиенты для воплощения концепции здорового питания. М.: *Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки*. 2020. № 2. С. 30-32.
2. Бобренева, И. В. Рекомендации по внесению БАД в рецептуры функциональных продуктов питания. М. : *Мясная индустрия*. 2017. № 5. С. 27-29.
3. Гордынец, С. А. Пищевые добавки для обогащения мясных продуктов. М. : *Мясная индустрия*. 2019. № 11. С. 44-46.
4. Мальцев, Г. П. Порошкообразные полуфабрикаты в пищевой промышленности. М. : *Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки*. 2018. № 8. С. 73-74.

A. Borysova, V. Diachenko. DEVELOPMENT OF MEAT PRODUCTS TECHNOLOGY WITH THE USE OF PLANT PROTEIN-CARBOHYDRATE COMPLEXES

The article presents the results of research in the development of recipes for sausage products with pumpkin complex. On the basis of study of quality indicators of model stuffing systems taking into account organoleptic indicators the optimum level of introduction of hydrated in the ratio 1:2 pumpkin component has been established.

Key words: pumpkin complex, development of meat products, normalization of the chemical composition of the product, functional and technological properties of model meat systems, the principles of a healthy diet.

ПІДБІР РАС ДРІЖДЖІВ У ВИРОБНИЦТВІ ПИВА

О.А. Бугрім, *magistr, olgabugrim46@gmail.com*

Науковий керівник: к.с.-г.н., доцент Каратєєва О.І.

Миколаївський національний аграрний університет

Проведено дослідження хіміко-технологічних показників пива при використанні різних рас дріжджів. Встановлено бродильну активність дріжджів, які визначали за ступенем зброджування сусла. Так, бродіння з використанням нових рас дріжджів протікало більш інтенсивно, досягаючи максимуму у раси дріжджів 2. Відмічено, що при використанні чистої культури отримується більш якісне пиво.

Ключові слова: раса дріжджів, хіміко-технологічні показники, ступінь зброджування, біомаса дріжджів, вміст спирту

Постановка проблеми. У пивоварінні застосовують спеціальні раси дріжджів, культивовані у певних виробничих умовах, під впливом яких формується тип пива і його якість. Важливим критерієм оцінки бродильних властивостей дріжджів є зменшення вмісту екстрактивних речовин під час головного бродіння, яке має проходити повільно і постійно [2].

Активна кислотність сусла значно впливає на якість пива. В готовому пиві намагаються отримати рН 4,2-4,4. Значення рН, нижче за 4,4, що сприяє виділенню в осад колоїдно-нестабільних білкових речовин і покращує смак пива. Більш низькі значення рН (особливо нижче за 4,1) сприяють появі у пиві кислого смаку [1, 5].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. За даними багатьох вчених глікоген – головний резервний полісахарид дріжджів. Він відіграє важливу роль у перетвореннях вуглеводів і забезпечує можливість тривалого росту і розмноження дріжджів у несприятливих умовах. Для збереження своєї життєдіяльності в умовах відсутності харчування дріжджова клітина переходить на запасне енергетичне джерело, що знаходиться в ній самій, використовуючи глікоген [1, 3, 4,].

Як вказують численні дослідження підвищення рН вказує на початок автолізу дріжджів. Зниження величини рН має проходити помірно й одночасно по всьому об'єму сусла, що сприяє випаданню в осад хмелевих смол і білково-дубильних сполук, наявність яких у готовому пиві не бажана. У разі автолізу дріжджів параметри якості пива знижуються. Зокрема, змінюється колір пива, з'являється дріжджовий різкуватий присмак, гіркота стає більш вираженою з появою залишкової, падає смакова стабільність через зниження відновлювальних процесів [2, 5].

Постановка завдання. Тому нами було поставлено за мету дослідити хіміко-технологічні показники пива при використанні різних рас дріжджів.

Матеріали та методика. Дослідження проводилися в умовах Миколаївського відділення ПрАТ «АБІНБЕ ЕФЕС України», в період 2020-2021 рр. під час виробничої переддипломної практики. Під час проходження

практики матеріалом дослідження були 2 зразки різних рас дріжджів, якими користується пивовиробництво. Бродильну активність дріжджів визначали за ступенем зброджування суслу.

Результати досліджень. Як видно з даних, наведених у таблиці 1, за цим показником досліджувані дріжджі розташовуються у такій послідовності: раса 2, 1.

Таблиця 1

Фізико-хімічні показники молодого пива

Раса дріжджів	Вміст, %			pH	Ступінь зброджування, %		
	видимого екстракту	дійсного екстракту	спирту		видима	дійсна	кінцева
Раса 1	4,38± 0,038	5,15± 0,021	2,97± 0,001	4,55	58,90± 1,26	48,87± 2,21	52,68± 1,48
Раса 2	4,12± 0,016**	4,90± 0,034*	3,29± 0,001***	4,47	61,73± 2,41	49,81± 3,18	56,30± 3,27

За фізико-хімічними показниками раса № 2 характеризується кращими фізико-хімічними показниками. При нижчих показниках видимого і дійсного екстракту – 4,12% та 4,90% відповідно, що вірогідно менше за показники раси № 1 ($P \leq 0,01$ та $P \leq 0,01$), але при цьому у раси № 2 вищий вміст спирту – 3,29% ($P \leq 0,001$). При цьому він має кращі показники зброджування – 49,81-61,73%, порівняно зі зразком раси №1 – видима зброджуваність 61,73%, дійсна – 49,81% і кінцева зброджуваність – 56,30%.

Після доброджування в готовому пиві визначали фізико-хімічні показники. Як видно з даних таблиці 2, незалежно від раси застосованих дріжджів отримане пиво повністю відповідало вимогам чинного стандарту на світле пиво, але кращі фізико-хімічні показники спостерігалися у пива, отриманого з використанням раси 2. Так, вміст видимого та дійсного екстракту був вірогідно меншим за аналогічні показники раси 2 – 0,6% та 1,7 % відповідно. А вміст спирту при цьому в пиві отриманого з дріжджів раси 2 був вищим – 4,22%.

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники пива

Раса дріжджів	Вміст, %			pH	Ступінь зброджування, %		
	видимого екстракту	дійсного екстракту	спирту		видима	дійсна	кінцева
Раса 1	0,8± 0,04	2,0± 0,17	4,12± 0,03	4,48	69,90± 3,12	55,70± 2,17	78,80± 3,04
Раса 2	0,6± 0,01***	1,7± 0,32	4,22± 0,02	4,46	70,72± 1,71	57,17± 1,13	81,72± 2,05

Показники зброджуваності, також, значно кращі у пиві отриманого від раси 2 і становлять 57,17-81,72%.

Таким чином, більш якісне пиво отримується із застосуванням чистих культур або насінневих дріжджів раси 2.

Використання сухих дріжджів, окрім зниженої фізіологічної активності, вони можуть зашкодити здоров'ю обслуговуючого персоналу, що вимагає використання засобів особистого захисту. Якщо не має змоги відмовитись від сухих дріжджів, то для підвищення ефективності використання таких дріжджів їх попередньо потрібно активізувати.

Тому нами поставлено за мету дослідити зміну біомасу дріжджів різних рас в процесі бродіння. Так, нами встановлено, що кількість дріжджових клітин у зваженому стані збільшується у процесі головного бродіння до 60–80 млн./мл, при доброджуванні це значення повинно становити 15–20 млн./мл. (табл. 3).

Таблиця 5

Зміна біомаси дріжджів різних рас в процесі бродіння

Тривалість бродіння, діб	Кількість дріжджових клітин, млн./ см ³	
	1	2
0	16,0	16,0
1	24,0	30,12
2	32,60	45,60
3	44,2	68,20
4	52,8	86,2
5	63,2	68,60
6	59,4	47,0
7	41,6	34,12
8	34,6	21,70
9	26,6	10,80
10	12,4	5,10
11	11,4	2,80
12	6,80	1,988
12,5	4,90	16,0
13	3,80	
14	2,00	

За результатами досліджень встановлено, що найкращою за основними показниками є раса 2, що скорочує процес бродіння на 2 доби.

Бродіння з використанням нових рас дріжджів протікало більш інтенсивно, досягаючи максимуму у раси дріжджів 2 на четверту добу при кількості дріжджових клітин 86,2 млн./см³ та 52,8 млн./см³ відповідно. Результати заносили у таблицю 5, з якої ми бачимо, що дріжджі раси 1 повільно розброджувалися і максимум цих дріжджів склав на 5 добу – 63,2 млн./см³.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, за фізико-хімічними та технологічними показниками виявилася кращою раса № 2, яка скорочувала процес бродіння пива на 2 доби і мала нижчі показники

видимого і дійсного екстракту – 4,12% та 4,90% відповідно, при вищому вмісту спирту. А як наслідок, більш якісне пиво отримується із застосуванням чистих культур або насінневих дріжджів раси 2.

Список використаних джерел

1. Ермолаева Г. А., Колчева Р. А. Технология и оборудование производства пива и безалкогольных напитков. М. : ИРПО, Издательский центр «Академия», 2000. 416 с.
2. Карпенко Д. В. Влияние режима сбраживания пивного сусла на содержание этанола в молодом пиве. *Пиво и напитки*. 2001. №3. С.40-42.
3. Кейтуков Ч. М. Развитие систем пропагации пивных дрожжей: *автореф. дис. на соиск. науч. степени канд. техн. наук: спец. 05.18.12 «Процессы и аппараты пищевых производств»*. М. 2007. 20 с.
4. Кошова В. М., Решетняк Л. Р., Куц А. М. Дослідження впливу різних рас дріжджів на зброджування пивного сусла і якість готового пива. *Наукові праці НУХТ*. 2015. Т. 21. № 1. С. 220-226.
5. Мелетьев А. Є., Тодосійчук С. Р., Кошова В. М. Технохімічний контроль солоду, пива та безалкогольних напоїв : підручник. Вінниця : Нова книга, 2008. 300 с.

O. Bugrim SELECTION OF YEAST DISCUSSION IN BEER PRODUCTION

A study of the chemical and technological parameters of beer using different yeast races has been carried out. The fermentative activity of yeast was determined, which was determined by the degree of fermentation of the wort. Thus, fermentation with the use of new yeast races proceeded more intensively, reaching a maximum in yeast race 2. It was noted that when using a pure culture, a higher quality beer is obtained.

Key words: yeast race, chemical and technological parameters, degree of fermentation, yeast biomass, alcohol content

ПРОЯВ ВІДТВОРЮВАЛЬНИХ ЯКОСТЕЙ СВИНОМАТОК ЗАРУБІЖНИХ ГЕНОТИПІВ

Л.С. Бухтєєва, студент, pelykh-nl@ukr.net

Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Пелих Н.Л

Херсонський державний аграрно-економічний університет

У статті наведено результати досліджень щодо оцінки відтворювальних якостей свиноматок порід велика біла і ландрас. Найбільш продуктивними були матки із родини Hourі великої білої породи, та родин Hueberg і Naere породи ландрас. В умовах жаркого клімату півдня України в цілому свиноматки порід велика біла і ландрас пройшли акліматизацію і проявляють свій високий генетичний потенціал.

Ключові слова: порода, свиноматка, багатоплідність, збереженість, жива маса.

Постановка проблеми. Одним із основних факторів, який забезпечує високу інтенсивність росту, збереженість і життєздатність поросят у підсисний період є жива маса поросят на час народження. Під час селекції на підвищення відтворювальних якостей свиноматок, відбуваються певні зміни у рівні багатоплідності і великоплідності, які забезпечують об'єм виробництва продукції свинарства та її інтенсивність на усіх етапах вирощування та відгодівлі [1, 4].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Тривала племінна робота з свинями великої білої породи і породи ландрас плинула на значне зростання показників продуктивності. Вітчизняні селекціонери використовують зарубіжні генотипи у різних варіантах схрещування і гібридизації для отримання м'ясних туш. Однак, прояв генетичного потенціалу в конкретних умовах господарства під впливом кліматичних і технологічних факторів різна, що спонукає проведення порівняльної оцінки їх продуктивності.

Постановка завдання. Провести порівняльну оцінку відтворювальних якостей свиноматок різних генотипів відповідно прояву їх генетичного потенціалу в умовах жаркого клімату півдня України.

Матеріали і методика. На першому етапі досліді нами були вивчені відтворювальні якості свиноматок зарубіжного походження порід ландрас і велика біла за загальноприйнятими зоотехнічними методиками [3].

Результати досліджень. Не встановлено суттєвої відмінності за тривалістю поросності, вона коливалася від 115,0 днів у маток великої білої породи, що відносяться до родини Lassie до 118,56 днів у маток із родини Hueberg ($P < 0,05$) породи ландрас.

За результатами оцінки багатоплідності, встановлено, що найменш багатоплідними були свиноматки великої білої породи родини Blackberry, що на -1,32 голови нижче середнього значення по великій білій породі та -1,84 голови менше середнього по стаду і -3,25 голів нижче найбільш багатоплідних маток родини Lassie (12,25 голів) даної породи.

За масою гнізда на час народження найвищі показники отримано від маток родини Doriga породи ландрас, що становить 21,64 кг і переважали середні показники по стаду на +1,98 кг, а низькопродуктивних свиноматок великої білої породи родини Blackberry переважає на +4,59 кг (17,05 кг).

Найвищі показники за молочністю отримано від маток породи ландрас родини Hueberg. – 72,13 кг, що вище від середнього по породі ландрас і середнього по стаду на +3,15 кг та +6,84 кг відповідно, і на +13,38 кг вище від маток із низькою молочністю родини Lassie (58,75 кг, $P<0,05$) великої білої породи.

При порівнянні всіх вище зазначених показників за середніми даними по породі ландрас та великої білої породи, встановлена певна перевага маток породи ландрас над матками великої білої породи. Серед маток м'ясного напрямку продуктивності породи ландрас найкраще себе проявили матки родини Doriga, за ознаками багатоплідність (11,91 голів), та маса гнізда на час народження (21,64 кг).

За результатами оцінки свиноматок різних порід за відтворювальними якостями на час відлучення встановлено, що за показником кількістю поросят у два місяці, найвищі дані отримано в гніздах свиноматок великої білої породи родини Hourі, що переважали середнє значення по стаду на +0,97 голів ($P<0,05$), а найменш продуктивних маток родини Lassie великої білої породи, на +2,12 голів.

За результатами оцінки збереженості поросят на час відлучення, встановлено, що найнижча збереженість була у гніздах маток родини Lassie великої білої породи, що на -13,88% ($P<0,05$) нижче від середнього значення по стаду і на -20,38 % менше від високопродуктивних маток породи ландрас родини Miss.

Комплексну оцінку материнських якостей проводили двома методиками – Оцінка КПВЯ (комплексний показник відтворних якостей) рекомендована вченим для оцінки свиноматок материнських форм, а Індекс материнських якостей для батьківських форм, де враховується інтенсивність росту поросят у підсисний період.

За показником КПВЯ матки усіх родин характеризувалися високим рівнем продуктивності, про що свідчить перевищення 100 бальної шкали. Найвищий результат показали високопродуктивні матки великої білої породи родини Hourі, що становить 148,23 бали. За Індексом материнських якостей вищі результати отримано також від цієї родини - 44,66 балів. У всіх останніх родин, цей показник не був нижче 40,06 балів (родина Maple Leaf).

За результатами комплексної оцінки за індексом КПВЯ кращі були матки великої білої породи, а за Індексом материнських якостей матки породи ландрас.

Провівши оцінку за відтворювальними якостями свиноматок на час народження та відлучення було встановлено (рис. 1.), що найбільш продуктивними були матки із родини Hourі великої білої породи, та родин Hueberg і Naere породи ландрас. Свиноматок від даних родин рекомендуються

для використання у племінному ядрі, що до останніх маток, у них слід провести селекцію на підвищення відтворювальних якостей.

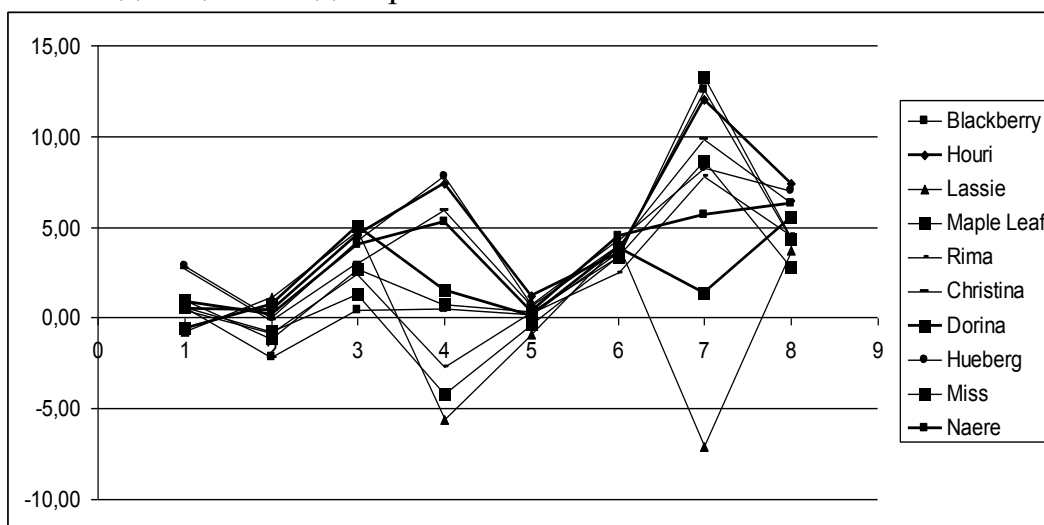


Рис. 1. Графік продуктивності свинوماتок порід велика біла і ландрас

Так із свинوماتками родини Blackberry слід провести роботу на підвищення багатоплідності, даний показник нижче від стандарту на -2,15 гол. У маток родини Lassie слід підвисити показники молочності, кількості поросят на час відлучення та збереженість, дані показники були нижчими від стандарту на -5,59 кг, -0,39 гол та -7,08 % відповідно.

Матки від родини Maple Leaf відставали за показниками багатоплідності, молочності та кількості поросят на час відлучення на -0,72 гол, -4,21 кг та -0,38 гол, що потребує подальшого удосконалення та підвищення. Підвищення показника молочності потребують також матки від родини Rima, даний показник був нижчим від стандарту на -2,70 кг. Свинوماتки інших родин мали відтворювальні якості близькими до стандарту.

Розвиток та формування ознак у тварин залежить від цілого ряду як генетичних, так і негенетичних (паратипових) факторів, які діють на організм з різною силою і незалежно один від одного [2].

За результатами даних дисперсійного аналізу найбільша частина впливу генотипу встановлена за ознаками – збереженості поросят (16,03%), та кількість голів на час відлучення (11,20%), на інші оцінювані ознаки (багатоплідність, молочність, маса гнізда на час народження, середня маса 1 голови на час відлучення, КПВЯ та індекс материнських якостей) дещо менший вплив, він знаходився в діапазоні від 5,01% (середня маса 1 голови на час відлучення) до 9,58% (багатоплідність).

Відповідно і коефіцієнти успадкування відтворювальних якостей свинوماتок великої білої породи був не великим і знаходився в межах від 0,050 за показником середньої маси 1 голови на час відлучення до 0,160 за показником збереженості поросят.

Висновки і перспективи подальших досліджень. В умовах жаркого клімату півдня України в цілому свинوماتки порід велика біла і ландрас

пройшли акліматизацію і проявляють свій високий генетичний потенціал.

Список використаних джерел

1. Pelikh V., Ushakova S., Pelikh N. Index evaluation of pigs and determination of selection limits. *Agricultural Science and Practice* 6.1. 2019.: p. 67-74.
2. Ващенко П. А. Прогнозування племінної цінності свиней на основі лінійних моделей, селекційних індексів та ДНК-маркерів. Diss. ступеня д-ра с.-г. наук: спец. 06.02. 01 «Розведення та селекція тварин». Миколаїв, 2019.
3. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві / за ред. І.І. Ібатуліна і О.М. Жукорського. Посібник. Київ, 2017. 328 с.
4. Пелих, В.Г., Чернишов І.В., Левченко М.В. Використання селекційних індексів для оцінки відтворювальних якостей. Матеріали конференції МНАУ. 2017. С. 43-45.

L. Bukhteyeva. PROYAV VIDTVORYUVAL'NYKH YAKOSTEY SVYNOMATOK ZARUBIZHNYKH HENOTYPIV

The article presents the results of research to assess the reproductive qualities of sows of Great White and Landrace breeds. The most productive were the uteruses of the Houri family of the great white breed, and the families of Hueberg and Naere of the Landrace breed. In the hot climate of southern Ukraine, in general, sows of Great White and Landrace breeds have been acclimatized and show their high genetic potential.

Key words: breed, sow, fertility, safety, live weight.

ВИМІРЮВАННЯ ВОЛОГОСТІ ЗЕРНА ЗА ДОПОМОГОЮ ВИКОРИСТАННЯ СТАНДАРТИЗОВАНИХ І ЕКСПРЕС-МЕТОДІВ

В. В. Вовчек, студент, vikavovchek99@gmail.com

Науковий керівник – ас. Люта І. М.

Миколаївський національний аграрний університет

У статті викладено результати досліджень впливу різних методів вимірювання вологості зерна на точність отриманих результатів, проведено їх порівняльну характеристику. Доведено доцільність використання експрес-методу визначення вологості зерна.

Ключові слова: вологість зерна, сушильна шафа, експрес-метод, аналізатор зерна, проба.

Постановка проблеми. Вологість зерна є однією з найбільш важливих характеристик його якості. За параметром вологості можна встановити кількісну частку поживних речовин в зерні, а також визначити тривалість його зберігання. Якщо вміст води в зерні перевищує встановлену норму, то зерно починає швидко псуватися, а кількість корисних речовин в ньому різко зменшується. Через надмірну вологість активізуються небажані фізичні і хімічні процеси, які призводять до негативних результатів. Все це є наслідком значних економічних збитків, таких як:

- набухання та проростання зерна;
- розщеплення високомолекулярних біополімерів;
- зменшення маси зернової частини (маси зерна на 1 літр);
- активізація ферментів (процеси бродіння);
- зниження сипкості та підвищення вразливості від механічних пошкоджень;
- швидкий розвиток паразитів - мікробів, кліщів, шкідливих комах [6].

Якщо зерно залишається надмірно вологим довгий час, це призводить до неможливості його обробки та подальшого зберігання. Навіть якщо вологість не надто перевищує допустиму норму, істотно знижується вихід зерна, а також страждає на якість продукції, виготовленої з нього. Саме тому так важливим є точне визначення вологості зерна в лабораторних умовах, що проводиться різними методами. Тому доцільно буде використовувати методи, які дають точні значення необхідних параметрів [5].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Сучасні ринкові умови розвитку сільського господарства вимагають від підприємств, що входять у виробничий цикл переробки зерна оптимізації процесу приймання і розподілу зерна всередині підприємства, мінімізації можливих втрат, пов'язаних з простоєм машин, а також прийманням неякісної продукції. Дуже важливий також аспект збереження якості зерна, недопущення змішування зерна різної якості. Зростає попит покупців зерна на найвищу якість зерна внаслідок

величезного тиску з боку виробників продуктів харчування, їх власних конкурентів на ринку зерна та глобалізації зернової галузі. Стандартизовані методи, як правило, засновані на проведенні хімічних реакцій, що призводять до руйнування зразка, виконуються вручну, достатньо трудомісткі і вимагають великої кількості часу для проведення аналізу. Тому для підприємств необхідні методи експрес-контролю, засновані на сучасних і швидких методах аналізу. Зернова промисловість потребує автоматизованих, економічних та швидких засобів оцінки якості зерна [4].

Дослідженням сучасних методів вимірювання вологості зерна та їх вдосконаленням в останні роки займається багато вітчизняних дослідників, а саме Куцевол О.М, Куцевол М.О., Защепкіна Н. М., Голуб К. Ю. та інші [2].

При використанні експрес-приладів для визначення таких показників зерна як вологість, вміст білку, вміст сирової клейковини важливою є точність аналізу. Більшість підприємств, що приймають зерно мають аналізатори зерна з різними принципами роботи таких брендів як Pertern (Inframatic 9500, 8800, Швеція), Foss (Infratec 1241, Infratec Nova, Данія), DICKEY-john (GAC 2100, США), Bruins instruments (Agricheck, Infracheck, Німеччина). Тому актуальним є порівняння результатів вимірювань показників якості зерна, зокрема вологості, за допомогою стандартизованої методики (термогравіметричний метод) та аналізаторів зерна [4, 7].

Постановка завдання. Метою роботи було провести аналіз впливу технологічних параметрів різних методів визначення вологості зерна на отриманий результат та порівняти їх.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження були проведені у ПОП «Вікторія» Баштанського району Миколаївської області. Вимірювання вологості проводилося в один і той же час, але різними методами. Матеріалом для проведення досліджень виступало зерно пшениці, ячменю та кукурудзи врожаю 2020 року.

Обчислення показників визначали за загальноприйнятою методикою. Фізико-хімічні показники визначали відповідно стандартних методик [4]. Для опрацювання матеріалів досліджень були використані базові методики варіаційної статистики [5].

Визначали показники вмісту вологи пшениці, ячменю та кукурудзи за допомогою сушильної шафи (СЕШ-3М) та експрес-методом (Infratec 1241) (дата останньої повірки і калібровки – 16.11.2019). Значення вологості змінювались у межах технологічних норм у всіх варіантах згідно затвердженої типової інструкції до державного стандарту ГОСТ 13586.5-93[1].

Результати досліджень. Аналізатор зерна Infratec 1241 визначає пропускання зразків в ближньому ІЧ діапазоні, що дозволяє одночасно і точно вимірювати кілька компонентів в зразках цільного (не розмолотого) зерна. Вимірювання засноване на тій обставині, що основні компоненти зерна, наприклад, протеїн, вода, жир і інші, поглинають електромагнітне випромінювання в ближньому ІЧ-діапазоні. Аналізатор зерна Infratec 1241 вимірює поглинання ІЧ-випромінювання, пропущеного через матеріал зразка, тому відпадає необхідність у підготовці зразків.

Після обробки вбудованим комп'ютером результат виводиться на дисплей і може бути роздрукований на принтері (якщо той приєднаний) [4].

Шафа сушильна СЕШ-3М призначена для сушки зерна, зернопродуктів, насіння бобових і олійних культур, а також інших вологомістких речовин при визначенні вологості.

Шафа СЕШ-3М застосовується в лабораторіях елеваторів, хлібоприймальних, борошномельних, круп'яних, комбикормових, хлібопекарських підприємств та науково-дослідних установ АПК [8].

Принцип дії сушильної шафи СЕШ-3М заснований на рівномірному висушуванні проби за допомогою повітряного потоку, (повітряно-тепловий метод), що створюється відцентровим вентилятором і нагрівальними елементами, і обертового столу з пробами [3].

Кожна відібрана проба проходила визначення вологості за всіма передбаченими методиками у такій послідовності: спочатку у Infratec, потім після подрібнення проводили дослідження за СЕШ. Це дозволило отримати максимально-достовірні результати.

Визначення проводилось по 2 рази на кожному з аналізаторів, за результат аналізу приймалось середнє значення 2-х вимірювань.

Допустиме відхилення результатів двох паралельних визначень не повинно перевищувати 0,2% [1].

Допустиме відхилення результатів визначення вологості термогравіметричним методом (стандартизована методика) та іншими методами за допомогою засобів вимірювальної техніки для зерна пшениці не повинно перевищувати 0,5%, а для кукурудзи – 0,7% [1].

Результати проведення дослідження були оформлені у вигляді таблиць (табл. 1-4).

Таблиця 1

Визначення вологості зерна пшениці

Проба	СЕШ	Експрес-метод (Infratec)	Розходження
1	10,7	10,8	0,1
2	10,9	11,0	0,1
3	12,0	11,9	-0,1
4	11,2	11,1	-0,1
5	11,0	11,1	0,1
6	11,8	11,9	0,1
7	10,4	10,5	0,1
8	11,2	11,2	0,0
9	10,8	10,8	0,0
10	11,6	11,6	0,0

Проаналізувавши дані визначення вологості зерна пшениці в таблиці 1, можна зробити такий висновок, що за експрес-методом та сушильною шафою значної різниці значень не спостерігається, в деяких зразках (проба №8, №9,

№10) її взагалі немає.

Таблиця 2

Визначення вологості зерна кукурудзи

Проба	СЕШ	Експрес-метод (Infratec)	Розходження
1	15,4	15,2	-0,2
2	15,8	15,9	0,1
3	14,2	14,4	0,2
4	13,8	14,0	0,2
5	15,5	15,6	0,1
6	17,4	17,6	0,2
7	16,8	16,6	-0,2
8	18,0	17,9	-0,1
9	17,8	17,7	-0,1
10	14,0	14,1	0,1

За показниками визначення вологості зерна кукурудзи експрес-методом та за допомогою сушильної шафи в таблиці 2 спостерігається в середньому розбіжність значень 0,1-0,2, що входить в межі допустимого відхилення згідно стандарту.

Таблиця 3

Визначення вологості зерна ячменю

Проба	СЕШ	Експрес-метод (Infratec)	Розходження
1	11,3	11,3	0,0
2	11,5	11,6	0,1
3	10,9	10,8	-0,1
4	11,2	11,3	0,1
5	12,0	11,9	-0,1
6	12,1	12,2	0,1
7	13,0	12,9	-0,1
8	10,8	10,8	0,0
9	10,4	10,5	0,1
10	11,5	11,4	-0,1

За отриманими показниками вологості зерна ячменю (табл. 3) було встановлено, що аналізатор зерна Infratec 1241, у порівнянні зі стандартизованою методикою визначення вологості за допомогою СЕШ, дає мінімальну розбіжність їх значень, а в пробі № 1 та №8 результати є ідентичними.

За отриманими показниками вологості виявилось, що аналізатор зерна Infratec 1241 у порівнянні зі стандартизованою методикою (СЕШ) визначення вологості, дещо завищує значення вологості зерна дослідних пшениці та кукурудзи, результати значення вологості ячменю були однаковими (табл. 4).

Таблиця 4

Показники вологості зерна по різних видах культур, %, $M \pm m$

Метод	Пшениця, n=10	Кукурудза, n=10	Ячмінь, n=10
СЕШ-3М	11,16±0,166	15,87±0,474	11,47±0,506
Infratec 1241	11,19±0,159	15,90±0,424	11,47±0,506

З таблиці 4 видно, що серед використаних методик визначення вологості зерна, обидва методи є досить точними і дають майже однакові результати, але поступаються один одному лише у термінах виконання. Термогравіметричний метод (СЕШ) є найбільш точним, але і найдовшим серед досліджуваних. Час проведення аналізу вологості ячменю та пшениці даним методом складає не менше 1 години 10 хвилин, а для визначення вологості кукурудзи взагалі не менше 1,5 години. При прийомці зерна цей метод є економічно не вигідним і може застосовуватись лише у якості контрольного при виникненні суперечливих питань. При аналізі ячменю доцільніше застосовувати прилад Infratec 1241, принцип дії якого заснований на спектроскопії ближньої інфрачервоної області.

Висновки і перспективи подальших досліджень. В ході дослідження було визначено доречність використання у лабораторіях з якості зерна аналізатору Infratec 1241. За отриманими результатами виявилось, що у порівнянні з контрольним термогравіметричним методом відповідно до ГОСТ 13586.5-9, Infratec 1241 показав доволі стабільні результати, розбіжність у значеннях була мінімальною та відповідала допустимим відхиленням, тому його використання є доцільним, що значно полегшить і пришвидшить визначення вологості.

Оскільки, зважаючи, що метод з сушильної шафою є трудомісткий, і його краще використовувати для уточнення даних і калібрування автоматичних приладів, застосування експрес-методу вирішить проблему економічної ефективності підприємства, адже зараз зернова промисловість потребує автоматизованих, економічних та швидких засобів оцінки якості зерна, тому кращим варіантом буде використання експрес-методу, який в свою чергу зможе забезпечити всі ці аспекти без впливу на точність показників вимірювання.

Список використаних джерел

- ГОСТ 13586.5-93 Зерно. Метод определения влажности [Дата введения 1995-01-01]. М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. 6 с.
- Георгієва Є.І. Технологічні особливості дослідження якості зерна пшениці на експорт. *Студентський науковий вісник*. 1 (13). Миколаїв. 2019. С.48-54.

3. Защепкіна Н. М., Наконечний О. А., Жиляков Д. В. Удосконалення засобів визначення оптичних характеристик зерна пшениці із застосуванням електромагнітного випромінювання в ближній інфрачервоній області спектру. *Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки*. 2017. №4(251). С. 137-146.
4. Куцевол О. М., Куцевол М. О. Метод контролю вологості зерна. *Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія : Технічні науки*. 2011. Вип. 9. С. 156-158.
5. Методи оцінки якості зерна (насіння) різного цільового призначення. Визначення вологості зерна: веб-сайт. URL: <http://dspace.knau.kharkov.ua/jspui/bitstream/123456789/105/4/Розділ%201.Методи%20оцінки%20якості%20зерна.Теми%201-6.pdf> (дата звернення: 12.10.2020).
6. Шафа сушильна лабораторна чи вологомір зерна? // [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://akustika-plus.uaprom.net/a305692-shafa-sushilnalaboratorna.html>.
7. Мельник С. Методи визначення показників якості продукції рослинництва. 2016. №540. С. 8-11.
8. Ercan T., İsmail B. Establishing Near Infra Red Spectroscopy (NIR) Calibration for Starch Analysis in Corn Grain. *Kocatepe Veterinary Journal*. № 12(1). 2019. P. 7-14.

V. Vovchek. MEASUREMENT OF GRAIN MOISTURE WITH THE USE OF STANDARDIZED AND EXPRESS METHODS

The results of researches of influence of various methods of measurement of humidity of grain on accuracy of the received results are stated in the article, their comparative characteristic is carried out. The expediency of using the express method for determining grain moisture has been proved.

Key words: grain moisture, drying cabinet, express method, grain analyzer, sample.

ХАРАКТЕРИСТИКА КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ ЗА ПОКАЗНИКАМИ СПЕРМОПРОДУКТИВНОСТІ

К.І. Гаврилюк, магістр, katehavryliuk@icloud.com

Науковий керівник: к.с.-г.н., доцент Каратєєва О.І.

Миколаївський національний аграрний університет

Проведено дослідження показників спермопродуктивності кнурів-плідників залежно від їх віку, класу та індивідуального індексу. Встановлено вплив віку та індивідуального індексу, незалежно від племінного призначення кнура-плідника на показники спермопродуктивності. Так, молодим кнурам з високими індивідуальними індексами притаманні вищі показники середнього об'єму профільтованого еякуляту, концентрація спермій та рухливість спермій, але кількість отриманих спермодоз була вищою у більш старших кнурів штук. Відмічено, також, вплив віку та індивідуального класу на запліднювальну здатність і багатоплідність свиноматок.

Ключові слова: кнурі-плідники, спермопродуктивність, загальний індекс, концентрація спермій, рухливість спермій

Постановка проблеми. При відборі кнурів-плідників для масового використання у племінних та промислових стадах особливу увагу звертають на якість сперми, її кількість і здатність до зберігання. Усі ці показники суто індивідуальні, але тим не менш, існують і породні відмінності в спермопродукції, що слід враховувати при організації штучного осіменіння [5]. Важливу роль мають також спадкові якості кнура-плідника (об'єм еякуляту, концентрація сперми, загальна кількість спермій) [3, 5].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Сьогодні у свинарстві за інтенсивної технології виробництва свинини ставляться нові завдання щодо селекції. Підвищення ефективності галузі значною мірою обумовлено використанням тварин із високим генетичними потенціалом, що визначає високі умови до оцінки кнурів-плідників [1].

Дослідження багатьох вчених [2, 4-6] підтверджують той факт, що індивідуальні особливості, порода, клас, вік кнура, мають істотний вплив на якість та кількість спермопродуктивності. Вірний вибір кнура-плідника має вирішальне значення при поєднанні пар для розведення. Тому варто відбирати і залишати для селекційної роботи тварин тільки з кращими характеристиками показників сперми [5].

Постановка завдання. Тому нами було поставлено за мету дослідити показники спермопродуктивності кнурів-плідників залежно від їх віку, класу та індивідуального індексу.

Матеріали і методика. Дослідження проводилися за даними племінного обліку свиней породи дюрк на базі «Avlscenter Smakkerup» розташованого у місті Калуннборг королівства Данії у період 2020-2021 р.

Згідно із завданням в дослідження було включено 304 свиноматки породи дюрк, які були покриті чотирма різними кнурами. Кнурі відрізнялися за

призначенням: племінне ядро і репродуктивна група, віком: кнурі 18-місяців і старше та кнурі 12-18 місяців та загальним індексом. Кнурі-плідники оцінювалися за загальним індексом, який розраховується комп'ютером і повинен бути не менше 128 для класу племінне ядро і не менше 103 для репродуктивної групи.

Результати досліджень. Середній об'єм профільного еякуляту вірогідно більшим виявився у молодих кнурів II групи тобто племінного ядра – $331,6 \pm 37,4^*$ переважаючи кнурів першої групи у яких даний показник також досить високий і становить – $298,4 \pm 26,8$ ($P \leq 0,05$) таблиця 1.

Таблиця 1

Показники спермопродуктивності кнурів різних класів, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Клас кнура			
	племінне ядро		репродуктивна група	
	I	II	III	IV
	18 міс і $\geq$	12-18 міс	18 міс і $\geq$	12-18 міс
загальний індекс, балів	130	135	107	138
середній об'єм профільного еякуляту, мл	$298,4 \pm 26,8$	$331,6 \pm 37,4^*$	$228,4 \pm 21,1^{**}$	$256,6 \pm 28,8$
концентрація спермійів, млн/мл	$403,5 \pm 33,7$	$498,2 \pm 25,4^*$	$311,3 \pm 44,2^{**}$	$456,6 \pm 13,4$
рухливість спермійів, балів	$7,4 \pm 1,3$	$8,6 \pm 2,2$	$7,0 \pm 2,4$	$7,9 \pm 1,3^*$
кількість спермодоз, шт.	$31,8 \pm 4,4$	$26,7 \pm 2,2^{**}$	$23,4 \pm 8,8$	$28,6 \pm 3,1^*$

В той час як по репродуктивній групі спостерігається перевага плідника четвертої групи – $256,6 \pm 28,8$ мл., хоча різниця з першою групою є не вірогідною. А більш старші кнурі третьої групи мають найгірший показник профільного еякуляту – $228,4 \pm 21,1^{**}$ і поступаються першій групі ($P \leq 0,01$).

Висока мінливість ознаки відмічається за концентрацією спермійів – $331,3$ - $498,2$ млн/мл. У розрізі дослідних груп найвищі її значення притаманні молодим кнурам 12-18 місячного віку з найбільшими індивідуальними індексами II – $498,2 \pm 4,4^{***}$ млн/мл та IV – $456,6 \pm 8,8$ млн/мл груп досліджень. В той час як більш старші кнурі I та III дослідних груп мають дещо гірші дані показники – $403,5 \pm 33,7$ та $311,3 \pm 44,2^{**}$ млн/мл відповідно.

Рухливість спермійів кнурів, також, визначається їх віком, оскільки молоді кнурі у віці до 18-місяців набрали більшу кількість балів – 8,6 бали II групи племінного ядра ($P \leq 0,001$) та 7,9 балів IV репродуктивної групи ($P \leq 0,001$). А кнурі-плідники старше 18-місячного віку мали рухливість спермійів яка відповідала – 7,4 та 7,0 балам відповідно.

Узагальнюючим показником спермопродуктивності є кількість спермодоз з одного еякуляту. Даний показник серед дослідних груп чомусь виявився відмінним ніж попередні. Так, найбільшу кількість спермодоз було отримано від старших кнурів I групи племінного ядра – 31,8, що з іншими групами у всіх

випадках становило вірогідну різницю на їх користь ($P \leq 0,001$). Наближені до даного значення була кількість спермодоз і по II та IV групах де отримано по 26,7 та 28,6 штук відповідно.

Нами була здійснена оцінка кнурів за їх запліднювальною здатністю (табл. 2). Так, найвищою запліднювальною здатністю характеризувалися молоді кнури-плідники IV групи з найбільшим індивідуальним індексом – 85,4 %.

Таблиця 2

Оцінка кнурів за запліднювальною здатністю, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Клас кнура			
	племінне ядро		репродуктивна група	
	I	II	III	IV
	18 міс і $\geq$	12-18 міс	18 міс і $\geq$	12-18 міс
загальний індекс, балів	130	135	107	138
свиноматок, гол	82	70	72	80
запліднювальна здатність, %	61,4	83,6	59,8	85,4
багатоплідність, гол.	8,8 $\pm$ 0,13	10,4 $\pm$ 0,26	8,6 $\pm$ 0,15	11,2 $\pm$ 0,18*

Також, високий цей показник притаманний іншим молодим кнурам племінного ядра II групи – 83,6 %. В той час коли більш старші кнур незалежно від племінного використання мають дещо гірші показники запліднювальної здатності – 61,4 та 59,8 % відповідно. Аналогічна вікова тенденція спостерігається і за багатоплідністю свиноматок. Так, свиноматки покриті молодими кнурами мали вищі значення і багатоплідності – 11,2 та 10,4 голів відповідно до 8,8 та 8,6 голів у свиноматок покритих кнурами більш старшого віку.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, встановлено вплив віку та індивідуального індексу, незалежно від племінного призначення кнура-плідника, на показники спермопродуктивності. Так, молодим кнурам з високими індивідуальними індексами притаманні вищі показники середнього об'єму профільтованого еякуляту – 331,6 мл ($P \leq 0,05$), концентрація спермійів – 498,2 млн/мл ($P \leq 0,05$) та рухливість спермійів – 8,6 балів, але кількість отриманих спермодоз була вищою у більш старших кнурів – 31,8 штук.

Відмічено, також, вплив віку та індивідуального класу на запліднювальну здатність і багатоплідність свиноматок – свиноматки четвертої групи покриті більш молодими кнурами мали вищі значення даних ознак – 85,4 % та 11,2 голів ($P \leq 0,05$) відповідно.

Список використаних джерел

1. Каратеева О.І., Руденко О. М. Комбінаційна мінливість відтворювальної здатності свиней великої білої породи при різних методах розведення *Науковий журнал : Молодий вчений*. 2018. №. 1(53). С. 7-9.
2. Кравченко О. О., Мельник В. О. Відтворювальна здатність кнурів-плідників різних генотипів. *Вісник Аграрної науки Причорномор'я*, 2010. Вип. 4. С. 209-211.

3. Мельник В. О. Технологія прискореного навчання ремонтних кнурців для одержання сперми на опудало та оцінка спермопродуктивності. *Збірник наукових праць Вінницького НАУ*. 2013. Вип. 2(72). С. 115-119.
4. Федоренкова Л., Янович О., Батковська Т., Мальчевская А. Качество спермы хряков. *Животноводство России. Спецвыпуск*, 2013. С. 32.
5. Храмкова О. М. Господарсько-біологічні особливості, адаптаційні властивості свиней ірландського походження та їх використання за різних методів розведення. *Дисертація на здобуття ступеня кандидата наук за спеціальністю 06.02.01. – розведення та селекція*. 2020. 199 с.
6. Шеремета В. І., Опанасенко О. С. Оцінка відтворювальної здатності кнурів-плідників за індексом еякуляції. *Таврійський науковий вісник*. 2012. Вип. 78. Т.1. С. 134-138.

K. Gavrilyuk. CHARACTERISTICS OF BREEDING BARS BY INDICATORS OF SPEED PRODUCTIVITY

The research of indicators of sperm productivity of breeding boars was carried out depending on their age, class and individual index. The influence of age and individual index, regardless of the breeding purpose of the producer boar, on the indicators of sperm productivity has been established. Thus, young boars with high individual indices are characterized by higher indicators of the average volume of filtered ejaculate, sperm concentration and sperm motility, but the number of received sperm doses was higher in older boars. The influence of age and individual class on the fertile ability and multiple pregnancy of sows was also noted.

Key words: breeding boars, semen productivity, total index, sperm concentration, sperm motility

ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ВІДТВОРЕННЯ СВИНОМАТОК В УМОВАХ СГПП «ТЕХМЕТ-ЮГ» МИКОЛАЇВСЬКОГО РАЙОНУ

І.А. Галімова, студент

Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Стародубець О.О.

Миколаївський національний аграрний університет.

Стаття присвячена вивченню наступних питань, а саме підготовка ремонтних свинок до парування, вплив різних способів осіменіння на якість запліднення, кількість народжених поросят тощо. Встановлено, що правильна організація підготовки до парування значно підвищує їх шанси на подальше використання. Постцервікальний спосіб осіменіння вірогідно перевищує цервікальний за показниками відтворення.

Ключові слова: ремонтні свинки, свиноматки, спосіб осіменіння.

Постановка проблеми. Незадовільний стан свинарства, викликаний кризовими явищами ставить перед наукою і практикою пошук ефективних заходів, направлених на відновлення колишнього могутнього потенціалу галузі. Авангардом економічного відродження мають стати великі промислові комплекси, що застосовують сучасну технологію виробництва свинини і мають високий рівень організації праці [1, 2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Нашим досвідом показано, що успішна робота промислових свинокомплексів може бути досягнута шляхом усунення існуючих недоліків, а також розробки та впровадження нових ефективних засобів в технологію виробництва свинини, що враховують біологічні особливості, від яких залежить весь процес відтворення стада. Це стосується, перш за все, статевої, рухової і адаптивної поведінки ремонтних свинок та свиноматок, стан і продуктивність яких суттєво впливає на ефективність роботи комплексу або регіону [3-6].

Постановка завдання. У зв'язку з вищезгаданим актуальним є вивчення і використання фізіологічних змін свинок для удосконалення технології виробництва свинини шляхом застосування нових способів осіменіння, оцінки і підбору найбільш адаптивних тварин, які мають високу експлуатаційну цінність та відтворні якості.

Матеріали і методика. В роботі використано такі методи дослідження: технологічні, зоотехнічні, морфологічні та біохімічні.

Мета дослідження – обґрунтування впливу підготовки ремонтних свинок до парування різних способів осіменіння та рівень відтворювальних якостей.

Об'єкт дослідження – вплив різних видів осіменіння на відтворювальні якості свиноматок.

Результати досліджень. Для отримання основних свиноматок з високими відтворювальними якостями необхідно піклуватись про це ще з періоду підготовки ремонтних свинок до парування.

За мету у вирощуванні ремонтних свинок у господарстві становлять: розведення племінних свинок; міцний організм, висока життєстійкість; кондиція племінних свинок, регулярність прояву статевої охоти в віці 230-250 днів, за живої маси 130-140 кг; перший опорос в віці не пізніше 1 року.

Ремонтних свинок вже в період пошуку охоти необхідно розміщувати за групам згідно їх віку й відповідно періоду прояву охоти, так як під час синхронного прояву статевої охоти з такою групою свиноматок легше працювати.

Як мінімум за два тижні до проведення осіменіння необхідно припинити процес вакцинації проти парвовірусної інфекції. Є доцільним проведення першої вакцинації ремонтних свинок в віці 170 діб, а другу – через 14 діб в віці близько 185 днів.

Приміщення в якому буде відбуватися виявлення свиноматок у стані охоти має відповідати наступним вимогам: висока освітленість на рівні 350 lux/м², або 40W/15м², із відповідним рівнем гігієни, система вентиляції повинна забезпечити оптимальні параметри мікроклімату, по можливості в спокійній атмосфері, де тварини будуть розміщені групами в кількості максимум по 10 голів.

Процес виявлення ремонтних свинок у стані охоти починається із віку 190 днів, проведенням виявлення в охоті 2 рази на день: ремонтні свинки безпосередньо контактують з кнурами; якщо одразу після годівлі почати пошук охоти, тоді є можливість виявити тварин з тихою охотою; в «окситоциновій фазі» більш ефективно і більш гарантовано проведення плідотворного осіменіння, скорочуються випадки зворотного витікання (ефект андростерону); перед приходом в охоту ремонтні свинки добре пристосовуються до переміщення; переміщення – це одноразовий денний стресовий фактор, в результаті якого у 80% тварин даної групи, одразу після першого дня переміщення протягом 10-ти добового періоду проявляться прояви охоти; робота повинна проводитись в процесі інтенсивної системності (старих свинок та тих, що не прийшли в охоту необхідно вибраковувати); дуже важливо в процесі вирощування ремонтних свинок долучати к процесам природно стимулювання охоти кнуром-пробником; коли ремонтні свинки досягають живої маси 90-100 кг дуже важливо розміщувати кнурів в одному повітряному просторі зі свинками.

Необхідно проводити пошук контакту до того моменту, поки у ремонтної свинки не буде зафіксована статевая охота в перше.

Після того як у ремонтної свинки було вже зафіксовано прояв однієї охоти, в подальшому немає необхідності щоденно підганяти кнура-пробника.

В тому випадку ремонтні свинки дуже важко приходять в охоту, тоді варто застосувати протилежний метод. Не кнура заводити в приміщення, де знаходяться свинки, а навпаки – свинку заводять до кнура. Цю процедуру

проводять двічі на день, оскільки стресовий фактор значного рівня здатен більш ефективно впливати на свинок.

Флашинг для ремонтних свинок (збільшення рівня годівлі перед початком виявлення в охоті): за два тижні на початку процесу осіменіння, для тих, хто вже отримує лікування альтрезином, необхідно застосовувати дозування корму на рівні 4 кг/добу, але якщо є можливість застосувати годівлю без обмеження.

Ідеальний спосіб проведення осіменіння: починаючи із 190 дня життя, початок пошуку охоти; починаючи із 220 дня життя застосування стимуляції статевої охоти альтрезином; проведення осіменіння в віці близько 245 днів; до моменту проведення УЗД, тварини повинні знаходитися в індивідуальних станках, а потім необхідно тварин розформувати згідно терміну осіменіння.

Метод і технології PCAI (post-cervical artificial insemination) вже давно використовуються. Господарство випробувало декілька технологій й катетерів за останні 10 років. В 2018-ому році заново розпочали використовувати PCAI.

Так аналіз відтворювальних якостей свиноматок, в залежності від способу осіменіння, показує позитивний вплив штучного Постцервікального осіменіння свиноматок (табл. 1).

Таблиця 1

Відтворювальні якості свиноматок, в залежності від способу осіменіння, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Спосіб осіменіння		Цервікальний	Постцервікальний PCAI
Група тварин		I	II
Призначення групи		контрольна	дослідна
n		10	10
Заплідненість, %		77	87
Багатоплідність, гол.		13,3± 0,26	14,2± 0,14**
Великоплідність, кг		1,38±0,033	1,25±0,027
Молочність, кг		57,6±3,38	59,2±4,22
При відлучені в 28 днів	кількість поросят, гол.	12,14±0,63	12,8±0,48*
	збереженість поросят, %	91,3±6,34	90,2±5,23
	маса гнізда, кг	78±5,15	79,8±4,37
	маса 1 поросяти, кг	8,3±0,81	7,9±0,79

Примітка: рівень достовірності результатів* - P>0,95; ** - P>0,99.

За рахунок II піддослідної групи, що осіменялась штучним постцервікальним способом, отримано 87 % заплідненості, що на 10 % вище за групу що осіменялась традиційним штучним способом.

Розглядаючи показник великоплідності контрольної групи, який дорівнював 1,38 кг, відмічаємо перевагу на 0,13 кг над дослідною, в якій він дорівнював 1,25 кг.

Показник багатоплідності дослідної групи, який дорівнював 14,2 голови, був вищий на 0,9 голови ніж у контрольної, в якій він дорівнював 13,3 голови, при цьому відмічено високу достовірність отриманих результатів ($P>0,99$).

Молочність свиноматок – один з показників, що яскраво характеризує відтворювальні якості свиноматок, він дорівнює масі гнізда в 21 день, тому напряду залежить від багатоплідності і кількості поросят при відлученні. Розглядаючи цей показник в розрізі груп, відмічаємо перевагу дослідної групи (59,2 кг) над контрольною (57,6 кг) на 1,6 кг, але достовірності отриманих результатів не відмічено.

Відлучення поросят в господарстві відбувається в 28 денному віці, при цьому визначають такі показники, як кількість поросят, збереженість, маса гнізда та маса 1 поросяти. Що стосується показнику кількості поросят при відлучення, то перевагу відмічено у групи, що осіменялась штучним способом, цей показник дорівнював 10,1 голів, а різниця з контрольною групою складала 0,5 голови.

Незважаючи на те що у дослідної групи кількість поросят при відлученні була більша, збереженість залишилась нижчою за контрольну і дорівнювала 90,2%, різниця при цьому дорівнювала 1,1%.

Також контрольна група переважала дослідну за показником середньої маси поросят при відлученні (8,3 кг), різниця між групами складала 0,4 кг. Проте за масою гнізда перевагу відмічено у дослідної групи (79,8 кг), що на 1,8 кг більше, ніж у групи, що осіменялась штучним способом.

Підсумовуючи відтворювальні якості в залежності від способу осіменіння можна відмітити позитивний ефект від штучного осіменіння не лише за рахунок збільшення норми навантаження свиноматок на одного кнура, а й покращення відтворювальних показників стада свиноматок, і збільшення багатоплідності на 0,9 голови, заплідненості маток на 10% та кількості поросят при відлученні на 0,7 голови.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Встановлено, що спеціальна підготовка ремонтних свинок суттєво впливає на відтворювальні якості свиноматок протягом життя.

В ході проведених досліджень встановили позитивні переваги використання постцервікального способу на традиційним – цервікальним. А саме покращення запліднюваності – 10 %, багатоплідність на 0,9 голів.

Список використаних джерел

1. Використання та удосконалення генофонду свиней в умовах ТОВ «Таврійські свині» [В.С. Топіха, В.Я. Лихач, С.І. Луговий та ін.] *Науковий вісник Асканія-Нова*. 2012. С. 283-289.

2. Викторчик А. И. Воспроизводительные качества хряков в зависимости от метода выращивания и возраста использования. Автореф. дис. канд. с.-х. наук. Жодино, 1986. 26 с.
3. Лещеня В. А. Методы оценки хряков-производителей. Сб. тр.: Зоотехн. Наука Белоруссии. 1982. Т. 23. С. 24-28.
4. Рыбалко В. П. Выращивание и оценка хряков в условиях элевера. М.: ВО Агропромиздат, 1990. 31 с.
5. Топіха В.С., Галімов С.М., Стародубець О.О. Досвід створення промислового свинарства в умовах СГПП «Техмет-Юг» Миколаївської області. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. МНАУ. Миколаїв. 2014. Вип. 4(84). С.170-177.
6. Торська С.М. Вплив водного моціону на поведінку і спермопродукцію кнурів-плідників / *Таврійський науковий вісник*. Херсон. 1998. Вип.3. С. 63-67.

I. Halimova. WAYS OF IMPROVEMENT OF INDEXES OF RECREATION OF SOWS IN THE CONDITIONS OF AGRICULTURAL PRIVATE ENTERPRISE OF «TEHMET-YUG» MYKOLAIV DISTRICT

The article is sanctified to the study of next questions, namely preparation of repair piggy-wiggies is to fallowing, influence of different methods of insemination on quality of impregnation, amount of the born piglets and others like that. It is set that correct organization of preparation to fallowing considerably promotes their chances on the further use post-cervical artifition insemination for certain exceeds cervical artifition insemination on the indexes of recreation.

Keywords: repair piggy-wiggies, sows, method of insemination.

ВПЛИВ ІНТЕНСИВНОСТІ ФОРМУВАННЯ ОРГАНІЗМУ ТЕЛИЦЬ НА ЇХ ПОДАЛЬШУ МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ

Р. Ю. Галка, *magistr, romka1998r@gmail.com*

Науковий керівник: к.с.-г.н., доцент Каратєєва О.І.

Миколаївський національний аграрний університет

Проведено дослідження оцінки впливу інтенсивності формування організму на основні показники молочної продуктивності. У розрізі дослідних груп за надоєм, вмістом жиру, кількістю молочного жиру встановлена чітка перевага корів швидкого типу інтенсивності формування організму, які телицями мали вищу живу масу і в подальшому будучи коровами краще реалізували свій потенціал за молочною продуктивністю. Що підтверджує доцільність використання методики ранньої оцінки та прогнозування майбутньої продуктивності на основі особливостей росту та розвитку тварини в молодому віці.

Ключові слова: надій, інтенсивність формування організму, молочна продуктивність, жива маса, інтенсивність росту

Постановка проблеми. У сучасних умовах промислового ведення галузі молочного скотарства, що характеризується інтенсивним використанням тварин та відповідним введенням в стадо первісток, важливого значення набуває проблема вирощування ремонтного молодняку на основі врахування закономірностей його росту та розвитку [1, 4, 7].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Практичний досвід селекції молочного скотарства показує, що інтенсивний ріст і розвиток ремонтних телиць впливає на формування бажаного типу будови тіла у дорослому стані, а це є запорукою наступної високої молочної продуктивності корів. Формування молочних якостей тварин базується на реалізації генетичної основи в процесі вирощування, через що вирощування молодняку є продовженням відбору [2, 3, 5, 7].

Постановка завдання. Тому нами було поставлено за мету дослідити вплив інтенсивності формування організму телиць на показники їх молочної продуктивності.

Матеріали і методика. Дослідження проводилися за даними зоотехнічного обліку корів червоної степової породи різної інтенсивності формування організму на базі Товариство Додаткової Відповідальності «Малинівка» розташованого у Миколаївському районі Миколаївської області.

Згідно із завданням в дослідження було включено 60 голів повновікових корів червоної степової породи по 20 голів в кожній, комплектування груп здійснювали за принципом груп-аналогів. Дослідні групи формувалися на основі індексу інтенсивності формування організму [5]:

швидкий тип – $\Delta t \geq 0,510$;

повільний тип – $\Delta t \leq 0,510$;

контрольна група – випадково відібрані тварин.

З метою вивчення ефективності прогнозування продуктивності і порівняння точності оцінки процесів росту і розвитку молочної худоби у вікові періоди 0-3-6 міс та 0-6-12 міс тварин оцінювали так [3, 6]:

1) інтенсивність формування телиць (Δt) за формулою:

$$\Delta t = \frac{W_2 - W_1}{0,5 \times (W_2 + W_1)} - \frac{W_3 - W_2}{0,5 \times (W_3 + W_2)}, \quad (1)$$

де W_1 , W_2 і W_3 – жива маса у певному віці, 0,5 – коефіцієнт;

Результати досліджень. Аналізуючи динаміку надоїв корів первісток різної інтенсивності формування організму нами встановлено, що телиці швидкого типу формування організму за живою масою мали і кращі показники надою 3419 кг за лактацію, що на 217 кг вище за надій тварин контрольної групи. Останні, навпаки, виявилися кращими за надоєм від телиць повільної інтенсивності формування організму – 2463 кг і вірогідно переважали їх на 739 кг ($P \leq 0,05$) (табл. 1).

Таблиця 1

**Надій корів різної інтенсивності формування організму
за 305 дн лактації, кг**

Тип інтенсивності формування організму	n	Рівень розвитку ознаки та її мінливість й вірогідність				
		$\bar{X} \pm S_x$	σ	C_v	$d \pm S_d$	t_d
перша лактація						
Швидкий	20	3419±92,1	428,6	23,7	-217±410,7	0,53
Повільний	20	2463±75,6	548,8	21,1	739±292,9	2,52*
Контроль	20	3202±89,1	563,5	17,6	×	×
друга лактація						
Швидкий	20	4208±81,4	326,6	10,2	-784±125,9	6,23***
Повільний	20	2967±77,5	548,9	21,6	457±124,5	3,67**
Контроль	20	3424±96,1	607,5	17,7	×	×
третя лактація						
Швидкий	20	3880±56,2	428,8	20,6	-534±123,5	4,32***
Повільний	20	3165±68,8	526,7	17,9	181±118,2	1,53
Контроль	20	3346±79,8	478,6	14,3	×	×
вища лактація						
Швидкий	20	4509±92,2	533,4	20,7	-762±183,6	4,15***
Повільний	20	3562±65,3	427,0	18,1	185±129,9	1,42
Контроль	20	3747±79,4	502,3	13,4	×	×

За даними другої лактації спостерігали подібну тенденцію, коли тварини швидкого типу мали найвищий рівень продуктивності – 4208 кг і високо вірогідно відрізнялися від контрольної групи корів на 784 кг ($P \leq 0,001$). Друга

дослідна група (2967 кг) як і в попередній віковий період мала вірогідно нижчі значення за контрольний показник ($P \leq 0,005$).

Показники третьої та вищої лактації не змінили свою тенденцію і зберегли певну закономірність. А саме коровам інтенсивної швидкості росту були притаманні вищі значення молочної продуктивності за надоєм – 3880 та 4509 кг молока відповідно. Хоча показник надою за третю лактацію нижчий ніж надій за другу лактацію. В той час коли корови повільної швидкості росту мали найнижчий надій і поступалися всім групам дослідження – 3165 та 3562 кг відповідно.

Таким чином, за надоєм у розрізі лактацій ми спостерігали закономірну тенденцію переваги корів які мали швидкий темп росту будучи телицями і в подальшому вони показали вищі надої – 3419-4509кг, порівняно, з телицями повільної інтенсивності формування організму – 2463-3562 кг молока.

Характеристика вмісту жиру в молоці у корів первісток виявила наступну тенденцію (табл. 2).

У корів повільної швидкості росту відмічався вищий вміст жиру в молоці – 3,84 %, що на 0,04 % більше за показник даної ознаки у первісток контрольної групи, хоча ця різниця і не вірогідна. В той час корови швидкої інтенсивності формування організму мали найнижчі значення відсотку жиру – 3,67 % і поступалися контрольній групі на 0,13 % за другим рівнем вірогідності ($P \leq 0,005$).

У розрізі другої лактації відмінностей відносно кращих показників вмісту жиру в молоці залежно від інтенсивності формування організму не виявлено. Корови повільного темпу росту мали вищий показник вмісту жиру – 3,88 %, що на 0,03 % більше за контрольні значення. В той час тварини швидкого темпу росту, порівняно, з першою лактацією знизили показник вмісту жиру у молоці до 3,65 % і достовірно поступилися контрольній групі на 0,2 % та показали гірші значення даної ознаки. Третя лактація за ступенем прояву вмісту жиру в молоці серед усіх груп тварин які були включені в дослідження виявилася найгіршою, тобто в цей період у всіх тварин був максимально знижений вміст жиру. Але при цьому збереглася тенденція кращого прояву даної ознаки у представниць повільної інтенсивності формування організму. Дані вищої лактації вказують на лідерство представниць другої групи за вмістом жиру в молоці – 3,84 %, що переважає вміст жиру контрольної групи на 0,04 %, а корови швидкого темпу росту знову мали гірші його значення – 3,78 %.

Таким чином, за вмістом жиру у корів різної інтенсивності формування організму виявилися кращими представниці повільної групи – 3,81-3,84 %, а гірший прояв даної ознаки був у корів прискореного темпу росту – 3,64-3,78 %. Слід зауважити, що у розрізі лактацій відзначалося постійне коливання вмісту жиру – він то підвищувався з віком то знижувався, що вказує на високу мінливість даної ознаки.

Таблиця 2

**Вміст жиру в молоці корів різної інтенсивності формування організму
за 305 дн лактації, %**

Тип інтенсивності формування організму	n	Рівень розвитку ознаки та її мінливість й вірогідність				
		$\bar{X} \pm S_x$	σ	C_v	$d \pm S_d$	t_d
перша лактація						
Швидкий	20	3,67±0,026	0,18	4,32	0,13±0,042	3,09**
Повільний	20	3,84±0,013	0,26	5,88	-0,04±0,035	1,14
Контроль	20	3,80±0,033	0,21	5,55	×	×
друга лактація						
Швидкий	20	3,65±0,059	0,29	5,16	0,2±0,064	3,13**
Повільний	20	3,88±0,084	0,58	3,28	-0,03±0,088	0,34
Контроль	20	3,85±0,025	0,16	4,10	×	×
третя лактація						
Швидкий	20	3,64±0,052	0,45	4,86	0,08±0,061	1,31
Повільний	20	3,81±0,018	0,27	3,71	-0,09±0,037	2,43*
Контроль	20	3,72±0,032	0,19	5,11	×	×
вища лактація						
Швидкий	20	3,78±0,041	0,26	3,24	0,02±0,031	0,65
Повільний	20	3,84±0,026	0,15	5,02	-0,04±0,039	1,03
Контроль	20	3,80±0,030	0,19	4,87	×	×

Аналізуючи кількість молочного жиру слід відзначити, що дана ознака штучно синтезована і повністю копіює динаміку надою у тварин різної інтенсивності формування організму (табл. 3).

Так, у розрізі першої лактації кращу кількість молочного жиру мали первістки швидкого темпу росту – 125 кг хоча їх різниця з контрольною групою становила лише 3 кг. В той час між другою та контрольною групою різниця була більш суттєвою – 27 кг ($P \leq 0,001$).

Друга лактація у корів виявилася значно краща за кількістю молочного жиру ніж перша і третя. Оскільки молочний жир в третю лактацію у корів значно знизився, окрім корів другої групи. А вищі значення у розрізі другої та третьої лактацій притаманні коровам прискореного темпу росту – 154 та 141 кг відповідно. З гіршими його значення у ровесниць протилежного типу – 115 та 121 кг відповідно. І їх різниця з контрольними значення майже завжди була вірогідною за другим та третім рівнем достовірності.

За показниками вищої лактації відмічалася вже звична тенденція коли тварини прискореної швидкості росту мали вищі значення кількості молочного жиру – 170 кг із різницею третього рівня з контрольними даними у 28 кг

($P \leq 0,001$). А ровесниці повільної швидкості росту мали найгірші значення даної ознаки – 137 кг хоча їх різниця з контрольними значеннями була не такою суттєвою лише 5 кг.

Таблиця 3

Кількість молочного жиру корів різної інтенсивності формування організму за 305 дн лактації, кг

Тип інтенсивності формування організму	n	Рівень розвитку ознаки та її мінливість й вірогідність				
		$\bar{X} \pm S_x$	σ	C_v	$d \pm S_d$	t_d
перша лактація						
Швидкий	20	125±3,5	22,17	18,23	-3±5,09	0,59
Повільний	20	95±4,4	18,32	10,91	27±5,75	4,69***
Контроль	20	122±3,7	15,36	9,20	×	×
друга лактація						
Швидкий	20	154±2,7	19,36	11,23	-22±4,34	5,07***
Повільний	20	115±4,8	22,50	18,33	17±5,88	2,89**
Контроль	20	132±3,4	14,28	9,78	×	×
третя лактація						
Швидкий	20	141±2,2	11,44	8,56	-17±5,64	3,01**
Повільний	20	121±5,5	19,38	12,14	3±5,15	0,58
Контроль	20	124±3,8	20,41	15,46	×	×
вища лактація						
Швидкий	20	170±5,5	21,72	14,46	-28±6,52	4,29***
Повільний	20	137±2,2	14,48	9,56	5±4,13	1,21
Контроль	20	142±3,5	17,41	11,88	×	×

Отже, за кількістю молочного жиру у розрізі типів формування організму відбулося повне повторення, як і за надоєм. Тобто вищі його значення були у корів швидкого темпу росту 125-170 кг, порівняно, з протилежним типом – 95-137 кг молочного жиру.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Відмічається вплив інтенсивності формування організму телиць, під час їх росту та розвитку, на їх подальшу молочну продуктивність. Оскільки корови швидкого типу інтенсивності формування характеризувалися вищими значеннями основних показників молочної продуктивності: надій, вміст жиру в молоці, кількість молочного жиру. Ми можемо говорити про вплив особливостей росту та розвитку і інтенсивності формування організму у молодому віці телиць на їх подальшу молочну продуктивність.

Список використаних джерел

1. Галушко І. А., Каратєєва О. І. Вплив інтенсивності формування організму на живу масу корів голштинської породи. *Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних*

- препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин. 2016. Вип. 17. №1. С. 223-227.*
2. Зборовский Л. В. Интенсивное выращивание телок. М. : Росагропромиздат, 1991. 238 с.
 3. Каратеева О. І. Вплив інтенсивності формування корів різних порід в їх ранньому постнатальному онтогенезі на продуктивність : дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція». Миколаїв, 2013. 233 с.
 4. Каратеева О. І. Математичне моделювання росту корів різних типів формування організму та їх наступна молочна продуктивність. *Науковотехнічний бюлетень Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*. 2016. Т.4. № 1. С. 98-101.
 5. Коваленко В. П., Болевая С. Ю., Бородай В. П. Прогнозирование племенной ценности по интенсивности процессов раннего онтогенеза. *Цитология и генетика*. 1998. Т. 32. №3. С. 88-92.
 6. Панасюк И. М. Раннее прогнозирование молочной продуктивности. *Животноводство*. 1987. №6. С.24-26.
 7. Титаренко І. В., Буштрук М. В., Старостенко І. С. Вплив інтенсивності вирощування телиць на їх відтворну здатність та молочну продуктивність. *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*. 2016. Т. 4. №1. С. 260-266.

R. Galka. INFLUENCE OF THE FORMATION INTENSITY OF THE BODY'S ORGANISM ON THEIR FURTHER DAIRY PRODUCTIVITY

Research has been carried out to assess the influence of the intensity of body formation on the main indicators of milk productivity. In the context of the experimental groups in terms of milk yield, fat content, and the amount of milk fat, a clear advantage of fast-type cows of the intensity of body formation was established, which heifers had a higher live weight and later, being cows, better realized their potential for milk productivity. This confirms the feasibility of using the method of early assessment and forecasting future productivity based on the characteristics of the growth and development of animals at a young age.

Key words: milk yield, intensity of body formation, milk production, live weight, growth rate

ДИНАМІКА ЖИВОЇ МАСИ РЕМОНТНИХ СВИНОК В ПРОЦЕСІ РОСТУ

В.В. Голубник, студент СВО «Магістр»

Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Каратєєва О.І.

Миколаївський національний аграрний університет

У статті наведено динаміку живої маси ремонтних свинок в процесі росту. Встановлено, що найбільшими абсолютними та відносними приростами на початковому періоді досліджень (2-3 місяці) характеризувались підсвинки I і II груп. В кінці вирощування (5-6 місяців) найбільший відносний приріст зафіксовано у III групі. За абсолютними приростами кращими в цей період були підсвинки третьої групи. Встановлено, що найбільш високою інтенсивністю формування росту характеризувались тварини контрольної групи і вони перевершували дослідні групи за цим показником на 5-29 %. Також підсвинки з цієї групи відзначались і найбільшою напругою росту, хоча такою ж вона була в II групі. Тварини III групи поступались їм відповідно на 4% . Результати вирощування ремонтних свинок показали, що середньодобові прирости живої маси підсвинків усіх груп протягом періоду вирощування були в межах 593-621 г, а показник досягнення живої маси 100 кг склав 196-202 дні.

Ключові слова: ремонтні свинки, годівля тварин, ріст, розвиток.

Постановка проблеми. Підвищення продуктивних та племінних якостей свиней значною мірою обумовлене розробленням теоретичних та практичних питань, що спрямовані на вивчення закономірностей росту свиней. Це дасть змогу оцінити племінних тварин у ранньому віці, отже, скоротити період зміни поколінь та отримати більш високий ефект селекції за відгодівельними якостями свиней [1, 2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Розвиток тварин оцінюють за показниками живої маси і довжини тулуба в різні вікові періоди окремо по кнурцях та свинках. Вимоги класу еліта для кнурців 6-місячного віку такі жива маса – 84 кг, довжина тулуба – 118 см; для свинок відповідно 76 кг і 112 см. Усі ремонтні кнурці і свинки, які вирощуються в племінних заводах, повинні відповідати вимогам не нижче I класу. Основна оцінка тварин у процесі вирощування здійснюється при досягненні маси 100 кг. У цей період визначають, крім уже названих показників, товщину шпику на рівні 6-7 грудних хребців і вік досягнення маси 100 кг. Товщина шпику, незалежно від статі тварин, повинна становити для класу еліта – 29 мм і менше, I класу – 30-33 мм [3, 4].

Існуючі методи оцінки свиней, як правило, ґрунтуються на інформації про власну продуктивність. При цьому залишаються не використаними показники предків, потомків та бокових родичів. У даний період із великого обсягу інформації, яка зосереджена в племінній документації, використовується для оцінки тварин не більше 10% [1, 3].

У свинарстві, як і в інших галузях, можуть зустрічатись різноманітні комбінації споріднених тварин і при цьому визначальним критерієм оцінки

буде не тільки їх середня величина продуктивності, але і величина «коефіцієнтів шляхів» між ними. У зв'язку з цим великого значення набуває розробка системи оптимізації методів визначення племінної цінності тварин, які враховують усі можливі критерії оцінки [2, 3].

Ефективність добору плідників значною мірою залежить від правильної оцінки їх племінної цінності. Оцінка племінних якостей тварин ґрунтується на законах генетики, відповідно до яких продуктивність будь-якої особини (фенотип) зумовлюється її генотипом та впливом факторів навколишнього середовища. Всі генетичні фактори віднесені до впливу зовнішнього середовища. Генетичну цінність тварин визначають адитивним ефектом генів і відхиленням від нього, зумовленим домінуванням та взаємодією генів в основному епістаз [1, 2].

На продуктивність свиней, економічну ефективність галузі впливає багато чинників: технологія виробництва, корми і їх приготування, порода, методи розведення, приміщення, інтенсивне відтворення поголів'я й багато інших. Аналіз сучасного стану виробництва м'ясної продукції свідчить, що в країнах з розвинутим свинарством нарощування обсягу виробництва свинини відбувається, в основному, за рахунок інтенсифікації галузі [3].

Постановка завдання. Дослідити динаміку живої маси ремонтних свинок в процесі росту.

Матеріали і методика. В основу роботи покладено аналіз та систематизація наукових, експериментальних і теоретичних даних в умовах СГПП «Техмет-Юг» Миколаївського району на чистопорідних свинях великої білої породи. Дослідження проводились під час проходження загально-технологічної практики. Для вивчення продуктивних якостей свиней під час зимового опоросу від кращих свиноматок намітили 40 свинок з яких в подальшому відібрали 30 добре розвинутих поросят для формування дослідних груп ремонтних свинок.

Для визначення закономірностей росту піддослідних тварин була вивчена динаміка відносних приростів. Розрахунок відносних приростів проводили за формулою:

$$B = \frac{W_1 - W_2}{0,5(W_1 + W_2)}$$

де В – відносний приріст, %; W_1 – кінцева маса, кг; W_2 – початкова маса, кг.

Більш чітке уявлення про динаміку живої маси піддослідних тварин дають показники інтенсивності формування, індекси напруги та рівномірності росту [1, 2].

Інтенсивність формування визначали за формулою :

$$\Delta t = \frac{W_4 - W_2}{0,5(W_4 - W_2)} - \frac{W_6 - W_4}{0,5(W_6 + W_4)}$$

де Δt – інтенсивність формування; W_2 – жива маса свиней в 2 місяці, кг; W_4 – жива маса свиней в 4 місяці, кг; W_6 – жива маса свиней в 6 місяців, кг.

Напругу росту та індекс рівномірності росту визначались за формулами:

$$I_n = \frac{\Delta t}{ВП} \times СП$$

$$I_p = \frac{1}{1+\Delta t} \times СП$$

де I_n – індекс напруги росту; ВП – відносний приріст за період 2-6 міс., %; СП – середньодобовий приріст за період 2-6 міс.; I_p – індекс рівномірності росту.

Результати досліджень. Одним із основних показників енергії росту свиней є їх жива маса в різні періоди онтогенезу.

На рівень генетичного потенціалу тварин за цією ознакою впливають паратипові фактори, особливо годівля. Одним із прийомів підвищення живої маси є повноцінна збалансована за всіма показниками, а також мінеральними речовинами годівля тварин [3, 4].

Підвищення енергії росту молодняку свиней значною мірою обумовлене відбором особин з оптимальним співвідношенням початкової і заключної швидкості росту. Для оцінки показників росту і, в певній мірі, розвитку свиней традиційно використовують показники абсолютного, відносного і середньодобового приросту.

Вивчення закономірностей індивідуального росту відкриває можливості його регулювання в процесі вирощування і селекції тварин. Однією з найважливіших характеристик продуктивності свиней є скоростиглість. Особливо велике значення вона має при цілеспрямованому вирощуванні, оскільки тривалість перебування молодняку на вирощуванні, витрати кормів на приріст обернено пропорційні скоростиглості [2, 4].

Конкретним виразом скоростиглості є абсолютні та відносні прирости [1].

В таблиці 1 наведено дані живої маси, абсолютні, середньодобові та відносні прирости, отримані в нашому досліді.

Найбільшою живою масою в усі вікові періоди характеризувались тварини III групи. З самого початку їм поступалися підсвинки I групи. Тварини II групи зайняли проміжне положення між I та III групами.

Наведені дані свідчать, що з віком абсолютні прирости підвищуються, а відносні знижуються, що узгоджується з результатами, отриманими іншими дослідниками.

Найбільшими абсолютними та відносними приростами на початковому періоді досліджень (2-3 місяці) характеризувались підсвинки I і II груп. В кінці вирощування (5-6 місяців) найбільший відносний приріст зафіксовано у III групі. За абсолютними приростами кращими в цей період були підсвинки третьої групи. Це дає можливість зробити висновок, що відставання в рості на початкових етапах не може бути компенсоване пізніше.

Таблиця 1

**Зміни живої маси та приростів молодняку на вирощуванні
в залежності від віку**

Група	Показник	Віковий період			
		3 міс.	4 міс.	5 міс.	6 міс.
I	Жива маса, кг	32,9	46,3	61,4	78,6
	Абсолютний приріст, кг	14,9	13,4	15,1	17,2
	Середньодобовий приріст, г	496	446	503	573
	Відносний приріст, %	58,7	33,9	28,1	24,6
II	Жива маса, кг	33,6	48,4	65,1*	83,5**
	Абсолютний приріст, кг	14,9	14,8**	16,7	18,6
	Середньодобовий приріст, г	497	493	557	620
	Відносний приріст, %	57,2	36,2	29,5	25,0
III	Жива маса, кг	33,5	48,8*	66,4***	85,8***
	Абсолютний приріст, кг	14,3	15,4**	17,6**	19,4
	Середньодобовий приріст, г	477	513	587	647
	Відносний приріст, %	54,5*	37,4**	31,3*	25,5

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

Більш чітке уявлення про динаміку живої маси піддослідних тварин дають показники інтенсивності формування, індекси напруги та рівномірності росту (табл. 2), що може бути підставою для прогнозування живої маси тварин у максимально ранньому віці [1].

Таблиця 2

**Показники інтенсивності формування, напруги і
рівномірності росту свиней, $M \pm m$**

Група	Інтенсивність формування, Δt	Індекс	
		напруги росту, I_n	рівномірності росту, I_p
I	$0,372 \pm 0,006$	$0,149 \pm 0,002$	$0,369 \pm 0,001$
II	$0,355 \pm 0,006$	$0,149 \pm 0,003$	$0,400 \pm 0,002$
III	$0,328 \pm 0,008$	$0,143 \pm 0,003$	$0,419 \pm 0,001$ ***

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

В дослідженнях встановлено, що найбільш високою інтенсивністю формування росту характеризувались тварини контрольної групи і вони перевершували дослідні групи за цим показником на 5-29 %. Також підсвинки з цієї групи відзначались і найбільшою напругою росту, хоча такою ж вона була в II групі. Тварини III групи поступались їм відповідно на 4%.

За показником рівномірності росту свині всіх дослідних груп перевершували ровесників контрольної групи, при цьому найкращим цей показник виявився у тварин III групи. Різниця порівняно з контрольною групою склала 5% ($P < 0,001$).

Результати вирощування ремонтних свинок показали, що середньодобові прирости живої маси підсвинків усіх груп протягом періоду вирощування були в межах 593-621 г, а показник досягнення живої маси 100 кг склав 196-202 днів (таблиця 3).

Таблиця 3

Відгодівельні якості піддослідних ремонтних свинок, $\bar{X} \pm S_x$

Група	Середньодобовий приріст, г	Вік досягнення живої маси 100 кг, дні	Витрати кормів на 1 кг приросту, корм. од.
I	593±5,81	202±0,76	4,53±0,03
II	607±3,97	198±0,77	4,46±0,02
III	618±4,49	196±0,86	4,41±0,02

Найвищі середньодобові прирости відмічались у підсвинків III групи. Вони досягали запланованої живої маси за найкоротший період. Тварини II піддослідної групи мали середньодобовий прирости відповідно 607 г, і на 3-4 дні коротший період вирощування до живої маси 100 кг у порівнянні зі свинками I групи, де цей показник був найнижчим.

Одним із основних показників при оцінці молодняку свиней за відгодівельними якостями є витрати кормів на одиницю приросту живої маси, адже при оцінці собівартості свинини на частку кормів припадає більше половини витрат [2, 3].

При вирощуванні до живої маси 100 кг найменше витрачали корми свинки III групи, а тварини II групи дещо поступалися їм за цим показником відповідно на 0,05 кормової одиниці.

Таким чином, різниця в енергії росту забезпечила піддослідному молодняку III групи високі показники відгодівельних якостей, що знайшли відображення у кращих показниках віку досягнення живої маси 100 кг та витрат корму на один кілограм приросту.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Встановлено, що найбільшими абсолютними та відносними приростами на початковому періоді досліджень (2-3 місяці) характеризувались підсвинки I і II груп. В кінці вирощування (5-6 місяців) найбільший відносний приріст зафіксовано у III групі. За абсолютними приростами кращими в цей період були підсвинки третьої групи.

Найбільш високою інтенсивністю формування росту характеризувались тварини контрольної групи і вони перевершували дослідні групи за цим показником на 5-29 %. Також підсвинки з цієї групи відзначались і найбільшою

напругою росту, хоча такою ж вона була в II групі. Тварини III групи поступались їм відповідно на 4%.

Результати вирощування ремонтних свинок показали, що середньодобові прирости живої маси підсвинків усіх груп протягом періоду вирощування були в межах 593-621 г, а показник досягнення живої маси 100 кг склав 196-202 дні.

Список використаних джерел

1. Розведення сільськогосподарських тварин / М.З. Басовский та ін. Біла Церква, 2001. 400 с.
2. Розведення свиней / [В.М. Нагаєвич, В.І. Герасимов, М.Д. Березовський, та ін.] Х.: Еспада, 2005. 296 с.
3. Свинарство і технологія виробництва свинини / [В.І. Герасимов, Л.М. Цищорський, Д.І. Барановський та ін]. За ред. В.І. Герасимова. Х.: Еспада, 2003. 448 с.
4. Технологія виробництва продукції свинарства: навч. посіб. / В.С. Топіха, В.Я. Лихач, С.І. Луговий та ін.; За ред. В.С. Топіхи. Миколаїв: МДАУ, 2012. 453 с.

V. Golubnyk. DYNAMICS OF LIVING WEIGHT OF REPAIR PIGS IN THE PROCESS OF GROWTH

The article presents the dynamics of live weight of repair pigs in the process of growth. It was found that the largest absolute and relative increments in the initial period of the study (2-3 months) were characterized by piglets of groups I and II. At the end of cultivation (5-6 months) the largest relative increase was recorded in group III. In terms of absolute increments, the piglets of the third group were the best in this period. It was found that the highest intensity of growth formation was characterized by animals of the control group and they exceeded the experimental groups in this indicator by 5-29%. Piglets from this group were also marked by the highest growth stress, although it was the same in group II. Animals of group III were inferior to them by 4%. The results of breeding repair pigs showed that the average daily gain of live weight of piglets of all groups during the growing period was in the range of 593-621 g, and the rate of achievement of live weight of 100 kg was 196-202 days.

Key words: repair pigs, animal feeding, growth, development.

ВИРОЩУВАННЯ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ

Р. А. Гордєєв, студент, rogordeev12354@gmail.com

Науковий керівник – д. с. - г. н професор Нежлукченко Т. І.

Миколаївський національний аграрний університет

Викладено інформацію про вирощування, годівлю ремонтних телиць і дослідження їх приростів. Перші кроки вирощування при народженні телиць, встановлення особливості процесів росту і розвитку в різні вікові періоди. Також були вказані середньодобові прирости у різні місяці життя.

Ключові слова: жива маса, молозиво, статеві цикли вирощування, продуктивність, фронт годівлі.

Постановка проблеми. Вирощування ремонтних телиць – одне з головних завдань тваринників.

Технологічний рівень вирощування телиць в усі вікові періоди впливає на стан здоров'я тварин, їх наступну молочну продуктивність, відтворювальну здатність, строки продуктивного використання та значною мірою визначає ефективність галузі молочного тваринництва. Нинішній світовий досвід підтверджує, що найкращі умови для інтенсивного вирощування ремонтного молодняку можна створити лише в спеціалізованих фермах чи господарствах. Тобто це має бути окремий бізнес [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Телиці – це майбутнє молочного стада, і хоча вони не виробляють жодних продуктів (крім гною), на їхнє утримання йдуть витрати у вигляді кормів, робочої сили, ветеринарного обслуговування тощо. Взагалі ж вирощування телиць слід уважати вкладенням капіталу, повернення якого починається тільки після першого отелення корів.

Вирощування телички потрібно розпочинати не в день її появи на світ, а в день запуску корови, оскільки сухостійний період має велике значення для отримання повноцінного приплоду. Збереження теляти й вік першого отелення залежить від процедури першого вигоювання теляти. Як відомо, теля народжується стерильним, у нього відсутній власний імунітет, а тому в ідеалі теляті в першу годину життя треба випоїти 1,5-2 літри молозива. Молозиво-це еліксир життя для новонародженого, адже містить 15-16% білка, що в 5 разів більше, ніж у молоці. Імуноглобуліни, антитіла, яких у молозиві міститься від 50 до 150 г в одному літрі, стовідсотково всмоктуються через кишківник безпосередньо в кров.

Розрахунки та практичний досвід показують, що найперспективнішим є вирощування ремонтного молодняку від 15-30-добового віку до стадії корів-первісток, оцінених за продуктивністю й придатних до використання у відповідних умовах виробництва молока [1].

Встановлено, що інтенсивність росту телиць різних генотипів тісно пов'язана з рівнем молочної продуктивності. Зниження інтенсивності вирощування телиць у період до 18 місяців і першого отелення не дозволяє

тваринам повністю реалізувати свій генетичний потенціал молочної продуктивності [3].

Одна з відмінних рис розвитку сільськогосподарських тварин - рівномірність зростання не тільки організму в цілому, а й окремі частини тіла, органів і тканин, особливо скелета, що призводить до великих змін в різному віці. Встановлено, що маса скелета після народження у тварин збільшується значно менше, ніж маса всього тіла [2].

Швидкість зростання тісно пов'язана з оплатою корму приростами. Загальна маса тіла з віком збільшується, нерівномірно-середньодобові прирости, що характеризують швидкість росту, зазвичай спочатку збільшуються, а потім зменшуються; відносний же приріст, який показує напруженість росту, навпаки найбільшим буває на самому початку, а потім знижується. Починаючи із 7-10-денного віку телят привчають до доброякісного сіна та концентрованих кормів. До споживання соковитих кормів привчають із місячного віку. З цього самого періоду привчають і до зеленої маси. З мінеральних речовин телятам згодують кухонну сіль, крейду, трикальційфосфат тощо [1, 2].

При направленому вирощуванні ремонтного молодняку та реалізації його генетичного потенціалу обов'язково необхідно враховувати той факт, що за рахунок кормів основного раціону забезпечується не більше половини потреби в синтезі білка та амінокислотах. Тому цей дефіцит необхідно покривати за рахунок введення концентратів [4].

Постановка завдання. Дослідити приріст живої маси ремонтних телиць української чорно-рябої молочної і червоної степової порід у віці від народження до 18 місяців.

Матеріали і методика. Дослідження були проведені у Племотрепродукторі «Степове», с. Степове, Миколаївського району, Миколаївської області.

Результати досліджень. Проведені дослідження з приросту живої маси телиць в віці від народження до 18 місяців.

В таблиці 1 показана зміна середньодобового приросту ремонтних телиць української чорно-рябої молочної і телиць червоної степової породи.

За даними можна проаналізувати, що при народженні телички української чорно-рябої молочної були крупніше теличок червоної степової породи. Різниця між живою масою телиць української чорно-рябої молочної і телиць червоної степової породи склала 1,2 кг., критерій достовірності склав 3,00 ($P \geq 0,99$), тобто телички української чорно-рябої молочної перевершують теличок червоної степової породи. У місячному віці перевершення за живою масою у теличок було не дуже значним, менше 1 кг.

У трьохмісячному віці телички української чорно-рябої молочної достовірно перевершують теличок червоної степової породи на 6,0 кг., а в шестимісячному перевершування на 5,6 кг було недостовірним.

На дев'ятому місяці різниця між живою масою телиць української чорно-рябої породи склала 14 кг, критерій достовірності 2,62 ($P \geq 0,95$), тобто різниця достовірна. На дванадцятому місяці різниця в живій масі телиць склала

20,4 кг., при критерії достовірності 3,04 і $P \geq 0,99$, це різниця другого порядку достовірності.

Таблиця 1

Жива маса підслідних тварин у віці від народження до 18 місяців, $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Група тварин	К-ть голів	Вік, місяців						
		новонароджені	1	3	6	9	12	18
I	13	26,9±0,25	53,3±0,83	99,0±1,36	154,1±2,72	189,8±3,8	223,4±4,88	313,8±2,29
II	13	25,7±0,31	52,4±1,18	93,0±2,19	148,5±2,53	175,8±3,76	203,0±4,59	297,7±3,06
Різниця ±	-	1,2	0,9	6,0	5,6	14,0	20,4	16,1
Критерій достовірності	-	3,00	0,63	2,33	1,51	2,62	3,04	4,21

Примітка: I – українська чорно-ряба молочна порода; II – червона степова порода

У вісімнадцять місяців телиці української чорно-рябої молочної породи перевершували телиць червоної степової породи на 16,1 кг, критерій достовірності 4,21 ($P \geq 0,999$), тобто різниця високодостовірна.

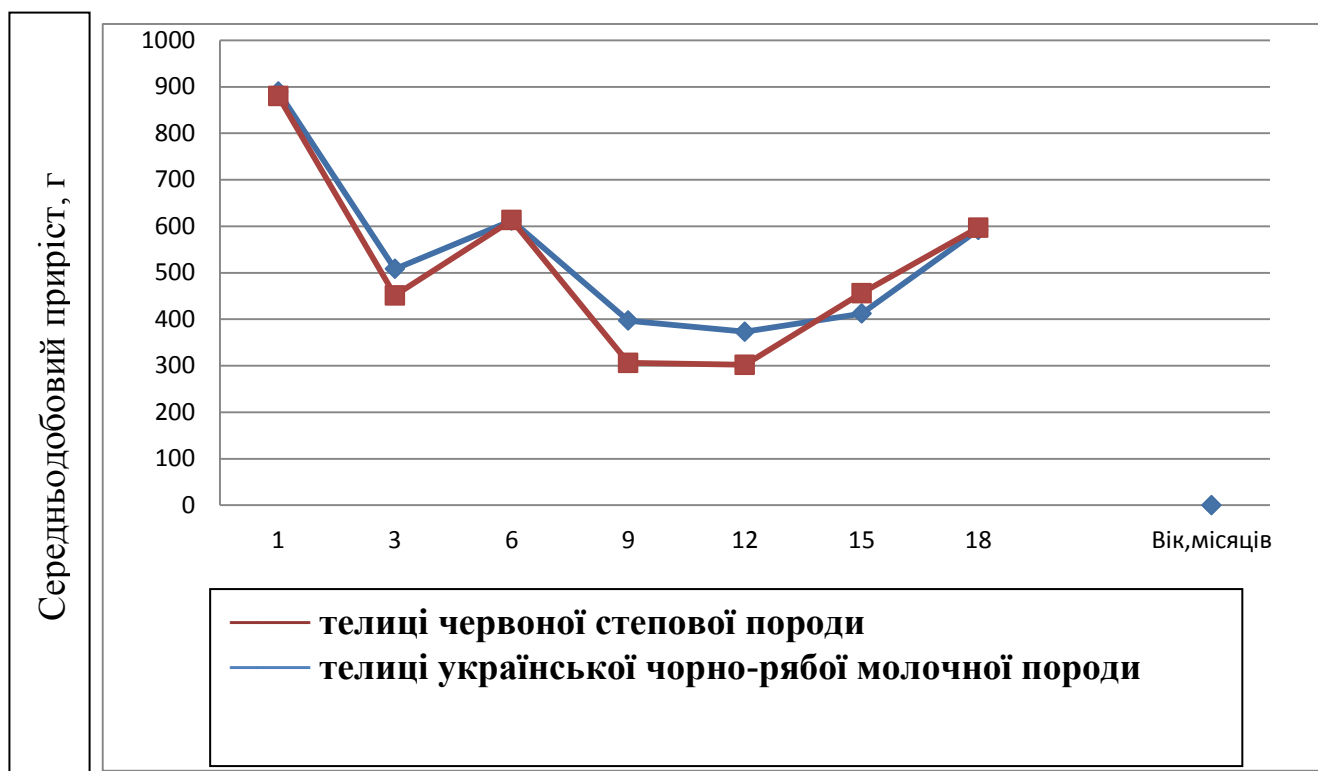


Рис. 1. Динаміка живої маси і середньодобових приростів ремонтних телиць

Як бачимо, на рисунку 1 і в таблиці 2, середньодобові прирости у трьохмісячному віці знизились у телиць української чорно-рябої молочної породи з 880 (в місячному віці) до 508 г, а у телиць червоної степової – з 890 до 451 г. В шість місяців у обох груп прирости були однаковими (612 і 614 г).

Таблиця 2

Приріст живої маси телиць у віці від народження до 18 місяців

Показник	Група тварин	Жива маса 1 голови в кінці вікового періоду і прирости в середньому за період.						
		0-1	1-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18
Жива маса, кг	I	53,3	99,0	154,1	189,8	223,4	260,5	313,8
	II	52,4	93,0	148,3	175,8	203,0	244,0	297,7
Середньодобовий приріст, г	I	880	508	612	397	373	412	592
	II	890	451	614	306	302	456	597

Примітка: I – українська чорно-ряба молочна порода; II – червона степова порода

У віці від 6 до 12 місяців прирости були мінімальні і склали в 9 місяців у телиць української чорно-рябої молочної породи 397 г, а в 12 місяців – 373 г і відповідно у телиць червоної степової породи -306 і 302 г. У п'ятнадцятимісячному віці у телиць української чорно-рябої молочної породи середньодобові прирости дещо більше і на вісімнадцятимісячному віці прирости знову вирівнялись, різниця склала 5 грамів.

Висновки і перспективи подальших досліджень. На підставі проведених дослідів з росту і розвитку телиць української чорно-рябої молочної і телиць червоної степової породи можна зробити висновок, що телиці української чорно-рябої молочної породи мають більш вищу швидкість росту, ці телиці у 18-місячному віці достовірно перевершують на 16,1 кг своїх одноліток.

Список використаних джерел

1. Прибузький М. Вирощування ремонтних телиць. The Ukrainian Farmer. 2017. №10. С. 148.
2. Шарапа Г. Правильне вирощування телиць. Аграрний тиждень. Україна. 2018. №4. С. 65-66.
3. Khmelnychi, L., & Bardash, D. (2019). Features of development repair heifers Ukrainian Red-and-White and Black-and-White dairy breeds in the

farms of Sumy region. Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Livestock, (1-2(36-37), 15-20.
<https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.1-2.2>

4. Sedyuk , I., Zolotarev , A., Zolotareva , S., & Mashkin , M. (2020). Efficiency of application energy-protein supplements with the protected protein at growing of repair heifers. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Livestock*, (1 (40), 82.
<https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2020.1.12>

R. Gordeev. CULTIVATION OF REPAIR HEIFERS

Information on growing, feeding repair heifers and research of their growth is presented. The first steps in the birth of heifers, establishing the peculiarities of the processes of growth and development at different ages. The average daily gains in different months of life were also indicated.

Key words: live weight, colostrum, sexual growth cycles, productivity, feeding front.

ОЦІНКА ЯКОСТІ САНІТАРНО – ГІГІЄНІЧНОГО СТАНУ ПИТНОЇ ВОДИ

К. М. Григор'єва, студент, ekaterinagrigoreva2605@gmail.com

Науковий керівник – асистент Каницька І.В.

Миколаївський національний аграрний університет

У статті розглянуто та досліджено оцінку якості санітарно – гігієнічного стану питної води відібраної у різних місцях Миколаївської області. Була надана екологічна оцінка джерел різного водопостачання та порівняти якість досліджуваних вод. Лабораторні вимірювання показників якості води проводили за стандартизованими методиками та оцінювали одержані результати на відповідність діючим державним стандартам та нормативам.

Ключові слова: оцінка якості санітарно – гігієнічного стану питної води, водопровідна вода, свердловина, вода з пункту розливу, ДСанПіН 2.2.4-171-10.

Постановка проблеми полягає в тому, що вода – це найважливіша складова середовища нашого існування. Після повітря, вода другий за значенням компонент, необхідний для життя людини. Вода присутня в усіх тканинах нашого організму, хоча розподілена нерівномірно. Сьогодні як ніколи нашому організму дуже важливо отримувати чисту питну воду зі збалансованим мінеральним складом. Чиста питна вода підвищує захист організму від стресу, забезпечує роботу внутрішніх органів. Вода необхідна для підтримки всіх обмінних процесів, вона бере участь в засвоєнні поживних речовин клітинами. Вода є теплоносієм і терморегулятором. При такому великому значенні води для людини, вода повинна бути відповідної якості [2, 7].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Як відомо, стан організму людини залежить від повітря, способу життя, якості продуктів харчування, а також питної води. Вода це найважливіший природний ресурс нашої планети. Без неї неможливий розвиток живої природи. Вона є найпростішим хімічним компонентом живої матерії, яка об'єднує усі організми, які населяють нашу планету. Вже давно вчені довели, що вода впливає на тривалість життя людини. Це не дивно, коли врахувати, що, за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, близько 90% людських хвороб спричинені вживанням неякісної води. В наш час питання якості питної води не втратило актуальності[6].

Ще у давні часи люди шанували і цінували воду, дбайливо ставились до джерел, криниць і колодязів. Значна кількість хвороб людини пов'язана з незадовільною якістю питної води і порушенням санітарно-гігієнічних норм водопостачання. Вживання недоброякісної питної води (2–2,5 л на добу однією людиною) суттєво погіршує здоров'я, зумовлюючи виникнення специфічних хвороб [5, 6].

Мета роботи: розглянути та оцінити якість санітарно – гігієнічний стан питної води відібраної зі свердловини, з пункту розливу та питну воду з водопроводу.

Постановка завдання: порівняти та оцінити якість санітарно – гігієнічний стан питної води з різних точок відбору за такими показниками: водневий показник, загальна жорсткість, перманганатна окиснюваність, залізо загальне, хлориди.

Матеріали і методика. оцінка якості санітарно – гігієнічного стану питної води за Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10)

Результати досліджень. Питна вода та її якість істотно впливають на всі фізіологічні та біохімічні процеси, що відбуваються в організмі людини, на стан її здоров'я, забруднена питна вода згубно впливає на здоров'я людини. Мільярди вірусів і бактерій у воді призводять до спалахів епідемій, інфекційних захворювань, а токсичні речовини – до масових отруєнь [4].

Державні санітарні норми та правила "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" (ДСанПіН 2.2.4-171-10) обов'язкові для виконання органами виконавчої влади, місцевого самоврядування, підприємствами, установами, організаціями незалежно від форми власності та підпорядкування, діяльність яких пов'язана з проектуванням, будівництвом та експлуатацією систем питного водопостачання, виробництвом та обігом питних вод, наглядом і контролем у сфері питного водопостачання населення, та громадянами [1].

Поговоримо про деякі санітарні норми. Водневий показник вказує на наявність в середовищі іонів водню, кількісно висловлюючи кислотно-лужний баланс питної води. Показник рН нижче 6,5-7 свідчить про підвищену кислотність середовища. Якщо вище – це вказує на підвищену лужність води (концентрацію гідроксильних іонів). Загальна жорсткість води – показник, що характеризує властивість води, зумовлену наявністю в ній розчинених солей кальцію та магнію (сульфатів, хлоридів, карбонатів, гідрокарбонатів тощо).

Перманганатна окиснюваність питної води – це показник кількості органічних і мінеральних речовин, що містяться в рідині, і окисляються найсильнішим окислювачем. Обчислюється в міліграмах кисню, що витрачається на окислення цих елементів.

Хлор – один з елементів необхідних для нормальної життєдіяльності людського організму. Гранично допустима концентрація хлоридів у воді встановлюється по органолептичними показниками - смаковим якість. При концентрації хлориду натрію більше 250 мг / л вода вже має солонуватий смак. А ось хлоридів кальцію або магнію для такого ж ефекту потрібно не менше 1000 мг / л. Усереднена норма хлоридів у питній воді становить не більше 250 мг / л. Якщо ж аналіз води на хлор показує перевищення норми, вживання її може негативно позначитися на здоров'ї [3].

Відбір проб: у чисту пляшку 1 - 1,5 л з під мінеральної або не газованої води, пробу відбирають під кришечку та щільно закривають щоб не було

повітряної пробки. В таблиці 1 наведені результати які отримали в процесі дослідження.

Таблиця 1

Результати дослідження

№	Найменування показників	Одиниці виміру	Нормативи для питної води	Свердловина	Вода питна з пункту розливу	Питна з водопроводу
1	Водневий показник	одиниц і рН	6,5 - 8,5	7,65	6,43	6,62
2	Загальне залізо	мг/куб. дм	<= 0,2 (1,0)	0,864	<0,05	1,8
3	Перманганат на окиснюваність	мг/куб. дм	<=5,0	5,78	0,5	7,0
4	Загальна жорсткість	ммоль/куб.дм	<= 7,0 (10,0)	4,56	0,7	6,80
5	Хлориди	мг/куб. дм	<= 250 (350)	257,98	38,6	457,73

Висновки і перспективи подальших досліджень. В ході проведеної роботи наша мета розглянути та оцінити якість санітарно – гігієнічний стан питної води відібраної зі свердловини, з пункту розливу та питну воду з водопроводу була досягнута. Ми визначили рН для питної води відібраної зі свердловини, з пункту розливу та питну воду з водопроводу. Оптимальним вважається рівень рН в діапазоні від 6 до 8,5. Вся вода відповідає даним вимогам. Найбільш кращі результати отримала вода з пункту розливу, вона виявилася близькою до дистильованої води.

Також ми визначили окислюваність води. Норматив 5 мг О₂/л – це загальна концентрація кисню, що відповідає кількості іона перманганату (MnO₄-), яка потребується при обробці даним окислювачем проби води), який характеризує міру наявності у воді органічних (бензин, гас, феноли, пестициди, гербіциди, ксилоли, бензол, толуол) і окислюваних неорганічних речовин. Органічні речовини, що зумовлюють підвищене значення перманганатної окислюваності, негативно впливають на печінку, нирки, репродуктивну функцію, а також на центральну нервову і імунну системи людини. За даними дослідження водопровідна вода не відповідає нормативу. Ще ми визначали

загальну жорсткість води. Норма до 10,0 ммоль/куб.дм. Вся вода відповідає даним вимогам[1].

Отже, за результатами дослідження ми можемо зробити висновок, що для вживання більш придатні вода зі свердловини та з пункту розливу. Вода грає виключно важливу роль в природі, в життєдіяльності рослин, тварин і людини, які в основному складаються з води і без неї існувати не може.

Бережіть себе і своє здоров'я! Будьте впевненими у якості питної води, яку ви споживаєте.

Список використаних джерел

1. Державні санітарні норми та правила "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" (ДСанПіН 2.2.4-171-10).
2. Основи екології. [Бардов В. Г., Федоренко В. І. та ін.] Київ: Нова книга, 2013. 424 с.
3. Прокопов В. О. Питна вода України: медико-екологічні та санітарно-гігієнічні аспекти. Київ: Медицина, 2016. 400 с .

K. Hryhorieva. ASSESSMENT OF QUALITY OF SANITARY AND HYGIENIC CONDITION OF DRINKING WATER

In the article the estimation of quality of sanitary - hygienic condition of the drinking water selected in different places of the Nikolaev area is considered and investigated. An ecological assessment of the sources of different water supply was provided and the quality of the studied waters was compared. Laboratory measurements of water quality indicators were performed according to standardized methods and the obtained results were evaluated for compliance with current state standards and regulations.

Keywords: quality assessment of sanitary and hygienic condition of drinking water, tap water, well, water from the bottling point, DSanPiN 2.2.4-171-10.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕСІВ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ СВИНЕЙ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ

Д.В. Демидов, магістр, demidov232323@gmail.com

Науковий керівник: к.с.-г.н., доцент Баркарь Є.В.

Миколаївський національний аграрний університет

Здійснено характеристику процесів росту та розвитку свиней різних генотипів за показниками живої маси, середньодобового, абсолютного та відносного приростів. Встановлено вплив генотипу свиней на показники їх живої маси, а саме трьохпородний гібрид краще проявив свою комбінативну мінливість і реалізував свої спадкові задатки, порівняно, з чистопородними свинями чи двохпородними помісями. Але чіткого впливу генотипу помісних свиней на їх показники росту та розвитку нами не встановлено. Оскільки відмічається почергова перевага тієї чи іншої групи помісного молодняку за середньодобовим, абсолютним та відносним приростом у різні вікові періоди.

Ключові слова: ріст, розвиток, жива маса, абсолютний, середньодобовий, відносний приріст, велика біла порода, порода ландрас

Постановка проблеми. Свинарство, як і будь-яка інша галузь тваринництва, не може і не повинна розвиватися без застосування прогресивних технологій та інновацій. Одним із елементів інтенсифікації є використання спеціалізованих порід свиней як зарубіжного, так і вітчизняного походження, що дозволяє відтворити помісний молодняк із покращеними порівняно з батьківськими показниками [2, 5].

Безліч досліджень у цій галузі дозволяють зробити висновок, що розкриття генетичного потенціалу тварин у повною мірою проявляється лише під впливом зовнішніх таких факторів, як управління стадом, годівля, утримання та ін. У зв'язку з цим актуальність набуває проведення комплексної оцінки живої маси свиней на комбінативну сполучність у певних виробничих умов при певному поєднанні порід [3, 4].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Свинарство, як і будь-яка інша галузь тваринництва, не може і не повинна розвиватися без застосування прогресивних технологій та інновацій. Одним із елементів інтенсифікації є використання спеціалізованих порід свиней як зарубіжного, так і вітчизняного походження, що дозволяє відтворити помісний молодняк із покращеними порівняно з батьківськими показниками [2, 8].

Біологія свині – це сукупність вроджених та набутих властивостей організму, що забезпечують її існування, здатність до виробництва м'яса та потомства. Вона є складною системою, в якій зміна однієї властивості або ознаки тягне у себе зміна всіх інших ознак і, як наслідок, призводить до зміни життєздатності та продуктивності тварин [1, 5, 8].

Безліч досліджень у цій галузі дозволяють зробити висновок, що розкриття генетичного потенціалу помісних тварин повною мірою проявляється лише при взаємодії задовільних факторів зовнішнього

середовища і вдалого вибору вихідних батьківських порід для схрещування [1, 3, 6].

До основних показників, які характеризують ріст і розвиток тварин, відноситься: жива маса, приріст і форма будови тіла. Вивченню цього питання присвячені роботи багатьох вчених [5, 6, 8]. Інтенсивний ріст молодняку, безумовно, є запорукою формування тварини з найкращими якостями, при цьому не має значення, для чого воно призначене: на забій або для відбору на плем'я. Саме тому одним із найважливіших показниками продуктивності молодняку є динаміка його живої маси [3-5, 8].

Постановка завдання. Тому метою даного дослідження стало порівняння динаміки живої маси свиней різних породних поєднань в умовах промислового свинарського комплексу.

Матеріали і методика. Дослідження проводилися на базі СГПП «Техмет-Юг» Воскресенської об'єднаної територіальної громади Миколаївської області в період виробничої практики 2021 року.

Згідно із завданням для дослідження були сформовані три групи свиней по 25 голів в кожній. В якості контрольної групи взято чистопородних свиней великої білої породи. Друга група це помісі великої білої та ландраса, а третя гібрид ВБ×Л×П.

Дослідженню підлягала жива маса, середньодобовий, абсолютний, відносний прирости за загальноприйнятими у зоотехнії методиками [7, 8].

З метою вивчення точності оцінки процесів росту і розвитку помісних свиней у вікові періоди 0-2-4 міс та 0-4-6 міс тварин оцінювали так [1, 4, 8]:

Середньодобовий приріст свиней (*СП*) за формулою:

$$СП = \frac{W_t - W_0}{t}, \quad (1)$$

де *СП* – середньодобовий приріст за різні вікові відрізки, W_t – жива маса на кінець періоду; W_0 – жива маса на початок періоду; t – проміжок часу.

Абсолютний приріст свиней (*A*) за формулою:

$$A = W_t - W_0, \quad (2)$$

де *A* – Абсолютний приріст за різні вікові відрізки, W_t – жива маса на кінець періоду; W_0 – жива маса на початок періоду.

Відносний приріст свиней (*B*) за формулою:

$$B = \frac{W_t - W_0}{0,5 \times (W_t + W_0)} \times 100, \quad (3)$$

де *B* – Відносний приріст за різні вікові відрізки, W_t – жива маса на кінець періоду; W_0 – жива маса на початок періоду; 0,5 – коефіцієнт.

Результати досліджень. Аналізуючи живу масу молодняку помісних свиней, слід відмітити, що динаміку її прояву можна розподілити на два періоди вирощування залежно від походження молодняку (табл. 1). Так, у першій половині вирощуванні в період від народження до 3-місячного віку вищі значення живої маси були притаманні помісного молодняку II групи ВБ×Л від 8,4 кг до 34,3 кг живої ваги, порівняно з чистопородними аналогами, які відрізнялися найменшою живою масою у вказаний віковий період – 2,8-34,5

кг. Та іншою групою гібридного молодняку ВБ×Л×П, які мали проміжні показники живої маси у віковий період від народження до 3-місячного віку – 8,2-35,3 кг.

Таблиця 1

Динаміка живої маси піддослідних тварин (кг) , $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Вік, міс.	Групи тварин		
	ВБ×ВБ	ВБ×Л	ВБ×Л×П
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
1	8,2±0,29	8,4±0,53	8,2±0,46
2	17,0±0,29	17,7±0,44	16,9±0,17
3	34,5±0,60	34,3±0,74	35,2±1,05
4	52,7±1,20	53,2±0,44	54,0±1,53
5	75,5±0,76	75,8±0,17	76,8±1,59
6	98,0±0,58	99,3±0,33	100,0±1,16

Починаючи з другої половини вирощування у період з 3- до 6-місячного віку вищу живу масу мав молодняк трьох породного гібриду ВБ×Л×П (35,2-100,0 кг), які почав стабільно перевищувати за даним показником як чистопородних тварин контрольної групи (34,5-98,0 кг), так і двохпородних помісей (34,3-99,3 кг).

Слід відмітити, що лише у віці трьох місяців чистопородні свині за великою білою породою мали дещо вищі значення живої маси, ніж помісні аналоги II групи, хоча різниця на їх користь була не вірогідною.

Залежність у зміні живої маси підтвердились за рівнем абсолютних, середньодобових та відносних приростів (табл. 2), оскільки жива маса прямопропорційно пов'язана з ними.

У період з 1 по 2 місяць гібридні свині ВБ×Л×П поступались всім помісним групам за показниками абсолютного і середньодобового та відносного приросту, кращими за цими показниками були поросята II групи і мали такі показники – 9,2±0,19 кг ($P<0,001$), 298,0±6,14 г ($P<0,001$) відповідно. У 2-3 місяця життя спостерігаємо перевагу III групи ВБ×Л×П над іншими групами за показниками абсолютного і відносного приросту – 18,8 кг; 108,3% відповідно, а за середньодобим приростом кращими виявилися чистопородні свині контрольної групи – 580,0±9,30 г.

Розглядаючи середньодобовий і абсолютний приріст у 3-4 місяці, відмічаємо перевагу II групи ($P<0,01$), де материнською основою були свині великої білої породи, а батьківською – порода ландрас, яка мала такі показники продуктивності – 672,6±3,77 г; 18,8±0,11 кг відповідно. Період 4-5 місяців характеризується рівною перевагою I і III груп за середньодобовими і абсолютними приростами, які дорівнювали 761,1±5,69 г та 22,8±0,17 кг відповідно.

Таблиця 2

**Вікова динаміка абсолютних, середньодобових і відносних приростів
молодняку свиней, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група тварин	n	Середньодобовий приріст, г	Абсолютний приріст, кг	Відносний приріст, %
		$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$
1-2 місяці				
ВБ×ВБ	25	290,0±2,20	8,8±0,07	107,3
ВБ×Л	25	298,0±6,14***	9,2±0,19***	110,7
ВБ×Л×П	25	280,7±5,41***	8,7±0,17	106,1
2-3 місяці				
ВБ×ВБ	25	580,0±9,30	17,5±0,11	102,9
ВБ×Л	25	501,5±4,14**	16,6±0,09***	94,0
ВБ×Л×П	25	465,91±11,08***	18,3±0,20**	108,3
3-4 місяці				
ВБ×ВБ	25	600,0±14,02	18,2±0,39	52,6
ВБ×Л	25	672,6±3,77	18,8±0,11	53,2
ВБ×Л×П	25	671,4±28,02	18,8±0,79	54,0
4-5 місяців				
ВБ×ВБ	25	761,1±5,69	22,8±0,17	43,4
ВБ×Л	25	755,6±7,76	22,7±0,23	42,7
ВБ×Л×П	25	761,1±5,69	22,8±0,17	42,4
5-6 місяців				
ВБ×ВБ	25	725,8±3,61	22,5±0,11	29,8
ВБ×Л	25	758,1±3,61***	23,5±0,11***	31,0
ВБ×Л×П	25	747,3±9,08	23,2±0,28	30,2

За середньодобовим, абсолютним і відносним приростами у 5-6 місяці абсолютну перевагу мали свині II групи, де материнською основою були свині великої білої, а батьківською – порода ландрас та мали 758,1±3,61г (P<0,001), та 23,5±0,11 кг (P<0,001) і 31,0 % відповідно. За відносним приростом у цей період переважали свині II групи, де материнською основою були свині великої білої породи, а батьківською – порода ландрас та мали 31,0%, що краще за контроль на 1,2%.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, весь період відгодівлі молодняку можна розділити на два періоди, більш ранній (0-2 місяці), де кращою живою масою відрізнявся чистопродний молодняк великої білої породи (8,2-34,5 кг), та другу половину вирощування (3-6 місяців), де чітку перевагу мали вже помісні генотипи. Крім того, встановлено вплив генотипу свиней на показники їх живої маси, а саме трьохпородний гібрид (35,2-100,0 кг) краще проявив свою комбінативну мінливість і реалізував свої спадкові задатки, порівняно, з чистопородними свинями (34,5-98,0 кг) чи двохпородними помісями (34,3-99,3 кг). Але чіткого впливу генотипу помісних

свиней на їх показники росту та розвитку нами не встановлено. Оскільки відмічається почергова перевага тієї чи іншої групи помісного молодняку за середньодобовим, абсолютним та відносним приростом у різні вікові періоди.

Список використаних джерел

1. Баркаръ Е. В., Басанская Е. Г. Анализ закономерностей роста и откормочных качеств чистопородных свиней и помесей *Актуальные научные исследования в современном мире*. 2018. №. 5-8. С. 6-11.
2. Брегина И. И., Сударев, Н. П. Эффективность промышленного производства свинины при скрещивании свиней специализированных пород. *Аграрный вестник Верхневолжья*. 2017. Вип. 2. С. 30.
3. Гучь Ф. А. Продуктивность свиней при межпородных скрещиваниях. *Актуальные проблемы производства свинины*. Одесса. 2015. С. 74-77.
4. Данилов С. Б. Интенсивность роста свиней разных генотипов. *Тези доп. інститут тваринництва УААН*. Харків. 2018. С. 69.
5. Каратеева О.І., Руденко О. М. Комбінаційна мінливість відтворювальної здатності свиней великої білої породи при різних методах розведення *Науковий журнал : Молодий вчений*. 2018. № 1(53). С. 7-9.
6. Каратеева О. І., Поліщук Т. В. Моделювання живої маси телиць голштинської породи з використанням генетико-математичної моделі Б. Гомпертца. *Збірник : «Аграрна наука та харчові технології»*. Вінниця. 2018. Вип. 2(101). С. 110-119.
7. Плохинський Н. А. Руководство по биометрии для. М. : Колос, 1969. 256 с.
8. Технологія виробництва продукції свинарства [В. Я. Лихач, А. В. Лихач, В. С. Топіха, Г. І. Калиниченко та ін.]. Миколаїв, 2018. 380 с.

D.V. Demidov. CHARACTERISTICS OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF PIGS OF DIFFERENT GENOTYPES

The characteristics of the processes of growth and development of pigs of different genotypes in terms of live weight, average daily, absolute and relative gains have been carried out. The influence of the genotype of pigs on the indicators of their live weight was established, namely, the three-breed hybrid showed better combinative variability and realized its hereditary inclinations in comparison with purebred pigs or two-breed hybrids. But we have not established a clear influence of the genotype of local pigs on their growth and development indicators. Since there is an alternate advantage of one or another group of local young animals of average daily, absolute and relative growth in different age periods.

Key words: growth, development, live weight, absolute, daily average, relative gain, large white breed, Landrace

ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ СЕЛІРАН НА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ

Х.О. Жолобенко, студент, kzolobenko@gmail.com

Науковий керівник – к. с.-г. н доцент Бондар А.О

Миколаївський національний аграрний університет

В роботі вказано на вплив імунностимулятора Селіран на інтенсивність росту поросят. Встановлено, що доза 1,5 мг/гол підвищує інтенсивність росту молодняку свиней на 20% в порівнянні з контрольною групою.

Ключові слова: імунностимулятор, інтенсивність, продуктивність, приріст.

Постановка проблеми. У підвищенні продуктивних якостей свиней, резистентності їхнього організму провідне місце належить гігієні. У зв'язку з цим оптимальний мікроклімат, належний ветеринарно-санітарний стан при інтенсивному використанні тварин на свинарських підприємствах здатні забезпечити високий рівень рентабельності підприємства. Аби свинарство приносило прибуток треба поцікуватися про стан імунітету тварин, який теж впливає на продуктивність [1].

На великих господарствах не відмовляються від використання ефективних та безпечних для тваринницької продукції препаратів, яким є препарат «Селіран», що є високоефективним імунностимулятором.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В останні роки проводяться дослідження на свинях різних генотипів зарубіжної та вітчизняної селекції з використання біологічно активних речовин як тваринного, так і рослинного походження, а також імунностимуляторів[3].

Не варто забувати, що стимулюючими показниками в свинарстві ще є і мікрокліматичні показники, саме тому актуальним є завдання визначити вплив дії стресу за забезпеченням оптимальних мікрокліматичних гігієнічних умов і використання імунностимуляторів[4].

Також, поряд із використанням імунностимуляторів, стоїть питання стосовно пробіотиків. Вміло підібраний пробіотик ефективно пригнічує патогенну й умовно патогенну мікрофлору кишківника у свиней, сприяє швидкості росту, формує та стабілізує нормальну здорову мікрофлору травного тракту у свиней і поросят за м'ясної, беконної або сальної відгодівлі, нормалізує обмін речовин, виробляє біологічно активні речовини — вітаміни, амінокислоти й молочну кислоту, протидіє шлунково-кишковим захворюванням без застосування антибіотиків, підвищує збереженість поголів'я будь-яких порід свиней [2].

Постановка завдання. Дослідити вплив препарату Селіран на інтенсивність росту молодняку свиней в постнатальний період.

Матеріали і методика. Дослідження проведено на ПОП «Вікторія» Новобузького району Миколаївської області згідно стандартних методик. Було

сформовано дві групи молодняку свиней великої білої породи: контрольна і дослідна по 10 голів відповідно. Селіран застосовували дворазово на 2-5 день після народження та за 3-5 днів до відлучення від свиноматки в дозі 1,5 мл/гол. За піддослідними тваринами вели спостереження протягом 30 діб. Для опрацювання результатів дослідження були використані методики варіаційної статистики.

Результати досліджень. Ефективність застосування Селірану для поросят було оцінено в умовах стабільного мікроклімату у двох групах (дослідній і контрольній). Для контрольної групи Селіран не використовувався, а для дослідної групи він давався у дозі 1,5 мг/гол. Для груп було забезпечено наступні умови утримання і годівлі. Температура повітря в лігві поросят становила $24,8 \pm 0,3^{\circ}\text{C}$, вологість $64,5 \pm 0,5\%$, загальна бактеріальна забрудненість (ЗБЗ) – $70,1 \pm 1,5$ тис. КУО.

Упродовж досліду враховували живу масу й інтенсивність росту поросят (табл. 1).

Таблиця 1

Показники продуктивності дослідного молодняку свиней

Група	Жива маса, кг			Середньодоб. приріст,г	Збереж. %
	Вік, діб				
	10	20	30		
Контрольна	2,50±0,2	4,8±0,20	7,0±0,10	101±2,0	90,0
Дослідна	2,60±0,4	5,1±0,10	8,7±0,10	110±2,1	100

При застосуванні Селірану в дозі 1,5 мл на голову було виявлено, що підвищення інтенсивності росту живої маси тварин, що досліджувалися становило 60г, або 20%, порівняно з контрольною групою. Додатковий приріст живої маси за час досліду в середньому дорівнював 2,0 кг при 100% збереженості молодняку свиней.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, враховуючи вище наведені факти, можна сказати, що використання Селірану є ефективним способом підвищення інтенсивності росту, покращенням імунної системи тварин. Враховуючи стимулюючий вплив на інтенсивність росту молодняку і підвищення збереженості є доцільним продовжувати дослід у цьому напрямку.

Список використаних джерел

1. Уолш М. Можливість підвищення імунітету свиней. *International Pig Topics*. Том 35. 2021. С. 3
2. Бірюкова І. Три в одному. Ефективний пробіотик може стати успішною альтернативою антибіотикам і не тільки. *The Ukrainian Farmer*. 2019. С. 2
3. The ethology of domestic animals / ed. by P. Jensen, CABI Publishing, 2002. – 218 p
4. Системи утримання тварин: Навч. посіб. / [М.О. Захаренко, В.М. Поляковський, Л.В. Шевченко та ін.] К.: Центр учбової літератури, 2016. 424 с

K. Zholobenko. EFFECT OF SELIRAN ON THE GROWTH INTENSITY OF YOUNG PIGS

Large farms do not refuse to use effective and safe for livestock products, such as the drug "Seliran", which is a highly effective immune stimulant. It was found that a dose of 1.5 mg for one pig increases the growth rate of young pigs by 20% compared with the control group. Also, along with the use of immune stimulants, there is the issue of probiotics. Skillfully selected probiotic effectively suppresses pathogenic and opportunistic intestinal microflora in pigs promotes growth rate, forms and stabilizes the normal healthy microflora of the digestive tract in pigs and piglets for meat, bacon or fattening, normalizes metabolism, produces biologically active substances, amino acids and lactic acid, counteracts gastrointestinal

Keywords: imunostimulant, intensity, productivity, gain.

ПІДГОТОВКА БАРАНІВ-ПЛІДНИКІВ ДО ПАРУВАЛЬНОЇ КОМПАНІЇ

С.В. Зінковська , студент, parakinans@ukr.net

Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Папакіна Н.С.

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Вивчено показники відтворення овець таврійського типу асканійської тонкорунної породи та вплив плідників на відтворювальну овець ліній 7, 5, 374 та 1376. Об'єм отриманих еякулятів менше до 1 мл., із рухливістю спермійів на рівні від 6 балів, та концентрацією не вище 1 млрд/мл. Між лініями достовірної різниці не визначено. Частка патологічних спермійів вище 7,0%. Якість та активність спермійів у вересні місяці краща, ніж у серпні.

Ключові слова: вівчарство, мериносові вівці, оцінка еякулята, показники відтворення

Постановка проблеми. Умови функціонування тваринництва визначають дві головні вимоги до тварин: високий рівень продуктивних ознак та здатність надавати продукцію високої якості. Задовільняють таким вимогам вівці із міцною конституцією, стійкі до захворювань, та добре пристосовані до розведення в різних виробничих умовах. Важливо, щоб вони були скоростиглими і добре компенсували продукцією витрати корму. Сухарльов В.О., Дерев'янка О.П. [1]

Водночас вітчизняні та зарубіжні селекціонери наголошують, що порода це результат тривалої, спрямованої і напруженої роботи і має власний унікальний генофонд [2-5], а тварини пристосовані то місцевих кліматичних умов. В сучасних умовах відбувається значне скорочення поголів'я овець на підприємствах різних форм власності, що призводить до втрати біорізноманіття.

Ще одними складовими є сезонність отримання приплоду у овець, та чисельність потомства, які пов'язані між собою. Традиційно увагу приділяють підготовці вівцематок, та підтримання їх відтворювальної здатності. Ефективна парувальна компанія забезпечує чисельне потомство, у якому реалізуються різні комбінації генів, та є фактичним предметом для подальшого відбору.

Однак ефективність осіменіння овець залежить не лише від професіоналізму фахівців із відтворення, а й від якості генетичного матеріалу, отриманого від плідників. Традиційно підготовку плідників починають не пізніше ніж за 1,5 місяці до парувальної компанії.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Баранам-плідникам в період осіменіння овець дають звичайно від двох до трьох садок на день, а в окремі дні допускається чотири садки при умові доброї годівлі й утримання баранів. При цьому рекомендується перші дві садки (з проміжками між ними 5-10 хв) дати о 7-8 год ранку, а останні садки дати після тривалої перерви - о 15-16 год дня або увечері.

Молодим баранам зменшують парувальне навантаження у два-три рази. У зв'язку з тим, що використання баранів має сезонний характер, до початку парувального сезону в їхніх придатках сім'яників скупчується велика кількість мертвих спермійів. Щоб поступово очистити від них придатки, слід за 0,5-2

місяці до початку парувальної кампанії починати брати сперму, причому поступово збільшувати кількість садок з двох на тиждень до двох на день [6,7].

У підготовчий період плідників привчають до садки у станках на матку та на штучну вагіну. На початку підготовчого періоду: одна садка на п'ять днів, перед початком осіменіння - через день. Це робиться для того, щоб видалити зі статевих шляхів застарілі сперматозоїди й стимулювати дозрівання нових, більш життєздатних, що утворилося під час посиленого підживлення в підготовчий період [2].

Постановка завдання. Метою роботи було визначено оцінити показники відтворювальної здатності баранів-плідників різних генотипів асканійської тонкорунної породи.

Матеріали і методика. В основу роботи покладено аналіз та систематизація наукових, експериментальних і теоретичних даних.

Підготовку баранів-плідників до парувальної кампанії розпочинають у серпні-вересні із привчання баранів до садки на віддачі сперми на штучну вагіну. Отриману сперму оцінюють за основними показниками: об'єм, колір, наявність включень, консистенція, густина, активність, наявність патологічних та мертвих спермійів, тощо. Період спермогенезу баранів становить 45 днів, саме тому підготовка плідників до парувальної кампанії становить не менше 2 місяців.

Результати досліджень. Результати оцінки еякулятів у підготовчий період та безпосередньо під час парувальної кампанії (табл.1). Оцінку проводили за затвердженими методами та стандартами, які вказані у інструкції зі штучного осіменіння овець та кіз [8].

Тривалість парувальної кампанії до 60 днів, термін проведення останні 5 років зміщено із другої половини серпня на вересень, що пов'язано із підвищеними температурами повітря (вище 25°C в день), що викликає температурний стрес у тварин та знижує результативність осіменіння.

Підготовку плідників до парувального сезону 2021 року розпочали у серпні, чисельність отриманих кондиційних еякулятів за дослідними лініями 43 шт. Об'єм отриманих еякулятів менше за 1 мл, із рухливістю спермійів на рівні від 6 балів, та концентрацією не вище 1 млрд/мл. Між лініями достовірної різниці не визначено. Усі зразки мали білий колір, характерний запах та консистенцію подібну до сметани та не мали сторонніх включень, червоних або жовто-зелених краплень. Частка патологічних спермійів вище 7,0%. Це пояснюється великою перервою (понад 8 місяців), від попереднього парувального сезону, початком статевої активності у ремонтних баранців, впливом температурного режиму.

Якість та активність спермійів у вересні місяці краща, ніж у серпні, однак достовірної різниці у показниках дослідних груп та між групами не визначено. Від усіх ліній для оцінки отримано 18 еякулятів для дослідження якості яких достовірно ($P < 0,01$) краща від отриманих від цих тварин у серпні.

Таблиця 1

Результати оцінки еякулятів плідників дослідних груп

Лінія	Оцінено еякулятів	Показники сперми			
		об'єм еякуляту, мл	рухливість спермій, бали	концентрація спермій, млрд./мл	загальна кількість спермій в еякуляті, млрд
Серпень					
100	10	0,86±0,11	7,2±0,08	0,94±0,10	0,81±0,124
7.1	10	0,82±0,10	6,8±0,10	0,95±0,12	0,78±0,121
1376	11	0,76±0,12	6,9±0,12	0,98±0,14	0,75±0,109
374	12	0,83±0,09	7,1±0,09	0,99±0,11	0,83±0,115
Загалом	43	0,82±0,15	7,1±0,09	0,97±0,12	0,80±0,110
Вересень					
100	18	0,92±0,12	8,0±0,14*	2,68±0,12**	2,46±0,142**
7.1	18	0,95±0,14	8,1±0,12*	2,71±0,08**	2,57±0,113**
1376	18	0,92±0,11	7,7±0,16*	2,53±0,07**	2,32±0,151**
374	18	0,99±0,12	7,8±0,14*	2,91±0,11**	2,90±0,127**
Загалом	72	0,95±0,15	7,9±0,17*	2,78±0,10**	2,57±0,142**
Жовтень					
100	18	0,97±0,15	8,8±0,10	3,54±0,11	3,43±0,121
7.1	18	1,06±0,16*	9,0±0,13*	3,45±0,09	3,66±0,115
1376	18	0,96±0,15	8,5±0,12	3,27±0,17	3,14±0,137
374	18	1,03±0,15*	9,1±0,21*	2,98±0,19*	3,07±0,141
Загалом	72	1,00±0,15	8,9±0,15	3,31±0,12	3,33±0,127

Примітки: * P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001

Найвищі показники об'єму еякуляту, активності спермій та їх концентрації визначені для зразків отриманих у жовтні місяці, на при кінці парувальної компанії. За показником наявності патологічних спермій у оцінених зразках були найменші значення (до 5,0%).

Результативність проведених осіменень за кожною лінією надало інформацію про відтворювальну здатність (табл. 2). Вівцематок осіменяли

ветеринарні фахівці підприємства. Згідно до плану закріплення під час парувальної компанії спермою дослідних баранців було осімененно не менше 80 вівцематок у кожній лінії.

Відсоток суягних вівцематок перевищував 95% (лінія 100 та 1376 – 97,5%, лінія 7.1. – 96,5%, та 374 – 95,5%), що підтверджує як якість підготовки тварин до осіменіння, якість отриманої сперми, так й доцільність проведення парувальної компанії у вересні-жовтні.

Суюгність вівцематок пов'язана із низькою ризиків, які можуть призвести до абортарії. В такому разі облік абортів є джерелом виявлення та наступного аналізу спадкових аномалій або технологічних стресових факторів. У наших дослідженнях було зареєстровано 1 аборт, який був спровокований травмуванням вівцематки. Загалом частота таких явищ не перевищувала 1%.

Таблиця 2

Показники відтворювальної здатності баранів-плідників, гол.

Лінія	п	Кількість осіменених вівцематок	Кількість суягних вівцематок	Кількість абортів	Кількість відлученого молодняку		
					одинців	двоїн	троїн
100	3	80	78	1	58	30	9
7.1	3	95	92	-	55	35	6
1376	3	98	96	-	57	30	9
374	3	90	86	-	45	38	11

Наявність ягнят та особливо багатоплідних окотів є свідченням потенційної високої відтворювальної здатності овець.

Загальна чисельність отриманого приплоду від дослідних овець становить 383 голови, при розподілі за лініями: 100 – 97 голів; 7.1 – 96 голів; лінія 1376 – 96 голів; лінія 374 – 94 голови. Таким чином багатоплідність вівцематок дослідних ліній становила: 121, 105, 100 та 109%, відповідно. Найвищий показник у ліній 100, він достовірно ($P < 0,01$) вищий від інших ліній. Значення показників вище 100 позначає народження ягнят у числі двоїн та троїн.

Чисельність народженого потомства, та відлученого від матерів у віці 4,5 місяців для ліній 7.1 та 1376 різниця на 2 та 1 голову, що пояснюється втратою цих ягнят у перші дні після окоту.

Від 60% від обягнених вівцематок та 50% від осіменених вівцематок мали ягнят – одинців.

Висновки і перспективи подальших досліджень Спермопродукція баранів-плідників відповідає стандартам і використовується для штучного осіменіння вівцематок. Показник запліднюваності вівцематок перевищує 95,0%, що свідчить про якість сперми. Від 25,5% (лінія 100) до 47,5% (лінія 374) окотів є багатоплідними, що підтверджує потенційну багатоплідність представників двох статей таврійського типу та безпосередньо таврійського типу. Найбільшу

чисельність ягнят отриманих від багатоплідних окотів у лініях 7.1 та 374, значна їх частка припадає на двійні. Лідером по числу троїн є лінія 374.

Подальшими дослідженнями передбачається оцінка зв'язку продуктивних та відтворювальних ознак баранів-плідників різних генотипів та росту та розвитку отриманого потомства.

Список використаних джерел

1. Сухарльов В.О., Дерев'янка О.П. Вівчарство . Харків: Еспада, 2003. 256 с.
2. Вівчарство України за ред. В.М.Іовенка. Вид. друге, доп. і перероблене. К., Аграрна наука, 2017. 488с.
3. Підпала Т.В. Селекція сільськогосподарських тварин: Навчальний посібник. Миколаїв: Видавничий відділ МДАУ, 2006. 277 с.
4. Mohamed Fatah Ullah Khan* and Faisal Ashfaq Meat Production Potential of Small Ruminants Under the Arid and Semi--arid Conditions of Pakistan // *Agricultural and Marine Sciences*, 15:33--39 (2010) URL: <http://www.runo.ks.ua/>
5. Aytekin Я., Öztürk А. Turkey's sheep and sheep management. *Archiva Zootechnica*. 15:3, 39-47, 2012. С. 39-45.
6. Раціональне утримання, використання самців плідників URL: <https://accoucher.webnode.com.ua/nmk-distsiplini/konspekti-lektsij/lektsiya-4/> (дата звернення 20.08.2121).
7. Арипов Т.Т., Абдурасулов А.Х. Воспроизводительная способность местных грубошерстных овецосеменных семенем баранов гиссарской породы. *Вестник КыргызскогтНННЖи П*. № 9. Бишкек. 2014. С. 41-44.
8. Інструкція зі штучного осіменіння овець і кіз : наказом Міністерства аграрної політики України від 13 грудня 2002 р. N 395. URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/REG7426.html

S. Zinkovskaya PREPARATION OF BREEDING RAMS FOR THE MATCHING COMPANY

The indicators of reproduction of sheep of the Taurian type of Askanian fine-wooled breed and the influence of breeders on the reproductive sheep of lines 7, 5, 374 and 1376 were studied. / ml. There is no significant difference between the lines. The proportion of abnormal sperm is above 7.0%. Sperm quality and activity in September are better than in August.

Key words: sheep breeding, merino sheep, ejaculate evaluation, reproduction indicators

ОЦІНКА ЯКОСТІ ЦЕМЕНТУ СТАТИСТИЧНИМ МЕТОДОМ

В.П Крамар, студент, cybkoviktoria@gmail.com

Науковий керівник – асистент Каницька І.В

Миколаївський національний аграрний університет

У статті викладено проведення досліджень якісних показників цементу статистичним методом, їх вимірювання, зробили висновка щодо отриманих проб цементу та порівняли їх з вимогами ДСТУ. Особливість (специфіка) статистичних методів полягає в їх комплексності, що зумовлено як різноманітністю форм статистичних закономірностей, так і складністю самого процесу статистичного дослідження.

Ключові слова: статистичні методи вимірювання, цемент, якісні показники, показники, стандарт, ДСТУ.

Постанова проблеми. Цемент – це гідралічний в'язучий, тобто тонко подрібнений неорганічний матеріал, який при змішуванні з водою утворює тісто, яке тужавіє та твердне внаслідок реакцій та процесів гідратації і яке після тверднення зберігає свою міцність та стабільність навіть у воді. Тому, важливо контролювати якість виготовленого продукту, щоб забезпечити стійкість об'єктів та безпеку при використанні.

Серед будівельних матеріалів цементу належить провідне місце. У сучасній будівельній практиці роль цементу у випуску нових прогресивних матеріалів та виробів для повнозбірного будівництва постійно зростає. Його застосовують для виготовлення монолітного та збірного бетону, залізобетону, азбестоцементних виробів, будівельних розчинів, багатьох інших штучних матеріалів, скріплення окремих елементів (деталей) споруд, жароізоляції та ін.

Великими споживачами цементу є нафтова та газова промисловість. Цемент і одержувані на його основі прогресивні будівельні матеріали успішно замінюють у будівництві дефіцитну деревину, цеглу, вапно та інші традиційні матеріали [6].

Аналіз останніх досліджень та публікацій Сучасне будівництво вже давно не можна уявити без великого винаходу 19-го століття – цементу. Ринок збуту цементу величезний, і ця обставина не могла залишитися непоміченою різного роду шахраями, які намагаються продати фальсифікований, неякісний або не відповідний цемент, що не відповідає стандартам. Тому, важливо контролювати якість цементу задля подальшого використання в промисловості [1].

Цемент це тонко подрібнений клінкер, суміш вапняку та певного складу глини, яку рівномірно випалюють до отримання однорідної маси. Після цього подрібнюють клінкер і додають гіпс для визначення схоплювання. Цемент є порошком світло сірого кольору, який розбавляється в правильній пропорції з водою і через 3-4 години схоплюється і застигає утворюючи скріплюючий ефект.

Клінкер це суміш вапняку та певного складу глини, яку рівномірно обпалюють до отримання однорідної маси. Після подрібнення клінкеру додають гіпс визначення схоплювання. Після чого при додаванні води, цемент стає масою, яка застигає і стає каменеподібним складом.

Шлак це вугілля якого багато виходить після того як обпалюють цементний клінкер, цим зменшують міцність але знижується вартість цементу.

В Україні найпоширеніша продукція таких цементних заводів як: Івано-Франківський цементний завод, Кам'янець Подільський цементний завод, також цемент компанії Дікергоф, м. Здолбунів, Євроцемент Балакліївського цементного заводу та Хайдельберг цемент Криворізького цементного заводу. Складно сказати цемент якого заводу кращий і якісніший, кожне підприємство утримує свою марку та якість цементу. Але з великою кількістю приватних фасувань, важко гарантувати, що фасована продукція відповідає заводській якості цементу.

Основні властивості цементу це скріплення матеріалів для кладки, заливка стяжки підлоги, вирівнювання стін штукатурним розчином і виготовлення бетону для залізобетонних матеріалів і конструкцій [2].

Цемент маркують залежно від рівня марочної міцності та кількості добавки доменного шлаку. Цемент розподіляють на портландцемент і шлакопортландцемент, ставлять марочну міцність М 400 і М 500. Портландцемент М 400 розрізняють клас А і клас Б.

Цемент М 400 вважається цементом середнього класу та використовується для загальнобудівельних робіт, кладки цегли, газобетону та піноблоків, черепашника та інших матеріалів для кладки. Приготування штукатурних розчинів для вирівнювання стін усередині та зовні будівлі. Також цемент М400 використовують для ремонту основ підлоги та виготовлення стяжок з низьким рівнем міцності. Цемент М400 є найпоширенішою маркою цементу.

Цемент М 500 вважається цементом високого класу та використовується для більш міцних робіт. Виготовлення бетонів та залізобетонних конструкцій, заливка підлог та виготовлення стяжок з високим рівнем міцності. Цемент М500 використовують рідше та застосовують у випадки, коли потрібна велика міцність розчину.

Шлакопортландцемент М400 (ШПЦ Ш/А-Ш-400) цемент із 60% добавки доменного шлаку. ШПЦ означає шлакопортландцемент, Ш/А означає 3 клас цементу з добавкою шлаку 60%. Ш-400 означає, що даний цемент належить до 400 марки міцності цементу. Шлакопортландцемент М400 застосовується для загальнобудівельних робіт, що не потребують великого рівня міцності.

Портландцемент М 400 (ПЦ-П/Б-Ш-400) цемент із 35% добавки доменного шлаку. ПЦ означає портландцемент, П/А означає 2 клас цементу з добавкою шлаку 35%. Ш-400 означає, що даний цемент належить до 400 марки міцності цементу. Портландцемент М400 найпоширеніша марка цементу застосовується для виготовлення штукатурних та розчинів кладок.

Портландцемент М 500 (ПЦ І/А-500) цемент із 15% добавки доменного шлаку. ПЦ означає портландцемент, І/А означає 1 клас цементу з добавкою

шлаку 15%. Ш-500 означає, що даний цемент належить до 500 марки міцності цементу. Портландцемент М500 застосовують для заливання підлог та улаштування стяжок.

Портландцемент М500 Д0 (ПЦ-500 Д0) цемент без добавки доменного шлаку. ПЦ означає портландцемент, Д0 означає 1 клас цементу з добавкою шлаку 0%. Ш-500 означає, що даний цемент належить до 500 марки міцності цементу. Портландцемент М500 Д0 застосовують при виготовленні бетонів та залізобетонних виробів.

Цемент Київ. Основний регіон роботи нашого інтернет магазину це Київ та Київська область. Наша компанія має великий досвід роботи з різними фасуваннями в Києві та Київській області, ми підібрали дійсно гарний та якісний цемент, що відповідає своїй марці. У нашому асортименті є цемент всіх перерахованих вище заводів виробників. Якщо вас цікавить питання де цемент купити або де купити цемент, купити цемент з доставкою, звертайтеся до нас завжди раді будемо допомогти.

Ціна цементу залежить від марки, що вища марка цементу то вище на цемент ціна. Цемент М400 ціна та цемент М500 ціна значно відрізняється від один одного. Ціна цементу М400 значно нижча ніж ціна цементу М500, це залежить від того, що цемент М 400 має менше рівень міцності і більше добавку шлаку. Низька ціна цементу М 400 дозволить йому бути найходовішим цементом і також застосовувати його у всіх загальнобудівельних сферах діяльності [4, 6]

Постановка завдання. Розглянути методику дослідження якісних показників цементу за допомогою статистичних методів вимірювання. Проаналізувати дані зразки цементу, розглянути послідовність дослідження властивостей цементу за допомогою статистичного методу, зробити висновки щодо отриманих проб цементу та порівняти їх з вимогами ДСТУ.

Матеріали і методика. Особливість (специфіка) статистичних методів полягає в їх комплексності, що зумовлено як різноманітністю форм статистичних закономірностей, так і складністю самого процесу статистичного дослідження. Специфіка методів пояснюється змістом виконуваної роботи у процесі дослідження тих чи інших соціально-економічних явищ. Природа останніх досить складна і непередбачена, тому вивчати їх треба у взаємозв'язку і взаємозумовленості. Для цього статистична теорія розробила досить широке коло методологічних і методичних засобів, за якими можна кількісно вимірювати досліджувані зв'язки (особливо причинно-наслідкові) [1, 5].

Статистичні методи дозволяють визначити рівняння зв'язку вхідних і вихідних параметрів, аналізувати параметри технологічного процесу, побудувати математичну модель процесу, або, іншими словами, установити взаємну залежність між різними факторами і технологічними результатами процесу.

Статистичне дослідження промислового процесу включає:

- визначення законів розподілу параметрів процесу для виявлення можливості застосування тих або інших статистичних методів обробки результатів;

- визначення тісноти і форми зв'язку між окремими параметрами процесу;
- отримання статистичної моделі процесу у вигляді регресійного рівняння і оцінка його адекватності;
- визначення динамічних характеристик процесу [5].

Результати досліджень. Цемент, який відповідає стандарту, названий СЕМ-цемент, при належному дозуванні та змішуванні з заповнювачем та водою здатний утворювати бетон або будівельний розчин, який зберігає оброблюваність протягом достатнього часу і повинен після визначених періодів досягати заданих рівнів міцності, а також мати довгострокову об'ємну стабільність [3].

Гідравлічне тверднення СЕМ-цементів обумовлене, в основному, гідратацією кальцій силікатів, але інші хімічні сполуки, наприклад, алюмінати, також можуть брати участь у процесі тверднення. Сума масових часток реакційноздатного кальцій оксиду (CaO) та реакційноздатного силіцій діоксиду (SiO₂) в СЕМ-цементі повинна становити не менше 50 %, якщо їх масові частки визначені згідно з EN 196-2. СЕМ-цементи складаються з різних матеріалів і є статистичне однорідними за складом, що обумовлено забезпеченням якості процесів виробництва та підготування матеріалів. Зв'язок між цими процесами виробництва і підготування матеріалів та відповідністю цементу цьому стандарту детально розроблений в EN 197-2.

Стандартна міцність цементу - це міцність при стиску, яка визначена згідно з EN 196-1 у віці 28 діб і повинна відповідати вимогам, наведеним у таблиці 1. Цементи за стандартною міцністю поділяються на три класи: клас 32,5, клас 42,5 та клас 52,5 [2, 3].

Таблиця 1

Фізико-механічні вимоги цементу

Клас міцності	Міцність при стиску, МПа				Початок тужавлення,хв	Розширення (рівномірність зміни об'єму), мм
	Рання міцність		Стандартна міцність			
	2 доби	7 діб	28 діб			
32,5N	-	≥16,0	32,5	≤62,5	≥75	≤10
32,5R	≥10,0	-				
42,5N	≥10,0	-	42,5	≤52,3	≥60	
42,5R	≥20,0	-				
52,5N	≥20,0	-	52,5	-	≥45	
52,5R	≥30,0	-				

Враховуючи всі фізико-механічні вимоги до якості цементу, було внесено в таблицю 2 показники, які оцінювалися та встановлені терміни для отримання результатів кожної властивості цементу.

Таблиця 2

Показники оцінки властивостей цементу

Властивість	Цементи, що випро- бовують	Методи випробува ння	Власні контрольні випробування			
			Мінімальна кількість випробувань		Процедура статистичного оцінювання	
			уста- лена ситуа- ція	початко- вий період для нового типу цементу	перевірка	
					за перемі- нними	за характе- ристи- ками
Рання міцність, стандартна міцність	Всі	EN 196-1	2 на тиж- день	4 на тиждень		
Початок тужавлення	Всі	EN 196-3	2 на тиж- день	4 на тиждень	X	
Рівномір- ність зміни об'єму (розши- рення)	Всі	EN 196-3	1 на тиж- день	4 на тиждень		Xn
Втрати при розжарю- ванні	CEM 1, CEM3	EN 196-2	2 на місяць	1 на тиждень		X
Нерозчин- ний залишок	CEM 1, CEM3	EN 196-2	2 на місяць	1 на тиждень		Xn
Вміст сульфату (SO ₂)	Всі	EN 196-2	2 на тиж- день	4 на тиждень		Xn
Вміст хлориду	Всі	EN 196-21	2 на місяць	1 на тиждень		Xn
Пуцопанові властивості	CM 4	EN 196-5	2 на місяць	1 на тиждень		X
Склад	Всі	-	1 на місяць	1 на тиждень		

Висновки і перспективи подальших досліджень. Відповідно до вимог стандарту щодо механічних, фізичних та хімічних властивостей нами було визначено критерії відповідності, які задовольняються та терміни для вимірювання кожного якісного показника.

Відповідність оцінювали на базі постійного відбирання проб із використанням точкових проб, відібраних у місці відвантаження цементу, та на основі результатів випробувань всіх проб власного контролю, відібраних протягом контрольного періоду [5].

Список використаних джерел

1. Білецький В. С., Смирнов В. О. Моделювання процесів збагачення корисних копалин: (Монографія) Донецьк: Східний видавничий дім, 2016. 304 с.
2. ДСТУ Б EN 197-1:2008 ЦЕМЕНТ Частина 1. Склад, технічні умови та критерії відповідності для звичайних цементів (EN 197-1:2000, IDT)
3. ДСТУ Б EN 196-2:2008 Методи випробовування цементу. Частина 2. Хімічне аналізування цементу (EN 196-2:2005, IDT).
4. ДСТУ Б В.2.7-112-2002 Будівельні матеріали. Цементи. Загальні технічні умови.
5. Лобанов А.С. Управление качеством на основе квалиметрии. Изд. Второе, исправленное и дополненное. Сочи: Лавина, 2017, 296 с.
6. Цемент особливого призначення «Dycherhoff». 2021. Випуск №6. С. 12-13.

V. Kramar. EVALUATION OF CEMENT QUALITY BY STATISTICAL METHOD

The article describes the research of quality indicators of cement by statistical method, their measurement, made a conclusion about the obtained samples of cement and compared them with the requirements of DSTU. The peculiarity (specificity) of statistical methods lies in their complexity, which is due to both the variety of forms of statistical patterns and the complexity of the process of statistical research.

Key words: statistical methods of measurement, cement, qualitative indicators, indicators, standard, DSTU.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ВАРЕНИХ КОВБАС ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ДІЇ, ЗБАГАЧЕНИХ КАЛЬЦІЄМ

В. В. Крамар, С. С. Козакевич, студенти, cybkoviktoria@gmail.com

Науковий керівник – к. с.-г. н доцент Стріха Л.О.

Миколаївський національний аграрний університет

Викладено результати досліджень якісних показників варених ковбас, виготовлених різними способами: традиційним та з додаванням кальцієвмісної сировини.

Ключові слова: варені ковбаси, фізико-хімічні показники, органолептичні показники, кальцієвий порошок.

Постановка проблеми. Харчування є життєво необхідною людиною. Нині помітно зростає розуміння те, що їжа значно впливає на людину, вона дає енергію, силу, розвиток. Відомо, що 70% фізичного і психічного здоров'я людини залежить від харчування. Тому важливо збагатити продукти корисними елементами для його підтримки.

Кальцій - мікроелемент (мінерал), який важливий людям для зміцнення і підтримки міцних кісток і здорових зубів. Він також дуже важливий і для інших фізичних функцій: сприяє нормальному згортанню крові, регулює серцевий ритм, бере участь в скороченні і розслабленні м'язів. Він відповідає і за психічне здоров'я людини, - він заспокоює нервову систему і допомагає нам протистояти стресу [4].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Кальцій є найбільш доступним мінералом. 95% кальцію міститься в кістках, а 1% — у позаклітинній рідині, усередині клітин та їх мембранах. Позакістковий кальцій бере участь у регуляції проведення нервового імпульсу, скорочення м'язів, згортання крові та проникності клітинних мембран. Здоров'я і сила наших суглобів і кісток залежать від збалансованої дієти і постійного потоку поживних речовин, а головне – кальцію (Ca).

Основні джерела кальцію: шкірка всіх фруктів і овочів; висівки, бобові - горох, зелений горошок, сочевиця, соя, боби, квасоля, шпинат, морква, ріпа, листя молодих кульбаб, селера, яблука, вишня, агрус, суниця, спаржа, капуста, картоплю, смородина, яйця, огірки, апельсини, ананаси, персики, редис, виноград, овочі зелені - салат, цибулю, бадилля моркви, ріпи, редиски, зелені зерна пшениці, хліб житній, крупа вівсяна, мигдаль, цибуля; кисломолочні продукти - сир, сметана, кефір, кисляк, ацидофілін і т. д.; абрикоси, буряк, ожина [4, 5].

Також, в якості альтернативних джерел кальцію використовують: м'ясо-кісткове борошно, солі альгінової кислоти, кістковий порошок та паста з кісток великої рогатої худоби, свиней і птиці, мінеральна добавка з пантів північного оленя, нут і насіння кунжуту під час виробництва варених ковбасних виробів, паштетів, напівфабрикатів [5].

Таким чином, включення у раціон населення України кальцієвмісних продуктів є актуальним та перспективним [4].

Постановка завдання. Проведено аналіз якісних показників варених ковбас функціональної дії, збагачених кальцієм та виготовлених за традиційною технологією.

Матеріали і методика. Дослідження проведені в м'ясопереробному підприємстві ПП «Малицький». Визначали фізико-хімічні та органолептичні показники ковбасних виробів, залежно від технології виробництва, при традиційній технології (І варіант), та збагачених кальцієм (ІІ варіант). Якісні показники варених ковбас визначали за стандартними методиками [1].

Результати досліджень. Досліджували фізико-хімічні показники вареної ковбаси «Молочна», які наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

**Фізико-хімічні показники (n=5)
вареної ковбаси «Молочна», $\bar{X} \pm S\bar{x}$**

Показни, %	Норма	Спосіб виготовлення		
		традиційний (I)	з додаванням порошкового кальцію	
			10%, (II)	20%, (III)
Вміст води	не більше 65	62,4±0,31	62,2±0,20	62,0±0,14
Вміст білка	не менше 13	15,2±0,22	16,3±0,27	16,6±0,18
Вміст жиру	не більше 22	20,4±0,19	20,4±0,25	19,4±0,16
Вміст солі	не більше 2,5	2,4±0,10	2,4±0,06	2,4±0,06
Вміст нітриту натрію	не більше 0,005	0,005±0,000 5	0,004±0,003	0,004±0,004

Вищий показник вмісту води у ковбасних виробках при традиційному способі виготовлення і склав 62,4±0,31%. Різниця, порівняно з ковбасами із додаванням 29% порошкового кальцію склала 0,4%.

Вміст у ковбасних виробках білка, солі та нітриту натрію відповідав технологічним нормам при всіх способах виготовлення. Вищим значенням показнику вмісту жиру характеризувалися готові ковбасні вироби при традиційному способі їх приготування. Різниця становила 1,0% (P<0,95), порівняно з виробами, виготовленими третім способом. Вищим вмістом білка характеризувалися ковбаси з додаванням 20% порошкового кальцію.

За органолептичними показниками кращою була ковбаса «Молочна», при

другому способі виготовлення (табл. 2).

Загальний бал їх органолептичної оцінки склав $4,4 \pm 0,09$ бала. Різниця склала 0,4 бала порівняно з ковбасами при третьому способі виготовлення варених ковбасних виробів.

За даними досліджень встановлено, що кращий зовнішній вигляд мали ковбаси при другому способі. У цих ковбас на розрізі була відсутня пористість, фарш рівномірно перемішаний, колір був світло-рожевий без сірих плям. Найвищий бал за показником консистенції також мали ковбаси другої групи. Бал за цим показником складав $4,4 \pm 0,11$.

Таблиця 2

Органолептична оцінка (n=5) вареної ковбаси «Молочна», $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник, балів	Спосіб виготовлення		
	традиційний (I)	з додаванням порошкового кальцію	
		10%, (II)	20%, (III)
Зовнішній вигляд	$4,3 \pm 0,07$	$4,5 \pm 0,10$	$4,3 \pm 0,08$
Колір на розрізі	$4,0 \pm 0,11$	$4,3 \pm 0,07$	$4,2 \pm 0,09$
Запах (аромат)	$4,1 \pm 0,12$	$4,3 \pm 0,05$	$4,0 \pm 0,07$
Консистенція	$4,2 \pm 0,08$	$4,4 \pm 0,11$	$4,2 \pm 0,14$
Смак	$4,3 \pm 0,13$	$4,5 \pm 0,10$	$4,1 \pm 0,15$
Соковитість	$3,8 \pm 0,07$	$4,1 \pm 0,09$	$3,8 \pm 0,18$
Загальний бал	$4,2 \pm 0,08$	$4,4 \pm 0,09$	$4,1 \pm 0,06$

За показниками запаху і смаку, які характеризують споживчу привабливість продукту, кращими були ковбаси, виготовлені при другому способі приготування виробів. Середній бал за показником смаку і аромату у них відповідно склав $4,5 \pm 0,10$ та $4,3 \pm 0,05$ бала.

Запах та смак вареної ковбаси були властиві даному виду продукту із ароматом прянощів, в міру солоний. Різниця, порівняно з ковбасними виробами першої групи відповідно склала 0,4 бала та 0,3 бала. Вищий бал за соковитість отримали ковбасні вироби другої групи, $4,1 \pm 0,09$ бали. Перевага порівняно з вареними ковбасними виробами третьої становила 0,3 бала.

Таким чином найвищі показники органолептичної оцінки мала варена ковбаса «Молочна» при другому способі виготовлення. Вона мала кращий зовнішній вигляд, колір на розрізі, запах, смак. Також ковбасні вироби цієї дослідної групи також характеризувались кращою соковитістю.

У ході проведення дегустаційної оцінки найбільш перспективною технологією збагачення селеном виявилася технологія виготовлення ковбас з масовою часткою селеновміщуючої сировини (порошкового кальцію) – 10%.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Встановлено, що додавання кальцієвмістної сировини (порошкового кальцію) не впливає на фізико-хімічні та органолептичні показники ковбасних виробів, при цьому забезпечує добову потребу організму людини у кальцію 52-68 мкг на добу. В подальших дослідженнях буде визначено якісні показники варених ковбас із додаванням іншої кальцієвмістної речовини сировини.

Список використаних джерел

1. Антипова Л. Н. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М. : ДеЛи принт, 2018. С. 38-52.
2. Мазо В.К. Новые пищевые источники эссенциальных микроэлементов-антиоксидантов. М. : *Пищевая промышленность*. 2016. № 4. С. 24-28.
3. Колодязная В. С. Технология мясных изделий эмульсионного типа с заданными функциональными свойствами. М. : *Вестник Международной академии холода*. 2016. № 3. С. 34-36.
4. Тырсин Ю. А., Кролевец А. А., Чижик А. С. Микро- и макроэлементы в питании. М. : Дели плюс, 2017. 224 с.
5. Peshuk L. V., Budnik N. V., Galenko O. O. Meat Products Technology Enriched with Calcium and Phosphorus. *Gerodietic Food and Environment Safety*. Suceava. 2017. Vol. X, Issue 4, 15 December. P. 18-23.

V. Kramar, S. Kozakevich. TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF COOKED ENRICHED CALCIUM ENRICHED SAUSAGES

The results of researches of qualitative indicators of cooked sausages made in different ways are presented: traditional and with addition of calcium-containing raw materials.

Key words: boiled sausages, physicochemical parameters, organoleptic parameters, calcium powder.

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ПОКАЗНИКАМИ ПРОДУКТИВНОСТІ БАРАНІВ-ПЛІДНИКІВ ТА ОСНОВНИМИ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ВОВНИ

С. Д. Лойко, студент, Iojkosvetlana211@gmail.com

Науковий керівник – д.с.-г.н., проф. Нежлукченко Т.І.

Миколаївський національний аграрний університет

Проведено дослідження взаємозв'язку між показниками продуктивності баранів-плідників та основними фізико-механічними властивостями вовни. Встановлено, що за живою масою мали перевагу тварини з кремовим кольором жиропоту, за вовновими показниками – тварини з білим та світло-кремовим кольором жиропоту. Вищі показники якості жиропоту мали барани-плідники з білим кольором жиропоту.

Ключові слова: барани-плідники, вовна, жиропіт, продуктивність.

Постановка проблеми. Вівчарство України пов'язано з докорінним поліпшенням спадкових задатків тварин та підвищенням якості продукції, які удосконалюють шляхом селекції, а реалізують у процесі тієї чи іншої технології. Саме в умовах ринкової економіки особливо важливої ролі набуває якість продукції. Вовнова продуктивність овець має цілий комплекс селекційно значущих ознак якісного характеру. Жиропіт вовни одна з основних ознак якості. При лабораторних аналізах жиропоту обмежуються визначенням кількості наявної в ньому тільки жироподібної складової частини, тобто вовняного жиру. Це не надає повного уявлення про жиропіт, як речовину, що захищає вовну від шкідливих зовнішніх фізико-хімічних впливів та сприяє кращому формуванню вовни у щільні пучки [1, 3].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Асканійська тонкорунна порода створена у 1925 – 1936 рр. в «Асканії-Нова» під керівництвом академіка М.Ф. Іванова на основі місцевих тонкорунних овець (акліматизованих і поліпшених німецьких електоралей, негретті та електораль × негретті) з американським рамбульє. Це перша українська порода мериносових овець у «Асканії-Нова». Апробована в 1935р. з назвою «асканійський тип рамбульє», а в 1949р. перейменована на асканійську тонкорунну [4, 5].

Тварини характеризуються міцною конституцією, достатньо крупною величиною, добре розвиненим кістяком. Міцний тип конституції характеризується таким співвідношенням продуктивних і адаптивних показників цілісного організму, яке відповідає цілям селекції. Останні визначають щодо окремої породи або групи порід одного виробничого напрямку, деталізуючи ознаки по провідних племінних заводах, племінних господарствах, фермах та інших тваринницьких сільськогосподарських підприємствах. Для дорослих баранів-плідників, вівцематок, баранчиків і ярочок відповідного віку встановлюють мінімальні показники живої маси, настригу чистої і немітої вовни, довжини штапелю і косиці, типу вовнового покриву овець, особливості смушкової і шубної продуктивності та інші. Міцний тип конституції описав і вніс до класифікації конституціональних типів академік

М.Ф. Іванов. Вівці з такою конституцією великі за розміром, добре розвинені, мають міцний скелет, міцну, еластичну шкіру. Голова у них середня за розміром, неважка; тулуб довгий, з широкими грудьми і прямою спиною. Вони мають підвищену життєздатність, добре здоров'я, високу природну резистентність, жвавий темперамент. При визначенні типу конституції овець нормативні вимоги треба завжди враховувати, проте ніколи не сприймати їх формально. Тим більше, що міцний тип конституції є основною ознакою овець кращих класів – еліти й першого [2, 5]. Екстер'єр відповідає вимогам тварин комбінованого вовново-м'ясного напрямку. Спина рівна, шия коротка, крижі рівні, не звислі, тварини компактні. Матки в основному комолі, барани рогаті, але є і комолі. Матки мають малу та середню складчастість шкіри, барани – середньо- та багатоскладчасті. Колір жиропоту білий, світлий, світло-кремовий та кремовий. Оброслість тулуба хороша, голови – до рівня очей, передніх ніг – до зап'ясного суглоба, задніх – до скакального. Звивистість вовни – від малої до крупної. Довжина вовни у маток – 8-9 см, у баранів – 10-12 см.

Порода характеризується багатоплідністю – 125-130 ягнят від 100 вівцематок. За оптимальних умов годівлі та утримання ягнята до 4-місячного віку досягають живої маси 28–32 кг, ярки у 18-місячному віці 55–60 кг. Жива маса баранів-плідників – 115-130 кг, вівцематок – 55-65 кг. Настриг чистої вовни у баранів-плідників становить 6-8 кг і більше, у маток – 3,2-3,4 кг [4, 5].

Постановка завдання. Метою досліджень було дослідження показників продуктивності баранів-плідників та основних фізико-механічних властивостей вовни.

Матеріали і методика. Дослідження проводилися в умовах державного підприємства дослідного господарства «Асканійське». В господарстві вирощують 3040 голів овець таврійського типу асканійської тонкорунної породи, з них 750 голів вівцематок.

Для дослідів на взаємозв'язок між показниками продуктивності баранів-плідників та основними фізико-механічними властивостями вовни з урахуванням кольору жиропоту брали усереднені дані. Визначення та аналіз показників продуктивності та фізико-механічних властивостей вовни проведено за даними бонітування тварин. Відповідно до мети були поставлені такі завдання: скомплектували дослідні групи з урахуванням кольору жиропоту (I дослідна група – білий колір жиропоту; II дослідна група – світло-кремовий колір жиропоту; III дослідна група – кремовий колір жиропоту), провести аналіз основних показників вовнової продуктивності та живої маси баранів-плідників таврійського типу асканійської тонкорунної породи

Результати досліджень. У результаті досліджень було встановлено, що жива маса баранів-плідників у першій дослідній групі (білий колір жиропоту) коливалася від 80 кг до 102 кг. Середні показники знаходилися у межах 87,9 кг. У другій дослідній групі (світло-кремовий колір жиропоту) цей показник коливався від 70 до 120 кг, із середніми показниками 87,5 кг. Найвищі показники живої маси було відмічено у тварин третьої дослідної групи (кремовий колір жиропоту), що становили в середньому 88,7 кг, з коливаннями

від 75 до 100 кг. Дані результати можна пояснити так, що для покращення якості жиропоту в овець асканійської тонкорунної породи було використано австралійських мериносових баранів-плідників, що характеризувалися дещо нижчими показниками живої маси. Дану властивість було передано і нащадкам. Як правило, тварини з явно вираженими властивостями вовни австралійських мериносів (наприклад, білий колір жиропоту) мають дещо нижчу живу масу (табл. 1).

Таблиця 1

Біометричні дані живої маси дослідних тварин, кг

Показник	Колір жиропоту в дослідних тварин		
	білий	світло-кремовий	кремовий
n	10	10	7
$\bar{X} \pm S_x$	87,9 $\pm$ 2,44	87,5 $\pm$ 4,07	88,7 $\pm$ 3,06
σ	7,31	12,2	7,5
Cv, %	8,32	13,94	8,45

У роботі було проведено аналіз показників вовнової продуктивності. За результатами досліджень встановлено, що тенденція вищих показників настригу чистої вовни і виходу митого волокна спостерігалася у баранів-плідників з білим кольором жиропоту. Так, за нижчих показників настригу немитої вовни в баранів-плідників з білим кольором жиропоту 8,5 кг, вони мали настриг митої вовни більший на 0,42 кг або 7,8%, ніж у баранів-плідників другої дослідної групи (світло-кремовий колір жиропоту), та на 0,64 кг або 11,9%, ніж у тварин третьої дослідної групи. Аналогічна тенденція відмічена і за виходом митого волокна: так, різниця між першою та другою групою становила 5,6%, між першою та третьою – 11,5% (табл. 2).

Аналізуючи біометричну обробку даних показників, можна стверджувати, що настриг немитої та чистої вовни має середнє квадратичне відхилення у межах 0,57–1,23 кг, що характеризує величину відхилення особин за ознаками відбору в бік збільшення і зменшення від середнього по вибірці.

Вищенаведені показники (настриг немитої та чистої вовни і вихід митого волокна) мають середній ступінь мінливості і коливаються в межах 8,49–15,34%, що говорить про використання цих ознак у стабілізуючому відборі. Одним із показників, що характеризує взаємозв'язок настригу митої вовни і живої маси тварин, є коефіцієнт вовновості, який характеризує наявність вовни у грамах на один кілограм живої маси тварини.

Таблиця 2

Показники вовнової продуктивності дослідних тварин

Показник	Колір жиропоту		
	білий	Світло-кремовий	кремовий
Настриг немитої вовни, кг			
n	10	10	7
$\bar{X} \pm S\bar{x}$	8,5±0,31	8,6±0,41	9,16±0,36
σ	0,92	1,23	0,89
Cv, %	10,87	15,34	9,75
Настриг чистої вовни, кг			
n	10	10	7
$\bar{X} \pm S\bar{x}$	5,37±0,19	4,95±0,31	4,73±0,11
σ	0,57	0,92	0,28
Cv, %	11,27	12,8	13,42
Вихід митого волокна, %			
n	10	10	7
$\bar{X} \pm S\bar{x}$	63,2±1,71	57,6±1,72	51,7±2,37
σ	5,14	5,17	5,8
Cv, %	8,49	8,72	10,28

У роботі проведено аналіз тонини вовни з урахуванням лабораторних вимірювань у мікронах та якостях (табл. 3).

Таблиця 3

Показники тонини вовни в дослідних тварин

Показник		Тонина вовни			
		мкм			Якість
		$\bar{X} \pm S\bar{x}$	σ	Cv, %	
Колір жиропоту	білий	23,39±0,37	1,1	4,36	60
	світло-кремовий	24,76±0,41	1,22	4,91	60
	кремовий	25,28±0,9	2,2	5,41	58

За результатами аналізу показнику тонини вовни дослідних баранів-плідників значної різниці не виявлено: різниця між першою та другою дослідними групами становила 1,37 мкм або 5,8%, а між першою та третьою

групами – 1,89 мкм або 8,08% відповідно. Даний результат підтверджено і якостями тонини вовни. Так, вовна першої та другої дослідної групи віднесена до 60-ї якості, а третьої – до 58-ї якості за Брадфордською класифікацією однорідної вовни за тониною.

Характеристику природної довжини вовни, густоти та відносної довжини вовни піддослідних тварин наведено в таблиці 4. Як за тониною вовни, так і за природною довжиною вовни значного коливання між дослідними тваринами не виявлено. Так, різниця між першою, другою і третьою групами становила лише 0,5 см, що становить 4,8%. Таке незначне коливання говорить про високий рівень відбору та підбору тварин за цим показником у стаді.

Таблиця 4

Характеристика фізико-механічних властивостей вовни

Показники		n	Природна довжина, см			Густота вовни шт./см ²	Відносна довжина вовни мм/мкм
			$\bar{X} \pm S \bar{x}$	σ	Cv, %		
Колір жиропоту	білий	10	10,5±0,23	0,7	7,1	5295±1167	4,5±0,11
	світло-кремовий	10	10,0±0,23	1,02	10,2	4660±956	4,1±0,15
	кремовий	7	10,0±0,26	0,64	6,5	4620±1154	3,95±0,14

Різниця між густотою вовни першої та другої дослідних груп становила 635 волокон на см², або 12%. Між першою та третьою групами, відповідно, 675 волокон, або 13%. Значної різниці між другою та третьою групами виявлено не було, і вона становила лише 40 волокон на см². Взаємозв'язок природної довжини вовни з її тониною характеризується відносною довжиною вовни. Оскільки значної різниці між показниками природної довжини вовни та її тонини у групах дослідних баранів-плідників не виявлено, відповідно, і значної різниці за відносною довжиною вовни не встановлено. Так, у першій дослідній групі відносна довжина вовни знаходилася в межах 4,5 мм/мкм, у другій – на 0,4 мм/мкм менше, а у третій – менше на 0,55 мм/мкм.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Встановлено, що за живою масою мали перевагу тварини з кремовим кольором жиропоту, за вовновими показниками – тварини з білим та світло-кремовим кольором жиропоту. Вищі показники якості жиропоту мали барани-плідники з білим

кольором жиропоту. Тому економічно вигідно розводити тварин, для яких характерний білий та світло-кремовий колір жиропоту.

Список використаних джерел

1. Беженар І. М. Організаційно-економічні засади розвитку вівчарства в Україні: історичний ракурс. *Економіка АПК*. 2011. № 9. С. 65–70.
2. Безпалова Н. О. Відродження вівчарства як захід підвищення економічної ефективності використання сільськогосподарських угідь у Херсонській області. *Таврійський науковий вісник*. 2007. № 49. С. 35–42.
3. Нежлукченко Т.І. Теоретичне обґрунтування та практика удосконалення селекції овець асканійської тонкорунної породи. Автореф. Київ, 2000 36 с.
4. Вороненко В.І., Іовенко В.М. Технологія утримання овець. *Агробізнес сьогодні*. 2010. № 24. С. 36–37.
5. Штомпель М.В., Вовченко Б.О. Технологія виробництва продукції вівчарства: Навч. видання. К.: Вища освіта, 2005. 343 с.

S. Loiko. RELATIONSHIP BETWEEN PERFORMANCE INDICATORS OF BREEDING RAMS AND MAIN PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF WOOL

A study of the relationship between performance indicators of breeding rams and the main physical and mechanical properties of wool. It was found that animals with cream color of sweat had an advantage in terms of live weight, and animals with white and light cream color of sweat prevailed in terms of wool weight. The highest indicators of the quality of sweat had breeding rams with white color of sweat.

Key words: breeding rams, wool, fattening, productivity.

ВПЛИВ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ОБРОБКИ НА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ТА МІКРОБІОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

Я. В. Малишева, студентка, malyshevayana2018@gmail.com

Науковий керівник – д.с.-г.н., доцент Луговий С.І.

Миколаївський національний аграрний університет

Проведено дослідження ефективності використання ультразвукової обробки на стадії нормалізації молочної сировини, тобто під час відновлення сухого знежиреного молока. Встановлено, що застосування ультразвуку інтенсифікує та прискорює процес розчинення сухого знежиреного молока, збільшує в'язкість отриманого продукту та сприяє підвищенню вмісту білків та вилугуванню лактози з поверхні білкових часточок, що робить їх більш доступними для подальшої ферментації мікроорганізмами закваски

Ключові слова: ультразвук, сухе знежирене молоко, йогурт.

Постановка проблеми. Необхідність функціональних молочних продуктів для людства, підвищення якості цієї продукції має важливе значення в розвитку сучасного світу. Зараз, задля інтенсифікації виробництва, покращення функціональних властивостей сировини та продуктів на її основі, значну увагу приділяють нетрадиційним способам обробки молока.

Для вирішення проблеми виробництва якісної молочної продукції пропонується використання сучасного методу ультразвукової обробки сировини, як дуже перспективної технології для молочної галузі.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Наразі методи ультразвукового впливу на молочну сировину визначаються науковцями зі всього світу, як перспективна та ефективна технологія. Саме цій технології присвячені роботи таких вчених, як А. М. N. L. Abesinghe зі співавторами [1], які досліджували використання ультразвукової обробки для підвищення [емульгування молочного жиру](#) та інтенсифікації процесу бродіння. Зафіксовані переваги, зокрема чудова стабільність продукту, скорочений час обробки та покращена якість.

Про необхідність використання в молочній промисловості нетрадиційних методів підвищення якості молока та забезпечення необхідної тривалості його зберігання свідчать і такі дослідники, як Г. М. Самарін та В. О. Шилін [2].

Щодо переваг застосування ультразвуку у виробництві йогурту, Р. Sfakianakis та ін. [3] повідомили про позитивне збільшення в'язкості, зниження рівня рН та зменшення тривалості лаг-фази під час ферментації в порівнянні з гомогенізованим молоком зі звичайним тиском.

Постановка завдання. Метою досліджень було встановлення ефективності використання ультразвукової обробки на стадії нормалізації молочної сировини, тобто під час відновлення сухого знежиреного молока.

Матеріал і методика. Дослідження проводилися в 2021 р. в умовах ПрАТ «Лакталіс-Миколаїв» у два етапи. Перший – визначення оптимального режиму відновлення сухого знежиреного молока (СЗМ) за допомогою

ультразвукової обробки води або суміші сухого молока з звичайною чи обробленою водою. Другий – дослідження впливу ультразвуку на активність закваски та якість готового продукту виготовленого на основі СЗМ відновленого за нетрадиційною технологією.

Об'єкти дослідження першого етапу роботи:

Контрольна проба – сухе знежирене молоко, відновлене за традиційною методикою. Тобто, розчинення сухого молока в нагрітій до 40°C воді при постійному перемішуванні. Витримка 150-240 хв та гомогенізація суміші. Після розчинення відбувається нагрів суміші до 65°C та витримка продукту протягом 30-50 хв з подальшим охолодженням.

Дослідна проба 1 – а) СЗМ, відновлене за традиційною методикою, надалі оброблене ультразвуком (180 Вт/дм³, 3 хв).

б) СЗМ, відновлене за традиційною методикою, надалі оброблене ультразвуком (240 Вт/дм³, 3 хв).

Для дослідних проб 1 технологія полягає в розчиненні СЗМ в звичайній воді; обробка ультразвуком за зазначеним режимом; витримка 60 хв; нагрівання до 55-60°C протягом 13-17 хв; охолодження.

Дослідна проба 2 – а) СЗМ, відновлене за допомогою обробленої ультразвуком води (180 Вт/дм³, 3 хв).

б) СЗМ, відновлене за допомогою обробленої ультразвуком води (240 Вт/дм³, 3 хв).

Для дослідних проб 2 технологія полягає в розчиненні СЗМ в обробленій ультразвуком воді; витримка 60 хв; нагрівання до 55-60°C протягом 13-17 хв; охолодження.

Дослідна проба 3 – а) сухе молоко, відновлене за допомогою обробленої ультразвуком води (180 Вт/дм³, 3 хв), та обробка утвореної суміші ультразвуком (180 Вт/дм³, 3 хв).

б) сухе молоко, відновлене за допомогою обробленої ультразвуком води (240 Вт/дм³, 3 хв), та обробка утвореної суміші ультразвуком (240 Вт/дм³, 3 хв).

Для дослідних проб 3 час витримки та пастеризації скорочується до 45-50 та 8-12 хв відповідно. Інші технологічні параметри не змінюються.

Об'єкти дослідження другого етапу роботи:

Головним об'єктом дослідження стало вивчення впливу ультразвуку на активність ліофілізованої симбіотичної культури прямого внесення *Streptococcus thermophilus* та *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* та кінцеву якість отриманого йогурту. В ході роботи використовувалася термофільна закваска YO-MIX 495 компанії DANISCO France SAS.

Контрольна проба – йогурт, виготовлений з використанням СЗМ, що було відновлене за традиційною методикою, тобто на основі контрольної проби першого етапу дослідження.

Оскільки найкращі результати під час проведення першого етапу досліджень показали дослідні проби 1б, 2а, 2б та 3б, то саме вони були використані для виготовлення йогурту та його дослідження.

Дослідна проба 1 – йогурт, виготовлений з використанням традиційно відновленого СЗМ, що надалі було оброблене ультразвуком (240 Вт/дм³, 3 хв), тобто з використанням дослідної проби 1б першого етапу дослідження.

Дослідна проба 2а – йогурт, виготовлений з використанням СЗМ, відновленого за допомогою обробленої ультразвуком води (180 Вт/дм³, 3 хв), тобто з використанням дослідної проби 2а першого етапу дослідження.

Дослідна проба 2б – йогурт, виготовлений з використанням СЗМ, відновленого за допомогою обробленої ультразвуком води (240 Вт/дм³, 3 хв), тобто з використанням дослідної проби 2б першого етапу дослідження.

Дослідна проба 3 – йогурт, виготовлений з використанням СЗМ, відновленого за допомогою обробленої ультразвуком води (240 Вт/дм³, 3 хв) та обробленого в суміші з водою повторно ультразвуком (240 Вт/дм³, 3 хв), тобто з використанням дослідної проби 3б першого етапу дослідження.

Ультразвуковий вплив здійснювався за допомогою лабораторного ультразвукового гомогенізатора BANDELIN SONOPULS mini20 (частота 30 кГц, об'єм проби 0,5-25 мл, регулювання амплітуди 10-100% з кроком 1%).

Дослідження проводилися за комплексом показників (органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних):

Органолептичний метод. При цьому методі були визначені наступні показники: зовнішній вигляд, запах та консистенція, смак, наявність сироватки.

Фізико-хімічні показники. Індекс розчинності сухого знежиреного молока, см³; титрована кислотність, °Т; активна кислотність, рН; масова частка жиру, %; масова частка білка, %; температура, °С; в'язкість, мПа*с.

Мікробіологічний метод. Для контролю складу мікрофлори в зразках та для визначення кінцевого результату проводилися дослідження по критеріям БГКП та КМАФАнМ. Для цього використовувався мікроскоп біологічний XS-2610 LED MICROmed. Посіви здійснювалися на поживне середовище Кесслера.

Всі дослідження з кожною дослідною пробою проводилися тричі та в таблицях надані усереднені значення.

Результати досліджень. Згідно з ДСТУ 4556:2006 : молоко сухе швидко розчинне, індекс розчинності сухого знежиреного молока має бути не більше 0,2 см³.

Найменше значення індексу розчинності було встановлено для проб 1б та 3б (табл. 1).

Таблиця 1

Індекс розчинності сухого знежиреного молока в дослідних пробах

Дослідна проба/потужність обробки		Індекс розчинності, см ³
Контрольна проба		0,15±0,02
Дослідна проба 1	а) 180 Вт/дм ³ , 3 хв	0,15±0,01
	б) 240 Вт/дм ³ , 3 хв	0,05±0,01**
Дослідна проба 2	а) 180 Вт/дм ³ , 3 хв	0,10±0,02
	б) 240 Вт/дм ³ , 3 хв	0,10±0,02
Дослідна проба 3	а) 180 Вт/дм ³ , 3 хв	0,10±0,01
	б) 240 Вт/дм ³ , 3 хв	0,06±0,01*

Величина індексу розчинності проби 1б була на $0,10 \text{ см}^3$ ($p<0,01$), а проби 3б – на $0,09 \text{ см}^3$ ($p<0,05$) менше аналогічного показника контрольної проби.

Це свідчить про інтенсифікацію процесу розчинення СЗМ за рахунок використання ультразвукової обробки потужністю 240 Вт/дм^3 .

Нормою титрованої кислотності відновленого сухого знежиреного молока є показник не більше ніж 19°T відповідно до ДСТУ 4556:2006 : молоко сухе швидкорозчинне. Показник активної кислотності (pH) має бути в межах 5-7 одиниць. Результати отриманні при дослідженні проб за даними показниками наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Титрована та активна кислотність дослідних проб

Дослідна проба/потужність обробки		Титруєма кислотність, $^\circ\text{T}$	Активна кислотність, pH
Контрольна проба		$17,2 \pm 0,17$	$6,55 \pm 0,03$
Дослідна проба 1	а) 180 Вт/дм^3 , 3 хв	$16,9 \pm 0,14$	$6,49 \pm 0,02$
	б) 240 Вт/дм^3 , 3 хв	$17,5 \pm 0,12$	$6,45 \pm 0,03$
Дослідна проба 2	а) 180 Вт/дм^3 , 3 хв	$16,4 \pm 0,10^*$	$6,32 \pm 0,04^{**}$
	б) 240 Вт/дм^3 , 3 хв	$17,3 \pm 0,13$	$6,53 \pm 0,03$
Дослідна проба 3	а) 180 Вт/дм^3 , 3 хв	$17,3 \pm 0,12$	$6,48 \pm 0,04$
	б) 240 Вт/дм^3 , 3 хв	$17,7 \pm 0,05^*$	$6,35 \pm 0,04^*$

Відмічено значні зміни титрованої кислотності, по відношенню до контрольної проби, в дослідних пробах 2а та 3б. Так, дослідна група 2а мала значення даного показника на $0,8^\circ\text{T}$ менше ($p<0,05$), а проба 3б – на $0,5^\circ\text{T}$ більше ($p<0,05$).

Також ультразвуковий вплив призводить до зниження показника активної кислотності. Найбільш суттєва різниця в бік зменшення також відмічена в дослідних пробах 2а та 3б – на 0,23 од. ($p<0,01$) та 0,20 од. ($p<0,05$) відповідно.

Це може бути пов'язано з більш активною дисоціацією водних молекул та збільшенням водневих іонів за рахунок дії ультразвуку.

Відповідно до ДСТУ 4273:2015 відсоток жирності знежиреного молока не має перевищувати 1,0, вміст білка має становити не менше 2,8%, лактози має бути 4,6%. При аналізі показників масової частки жиру в відновленому за допомогою ультразвукової обробки СЗМ, відмічено зменшення даного показника в дослідних пробах 1б та 3б (табл. 3). У пробі 1б вміст жиру виявився меншим на 0,09% ($p<0,05$), а в пробі 3б – на 0,10% ($p<0,05$).

Також позитивна динаміка спостерігається і в дослідних пробах 2б та 3а. Пов'язуємо отримані результати з тим, що ультразвук зменшує розмір та вміст жирових кульок в суміші, теоретично покращуючи властивості вихідного продукту.

Ультразвуковий вплив спричинив найбільше збільшення вмісту білків на 0,21%, 0,19% та 0,18% в дослідних пробах 1б, 2а та 2б відповідно (у всіх випадках $p<0,05$).

Таблиця 3

Вміст жиру, білка та лактози в дослідних пробах

Дослідна проба/потужність обробки		Вміст жиру, %	Вміст білка, %	Вміст лактози, %
Контрольна проба		0,77±0,02	3,20±0,05	4,30±0,07
Дослідна проба 1	а) 180 Вт/дм ³ , 3 хв	0,77±0,03	3,15±0,08	4,25±0,06
	б) 240 Вт/дм ³ , 3 хв	0,68±0,02*	3,41±0,05*	4,39±0,05
Дослідна проба 2	а) 180 Вт/дм ³ , 3 хв	0,77±0,03	3,39±0,04*	4,34±0,05
	б) 240 Вт/дм ³ , 3 хв	0,71±0,03	3,38±0,04*	4,53±0,04*
Дослідна проба 3	а) 180 Вт/дм ³ , 3 хв	0,72±0,02	3,23±0,05	4,33±0,04
	б) 240 Вт/дм ³ , 3 хв	0,67±0,02*	3,27±0,04	4,36±0,03

Тобто, УЗВ сприяє підвищенню біологічної цінності відновленого знежиреного молока, що позитивно впливатиме на активність мікрофлори при подальшому виготовленні з цієї сировини йогурту.

УЗВ сприяє підвищенню вмісту лактози в пробах 2б та 1б на 0,23 ($p<0,05$) та 0,09% відповідно, що також є позитивним, оскільки лактоза слугує субстратом для мікроорганізмів закваски і збільшення її кількості призведе до збільшення активності бактерій.

Оптимальний результат за показником температури має дослідний зразок 2б, оскільки значна кількість технологій відновлення СЗМ рекомендують саме значення 37-38°C (табл. 4).

Найвища температура була притаманна пробам 3а та 3б, які переважали показник контрольної проби на 4,2°C ($p<0,05$) та 4,8 °C ($p<0,01$) відповідно.

Таблиця 4

Фізико-хімічні параметри відновленого СЗМ різних дослідних проб

Дослідна проба/потужність обробки		Температура, °C	В'язкість, мПа*с
Контрольна проба		37,0±0,65	1,77±0,03
Дослідна проба 1	а) 180 Вт/дм ³ , 3 хв	35,4±0,54	1,76±0,04
	б) 240 Вт/дм ³ , 3 хв	37,3±0,45	1,86±0,04
Дослідна проба 2	а) 180 Вт/дм ³ , 3 хв	35,1±0,52	1,91±0,04*
	б) 240 Вт/дм ³ , 3 хв	37,9±0,48	2,07±0,05**
Дослідна проба 3	а) 180 Вт/дм ³ , 3 хв	41,2±0,81*	1,70±0,04
	б) 240 Вт/дм ³ , 3 хв	41,8±0,93**	1,73±0,05

В'язкість знежиреного молока, відповідно до даних Храмцова та Нестеренко [4], має дорівнювати від 1,71 до 1,75 мПа*с, що на 10-15% нижче в'язкості незбираного молока. Значення показника залежить від рівня рН молока, а також рівня денатурації білків. Результати вимірювання дослідних проб 1б, 2а та 2б показали, що за використання обраної схеми обробки можна отримати значення в'язкості відновленого СЗМ, що наближаються до рівня незбираного молока.

Таким чином, можемо стверджувати, що застосування ультразвуку інтенсифікує та прискорює процес розчинення сухого знежиреного молока,

збільшує в'язкість отриманого продукту та сприяє підвищенню вмісту білків та вилугуванню лактози з поверхні білкових часточок, що робить їх більш доступними для подальшої ферментації мікроорганізмами закваски.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Застосування ультразвуку інтенсифікує та прискорює процес розчинення сухого знежиреного молока, збільшує в'язкість отриманого продукту та сприяє підвищенню вмісту білків та вилугуванню лактози з поверхні білкових часточок, що робить їх більш доступними для подальшої ферментації мікроорганізмами закваски.

Йогурт, виготовлений з використанням традиційно відновленого СЗМ, що надалі було оброблене ультразвуком (240 Вт/дм³, 3 хвилини), показав найкращі результати та є найбільш рекомендованим до використання.

Список використаних джерел

1. Abesinghe A. M. N. L., Islam N., Vidanarachchi J.K., Prakash S.: Effects of ultrasound on the fermentation profile of fermented milk products incorporated with lactic acid bacteria. *International Dairy Journal*. 2019. Vol. 90. P. 1-14.
2. Самарин Г. Н., Шилин В. А., Шилин Е. В. Альтернативные методы первичной обработки молока. *Известия Великолукской ГСХА*. Великие Луки, 2014. №3. С. 42-49.
3. Sfakianakis P., Topakas E., Tzia C. Comparative study on high-intensity ultrasound and pressure milk homogenization: effect on the kinetics of yogurt fermentation process. *Food Bioprocess Technol*. 2014. Vol. 8. P. 548-557.
4. Храмов А. Г., Нестеренко П. Г. Безотходная технология в молочной промышленности. М.: Агропромиздат, 1989. С. 69.

Ya. Malysheva. INFLUENCE OF ULTRASOUND TREATMENT ON PHYSICOCHEMICAL AND MICROBIOLOGICAL PROPERTIES OF FUNCTIONAL DAIRY PRODUCTS

A study of the effectiveness of the use of ultrasonic treatment at the stage of normalization of raw milk, ie during the recovery of skimmed milk powder. It was found that the use of ultrasound intensifies and accelerates the dissolution of skimmed milk powder, increases the viscosity of the product and helps increase protein content and leaching of lactose from the surface of protein particles, making them more accessible to further fermentation by yeast microorganisms

Key words: ultrasound, skimmed milk powder, yogurt.

ПРИЛАДИ ОБЛІКУ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ В СИСТЕМІ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ, ОДНОГО З ПРІОРИТЕТНИХ НАПРЯМКІВ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ

М.Б. Медвідь, студент, nikmed023@gmail.com)

Науковий керівник – асистент Каницька І.В.

Миколаївський національний аграрний університет

У статті розглянуто проблему ефективного використання енергоресурсів, необхідність економії теплової енергії, її розрахунку та обліку, проаналізовано види теплотічильників - приладів для контролю використаної теплової енергії.

Ключові слова: Закон України «Про енергозбереження», енергозбереження, лічильники теплової енергії, закон, енергоресурс.

Постановка проблеми полягає в низькій ефективності використання енергетичних ресурсів в Україні, за що доводиться платити: і з сімейного бюджету, оплачуючи рахунки за комунальні послуги, і з держбюджету, субсидуючи житлово-комунальні послуги. На опалення українських житлових будинків витрачається утричі більше енергії, ніж в середньому у ЄС.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Одне з головних завдань усіх людей на Землі – максимально зберегти природні ресурси для нащадків. Енергоефективність та використання альтернативних джерел енергії - дві головні стратегії багатьох країн щодо скорочення газових викидів в атмосферу. За версією ООН, енергоефективність здатна вплинути на цей процес швидше і не вимагає таких витрат, як адаптація «зелених» технологій, тому і для коригування нинішньої екологічної ситуації вона відіграє велику роль.

Енергоефективність тісно пов'язана зі зменшенням кількості вуглекислого газу як такого. Представники Міжнародного енергетичного агентства (МЕА) вважають, що одне лише активне використання енергоефективних технологій здатне зменшити викид вуглекислого газу на 65% у найближчі 20 років. Дотримання принципів енергоефективності дозволяє якісно використовувати енергію та заощаджувати її. Таким чином природні ресурси в цілому використовуються дбайливо і з'являється можливість їх зберігати.

Згідно статистики, з усієї споживаної в побуті енергії 70% йде на опалення приміщень, 15% енергії витрачається на приготування їжі, 10% енергії споживає побутова техніка і ще 5% енергії витрачається на освітлення. Звичайно, цифри усереднені і багато в чому залежать від площі будинку або квартири, системи опалення, кухонної плити тощо. Проте вони дають розуміння того, що використання кожним енергоефективної техніки та систем приладів дозволяє досягати суттєвих результатів з підвищенням ККД (коефіцієнтом корисної дії) використовуваної енергії. А отже – жити, зберігаючи навколишнє середовище [1, 2].

Насправді тема підвищення енергоефективності не нова. Безліч міжнародних проектів, які підтримуються Європейською комісією, Програмами Tacis, Thermie, USAID та іншими організаціями, починаючи з 90-х років зробили енергоефективність впізнаваним терміном. Багато хто в економічно розвинених країнах вже знають та розглядають енергоефективність, економію енергоресурсів і скорочення викидів як очевидну умову конкурентоспроможності компаній і наявності доступного та чистого джерела енергозабезпечення у майбутньому.

Загальновідомо, що підвищення енергоефективності дозволяє країнам долати тиск, який на них чинить залежність від енергоресурсів, вирішувати питання ненадійності енергопостачання, нерівності, високих цін і рахунків за енергоресурси, а також екологічної шкоди і збитків здоров'ю. Власники підприємств і менеджери також розуміють, що енергоефективність – це ключ до конкурентоспроможності компанії на відкритому ринку [3].

Постановка завдання: проаналізувати види лічильників (мовою закону – вузлів обліку) теплової енергії за призначенням та принципом дії, розглянути їх будову, порівняти метрологічні характеристики.

Матеріал і методика. Методика розрахунку спожитої кількості теплоти та дослідити роль, яку прилади обліку теплової енергії – теплолічильники відіграють в системі ефективного використання енергоресурсів, нормативно правові документи в сфері енергоефективності, механічні та ультразвукові типи лічильників тепла.

Результати досліджень. На сьогодні ефективне використання енергоресурсів є найбільш важливим і економічно доцільним, але в той же час, найменш використовуваним і найменш зрозумілим способом підвищення як рівня життя кожного, так і життя в умовах збереження довкілля. Погано дослідженими і задіяними принципами енергоефективності є в напрямі підвищення прибутковості підприємств.

Україна зробила певні кроки на шляху енергозбереження. В 1994 р. прийнято Закон України «Про енергозбереження», що передбачав систему організаційних, регулятивних та заохочувальних заходів щодо стимулювання режиму ощадного використання паливно – енергетичних ресурсів. У рамках організаційного забезпечення створено такі органи державного управління у цій сфері як Державний комітет з енергозбереження (1995 р.) і Державна інспекція з енергозбереження та її територіальні органи (1996 р.). Упродовж 1997-2000 рр. розроблено концепцію та програму енергозбереження, Прийнято Закони України «Про ринок електричної енергії», «Про альтернативні джерела енергії», «Про альтернативні види палива», «Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу», «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо стимулювання заходів з енергозбереження». В 2017 році прийнята низка законів у цій сфері «Про внесення змін до Закону України «Про тепlopостачання» щодо стимулювання виробництва теплової енергії з альтернативних джерел енергії», «Про Фонд енергоефективності», «Про

комерційний облік теплової енергії та водопостачання», «Про енергетичну ефективність будівель» [4].

Єдиний для України шлях подолання економічної та енергетичної кризи є комплексне вирішення питань з енергозбереження. Енергозбереження - пріоритетний напрямок державної політики України, має реалізовуватися як довгострокова та чітко спрямована програма дій.

Одним із напрямків забезпечення енергетичної безпеки України є і модернізація існуючих та впровадження нових енергозберігаючих систем регулювання та засобів обліку витрат енергоресурсів.

Відсутність належних приладів регулювання системи опалення та нагріву матеріалів приводить або до перегріву, або до недогріву матеріалів, технологічних споруд (теплокамери інше) а приміщень. При цьому питомеспоживання є надто високим при недостатньому тепловому комфорті.

Оснащення систем теплопостачання сучасними приладами обліку і регулювання дозволить отримати значну економію енергоресурсів, покращити тепловий комфорт при відносно низьких капітальних вкладеннях і строках окупності [7].

На практиці дотримання принципів енергоефективності означає вигоди не лише для держави, а й для населення.

За європейськими стандартами українці перебувають за межею енергетичної бідності, адже плата за комунальні послуги сягає 30% сімейного бюджету.

На опалення українських житлових будинків витрачається утричі більше енергії, ніж в середньому у ЄС. Значна частина тепла втрачається у теплотрасах.

Без лічильників мешканці не можуть довести понаднормові втрати тепла і води в мережах, які сягають 36%. Облік енергії лічильником — це механізм визначення фактично проданих ресурсів, за які повинен заплатити споживач. Самі ж мешканці в будь-якому будинку можуть самостійно впливати на своє споживання енергії, підвищуючи енергоефективність помешкання, та ощадливіше використовувати ресурси [2].

Досвід багатьох ініціативних українців довів, що здебільшого достатньо встановлення лічильників у будинку, аби люди відразу почали менше платити за комунальні послуги. За допомогою терморегуляторів на радіаторах можна заощаджувати до 30% тепла. При цьому додаткові заходи з енергозбереження, які окуповуються за три-сім років, можуть зменшити плату за опалення на 50%.

В Україні щонайменше третина будинків, підключених до централізованого опалення, не мають лічильників тепла. Ситуація у кожному регіоні – різна.

Рівень оснащення теплोलічильниками багатоквартирних будинків із централізованим опаленням станом на 1 лютого 2017 р.*



Рис. 1. Рівень оснащення теплोलічильниками багатоквартирних будинків

Наразі за відсутності лічильника для формування рахунків за централізоване опалення в Україні діють дві методики.

У містах, де лічильниками тепла оснащено менше 50% будинків, люди платять за радянськими нормативами, пропорційно до площі житла. Ще в шістьох областях – за теоретичними нормами споживання пропорційно до площі домівок, віддаючи гроші монополістам за тепло, яке ніколи не потрапляло в будинки [6, 7].

Якщо ж принаймні половина будинків у місті має лічильники, то ціни на енергію для інших формуються, відштовхуючись від показників цих лічильників. Це дає споживачам можливість не сплачувати необґрунтовано високі рахунки.

В Україні вже зараз є гарна пропозиція лічильників. На українському ринку продаються теплові лічильники вітчизняного виробництва та з європейських країн. Сегмент вітчизняних лічильників може бути збільшений, оскільки очікується зростання попиту на них, до того ж, поки нема конкурентів з Китаю [5].

Висновки і перспективи подальших досліджень. За даними Держенергоефективності та Міненергетики, отриманими на підставі інформації обласних адміністрацій, станом на 20 квітня 82,6% житлових будинків країни обладнані лічильниками тепла. Наведена Держенергоефективності статистика відображає лише побудинковий облік тепла. Хоч законодавство передбачає

можливість ведення також і розподільного обліку, однак офіційних даних щодо нього, на жаль, немає.

Згідно із законодавством України є два види так званих лічильників (мовою закону – вузлів обліку) теплової енергії та водопостачання: вузли комерційного обліку та вузли розподільного обліку. Окрім поділу теплолічильників за призначенням – на будинкові та квартирні, є також інший поділ – за принципом дії – на механічні та ультразвукові. Кожний теплолічильник має метрологічні характеристики та похибки, які регламентуються міжнародними стандартами та ДСТУ 3339-96 «Теплолічильники. Загальні технічні вимоги».

Список використаних джерел

1. Закон України «Про енергозбереження». 75/94-ВР від 01.07.94 р., зі змінами у 2019.
2. Закон України «Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу». (ВВР). 2005.
3. Закон України «Про Фонд енергоефективності». 08.06.2017 № 2095-VIII.
4. Закон України «Про енергетичну ефективність будівель». 22.06.2017. № 2118-VIII.
5. Постанова Кабінету Міністрів «Про затвердження Правил користування тепловою енергією». 3 жовтня 2007 р. N 1198 , із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ N 1082 (1082-2019-п) від 24.12.2019 .
6. ДСТУ 3339-96 «Теплолічильники. Загальні технічні вимоги». 1996.
7. Рекомендації по модернізації існуючих та впровадженню нових енергозберігаючих засобів обліку витрат енергоресурсів на підприємствах Укравтодору. 2002.

M. Medvid. THERMAL ENERGY ACCOUNTING DEVICES IN THE ENERGY SAVING SYSTEM, ONE OF THE PRIORITY DIRECTIONS OF THE STATE POLICY OF UKRAINE

The article considers the problem of efficient use of energy resources, the need to save thermal energy, its calculation and accounting, analyzes the types of heat meters - devices for monitoring the used thermal energy.

Key words. Law of Ukraine "On energy saving", energy saving, heat meters, law, energy resource.

ВИРОБНИЦТВО ВАРЕНО-КОПЧЕНИХ КОВБАС З ВИКОРИСТАННЯМ СОЄВИХ БІЛКІВ

М.М. Михалко, А.В. Волошина, студенти, myhalkomaruna99@gmail.com

Науковий керівник – к. с.-г. н доцент Стріха Л.О.

Миколаївський національний аграрний університет

В статті викладено результати досліджень кількісних та якісних варено-копчених ковбас, виготовлених різними способами: традиційним та інтенсивним, при якому у фарш сирокочених ковбас додавали соєві білки. Встановлено, що вищим виходом готової продукції та кращими органолептичними показниками характеризувались ковбаси, які були виготовлені інтенсивним способом, вищим показником виходу готової продукції та кращими органолептичними показниками характеризувались ковбасні вироби, виготовлені з додаванням соєвих білків. В подальших дослідженнях буде визначено показники втрат маси та зміни якісних показників варено-копчених ковбас при зберіганні.

Ключові слова: варено-копчені ковбаси, соєві білки, вихід готової продукції, втрати при термічній обробці, органолептичні показники.

Постановка проблеми. В даний час все більшого застосування в м'ясопереробній промисловості знаходять соєві білки. Соя - не новий харчовий інгредієнт, її використовували в їжу протягом тисячоліть. У минулому соєві білки мали погану репутацію, оскільки додавання сої до м'ясних продуктів у багатьох випадках справляло негативний вплив на аромат і колір м'ясного продукту. Внесення сої надавало продукту «бобовий» смак, червоний колір посоленого м'яса також змінювався, оскільки соєві білки того часу переважно мали жовтий колір, надаючи готовому продукту жовтуватий відтінок. Однак проблеми, пов'язані з цими недоліками, залишилися в минулому. Сучасні соєві білки, представлені сьогодні на ринку, мають світлий колір і не впливають на смак і колір готового продукту або ж цей вплив дуже незначний[2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. В останні роки змінюється ставлення людей до власного здоров'я тому проблемам харчування приділяється все більша увага і все більшого значення набувають функціональні продукти харчування з вираженими профілактично-оздоровлюючими властивостями. Соєві боби містять близько 18% масла, 39% білка, 15% нерозчинних волокон (харчових волокон), 16% розчинних вуглеводів (сахарози) і близько 15% вологи, а також незначну кількість мінеральних та інших з'єднань. Соєвий білок володіє прекрасними вологозв'язувальними властивостями і досить ефективно емульгує жир. Також він має надзвичайно високу біологічну цінність і легко засвоюється; споживання соєвого білка сприятливо позначається на здоров'ї. Соєвий білок застосовується завдяки якостям, які необхідні для комбінованих продуктів харчування. Виняток становить лише випадки, коли

соєві білки використовують як поживні компоненти у виробництві продуктів харчування для немовлят, дієтичних вафель, сухих сніданків та спеціальних дієтичних продуктів.

Наявність в одному полімерному ланцюжку як ліофільних, так і гідрофільних груп полегшує взаємодію білків як з жиром, так і з водою. Це дає змогу створювати стабільні водожирові емульсії, коли білкова дисперсія змішується з маслом[1].

Полімерний ланцюжок білка містить полярні та неполярні, позитивно та негативно заряджені ліпофільні групи, які зв'язують соєвий білок з різноманітними типами сполук. Один і той же полімерний ланцюжок полегшує сполучення білка з жиром та водою. Білок може прилипати до твердих частинок та слугувати речовиною, а у розчинах може бути диспергуючим та суспензуючим агентом. Білкова плівка може прилипати до твердих поверхонь, і тверді частинки можуть розподілятися і цементуватися у цій білковій плівці. Такого роду властивості, зазвичай, притаманні білкам, які легко диспергуються у воді. Розчинні білки легше ввести до складу вологої їжі[2].

Отже, актуальним є проведення аналізу якісних і кількісних показників варено-копчених ковбас, виготовлених за традиційною технологією та з використанням соєвих білків.

Постановка завдання. З метою встановлення доцільності використання соєвих білків в технології ковбасних виробів, було проведено аналіз якісних і кількісних показників варено-копчених ковбас, виготовлених за традиційною технологією, та з використанням соєвих білків.

Матеріали і методика. Дослідження проведені в м'ясопереробному підприємстві ПП «Малицький». Визначали показники зміни маси ковбасних виробів та їх органолептичні показники, залежно від технології виробництва. При традиційній технології (І варіант) використовують традиційні рецептури ковбас, а при інноваційній (ІІ варіант) у фарш ковбас додавали соєвий білок. Якісні і кількісні показники варено-копчених ковбас визначали за стандартними методиками [3].

Результати досліджень. Встановлено, що маса варено-копченої ковбаси «Московська» після термообробки була найвищою при інтенсивній технології виготовлення і склала 96,4 кг (табл. 1):

Перевага за показником маси готової продукції склала 4,3 кг (при $P > 0,99$) порівняно з ковбасними виробами, виготовленими за традиційною технологією. Вихід готової продукції характеризує відношення маси отриманих ковбасних виробів до маси основної сировини.

За показником виходу готової продукції найвищим значенням характеризувались ковбасні вироби виготовлені за інтенсивною технологією. Різниця склала 2,9% ($P > 0,99$) при виробництві ковбаси «Московська». Різниця між масою ковбасних батонів до термічної обробки, та після її проведення, виражена у відсотках вказує на величину втрат маси при доведенні ковбас до кулінарної готовності. Найнижчі втрати маси при термічній обробці виявлені у ковбас «Московська» у дослідному варіанті, і що вказує на високу вологоутримуючу здатність соєвого білку. Перевага становила 2,9% порівняно

з ковбасами у контрольному варіанті.

Таблиця 1

**Зміни маси варено-копченої ковбаси «Московська»,
виготовленої різними способами, $\bar{X} \pm S\bar{x}$**

Показник	Варіант	
	I (n=3)	II (n=3)
Маса основної сировини, кг	160±1,51	150±1,35
Маса батонів ковбас до термічної обробки, кг	159,9±2,26	157,2±2,50
Маса ковбас після термічної обробки, кг	92,1±0,84	97,4±0,76**
Вихід готової продукції, %	63,4±0,59	66,3±0,43**
Нормативний вихід готової продукції, %	63,0	63,0
Втрати при термічній обробці, %	39,6±0,52**	36,7±0,36

Досліджували фізико-хімічні показники варено-копченої ковбаси «Московська», виготовленої за різними варіантами (табл. 2).

Таблиця 2

**Зміни фізико-хімічних показників варено-копченої ковбаси «Московська»,
виготовленої різними способами, $\bar{X} \pm S\bar{x}$**

Показник, %	Норма	Варіант	
		I (n=3)	II (n=3)
Вміст води у ковбасних виробах	не більше 48	40,5±0,61	47,6±0,39*
Вміст білка у ковбасних виробах	не менше 13	15,8±0,65	17,0±0,42*
Вміст жиру у ковбасних виробах	не більше 50	36,0±0,44	33,7±0,14
Вміст солі у ковбасних виробах	не більше 5	5,5±0,12	3,4±0,05
Вміст нітритів натрію у ковбасних виробах	не більше 0,005	0,006±0,0003	0,006±0,0002

Встановлено, що нижчий показник вмісту води мали ковбасні вироби «Московська» у першому варіанті, він становив 40,7%. Різниця, порівняно з ковбасами, виготовленими за другим варіантом, склала 1,8% (P>0,95). Згідно з ДСТУ 4591:2006 нормативний вміст води у варено-копченій ковбасі

«Московська» повинен бути не вищим 48%, тобто у всіх варіантах вміст води відповідає нормативним вимогам.

Встановлена тенденція збільшення показнику вмісту жиру у варено-копченій ковбасі. Вірогідна різниця становила 2,5% порівняно з другим варіантом.

За органолептичними показниками кращими були ковбаси при другому варіанті виготовлення, вироблені за удосконаленою рецептурою (табл. 3).

Загальний бал їх органолептичної оцінки склав $4,6 \pm 0,11$ бали. Різниця відповідно склала 0,3 бала (при $P > 0,95$) порівняно з ковбасами першого варіанту виготовлення. Встановлено, що кращий зовнішній вигляд мали ковбаси за другого варіанту виготовлення. В цих ковбасах фарш рівномірно перемішаний, шматочки шпику розподілені рівномірно, колір всіх ковбасних виробів був червоний без плям.

Таблиця 3

**Органолептична оцінка варено-копченої ковбаси «Московська»,
виготовленої різними способами, $\bar{X} \pm S\bar{x}$**

Показник, балів	Варіант	
	I (n=3)	II (n=3)
Зовнішній вигляд	$5,0 \pm 0,09$	$3,5 \pm 0,12^*$
Колір на розрізі	$3,2 \pm 0,11$	$3,6 \pm 0,08^*$
Запах (аромат)	$3,7 \pm 0,10$	$4,2 \pm 0,07^*$
Консистенція	$4,2 \pm 0,13$	$4,5 \pm 0,15^*$
Смак	$3,9 \pm 0,15$	$4,4 \pm 0,13^*$
Соковитість	$3,9 \pm 0,15$	$4,1 \pm 0,17$
Загальний бал	$3,0 \pm 0,08$	$4,5 \pm 0,07^*$

Найвищий бал за показником кольору на розрізі мали ковбаси при другому варіанті виготовлення. Перевага, порівняно з виробами другого способу склала 0,2 бала (при $P < 0,95$).

Запах та смак варено-копченої ковбаси «Московська» були властиві даному виду продукту із ароматом прянощів, в міру солоний. Але в ковбасних виробках у першому варіанті виготовлення смак був не таким вираженим, як у виробів другого варіанту.

Встановлено, що зовнішній вигляд продукту залежить від правильної послідовності введення компонентів фаршу, ведення технологічного процесу з дотриманням всіх параметрів, а саме: температури, вологості, швидкості руху повітря та достатнього часу обробки, при якому набухають солерозчинні білки, стабілізується забарвлення, формується смак.

Вищий бал за показником консистенції 4,9 балів отримали ковбасні вироби у другому варіанті виготовлення, що свідчить про високу міцність зв'язку компонентів у ковбас. Перевага порівняно з ковбасами у першому варіанті склала 0,6 бала (при $P > 0,99$). За показником соковитості найвищий бал отримали ковбасні вироби у другому варіанті. Він склав 4,6 бали. Перевага

порівняно з варено-копченими ковбасними виробами у другому варіанті склала 0,2 бала.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Встановлено, що вищим показником виходу готової продукції та кращими органолептичними показниками характеризувались ковбасні вироби, виготовлені з додаванням соєвого білку. В подальших дослідженнях буде визначено показники втрат маси та зміни якісних показників варено-копчених ковбас при зберіганні.

Список використаних джерел

1. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М. : Наука, 2017. С. 136-142.
2. Волкова Т. А. Программа производственного контроля продуктов на основе молочной сыворотки. М. : *Молочная промышленность*. 2019. №1. С. 146-149.
3. Електронний ресурс [<http://www.harchovyk.com/ru/content/detail/89>].

M.Mykhalko, A. Voloshina PRODUCTION OF BOILED-SMOKED SAUSAGES USING SOY PROTEINS.

The article considers the results of researches of quantitative and qualitative cooked-smoked sausages made in different ways are presented: traditional and intensive, at which soy proteins were added to minced smoked sausages. It is established that , sausage products made with the addition of soy proteins were characterized by the highest yield of finished products and the best organoleptic characteristics. Further research will determine the indicators of weight loss and changes in the quality of cooked and smoked sausages during storage.

Key words: cooked-smoked sausages, soy proteins, yield of finished products, losses during heat treatment, organoleptic parameters.

ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПОНЕНТІВ РУНА ОВЕЦЬ АСКАНІЙСЬКОЇ ТОНКОРУННОЇ ПОРОДИ ТАВРІЙСЬКОГО ТИПУ

М.М. Михалко, студент, myhalkomaruna99@gmail.com

Науковий керівник – д. с. - г. н., професор Нежлукченко Т. І.

Миколаївський національний аграрний університет

На сучасному етапі розвитку тонкорунного вівчарства розглянуто та досліджено характеристику компонентів руна овець асканійської тонкорунної породи таврійського типу в умовах ДГ «Асканійське» Каховського району Херсонської області.

Ключові слова: таврійський тип асканійської тонкорунної породи, вовнова продуктивність, галузь вівчарства, руно.

Постановка проблеми. Вівчарство – окрема галузь тваринництва, яка забезпечує розведення овець і виготовлення сировини для легкої промисловості (шерсть, овчина, смушки) і харчових продуктів (молоко, м'ясо, сало). Найціннішим продуктом є шерсть, яку використовують у виробництві тканин, трикотажу, килимів, валяних виробів тощо. Зі шкір овець виготовляють хутрянні вироби. З молока грубошерстних овець виробляють сири [1].

Вовна – волосяний покрив тварин, що володіє прядильною здатністю. Вовну овець використовують для виготовлення товарів народного споживання (одягу, взуття, ковдр, килимів, пледів, головних уборів, шалей, хусток і ін.) і промислових матеріалів (технічних сукон, повсті, фетру). Натуральна шерсть має прядильні властивості, легко звальюється, утворює руно, що має штапельну чи косичну будову, відрізняється хвилястістю або завитістю, специфічним запахом, горить повільно, має запах паленого пір'я, утворюючи запечену масу, швидко розчиняється в лугах і стійка до кислот. Овеча шерсть з усіх видів натуральної шерсті стоїть на першому місці щодо кількості, так і по цінних фізико-хімічних властивостях. На тулубі вівці росте рунна шерсть, захисний волос (на в'ях), криючий волос (на лицевій частині голови і на ногах) і відчутний (на кінчику морди). Руно — це шерсть, що зістригається з овець. Вона складається з трьох основних типів волокон: ості, пуху і перехідного волосу. В окремих випадках можуть зустрічатися різновиди ості – мертвий і сухий волос. Цінність рунної шерсті визначається тим, з яких волокон складається руно. У зв'язку з цим актуальним є дослідження характеристики компонентів руна овець асканійської тонкорунної породи таврійського типу [3].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Територія України має різноманітні кліматичні умови, кормові ресурси і традиції розведення овець різних порід. Науково-технічний прогрес змінив усталені правила розведення порід. Задля максимального використання можливостей племінних тварин і підвищення продуктивності вівчарства науковці розробили чітку систему розведення овець у різних регіонах України. У степових областях України серед основних районованих порід є асканійська тонкорунна, яка належить до комбінованого вовново-м'ясного напрямку продуктивності [2].

Основу сучасної асканійської тонкорунної породи становить таврійський внутрішньопородний тип, який створено за участі австралійських мериносів та затверджено у 1993 році. Вівці таврійського типу мають міцну конституцію, високий генетичний потенціал вовнової та м'ясної продуктивності, добре пристосовані до природно-кліматичних умов півдня України. Жива маса дорослих баранів – 125 кг, ремонтних баранів – 80–90 кг, вівцематок – 65 кг, ярок у віці 14–15 місяців – 45–63 кг. Настриг митої вовни в дорослих баранів – 6–10 кг, ремонтних баранів – 5,0–6,0 кг, у вівцематок – 3,2–4,0 кг, ярок – 3,5–4,2 кг, при виході митого волокна – 52–58 %. Довжина вовни в баранів – 10–12 см, у вівцематок – 9–10 см, у ремонтних баранів і ярок – 12–15 см, діаметр волокон – 20–24 мкм. Плодючість вівцематок за першим ягнінням становить 105–110 %, за наступним – 130–140 % і більше. Вовна овець таврійського типу густіша, однакового діаметра волокон (20–24 мкм). Шкіра тонка, щільна й мало зажирена. Сальні залози й потові залози дрібніші, що впливає на зменшення кількості та підвищення захисних якостей жиропоту (зміну його кольору на білий, світлий, світло-кремовий), підвищення виходу й настригу чистого волокна. Тварини мають достатню скоростиглість, високу плодючість, найбільшу серед тонкорунних порід живу масу. Вони перспективні для інтенсивного виробництва ягнятини й молоді баранини. Після посиленої відгодівлі баранці в 6–6,5 місяців досягають живої маси 42–45 кг при середньодобових приростах 173–201 г та витраті на одиницю живої маси 5,8–6,0 кормових одиниць. Це дає змогу отримувати тушки ягнят масою 18,5–21,5 кг при забійному виході 43–47 %.

Виробництво високоякісної тонкої мериносової вовни з оптимальною довжиною, товщиною волокон і вмістом жиропоту є обов'язковою умовою інтенсифікації тонкорунного вівчарства. Науковці встановили виняткове значення жиропоту щодо збереження вовнових волокон від впливу атмосферних опадів, значного проникнення механічних домішок, причому враховується як якість жиропоту, так і його кількості [4].

Постановка завдання. Метою роботи було проведення дослідження характеристики компонентів руна овець асканійської тонкорунної породи таврійського типу в умовах ДГ «Асканійське» Каховського району Херсонської області та встановлення взаємозв'язку між показниками їх продуктивності.

Матеріали і методика. Основні положення та результати наукового дослідження характеристики компонентів руна овець асканійської тонкорунної породи таврійського типу. Також застосування показників продуктивності овець асканійської тонкорунної породи таврійського типу у вигляді таблиці.

Результати досліджень. Встановлено, що тварини асканійської тонкорунної породи ДП ДГ «Асканійське» якнайкраще пристосовані до посушливих умов Півдня України. При хорошому рівні годівлі плодючість становить 125–140 ягнят на 100 вівцематок. Матки з живою масою 60 кг народжують ягнят живою масою 4–4,5 кг, які у підсисний період в середньому на добу набирають 230–300 г приросту, у віці 3–4-х місяців здатні важити 25–30 кілограмів. Таких ягнят уже можна забивати на м'ясо. Втім, доцільніше це робити у кінці пасовищного періоду. У нашому господарстві в середині жовтня

вік баранців становив 7-8 місяців, жива маса варіювала від 39 до 41,3 кілограмів. Отже, ми водночас отримали тушки масою 16-17,5 кг і якісну овчину середнього розміру.

ДП ДГ «Асканійське» має можливість продавати і племінний, і зверхремонтний молодняк для вирощування на м'яса в господарствах різних форм власності. Утримуючи овець, аграрії зможуть використовувати місцеві пасовища, ярки, балки, лісосмуги й отримувати якісну продукцію – вовну, м'ясо, молоко, овчини, шкіри.

Вовну, як відомо, легко зберігати і переробляти у домашніх умовах, її волокна мають високі теплозахисні якості та велику вологоємність, що обумовлює гігієнічні властивості тканин. Вироби з овечої вовни знімають статичну електрику, полегшують болі при ревматизмі й радикулітах, заспокоюють нервову систему та попереджають алергію. Кожухи, шуби, жилети, светри рятують людей від застуди та легеневих захворювань.

З давніх часів люди цінували овече м'ясо за високі захисні властивості. Вівці це єдині у світі тварини, у яких ніколи не спостерігали таких захворювань, як туберкульоз і рак. Німецькі вчені знайшли в клітинах м'яса ягнят речовини, що запобігають виникненню пухлин, а тому рекомендують своєму населенню збільшити вживання баранини. [5].

З наукового дослідження визначено показники продуктивності овець різних статевих-вікових груп (табл. 1).

Таблиця 1

Показники продуктивності овець асканійської тонкорунної породи таврійського типу

Статеві-вікова група	n	Ознака продуктивності овець				
		жива маса, кг	довжина вовни, см	настриг немітої вовни, кг	вихід чистого волокна, %	настриг митої вовни, кг
Барани, усього	124	102,5±1,04	11,3±0,11	9,4±1,11	56,6±0,36	5,4±0,11
Барани-плідники	32	111,6±3,11	11,2±0,13	9,8±0,54	56,4±0,92	5,5±0,26
Ремонтні барани	92	97,3±1,26	11,4±0,11	9,3±0,73	56,3±0,73	5,3±0,19
Переярка	182	69,0±0,57	10,4±0,97	7,2±0,07	57,3±0,26	4,4±0,04
Ярка	514	47,2±0,22	12,5±0,26	5,6±0,04	55,9±0,25	3,3±0,05

Можна відмітити достатньо високі показники живої маси у всіх групах. Показники дорослих баранів та ремонтних становили в середньому 111,6 та 97,3 кг. Також встановлені високі показники довжини вовни та настригу немітої вовни. Відносна стабільність значень господарсько-корисних ознак свідчить про специфіку дискретних механізмів, генетичного контролю кількісних ознак продуктивності в процесі росту і розвитку тварин.

За питомою часткою м'якоті баранина переважає всі інші види м'яса. Поживні якості її, особливо молоді, забезпечуються, поряд з іншими факторами, оптимальним співвідношенням білка та жиру (по 17%) і більш високим вмістом вітамінів груп В. Холестерину у баранячому жирі у 2,5 рази менше, ніж у яловичому і майже у 4 рази менше, ніж у свинині. Особливо цінна ягнятина і молода баранина, які характеризуються ніжною консистенцією, кращим співвідношенням білка та жиру і не мають специфічного запаху.

Овече молоко має дієтичні властивості й засвоюється у організмі людини на 99,1% (коров'яче - на 91,8%). Його калорійність в 1,5 рази вища, вміст сухих речовин у 1,3 рази більше, ніж у коров'ячому.

Порівняно з молоком інших тварин, овече містить більше сироваткової кислоти, що разом із магнієм підтримує регенерацію клітин, сприятливо діє на хвору печінку, виводить «шлаки» із судин, підвищуючи їхню міцність і попереджаючи інфаркт. Ось чому овече молоко і його продукти є народними ліками від старіння.

Вівці – тварини витривалі, мають міцні кінцівки і ратиці та здатні робити великі переходи. Маючи вузьку і загострену морду, тонкі рухливі губи, тварини можуть з'їдати низькорослу та зріджену рослинність. Вони здатні підбирати не тільки колоски, а й окреме зерно, яке залишилось після збирання врожаю зернових культур. Особливістю овець є невибагливість до кормів: так, з 667 видів рослин вівці з'їдають 520 (78%), велика рогата худоба – 460 (69%), коні – 416 (62%). Із 600 різновидів бур'янів коні з'їдають 82, ВРХ – 56, а вівці - 570. Оскільки у овець надто розвинений інстинкт стадності, їх потрібно утримувати групами, спокійно поводитися з ними. Вони невибагливі до утримання, приміщення (кошари) для них можуть бути простими, але з хорошою вентиляцією, бо підвищена вологість і протяги впливають на здоров'я тварин [5].

Висновки і перспективи подальших досліджень. Аналіз характеристики компонентів руна овець асканійської тонкорунної породи таврійського типу в умовах ДГ «Асканійське» Каховського району Херсонської області вказують, що для підвищення рівня ефективності є застосування зміцнення кормової бази, підвищення рівня та якості годівлі овець; удосконалення матеріально-технічної бази, механізація виробничих процесів; використання прогресивних форм організації та оплати праці.

Список використаних джерел

1. Електронний ресурс: https://www.wikiwand.com/uk/%D0%92%D1%96%D0%B2%D1%87%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%B2_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D1%96.
2. :Електронний ресурс: <http://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/8013-porody-ovets.html>].
3. Бірта Г.О., Бургу Ю.Г. Основи рослинництва і тваринництва. 2019. С.190.
4. Шумаєнко С.Н., Ефимова Н.И., Бобрышов С.С. Количественные и качественные показатели шерстной продуктивности овец желательного

типа создаваемой породы : сб. науч. трудов Всероссийского научноисследовательского института овцеводства и козоводства. 2016. Т. 2. № 9. С. 25–31.

5. Электронный ресурс [http://naas.gov.ua/news/?ELEMENT_ID=2349].

M.Mykhalko. CHARACTERISTICS OF THE COMPONENTS OF THE FLEECE OF SHEEP OF ASKANIAN FINE-CROWN BREED OF TAVRIYA TYPE IN THE CONDITIONS OF DG "ASKANIYSKE" OF KAKHOVSKY DISTRICT OF KHOVSKY DISTRICT.

The present stage of development of fine-wool sheep breeding, the characteristics of the components of fleece sheep of Askanian fine-wool breed of Taurian type in the conditions of DG "Askanian" of Kakhovka district of Kherson region are considered and investigated.

Key words: taurian type of Askanian fine-wool breed, wool productivity , of sheep breeding, fleece.

ВОВНОВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТОНКОРУННИХ ОВЕЦЬ

Т.О. Оскірко, студент, oskirkotatyana525@gmail.com

Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Папакіна Н.С.

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Вивчено особливості вовнової продуктивності сучасної популяції овець таврійського типу асканійської тонкорунної породи. Середній рівень настригу немитої вовни вівцематок залишився на рівні 5,5 кг та відповідає стандарту породи та типу. Мінімальний рівень виходу чистої вовни за матками та переярками 41,7%, за індивідуальним обліком продуктивності, та 46,3 % за групою. Для чоловічої частини популяції показник 48,5% індивідуальний та 47,9% для групою баранців.

Ключові слова: вівчарство, мериносові вівці, настриг вовни, довжина вовни

Постановка проблеми. Під час селекційної роботи розрізняють спадкову та неспадкову мінливість, також застосовують поняття мутаційна, комбінаційна, модифікаційна та індивідуальна мінливість [1, 2]. Формування власних ознак тварин є результатом сукупної дії генотипу та умов середовища. Родин зі шляхів розширення варіантів відбору – міжпорідне схрещування.

У ринкових умовах економіки неконтрольоване завезення імпортованих порід, з метою підвищення обсягів виробництва, може призвести до розповсюдження генетичних аномалій. Як що аномалії обумовлені рецесивними мутаціями окремих генів, то позбавитись їх протягом кількох поколінь складно [3]. Автор також зазначає: «сучасний генетичний аналіз виявляє, що різні лінії виявляються більш близькими і подібними між собою за генотипичними ознаками, ніж представники однієї лінії з різних господарств. Тому стверджує, що кращу консолідацію спадкових якостей у потомків, можливо забезпечити керуючись «подібністю» ознак, та принципом «краще з кращим надає краще».

Успадкування основних господарсько – корисних ознак у тварин змінюється в залежності від рівня племінної роботи, генетичної структури стада і умов годівлі і утримання, навіть у популяціях які перемістили, та особливо у популяціях до яких включили нові генотипи [4].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. На показники вовнової продуктивності, та безпосередньо ріст вовни впливає перебіг обмінних процесів у організмі та діяльність ендокринної системи. Так відсутність сім'яників у валахів визначає підвищення їх вовнової продуктивності, за недостатній функції щитовидної залози – знижується [1, 2, 5].

Швидкість росту вовни має сезонний характер, так у вівцематок 29,5 – 21,7% довжини вовни нарощуються у літньо–осінній період, а 20,5 – 28,3% від річно довжини нарощуються у зимово-весняний, що насамперед пов'язано з вагітністю і лактацією, які сприяють зниженню темпів нарощування довжини вовни [6, 7].

Окремі автори вивчали наявність залежності між густотою вовни та плодючістю вівцематок [8], і виявили відсутність достовірної різниці у показниках запліднюваності вівцематок з різною густотою вовни. Кращі показники були для тварин з середньою густотою вовни: плодючість 162,5%. Збереження ягнят до відлучення була 97,7% за групою з високою густотою вовни.

Одним з головним показників повноцінного розвитку тварин є її жива маса. Ця ознака є провідною при бонітуванні, й для кожної породи визначено власне значення для різних статевовікових груп. Також є порідні особливості у кратності зростання живої маси. Так вівці асканійської тонкорунної породи за період від народження до 15-місячного віку, залежно від рівня годівлі і величини тварин збільшують цей показник у 6,5...9,5 разів, площу шкіри – у 5,0...5,5, а середня кількість фолікулів на одиницю площі шкіри при цьому скорочується у 3,5...5,4 разів.

Дослідження взаємозв'язку типів тварин з їх продуктивністю встановлено, що за темпами росту дрібні тварини переважали крупних, а в підгрупах – баранці збитої тіло будови, тобто більш компактні, з закругленим тулубом, переважали розтягнутих, з більш плоским тулубом [9].

Постановка завдання. Метою роботи було визначено особливості вовнової продуктивності сучасної популяції овець таврійського типу асканійської тонкорунної породи, що утримується в умовах Державного підприємства «Дослідне господарство «Асканійське» Асканійської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України» Каховського району Херсонської області.

Результати досліджень. Метою селекції таврійського типу є покращення характеристик вовнової продуктивності, тому нами проведено оцінку показників за останні 5 років (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка показників настригу немитої вовни овець, кг

Група овець	Роки					2020 до 2016 у %
	2016	2017	2018	2019	2020	
Барани-плідники	12,0±0,23	12,3±0,33	12,5±0,18	12,3±0,21	12,0±0,19	100,0
Ремонтні барани	9,5±0,21	10,2±0,18	10,1±0,19	10,5±0,22	10,2±0,13	107,4
Барани плем продажу	8,3±0,18	8,2±0,17	7,9±0,20	8,1±0,19	8,1±0,17	102,3
Вівцематки	5,5±0,32	5,4±0,28	5,1±0,19	5,2±0,26	5,7±0,31	100,0
Переярки	5,3±0,17	5,3±0,19	5,1±0,22	5,3±0,16	5,5±0,24	96,2
В середньому	6,0	6,1	5,2	5,8	6,2	100,0

Показник настригу вовни за господарством на рівні від 6,0 кг, є постійним. За групою баранів-плідників найвищі показники були визначені у 2018 році, але різниця у 0,5 кг не є достовірною.

Зростання показнику за групами ремонтних баранів-плідників та баранців племінного продажу на 7,4 та 2,3%, є підтвердженням результативності впровадженої селекційної роботи та змін окремих технологічних процесів у зв'язку із впливом кліматичних факторів.

Продуктивні показники переярок за звітний період не достовірно змінились на 3,8%. Середній рівень настригу вовни залишився на рівні 5,5 кг та відповідає стандарту породи та типу.

Одним із чинників зміни показників може бути термін проведення стрижень, який коливався у звітний період в межах двох-трьох тижнів.

Різниця у продуктивності між баранцями та матками пояснюється статевим диморфізмом. Різниця у показниках 1,5...2,0 рази, відповідає індексу статевого диморфізму.

Особливу цінність при технології переробки вовни мають такі характеристики, як вихід чистої вовни та її довжина, аналіз динаміки яких представлено в таблицях 2 та 3.

Таблиця 2

Динаміка показників виходу чистої вовни овець, кг

Група овець	Роки					2020 до 2016 у %
	2016	2017	2018	2019	2020	
Барани-плідники	52,3	53,3	52,5	56,3	58,7	112,2
Ремонтні барани	53,8	54,1	54,8	54,2	54,1	100,6
Барани плем продажу	49,8	48,7	48,9	47,9	49,5	100,0
Вівцематки	47,2	46,3	47,5	48,6	47,5	100,0
Переярки	50,3	50,1	49,7	50,2	51,1	101,6
В середньому	50,2	49,8	50,1	51,2	51,8	103,2

Вихід вовни є комплексною технологічною та селекційною ознакою, зі поліморфною та полігенним типом успадкування. Однак їх формування визначається впливом факторів зовнішнього середовища: годівля, догляд, утримання, тощо. Особливу увагу надають підготовці пасовищ та приміщень, видаленню механічних домішок, бруду, бур'янів, колючок, інш.

Мінімальний рівень виходу чистої вовни за матками та переярками 41,7%, за індивідуальним обліком продуктивності, та 46,3 за групою. Для чоловічої частини популяції показник 48,5% індивідуальний та 47,9% для баранців.

За динамікою за п'ять років загальний показник за господарством зріс на 3,2%. Найбільший ріст показника відбувся за баранами-плідниками, понад

6,0%, що є результатом цілеспрямованої селекційної роботи за основними лініями.

Динаміка показників довжини вовни залежить від чинників середовища, при цьому вирішальне значення належить часу проведення стрижень. Щомісячний приріст вовни становить від 0,5 до 1,0 см, тому перенесення дати стрижки з початку червня та кінець місяця визначає вірогідність підвищення показника довжини вовни на 3 та більше відсотки.

Таблиця 3

Динаміка показників природної довжини вовни овець, см

Група овець	Роки					2020 до 2016 у %
	2016	2017	2018	2019	2020	
Барани-плідники	11,5±0,15	12,0±0,11	12,0±0,09	12,2±0,14	12,3±0,16	106,9
Ремонтні барани	13,8±0,12	13,1±0,20	13,8±0,18	13,2±0,15	13,7±0,11	99,3
Барани плем продажу	12,0±0,10	11,8±0,19	12,1±0,15	12,4±0,14	12,1±0,17	100,8
Вівцематки	10,2±0,09	10,3±0,16	10,2±0,14	10,2±0,11	10,5±0,18	102,9
Переярки	10,3±0,15	10,1±0,17	10,7±0,11	10,2±0,14	10,1±0,16	98,0
В середньому	11,2	11,2	11,5	11,3	11,5	102,3

Технологічна характеристика сприяє підвищенню вартості вовни. Загальний приріст показника за останні п'ять років для підприємства становить 2,3%, достовірних відхилень у групах не визначено.

Повновікові тварини динамічно нарощують показник на 6,5 та 2,5%. Для молодняку двох статей характерно коливання ознак з року в рік на 0,5...0,7 см, зростання та зменшення. Також чітко проявляється статевий диморфізм, довжина вовни самців на 20-30% більша ніж у самок.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Загальне зростання показників вовнової продуктивності становить: за виходом чисто вовни 3,2%, природної довжини 2,3%, а за настригом вовни на постійному рівні. Чітко проявляється статевий диморфізм, та підтверджується добрий рівень організації технології виробництва продукції вівчарства в умовах господарства.

Подальшими дослідженнями передбачається оцінка зв'язку продуктивних ознак плідників із відтворювальною здатністю та ростом та розвитком отриманого потомства.

Список використаних джерел

1. Вівчарство України за ред. В.М.Іовенка. Вид. друге, доп. і перероблене. К., Аграрна наука, 2017. 488с.

2. Підпала Т.В. Селекція сільськогосподарських тварин: Навчальний посібник. Миколаїв: Видавничий відділ МДАУ, 2006. 277 с.
3. Бекенев В.А. Необходимость селекционного преобразования животноводства. *Зоотехния*. №4. 2008. С.3-7.
4. Вовченко Б.О., Ряполова І.О. Особливості успадкування основних продуктивних ознак у овець асканійської породи різних генотипів. *Таврійський науковий вісник*. Випуск 15. 1998. С. 55-57.
5. Штомпель М.В., Вовченко Б.О. Технологія виробництва продукції вівчарства: Навч. видання. К.: Вища освіта, 2005. 343с.
6. Вовченко Б. Е. Научные исследования и практические методы совершенствования систем производства продукции овцеводства в условиях юга Украины./ Автореф. дис. доктора с.-х. наук К. 1992. 32с.
7. Доллинг С.Х. Разведение мериносов. Пер. с англ. и предисловие канд. с.-х. наук А.А. Вениаминова. М: Колос, 1974. 300 с.
8. Івіна-Малярєнко О.С. Плодючість вівцематок таврійського типу асканійської тонкорунної породи з різною густотою вовни. *Вівчарство*. Вип. 33. 2006. С. 38-41.
9. Корбич Н.М., Пентелюк Р.С., Ряполова І.О. Тонина вовни та основні показники продуктивності в овець таврійського типу асканійської тонкорунної породи. *Таврійський науковий вісник*. Вип. 57. 2007. С. 78-83.

T. Oskirko PRODUCTIVITY OF FINE-CROWN SHEEP

Peculiarities of wool productivity of modern population of Taurian sheep of Askanian fine-wool breed are studied. The average shearing level of unwashed ewes' wool remained at 5.5 kg and corresponds to the breed and type standard. The minimum yield of pure wool by uteri and periares 41.7%, by individual productivity, and 46.3% by group. For the male part of the population the indicator is 48.5% individual and 47.9% for the group of sheep.

Key words: sheep, merino sheep, wool shearing, wool length

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА ЗА ОДНОТИПНОЇ ГОДІВЛІ КОРІВ

Г.М. Пашу́та, студент СВО «Магістр», gennadiipashyta@gmail.com

Науковий керівник – д. с.-г. н., професор Підпала Т.В.

Миколаївський національний аграрний університет

В статті наведено результати дослідження та аналіз технології виробництва молока за однотипної годівлі високопродуктивних молочних корів в умовах прив'язного утримання. Встановлено, що однотипна годівля тварин забезпечує високорентабельне виробництво молока.

Ключові слова: технологія, велика рогата худоба, корова, однотипна годівля, молочна продуктивність.

Постановка проблеми. Однією з проблем виробництва молока є організація повноцінної годівлі високопродуктивних молочних корів, оскільки на рівень продуктивності впливає не лише порода, вік, а й умови годівлі та утримання. Дотримання норм годівлі корів є достатнє забезпечення їх поживними речовинами, й особливо, в лактаційний період. Для зменшення дефіциту енергії великі вимоги ставляться до споживання корму і раціональної розрахункової частини поживності раціону. Корови з більшим апетитом поїдають корм, який не лежить тривалий час. Щоб задовольнити потребу в енергії та поживних речовинах, основний корм має бути високоякісним. У період роздоювання корів використовують концентровані корми промислового виробництва із вмістом сирого протеїну 19% і високою енергетичною цінністю.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Сучасний стан галузі молочного скотарства України зумовлений ринковими умовами господарювання і вимагають новітніх розробок та впровадження найбільш ефективних технологічних рішень, зокрема типів годівлі високопродуктивних корів, які забезпечуть найбільший економічний ефект. На сьогодні відомі два основні типи годівлі, які практикуються в молочному скотарстві, а саме: однотипна та пасовищний тип годівлі. Різні типи годівлі мають свої переваги та недоліки. Саме тому при виборі типу годівлі в умовах конкретного господарства необхідно враховувати цілий ряд факторів, серед яких потрібно виділити: кількість поголів'я тварин, можливість організації повноцінного випасу тварин, наявність обладнання для згодовування однотипних раціонів, систему утримання тварин тощо. Лише найбільш повне врахування всіх зазначених факторів забезпечить рентабельне виробництво молока [1, 3].

Слід зазначити, що однотипна годівля корів сьогодні використовується переважно на великих товарних фермах, на яких важко організувати повноцінний випас тварин. Найкращі результати при застосуванні однотипної годівлі спостерігається в господарствах, які застосовують безприв'язний спосіб утримання тварин, годівлі тварин з кормових столів та проводять групування

тварин відповідно до їх фізіологічного стану та рівня молочної продуктивності [2, с. 87].

Інші господарства практикують випас тварин на пасовищах [6, с. 20; 7, с. 57]. Відомо, що пасовища протягом багатьох років були одним з основних джерел кормів для молочного скотарства. Лише наприкінці 50-х років минулого століття багато країн з розвинутим тваринництвом почали надавати перевагу однотипній годівлі. В сучасних умовах використання інтенсивного випасу створюються проблеми виробникам молока тому, що на пасовищі важче контролювати надходженням поживних речовин в організм тварин. Це призводить до спаду молочної продуктивності тварин, порівняно із однотипною годівлю.

Постановка завдання. Не зважаючи на значну кількість проведених досліджень у напрямку застосування різних типів годівлі корів ще недостатньо висвітлені питання однотипної годівлі високопродуктивних корів спеціалізованих молочних порід. Тому, враховуючи важливість виробництва молока досліджували технологію годівлі корів української чорно-рябої молочної породи.

Матеріали і методика. Дослідження з вивчення технології виробництва молока за однотипної годівлі корів проводили в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Сільськогосподарське виробниче підприємство «Агро-Флагман» (ТОВ СГВП «АГРО-ФЛАГМАН») Єланецького району, Миколаївської області. У господарстві нараховується 86 голів української чорно-рябої молочної породи. Середній надій за 2020 рік на одну корову становив 4178 кг молока.

Основні елементи технології виробництва молока та однотипної годівлі високопродуктивних корів досліджували на коровах української чорно-рябої молочної породи. Для корів складали раціони за нормами з врахуванням продуктивності, віку, вгодованості та їх фізіологічного стану [4, с. 14].

Для проведення оцінки економічної ефективності виробництва молока використовували дані виробничого зоотехнічного, племінного та бухгалтерського обліку господарства. Розрахунки економічної ефективності проводили з урахуванням затрат на корми та інші витрати, а також очікуваного прибутку від реалізації молока.

Результати досліджень. Встановлено, що виробництво молока відбувається на забудованому молочно-товарному комплексі на 100 голів, який складається з двох приміщень розрахованих на утримання 50 корів і відокремленого родильного приміщення. Сухостійних корів родильного відділення утримують окремо від корів основного стада – у реконструйованих приміщеннях з глибокою підстилкою.

Для реалізації процесів годівлі худоби широко застосовуються нові багатофункціональні та універсальні технологічні засоби, так звані удосконалені, умодернізовані та економічні фермські комбайни, які забезпечують виконання не лише приготування кормових сумішей, а й доставку

готової кормосуміші в приміщення, де утримується худоба та її автоматичне роздавання [5, с. 302-317].

Фермські комбайни є основною групою машин для приготування і роздавання кормів у сільському господарстві й виконують важливі функції кормоцехів на колесах. Їх широке застосування обумовлене як перевагами годівлі тварин кормосумішами, так і досконалою конструкцією власне машин, що забезпечує виконання операцій із завантаження, дозування, транспортування, подрібнення, змішування і роздавання кормів одним оператором з мінімальними затратами праці. В господарстві ТОВ СГВП «АГРО-ФЛАГМАН») для змішування та роздавання кормів на кормові столи використовується сучасне обладнання Strautmann Verti-mix 1200 з конічним бункером. Завантажений фермський комбайн забезпечує роздавання кормів у двох з чотирьох секцій корівника, забезпечуючи кормосумішкою орієнтовно 150 корів.

В процесі підготовки кормосумішей для молочної худоби виконуються такі операції: навантаження і транспортування кожного з компонентів суміші, подрібнення грубих кормів і коренеплодів, додаткове подрібнення силосу і сінажу, дозування компонентів суміші відповідно до їх питомої ваги в раціоні та змішування кормів.

Для навантаження силосу та сінажу у кормозмішувач – кормороздавач використовують навантажувач: MAN MLT 731 turbo.

Широке застосування фермських комбайнів має значні переваги над приготуванням кормосумішей в кормоцехах і роздаванням їх кормороздавачами типу КТУ-10, а саме:

- підвищується споживання корму на 3 кг/голову/добу і поліпшується його засвоєння;
- забезпечується приготування однорідної кормосуміші із різних кормів, яку худоба споживає охоче і без відходів;
- при приготуванні кормосуміші є можливість використання коренеплодів, відходів кукурудзи, фруктів, меляси, барди, пивної дробини тощо;
- виключається необхідність створення й експлуатації кормоцехів;
- удвічі зменшується потреба в енергоресурсах і втричі – в обслуговуючому персоналі;
- лише один працівник виконує цілий комплекс технологічних операцій з автономного завантаження, транспортування, подрібнення, дозування, змішування та роздавання корму;
- у 1,6 і 1,9 рази зменшуються відповідно питомі енергоемність і металомісткість у розрахунку на 1 т приготованих кормосумішей;
- у 3,0-3,5 рази зменшується кількість заблокованих машин, що суттєво підвищує надійність процесу годування тварин [8, с. 56].

Кормові залишки відсунуті тваринами в процесі споживання корму за межі досягнення кормового столу підгортаються з допомогою засобів механізації.

В господарстві практикується однотипна годівля з використанням загально-змішаних раціонів, які згодовують тваринам з кормових столів. До складу кормосумішок включають: сіно люцерни, силос кукурудзи, сінаж люцерновий, віджати́й жом, меляса, корнаж, концентрати. В літній період частину грубих, об'ємистих кормів заміняють зеленою масою, переважно люцерни. Концентрати згодовують у складі кормосуміші.

В літній період склад раціону корегують у напрямку зміни співвідношення в раціоні зелених кормів та силосу. При цьому слід зазначити, що на сьогодні не існує однозначної відповіді, щодо оптимального співвідношення між зеленими та консервованими кормами у складі однотипних раціонів. На нашу думку, важливе скоріше не співвідношення між грубими, об'ємистими кормами, а якість грубого, об'ємистого корму, що дозволяє максимізувати споживання сухої речовини корму і продуктивність тварин. Звертаючи увагу на максимальну кількість зелених кормів у раціонах високопродуктивних молочних корів за однотипної годівлі, то їх кількість не перевищує 30-40 % від загальної поживності раціонів.

В таблиці 1 наведено склад раціону, який використовують для годівлі дійних корів з рівнем молочної продуктивності 22,7 кг молока 3,8% жирності у весняно-літній період.

Таблиця 1

**Раціон для годівлі корів з добовим надоем 22,7 кг,
жирністю 3,8% і живою масою 520 кг**

Назва корму	Кількість корму, кг	Поживність раціону		
		ОЕ, МДж	к. од	сирий протеїн
Зелена маса люцерни	12	16,69	1,80	396
Силос кукурудзяний	22	71,5	5,72	638
Сінаж	10	39,6	3,0	720
Шрот соєвий	2	25,22	2,4	784
Шрот соняшниковий	1,5	15,285	1,35	555
Корнаж кукурудзяний	3,5	25,375	2,135	238
Разом	51	196,7	16,4	3331

Аналіз даних таблиці свідчить, про те, що до складу раціону входять: зелена маса люцерни – 12 кг на добу, силос кукурудзяний – 22 кг, сінаж – 10 кг., шрот соєвий – 2 кг, шрот соняшниковий – 2,5 кг, корнаж кукурудзяний –

3,5 кг. Такий раціон відповідає нормам годівлі, оскільки містить обмінної енергії 196,7 МДж та 3331 г сирого протеїну. Корови, які споживають цей раціон мають середню вгодованість і досить високий рівень продуктивності.

Аналіз показників економічної ефективності виробництва молока в товаристві з обмеженою відповідальністю «Сільськогосподарському виробничому підприємстві «Агро-Флагман» наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

**Економічна ефективність виробництва молока у господарстві
ТОВ «СГВП «АГРО-ФЛАГМАН» за 2020 рік**

Показник	Значення
Надій молока від однієї корови, кг/рік	4178
Витрати із розрахунку на один центнер продукції кормів, ц. к. од.	1,2
Виробнича собівартість одного центнера продукції, грн	141
Ціна реалізації одного центнера продукції в грн	313
Прибуток та збиток у розрахунку на один центнер продукції в грн	+172
Рентабельність, %	121,9

Аналізуючи витрати, які встановлено в господарстві при виробництві молока, слід звернути увагу на витрати кормів та собівартість продукції. Так, витрати кормів в розрахунку на 1 ц молока становить 1,2 ц к. од., а виробнича собівартість 1 ц молока становить 141,00 грн.

Дані таблиці 2 свідчать про те, що виробництво молока в господарстві є прибутковим. Рентабельність та ефективність виробництва молока досягає 122% при надой 4178 кг молока на одну корову за 2020 рік.

Висновки і перспективи подальших досліджень. У результаті проведеного аналізу встановлено, що практичний досвід використання однотипних раціонів годівлі корів показує ефективність їх застосування як в зимовий, так і в літній періоди. Аналіз економічної ефективності виробництва молока свідчить, що однотипна годівля забезпечує рентабельне його виробництво.

Перспективою подальших досліджень є оцінка удосконаленої системи однотипної годівлі високопродуктивних корів і формування технологічних груп в умовах конкретного господарства.

Список використаних джерел

1. Гноєвий І. В. Удосконалення кормової бази в господарствах за цілорічно однотипної годівлі великої рогатої худоби. НТБ ІТ УААН.

- Харків. 2006. № 92. С. 25-31.
2. Інтенсивні технології у молочному скотарстві : монографія / Т. В. Підпала, О. М. Остапенко, С. Є. Ясевін [та ін.] ; за ред. проф. Т. В. Підпалої. Миколаїв, 2018. 250 с.
 3. Рубан Ю. Д. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини. Харків : Еспада, 2002. 574 с.
 4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справочное пособие – 3-е издание перераб. и допол. / А. П. Калашников, В. И. Фисишина, В. В. Щеглова [и др.] ; под ред. А. П. Калашников и В. И. Фисишина. М., 2003. 456 с.
 5. Производство продукции животноводства: технико-технологические основы / Ю. Т. Вагин, А. С. Добышев, А. П. Курдеко, Т. В. Подпала, А. Е. Новиков. Горки, Николаев : ННАУ, 2016. 645 с.
 6. Микитас А. М., Котелевець О. Ф., Микитас Р. Є. Технологія виробництва молока на промисловій основі при безприв'язному утриманні худоби. Херсон : Айлант, 2010. 188 с.
 7. Ліннік В. С., Медведєв А. Ю., Савран В. П. Виробництво і переробка молока та яловичини у фермерських господарствах. Луганськ : Елтон-2, 2009. 254 с.
 8. Кравчук В. І., Луценко М. М., Мечта М. П. Прогресивні технології заготівлі, приготування і роздавання кормів : науково-практичний посібник. К. : Фенікс, 2008. 104 с.

G. Pushyta. MILK PRODUCTION TECHNOLOGY FOR THE SAME TYPING OF COWS

The article presents the results of research and analysis of milk production technology for the same type of feeding of high-yielding dairy cows in tethered conditions. It is established that the same type of animal feeding provides highly profitable milk production.

Key words: technology, cattle, cow, similar feeding, dairy productivity.

ОЦІНКА КОМФОРТНОСТІ УТРИМАННЯ КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ ЗА ІНТЕНСИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

О.В. Повжик, студент

Науковий керівник – д. с.-г. н., професор Підпала Т.В.

Миколаївський національний аграрний університет

В статті наведено результати дослідження оцінки комфортності утримання корів голштинської породи за інтенсивної технології виробництва молока. Установлено, що розподілення тварин в технологічні групи здійснюється відповідно до їх фізіологічного стану і періоду лактації. Створені умови технологічного середовища сприяють реалізації спадкового потенціалу голштинської породи.

Ключові слова: етологія, інтенсивна технологія, велика рогата худоба, корова, безприв'язне утримання, лактація.

Постановка проблеми. Суттєвим для прогресивного розвитку галузі молочного скотарства є формування однорідних стад як за продуктивними, технологічними і функціональними властивостями, так і за поведінковою реакцією тварин на технологічні умови середовища. Важливим є те, що тварини зі спокійною поведінкою та врівноваженим типом вищої нервової діяльності характеризуються вищою продуктивністю. Тому, вивчення цього питання має важливе значення для ефективного ведення галузі молочного скотарства.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Поведінка великої рогатої худоби є результатом взаємовідносин між генотипом і технологічним середовищем. Досліджуючи етологічні прояви у молочної худоби, потрібно враховувати вплив доместикації та ступеня адаптації тварин до умов промислової технології. Поряд з організацією повноцінної годівлі тварин, догляд та утримання впливають на становлення основних життєвих проявів у молочної худоби [2, с. 225]. Проведені етологічні дослідження показали, що найбільш комфортні умови утримання високопродуктивних корів забезпечуються в нових легко збірних приміщеннях. У такому корівнику тварини тривалий період перебувають у стані спокою і відпочинку [3, с. 317].

Суттєвим для прогресивного розвитку галузі молочного скотарства є формування однорідних стад як за продуктивними, технологічними і функціональними властивостями, так і за поведінковою реакцією тварин на технологічні умови середовища [2, с. 205].

Постановка завдання. Враховуючи важливість виробництва молока та впровадження сучасних технологій, досліджували комфортність утримання корів за інтенсивної технології використання тварин.

Матеріали і методика. Комфортність безприв'язного утримання корів голштинської породи за інтенсивної технології досліджували в племінному господарстві СТОВ «Промінь» Первомайського району Миколаївської області. Молочну худобу утримують в корівнику павільйонного типу з двох рядовим розміщенням боксів. Оптимальний мікроклімат в приміщенні підтримується за

допомогою штормної системи природної вентиляції. Доїння корів відбувається у доїльному залі на установці типу «Карусель», яка розрахована на обслуговування 80 корів [2, с. 13]. Годівлю корів піддослідних груп здійснювали згідно раціонів, складених за нормами з врахуванням продуктивності, віку, вгодованості, та фізіологічного стану тварин [4, с. 14].

Для дослідження сформували піддослідні групи у кількості 99 і 110 корів голштинської породи, які знаходилися у різних секціях згідно їх наповненості – 90% (дослідна група) і 100% (контрольна група). Добову поведінку тварин вивчали протягом трьох суміжних діб. Упродовж доби через кожні 10 хв. фіксували кількість корів, які в момент спостереження споживали корм, рухались, відпочивали лежачи в боксах, жували жуйку, споживали воду тощо. За допомогою хронометражу обліковували поведінкову реакцію корів на подразники і фактори, а також враховували тривалість та кількість технологічних операцій із зазначенням їх приміщення та перебування [1].

Отриманні дані опрацьовано з використанням методів варіаційної статистики та пакету прикладного програмного забезпечення MSOFFICE EXCEL, 2010.

Результати досліджень. Встановлено, що технологічні процеси підпорядковані потоково-цеховій організації виробництва молока, згідно якої передбачається розподілення молочного стада на технологічні групи за фізіологічним станом і періодом лактації. Корови розміщуються у відповідних цехах: отелення; роздоювання і осіменіння; виробництва молока; сухостійних корів. Їх переміщення здійснюється диспетчерсько-зоотехнічною службою з використанням автоматизованої комп'ютерної програми Data Flow та Орсек.

У цеху отелення вивчали прояв материнської поведінки, яка залежить від віку корови та умов середовища. Отелення корів відбувається у денниках і проявляється характерні поведінкові реакції (табл. 1).

Таблиця 1

Етологічні спостереження за коровами-матерями з цеху отелення

Показник	Групи тварин			
	контрольна		дослідна	
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %
Тривалість процесу отелення, хв.	122,7±27,48	0,89	127,6±34,46	0,85
Від отелення до випоювання теля молозивом, хв.	60,4±6,44	0,29	56,8±5,66	0,34
Від отелення до обробки корови, хв.	62,3±7,56	0,30	77,4±8,87	0,32
Від отелення до випоювання розчину, хв.	76,4±11,08	0,41	68,4±15,54	0,76
Від отелення до першого доїння, хв.	92,3±8,98	0,38	104,8±16,43	0,46

Встановлено, що у корів дослідної групи показник тривалості отелення відрізнявся від тварин контрольної групи, характеризуючись дещо вищим значенням цього показника. Проте, різниця не вірогідна і значно менша помилки середньої арифметичної величини.

У цеху роздоювання і осіменіння корови перебувають з 21 по 200 день лактації. В цей час тварини максимально споживають повнораціонну моносуміш (загально змішаний раціон), а також значну частину часу упродовж доби витрачають на відпочинок (табл. 2).

Таблиця 2

Характеристика поведінки корів у цеху роздоювання та осіменіння

Показник	Група тварин			
	контрольна		дослідна	
	тривалість, хв.	% від доби	тривалість, хв.	% від доби
Їдять	315±8,8	21,87	327±14,2	22,70
Лежать	304±19,7	21,11	310±16,6	21,53
Лежать жують жуйку	310±12,0	21,53	356±28,6	24,72
Стоять	260±9,7	18,06	219±10,3	15,20
Стоять жують жуйку	149±7,9	10,35	151±32,4	10,49
Ходять	54±2,8	3,75	30±1,5	2,08
П'ють воду	35±5,3	2,43	37±4,4	2,57
Облизують одна одну	11±1,7	0,76	6±2,1	0,42
Їдять кормові добавки	2±1,1	0,14	4±2,0	0,29
Всього	1440	100	1440	100

Порівняльним аналізом встановлено, що в умовах стабільної однотипної годівлі загально змішаним раціоном тварини більше часу витрачають на такий важливий життєвий прояв, як відпочинок. Упродовж доби корови контрольної групи відпочивають (лежать, лежать і жують жуйку) 42,64% часу, а дослідної групи – 46,25%. Найбільш бажаними елементами поведінки корів під час відпочинку є стан тварин, коли вони лежать або лежать і жують жуйку. Це пояснюється тим, що в цей час відбувається інтенсивне молокоутворення. Слід

зазначити, що тварини дослідної групи витрачають більше часу на споживання кормів.

У цех виробництва молока корів переводять після 200 дня лактації. Дослідженнями поведінки тварин під час перебування в цьому цеху встановлено, що корови дослідної групи за тривалістю споживання загально змішаного раціону й відпочинку, і особливо, в лежачому стані витрачають більше часу, ніж контрольної (табл. 3). Це пояснюється тим, що в такій технологічній групі, де розмір становить 90% від наповненості секції є достатньо місця для відпочинку та споживання моносуміші (загально змішаного раціону).

Таблиця 3

**Оцінка життєвих проявів повновікових корів в цеху
виробництва молока**

Показник	Група тварин			
	контрольна		дослідна	
	тривалість, хв.	% від доби	тривалість, хв.	% від доби
Їдять	317±8,7	22,01	326±14,2	22,64
Лежать	307±24,1	21,32	313±16,5	21,74
Лежать жують жуйку	318±14,4	22,08	341±23,4	23,68
Стоять	244±7,3	16,94	232±8,3	16,11
Стоять жують жуйку	150±32,6	10,42	144±7,3	10,00
Ходять	50±4,1	3,47	34±1,9	2,36
П'ють воду	40±4,9	2,77	34±4,6	2,36
Облизують одна одну	9±2,2	0,63	11±2,0	0,76
Їдять кормові добавки	5±1,4	0,36	5±2,1	0,35
Всього	1440	100	1440	100

Визначили, що також в дослідній групі тварини менше часу витрачають на відпочинок «стоять» або «стоять і жують жуйку» порівняно з коровами контрольної групи. Це пояснюється тим, що в технологічній групі, завдяки меншій (90%) наповненості секції (дослідна група) створюються більш комфортні умови технологічного середовища. Тому, тварини дослідної групи

упродовж доби менше ходять або стоять. За 60 днів до отелення проводять запуск корів і переміщують в цех сухостійних корів.

У цеху сухостійних корів утримують 40-60 днів до отелення. За фізіологічним станом це глибокотільні тварин, а тому більше часу витрачається на відпочинок (табл. 4).

Таблиця 4

Прояв поведінкових реакцій в цеху сухостійних корів

Показник	Група тварин			
	контрольна		дослідна	
	тривалість, хв.	% від доби	тривалість, хв.	% від доби
Їдять	317±7,8	22,01	326±13,3	22,64
Лежать	306±18,4	21,25	313±17,4	21,74
Лежать жують жуйку	319±13,2	22,15	349±26,6	24,24
Стоять	248±8,6	17,22	223±11,3	15,49
Стоять жують жуйку	150±7,4	10,42	150±29,8	10,42
Ходять	50±3,6	3,47	32±1,7	2,22
П'ють воду	34±5,1	2,36	36±5,5	2,50
Облизують одна одну	13±1,7	0,91	8±3,4	0,53
Їдять кормові добавки	3±1,1	0,21	3±2,0	0,21
Всього	1440	100	1440	100

Нашими дослідженнями встановлено, що значних відмінностей у поведінкових реакціях корів дослідної та контрольної груп не спостерігалось. Разом з тим, для тварин дослідної групи характерним є більша тривалість відпочинку «лежать» і «лежать жують жуйку» та менша – «стоять».

Висновки і перспективи подальших досліджень. Опрацювавши дані поведінки тварин за різної наповненості піддослідних груп, встановили, що корови дослідної групи за життєвими проявами відрізняються від тварин контрольної групи, зокрема більше часу відпочивають лежачи. Бажаною поведінкою є коли тварина, лежить і жує жуйку, оскільки від якості та кількості

спожитого корму залежить надходження поживних речовин і рівень продуктивності, що в свою чергу впливає на інтенсивність молокоутворення.

Список використаних джерел

1. Бондарь А. А. Методические рекомендации по изучению и использованию показателей поведения молочного скота для совершенствования технологии содержания. Харьков, 1989. 30 с.
2. Інтенсивні технології у молочному скотарстві : монографія / Т. В. Підпала, О. М. Остапенко, С. Є. Ясевін [та ін.] ; за ред. проф. Т. В. Підпалої. Миколаїв, 2018. 250 с.
3. Луценко М. М., Галай О. Ю. Створення комфортних умов утримання високопродуктивних корів в інноваційних технологіях. *Збірник наукових праць УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого*, 2017. Вип. 21 (35). С. 313-319.
4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справочное пособие – 3-е издание перераб. и допол. / А. П. Калашников, В. И. Фисишина, В. В. Щеглова [и др.] ; под ред. А. П. Калашников и В. И. Фисишина. М. 2003. 456 с.

O. Povzhik ASSESSMENT OF THE COMFORT OF KEEPING HOLSTEIN COW WITH INTENSIVE TECHNOLOGY.

The article presents the results of a study to assess the comfort of keeping Holstein breed cow with intensive production technology. It is established that the distribution of animals into technological groups is carried out in accordance with their physiological conditions of the technological environment contribute to the realization of the hereditary potential of the Holstein breed.

Keywords: ethology, intensive technology, hard work cattle, cow, maintenance, lactation.

ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ СВИНИНИ З РІЗНИМ РОЗВИТКОМ АВТОЛІЗУ

П.В. Попов, студент СВО «Бакалавр»

Науковий керівник – к. с.-г. н., доцент Стріха Л.О.

Миколаївський національний аграрний університет

У статті наведено результати оцінення органолептичних і біохімічних якісних показників свинини у групах NOR, PSE, DFD після забою, під час її заморожування і охолодження. Встановлено, що найвища вологоутримуюча здатність притаманна свинині якості NOR а також вона має найліпшу дегустаційну оцінку і найменшу втрату маси під час смаження і варіння. В свинині з вадами DFD через 60 хвилин після забою був найвищий показник активної кислотності. Аналіз показав корелятивну залежність між якісними показниками свинини та співвідносну мінливість різного ступеня і спрямованості. Встановлено, що на якість дуже негативно впливають вади свинини у порівнянні зі свининою групи NOR.

Ключові слова: вологоутримуюча здатність, ніжність, вади свинини, активна кислотність, біохімічні показники, органолептичні показники .

Постановка проблеми. На переробку і зберігання надходить частина м'яса з відхиленнями від нормального автолізу. Воно має деструктивні зміни та відхилення в технічних і органолептичних властивостях тому потрібно контролювати рівень рН. Враховуючи цей показник його поділяють на групи якості: NOR, DFD, PSE. Основуючись на рН-метрії, отриманої через 60 хвилин після забою тварин, та оцінюючи м'язову тканину за кольором (PSE- бліде, DFD —темне), і враховуючи результати пружності м'яса (відновлення ямки, яка утворюється при натисканні пальцем), серед партій парного м'яса ми ідентифікуємо м'ясо за ознаками PSE і DFD.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. М'ясо, тварин з обмеженою рухливістю та інтенсивною годівлею, частіше має властивості PSE. Воно має низький рівень рН (5,2-5,5), кислуватий присмак та найнижчу вологозв'язуючу здатність як в парному стані так і в процесі наступного технологічного оброблення [4].

На підприємства м'ясопереробної промисловості часто надходить м'ясна сировина з вадами, в якій відбуваються біохімічні процеси, що дуже відрізняються від нормального розвитку автолізу, притаманному м'язовій тканині. На сьогодні зросла кількість тварин, у яких після забою в м'язовій тканині виявляють вади розвитку автолітичних процесів, тому особливе значення має цілеспрямоване використання сировини з вадами (як додаткової сировини або для неї застосовують розсоли з фосфатами та білковими добавками з метою покращення якості виробленого продукту)[3, 5].

Постановка завдання. Щоб істотно змінити ситуацію, що склалася на м'ясному ринку країни і забезпечити підприємства високоякісною сировиною необхідно враховувати наявні технологічні рішення з ефективного використання м'яса з безпосередньо у виробництві м'ясних виробів.

Матеріали і методика. Метою роботи було визначити якісні, біохімічні, органолептичні показники свинини різних якостей. Оцінку якості виготовлених м'ясопродуктів та обробку результатів досліджень проводили з врахуванням нормативних вимог [1, 2]. Для дослідження було відібрано по 4 туші свинини з якостями: NOR, DFD, PSE.

Результати досліджень. Встановлено, що найвищий показник активної кислотності через 60 хвилин після забою був притаманний свинині з вадами DFD. Перевага, порівняно зі свининою з вадами PSE склала 1,18 одиниць рН ($P > 0,95$).

Після 24 годин дозрівання показник активної кислотності всіх дослідних груп знизився, але найвищого значення були у свинини з вадою DFD (6,41 одиниць рН). Найвищою вологоутримуючою здатністю характеризувалася свинина якості NOR. Перевага, порівняно зі свининою з вадою PSE склала 8,0% ($P > 0,95$).

За результатами досліджень встановлено, що свинина з вадами DFD мала найвищу питому вагу (0,86 г/мл). А також найнижчу ніжність, (опір різанню склав 1,07 кг/см²×с) порівняно зі свининою з вадою PSE.

Різниця становила 0,27 кг/см²×с ($P > 0,99$). При визначенні втрат маси при варінні і смаженні свинини, встановлено, що найменші втрати були властиві свинині якості NOR. Якісні показники свинини наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Якісні показники свинини різних якостей, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Свинина		
	NOR (n=4)	DFD (n=4)	PSE (n=4)
Активна кислотність, рН	6,05±0,21	6,58±0,18*	5,40±0,33
Вологоутримуюча здатність, %	56,1±2,02*	53,7±2,04	44,7±2,35
Питома вага, г/мл	0,84±0,050	0,86±0,024	0,69±0,018
Ніжність, кг/с* см ²	0,82±0,022	1,07±0,024**	0,80±0,016
Витрати маси при варінні, %	28,3±0,70	28,3±1,00	31,3±0,51*
Витрати маси при смаженні, %	29,9±1,01	31,0±1,50	33,0±1,28

Досліджували біохімічні показники свинини різних якостей. Дані досліджень наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Біохімічні показники свинини різних якостей, $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Проведена реакція	Свинина		
	NOR	PSE	DFD
Реакція на пероксидазу	позитивна		
Формольна реакція	м'ясо здорових тварин		
Реакція з сірчано-кислою міддю	доброякісна		
Реакція на визначення аміно-аміачного азоту	негативна		

Було проведено реакцію на фермент пероксидазу, який утворюється в м'язовій тканині здорових тварин. Встановлено, що свинина в усіх порівнюваних груп була доброякісною. Також проводили формольну реакцію, за допомогою якої визначали м'ясо тварини, вбитої в стані агонії чи хворої. В досліджуваних групах в результаті оцінки формольної реакції підтверджено, що свинина отримана від здорових тварин.

При оцінці свинини у результаті проведення реакцій з сірчано-кислою міддю встановлено, що свиний бульйон всіх досліджуваних груп був прозорий без пластівців, що вказує на доброякісність досліджуваних зразків.

Визначали показник санітарного стану м'яса, вміст аміно-аміачного-азоту, який може утворюватись в результаті гнилісних процесів у м'ясі. При проведенні досліджень встановлена негативна реакція, що вказує на доброякісність свинини всіх досліджуваних груп. Результати дегустації свинини показали, що найкращі показники за загальним балом були притаманні свинині якості NOR. Дані результатів дегустації наведені у таблиці 3.

Таблиця 3

Результати дегустації свинини (балів), $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Показник	Свинина		
	NOR (n=4)	DFD (n=4)	PSE (n=4)
М'ясо варене	4,5±0,31*	3,5±0,41	3,0±0,22
М'ясо смажене	4,6±0,31*	3,2±0,20	3,4±0,31
Бульйон	4,5±0,14*	3,3±0,20	3,2±0,31
Загальний бал	4,6±0,21*	3,4±0,21	3,1±0,24

Різниця порівняно зі свининою з вадами DFD та PSE відповідно становили 1,2 балів і 1,5 балів ($P > 0,95$); та 4,5 балів ($P > 0,95$) і 1,2 бали.

При порівнянні якості бульйону, отриманого при варінні свинини встановлено, що в бульйоні з м'яса з ознаками DFD та PSE виявлено погіршення аромату, помітні ознаки каламуті, затхлий запах, осадок у вигляді крупних пластівців, крупні краплі жиру, тому за цими показниками бал оцінки відповідно

склав 3,1 бала та 3,2 бала.

З метою проведення всебічного аналізу властивостей, які зумовлюють залежність між якісними показниками свинини, досліджували ступінь цього зв'язку та його спрямованість. Аналіз корелятивної залежності між якісними показниками свинини показав наявність співвідносної мінливості різного ступеня і спрямованості. Дані аналізу наведені у таблиці 4.

Таблиця 4.

Співвідносна мінливість якісних показників свинини

Корелюючі ознаки	Показники (n=9)		
	r	Mr	tr
Активна кислотність × вологоутримуюча здатність	0,75***	0,13	4,92
Активна кислотність × питома вага	0,61*	0,29	2,52
Вологоутримуюча здатність × питома вага	0,55	0,34	1,77
Активна кислотність × ніжність	-0,26	0,54	0,91
Вологоутримуюча здатність × ніжність	-0,37	0,48	0,89
Питома вага × ніжність	-0,46	0,49	1,68

В результаті порівняльного аналізу встановлено позитивну залежність ($r=0,75$, при $P>0,99$) між показником активної кислотності та вологоутримуючою здатністю свинини; а також питомою вагою ($r = 0,61$, при $P > 0,95$). Негативна корелятивна залежність виявлена між показниками: ніжності свинини та активної кислотності, вологоутримуючої здатності, питомої ваги.

На зберігання в охолодженному стані було закладено три напівтуші свинини якістю NOR, три напівтуші з вадами PSE та три напівтуші з вадами DFD. На підморожування також було закладено три напівтуші свинини якістю NOR, три напівтуші з вадами PSE та три напівтуші з вадами DFD. Охолодження відбувалось при температурі 1°C , підморожування при температурі мінус 3°C , вологість не нижче 85-90% , швидкість повітря в камері охолодження 0,2-0,3 м/с. Оцінювали фізико-хімічні показники охолодженого м'яса протягом однієї години після закладки на охолодження, на 7 добу та 15 добу зберігання. А при підморожуванні на 10 та 20 добу зберігання. Визначали в свинині (найдовший м'яз спини) вміст води, вміст сухих речовин, вологоутримуючу здатність м'яса, вміст білку, жиру, мінеральних речовин.

Досліджували хімічний склад свинини на початку охолодження (одна година після закладки) та на 7 і 15 добу зберігання. Встановлено, що вміст води в свинині якості NOR на 5-ту добу зберігання знижувався на 1,5 %, в свинині з вадю PSE - знижувався на 3,6 %, а в свинині з вадю DFD - на 4,9 % порівняно до показників м'яса на першу годину після закладки, вміст сухих речовин збільшувався в м'ясі різних якостей. Вологоутримуюча здатність м'яса найбільше знижувалася у м'ясі з вадю PSE на 4,5%.

За результатами досліджень встановлено, що зміст води знижувався на 20

добу зберігання в свинині якості NOR на 3,9 % порівняно до показнику в м'ясі на першу годину після закладки, в м'ясі з вадою PSE на 3,4 %, в м'ясі ж з вадою DFD на 20-ту добу зберігання на 4,6 % порівняно до показників м'яса на першу годину після закладки. Відповідно при цьому збільшувався вміст сухих речовин в м'ясі. Вміст білку у свинині при зберіганні збільшувався відповідно в м'ясі якості NOR на 3,52%, з вадою PSE на 2,3 %, з вадою DFD на 4,7 %. Вміст жиру знизився незначно. Вологоутримуюча здатність найбільше знижувалась в м'ясі PSE на 3,6 %, в м'ясі з вадою DFD на 2,1%. Аналізуючи результати проведеної роботи можна зробити висновок, що найкращі хімічні показники свинини спостерігалися в м'ясі якості NOR при закладці та зберіганні, а свинина з вадами PSE, DFD мала значні зміни в хімічному складі та нестабільність кольору, що є важливою проблемою для м'ясопереробної промисловості. Оптимальні режими зберігання свинини з вадами, становлять: для свинини з вадою PSE та DFD в охолодженому стані при температурі 1°C протягом 7 діб. Для свинини якості NOR при зберіганні в охолодженому стані при температурі 1 °C протягом 15 діб.

Значні відхилення у властивостях м'яса потребують рішення проблеми при виробництві м'ясопродуктів при сортуванні по групах властивостей та подальшому зберіганні м'ясної сировини.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Вади свинини негативно впливають на її якісні, фізико-хімічні та органолептичні показники, порівняно з свининою з нормальним розвитком автолізу. Аналіз корелятивної залежності між якісними показниками свинини показав наявність співвідносної мінливості різного ступеня і спрямованості.

Список використаних джерел

1. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М. : Колос, 2017. С. 47-64.
2. Браунли К. А. Статистические исследования в производстве. М. : Наука, 2020. С. 35-57.
3. Кудряшов Л.С. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов. М.: ДеЛи принт, 2018. С. 99-128.
4. Иваненко Ф.В. Мясо и мясопродукты. *Мясная индустрия*. № 9. 2017. С. 34-39.
5. Krzysztoforski K., Kolczak T. Transaminase activity in skeletal muscles of cattle, pigs and poultry (PSE and DFD quality). *Polish Journal of Food and Nutrition Science*. 2019. № 9. P. 69–72.

P. Popov ESTIMATION OF PORK DIFFERENT QUALITIES.

Reviewed qualitative biochemical and organoleptic qualities of pork NOR, PSE, DFD after slaughter and during its cooling and freezing. Established that the highest rate of active acidity in 60 minutes after slaughter was inherent pork with disabilities DFD. Pork quality NOR characterized by the highest water-retaining capacity, minimal weight loss during cooking and frying performance and best tasting evaluation. Analysis of correlative relationship between quality characteristics of pork showed the presence of correlated variability varying degrees of orientation. Established pork defects adversely affecting its quality compared to pork as a NOR.

Keywords: wrinkle pork, water-retaining capacity, specific gravity, tenderness, active acidity, organoleptic, biochemical parameters.

ОЦІНКА ВИМОГ ДО ПАРАМЕТРІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ТА ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ СИРКОВИХ ВИРОБІВ

П. В. Попов, С. В. Турович, студенти СВО «Бакалавр»,
Науковий керівник – к. с.-г. н доцент Стріха Л.О.
Миколаївський національний аграрний університет

У статті викладено результати оцінки параметрів технологічного процесу та органолептичних, фізико-хімічних показників та мікробіологічних показників сиркових виробів. Всі зразки відповідають ДСТУ 4503:2005 «Вироби сиркові. Загальні технічні умови за якістю упакування і маркування, органолептичними та фізико-хімічними показниками.

Ключові слова: сиркові вироби, органолептичні та фізико-хімічні показники, мікробіологічні показники.

Постановка проблеми. Молочні переробні підприємства України виробляють широкий асортимент продуктів, що постійно змінюється. Вивчивши дослідження кон'юнктури ринку, необхідно зауважити, що попит на даний продукт найбільш стабільний та що постійно зростає [1].

Проте, в останні роки якість молочних продуктів викликає багато зауважень, що пов'язано з такими факторами як: якість сировини, її фальсифікація, та порушенням технології виробництва тощо.

Таким чином, актуальним є об'єктивне дослідження асортименту та проведення контролю якості сиркових мас, що впливає на їх конкурентоздатність на молочному ринку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сиркові маси, які виробляють: з вершків, вершкового масла, молока або інших продуктів його переробки із застосуванням бактеріальних заквасок, заквашувальних препаратів, або бактеріальних концентратів отримують шляхом зсідання молочної сировини, молока, вершків, молочної нормалізованої суміші (з додаванням чи без додавання вершкового масла або інших продуктів переробки молока) під дією молокозсідальних ферментів, закваски, чи під дією фізико-хімічних факторів, або із готових кисломолочних продуктів, їх напівфабрикатів, з кисломолочного сиру, вершкового масла, солодких чи ферментованих вершків [2].

А також сметани, сухих або згущених молочних продуктів чи інших продуктів переробки молока, без або з додатковим використанням в довільній комбінації однієї, двох чи всіх із нижче перерахованих складових: харчових добавок, стабілізаторів консистенції - стабілізуючих систем, загущувачів, яєчних продуктів, різних видів борошна, мальтодекстрину, емульгаторів, лецитину, дигліцеридів, моногліцеридів дистильованих, моногліцеридів м'яких; антиокислювачів, аскорбіл пальмітату, концентратів змішаних токоферолів, альфа - токоферолів, і ін., яблучного, виноградного оцту, оцтової, молочної, лимонної кислоти та їх солей, соди харчової та інших регуляторів кислотності та аналогічних добавок; води; цукру, солі кухонної або морської харчової, глюкози, фруктози, фруктових та рослинних екстрактів: солодового,

полісолодового, з цикорію, топінамбуру, шипшини, стевії та аналогічних інших; рослинних, плодово-ягідних, кондитерських, комбінованих, комбінованих смакових, спецій, прянощів та інших продуктів переробки плодово - ягідної та рослинної сировини; смакових та смако-ароматичних добавок, натуральних харчових барвників, з бета-каротином; без або з додатковим збагаченням: лактулозою, інуліном, пектином, еламіном, біоактивними харчовими волокнами камеді акації (гуміарабік), молочними білками (за рахунок сухого молока чи інших сухих молочних продуктів, концентратів молочних білкових, білків сироватки); окремими вітамінами, вітамінними комплексами, з бета-каротином; поліненасиченими жирними кислотами; окремими мінеральними речовинами чи їх комплексами [3].

Постановка завдання. Оцінити органолептичні та фізико-хімічні показників йогуртів за дескрипторно-профільним методом.

Матеріали і методика. Дослідження проведені у ПрАТ «Лакталіс Миколаїв». Весь статистичний аналіз вихідного матеріалу проведений за загальноприйнятими методиками з використанням комп'ютерної програми STATISTICA та MS Excel.

При проведенні досліджень застосовували стандартизовані загальноприйняті методики. Якість йогуртів визначали за ДСТУ 4503:2005 «Вироби сиркові. Загальні технічні умови».

Результати досліджень. Для експериментальних дослідів було обрано виріб: сиркові маси «Фанні» 15 % жиру з наповнювачем вишня.

Згідно технологічних інструкцій, повинні застосовувалися наступні види сировини та допоміжних матеріалів:

1. Молоко коров'яче незбиране згідно ДСТУ 3662-97;
2. Вершки та молоко знежирене, отримані з молока коров'ячого, що відповідає вимогам ДСТУ 3662-97 або згідно з чинним нормативними документами;
3. Закваска «Дарницька» за ТУ 10.16 УССР 62;
4. Кальцій хлористий двуводний за ТУ 06-09-5077;
5. Порошок сичужний за ГОСТом 49144;
6. Вода питна за ГОСТом 2874;
7. Цукор ванільний за ДСТУ 1009:2005;
8. Родзинки;
9. Курага;

Нормалізоване й очищене молоко направляють на пастеризацію при $76 \pm 2^\circ\text{C}$ з витримкою 20сек. Температура пастеризації впливає на фізико-хімічні властивості згустку, що, у свою чергу, відбиває на якості і виході готового продукту. Так, при низьких температурах пастеризації згусток виходить недостатньо щільним, тому що сироваткові білки практично цілком відходять у сироватку і вихід кисломолочного сиру знижується.

З підвищенням температури пастеризації збільшується денатурація сироваткових білків, що беруть участь в утворенні згустку, підвищуючи його міцність і підсилюючи вологоутримуючу здатність. Це знижує інтенсивність відділення сироватки і збільшує вихід продукту. Шляхом регулювання режимів

пастеризації й обробки згустку, підбором штамів заквасок можна одержувати згустки з потрібними реологічними і волоутримуючими властивостями [4].

Правильно обрані режими пастеризації дозволяють зберегти живильну цінність молока, забезпечити його санітарно-гігієнічні властивості. Ефективність пастеризації, тобто кількість знищених мікроорганізмів, залежить від якісного складу мікробів у вихідній сировині. Якщо молоко містить багато термостійких бактерій, то ефективність пастеризації знижується. Якщо в молоці переважають психрофільні раси, то ефективність пастеризації підвищується. При виборі режимів пастеризації молока і їхньої ефективності необхідно завжди враховувати вторинне обсіменіння молока, що можливе у трубопроводах, молокозберігальних танках і інших машинах та апаратах. Для пастеризації молока використовують пластичні універсальні пастеризаційні установки. З підвищенням температури пастеризації молока збільшується дисперсність білкових часток у згустку і сирі. Так з підвищенням температури з 74 до 90°C тривалість сквашування практично не змінюється [5].

За органолептичними показниками [5] сиркові вироби повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 1.

Таблиця 1

Органолептичні показники сиркових виробів

Назва показника	Характеристика
Консистенція	Однорідна, ніжна, в міру щільна. Дозволено наявність часток застосованих наповнювачів, м'якої сирної крупки, легка мучнистість
Смак та запах	Характерний кисломолочний, в міру солодкий або солоний. З присмаком, притаманним відповідному наповнювачу
Колір	Білий, білий з кремовим відтінком або обумовлений кольором уведеного наповнювача
Зовнішній вигляд	Фасовані або формовані сиркові вироби різної форми.

За фізико-хімічними показниками сиркові вироби повинні відповідати нормам, зазначеним у таблиці 2.

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники сиркових виробів

Назва показника	Норма	Метод контролювання
	маса сиркова,	
Масова частка жиру, %, не більше ніж	26	згідно з ГОСТ 5867
Масова частка вологи, %, не більше ніж	78	згідно з ГОСТ 3626
Масова частка сахарози, %, не менше ніж	5	згідно з ГОСТ 3628
Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж	1,5	згідно з ГОСТ 3627
Кислотність титрована, °Т, у межах	від 150 до 230	згідно з ГОСТ 3624
Фосфатаза	відсутня	згідно з ГОСТ 3623
Температура під час випуску з підприємства-виробника, °С, не більше ніж	6	згідно з ГОСТ 3622

Мікробіологічні показники сиркових виробів наведені у таблиці 3.

Таблиця 3

Мікробіологічні показники сиркових виробів

Найменування показника	Норма для сиркових виробів	
	нетермізованих	термізованих
Кількість молочнокислих бактерій в 1 г, не менше	10	-
Бактерії групи кишкової палички (коліформи) в 0,001 г продукту	Не дозволено	Не дозволено
Кількість пліснявих грибів в 1 г продукту, КУО, не більше	50	50
Кількість дріжджів в 1 г продукту, КУО, не більше	100	50
Патогенні мікроорганізми, у тому числі сальмонели в 25 г продукту	Не дозволено	Не дозволено

Висновки і перспективи подальших досліджень. Застосована сучасна методика сенсорного аналізу з використанням дескрипторно-профільного методу: нами була розроблена п'ятибальна система оцінки якості органолептичних показників (дескрипторів) і проведено профілювання зразків йогуртів, встановлений їх рівень якості. В цілому всі зразки відповідають вимогам ДСТУ 4343:2004 за якістю упакування і маркування, органолептичними та фізико-хімічними показниками: відмінну якість має йогурт «Фанні» – 4,8 балів, задовільний рівень якості має йогурт «Злагода» – 2,8 бали, добру якість отримали всі інші зразки.

Список використаних джерел

1. Васильчак С.В. Формування ринку молока в Європейському союзі: уроки для України / Економіка АПК, 2019. №5. С.139-146
2. Дейнеко Л.В. Продовольчий комплекс України: стан і перспективи розвитку. К. : Наук. Думка, 2017. 276с.
3. Тошина, Н.П. Механізм стабілізації ринку і молоко продукції України в умовах обмеженості ресурсів/ Наука молода. 2008. №4. С.48-51.
4. Гудков А.В. «Сыроделие: Технологические, биологические и физико-химические аспекты М.: ДеЛи принт, 2004. 804 с.
5. ДСТУ 4503:2005 «Вироби сиркові. Загальні технічні умови»

P. Popov, S. Turovich EVALUATION OF REQUIREMENTS FOR TECHNOLOGICAL PROCESS PARAMETERS AND QUALITATIVE INDICATORS OF SULFUR PRODYCTS

The article presents the results of evaluation of the parameters of the technological process and organoleptic, physicochemical and microbiological parameters of cheese products. All samples comply with DSTU 4503: 2005 "Cheese products. General technical conditions for the quality of packaging and labeling, organoleptic and physicochemical parameters.

Keywords: curd products, organoleptic and physicochemical parameters, microbiological indicators.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ КЛЕЙКОВИНИ В ЗЕРНІ ПШЕНИЦІ

О. Приймак, студент, priymako@gmail.com

Науковий керівник – асистент Люта І. М.

Миколаївський національний аграрний університет

У статті викладено результати порівняльної характеристики обладнання для визначення вмісту клейковини в зерні пшениці, встановлено відхилення їх значень від стандарту. Доведено доцільність використання приладу ВДК-М.

Ключові слова: клейковина, проба, похибка, індекс деформації клітковини, якість.

Постановка проблеми. Цінність зерна пшениці багато в чому залежить від його якості. Це не тільки ті параметри, що досягаються технологічними умовами збирання, очищення та зберігання врожаю. Якість зерна пшениці – це складне збірне поняття [3].

Відповідно до вітчизняних стандартів [5] зерно повинно містити від 18 до 28% клейковини. На її вміст прямо пропорційно впливають добрива та засоби захисту рослин. Класи пшениці по клейковині визначають так: чим вищий клас пшениці, тим більше значення даного показника.

Клейковина (визначають тільки у пшениці) – це комплекс білкових речовин зерна, здатних під час набухання у воді утворювати зв'язкову еластичну масу. Борошно з пшениці з високим вмістом клейковини можна використовувати в хлібопеченні самостійно або як покращувач слабких сортів пшениці [4].

Вміст клейковини в зерні змінюється аналогічно вмісту білка. Особливе значення клейковина має в макаронному виробництві, оскільки є пластифікатором і сполучною речовиною, що з'єднує крохмальні зерна в єдину масу: перша властивість відповідає за формування тіста, інша – за збереження тістом наданої форми [6].

Прилади для визначення клейковини ВДК-М та ВДК-1 дозволяють точно кваліфікувати кількість і якість зерна пшениці. Принцип і спосіб роботи приладів влаштовані на фіксації величини залишкової деформації проби глютену згодом впливу тарованого навантаження впродовж призначеного часу (30 с) [8, 9].

Експлуатація цих приладів дозволяє здійснювати оцінку якості зерна пшениці, тому актуальним є порівняльний аналіз приладів для визначення вмісту в ній клейковини.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Вміст сирої клейковини в зерні пшениці коливається в межах від 5 до 36%. При випробуванні зерна вологістю вище за 18% необхідно наважку зерна перед помелом підсушити до вогкості не більше за 18% при кімнатній температурі або в термостаті

(сушильний шафі) при температурі не вище за 50°C [3].

Вміст сирої клейковини в зерні пшениці коливається від 14 до 58%, а сухої – 5-28%. За показниками якості клейковини зерно пшениці може належати до різних класів (1-4 клас), від кількісних показників клейковини залежить якість зерна. Висококлеюковинними пшеницями вважаються такі, в яких сирої клейковини міститься більше 28% [7].

Якість сирої клейковини характеризується пружними властивостями. Пружність – це властивість клейковини повертатися в початкове положення після розтягування чи тиску [6].

Пружні властивості визначають на приборах, що мають метрологічні параметри. Роботу на приладах проводять у відповідності з інструкцією по експлуатації, що додається до кожного приладу. Для цього з відмитої і зваженої клейковини виділяють наважку 4 г, обминають її 3-4 рази пальцями, формують кульку і поміщають на 15 хв. у чашку або ступку з водою температурою 180°C, після чого приступають до визначення пружних властивостей [7].

Постановка завдання. Метою роботи було порівняння метрологічного обладнання для визначення вмісту клейковини в зерні пшениці та встановлення розбіжності їх значень на базі господарства ТОВ «Розанівка» Баштанського району Миколаївської області.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження були проведені на базі господарства ТОВ «Розанівка» Баштанського району Миколаївської області. Об'єктами дослідження було обрано врожаї зерна пшениці 2020 року ТОВ «Розанівка» Баштанського району.

Досліджувалися дві партії зерна пшениці озимої по 10 проб у кожній. Кількість і якість клейковини в зерні визначали за допомогою вимірювачів деформації клейковини ВДК-М та ВДК-1 (рис. 1) згідно ГОСТ 13586.1-68 «Зерно. Методи визначення кількості та якості клейковини в пшениці».

З отриманої проби зерна пшениці виділяли репрезентативний зразок, очищали від смітної домішки згідно з вимогами ГОСТ 30483, за виключенням зіпсованих зерна пшениці. Підготовлений зразок повністю розмелювали.

Для визначення якості сирої клейковини у центр столика приладів кладуть наважку клейковини (перебивання клейковини не допускається) і піддають дії деформуючого грузила (пуансона), що вільно опускається. Через 30 с переміщення грузило автоматично зупиняється. Записавши показники приладу, вантаж повертають у вихідне положення. Досліджену клейковину знімають зі столика приладу [5].

Результати досліджень. Вимірювач деформації клейковини ВДК-М призначений для визначення групи якості клейковини зерна пшениці за її здатністю опиратися деформуючому навантаженню нормованої величини (стандартизована методика). Вимірювач клейковини ВДК-М – прилад, працює від автономного джерела живлення, зручний в роботі, не потребує ручних калібрувань. Справність приладу перевіряється за допомогою плашки нормованої товщини [2].

Технічні характеристики, що наведені в паспорті приладу, представлені в

таблиці 1 [8].



Рис. 1. Вимірювач деформації клейковини ВДК-М (а) та ВДК-1 (б)

Для вимірювання індексу деформації клейковини в господарстві також використовують прилад «ВДК-1» (рис. 1). Методика проведення дослідження здійснюється згідно ГОСТ 13586.1-68 і ГОСТ 27839-88. Принцип і метод роботи заснований на вимірюванні величини залишкової деформації проби клейковини після впливу тарованого навантаження (пуансона) протягом заданого часу (30 с) [1].

Технічні характеристики, що наведені в паспорті приладу, представлені в таблиці 2 [9].

Таблиця 1

Технічні характеристики вимірювача деформації клейковини ВДК-М

Показник	Значення
Діапазон вимірювання індексу деформації клейковини (ІДК), умовні одиниці	від 0 до 150
Абсолютна похибка вимірювань ІДК, умовні одиниці	± 2
Величина деформуючого навантаження, г	120 $\pm$ 2-5
Час спрацювання звукового сигналу з моменту дії навантаження, с	30 $\pm$ 2
Живлення апарата	батарея типу «Крона»
Час роботи апарата від однієї батареї, не менше	1 року
Габаритні розміри, мм	160x85x60
Маса, кг	0,9
Гарантійний термін служби	2 роки

Таблиця 2

Технічні характеристики вимірювача деформації клейковини ВДК-1

Показник	Значення
Межа вимірювання деформації клейковини, ум.од.	80-120
Відповідно у мм	від 2,15 до 10,55
Величина деформуючого навантаження, м	120±2
Час впливу навантаження на пробу, сек	30±1,5
Величина ходу пуансона, мм	20±1
Похибка вимірювання, ум. од	±2,5
Живлення, В і Гц	220 і 50
Маса, кг	5
Габаритні розміри, мм	220x214x220

Кількість клейковини в досліджуваному зерні та його відхилення від стандарту наведено в таблиці 3.

Таблиця 3

Вміст клейковини у зерні пшениці, %

Номер проби	ДСТУ 3768: 2019	Партія 1				Партія 2			
		ВДК-1	ВДК-М	Розходження з ДСТУ		ВДК-1	ВДК-М	Розходження з ДСТУ	
1	28	27,6	27,6	0,6	0,6	28,6	28,7	0,6	0,7
2		27,4	27,6	0,4	0,1	28,3	28,3	0,3	0,3
3		26,9	27	-1,1	-0,7	28,1	28,2	0,1	0,2
4		27,5	27,5	-0,5	-0,1	28,6	28,7	0,6	0,7
5		27,3	27,5	0,3	0,2	28,1	28,2	0,1	0,2
6		28	28,1	0,9	0,1	27,9	28	-0,1	0
7		28,1	28,2	0,3	-0,1	28,3	28,3	0,3	0,3
8		28,1	28,2	0,1	0,2	28,1	28,1	0,1	0,1
9		28,2	28,3	0,2	0,3	28	28,1	0	0,1
10		28,4	28,5	0,4	0,5	28,1	28,2	0,1	0,2
Середнє значення	х	27,75	27,85	х	х	28,21	28,28	х	х

Досліджували дві партії зерна по десять проб у кожній. У досліджуваних пробах першої партії зерна значення показників вологості обох приладів мало відрізнялися між собою. Середнє значення вмісту клейковини по першій партії для приладу ВДК-1 становило 27,75%, що лише на 0,1% менше, ніж для ВДК-М – 27,85%; для другої партії відповідно ВДК-1 – 28,21%, що на 0,7% менше, ніж для ВДК-М – 28,28% (табл. 4).

За показниками вмісту клейковини в зерні пшениця досліджуваних проб обох партій належить до 1 та 2 класу.

Таблиця 4

Показники вмісту клейковини в зерні пшениці, %

Прилад	Партія 1 (n=10), M±m	Партія 2 (n=10), M±m
ВДК-1	27,75±0,214	28,21±0,216
ВДК-М	27,85±0,212	28,28±0,218

Враховуючи похибку точності результатів, яку дають прилади, можна зробити висновок, що ВДК-М з похибкою в 2 ум. од. дає більш точне значення вмісту клейковини, ніж ВДК-1 при похибці в 2,5 ум. од. Але якщо враховувати вартість обладнання, то прилад ВДК-1 на 2400 грн. коштує дешевше, ніж ВДК-М, що здешевлює вартість проведення дослідження по визначенню кількості клітковини в зерні пшениці.

Висновки і перспективи подальших досліджень. В ході дослідження було встановлено доречність використання вимірювача деформації клітковини ВДК-М з похибкою в 2 ум. од., який дає більш точне значення, ніж ВДК-1 при похибці в 2,5 ум. од. Проте, за вартістю прилад ВДК-М коштував господарству на 2400 грн. дорожче, ніж ВДК-1, що доречно враховувати при розрахунку вартості визначення кількості клітковини в зерні пшениці.

Список використаних джерел

1. Вимірювач деформації клейковини ВДК-1. URL : <https://www.olis.com.ua/ukr/izmeritel-deformacii-klejkoviny-idk-1m.html> (дата звернення 05.08.2021).
2. Вимірювач деформації клейковини ВДК-М. URL : <http://standart-m.com.ua/ispytatelnoe-oborudovanie/picshevyh-laboratorij/izmeritel-deformacii-klejkoviny-vdk-m?mova=uk> (дата звернення 05.08.2021).
3. Георгієва Є.І. Технологічні особливості дослідження якості зерна пшениці на експорт. *Студентський науковий вісник*. Випуск 1 (13). Миколаїв. 2019. С. 48-54.

4. ГОСТ 13586.1-68 «Зерно. Методи визначення кількості і якості клейковини в пшениці». Національний стандарт України.

5. ДСТУ ISO 21415-1:2009 Пшениця та пшеничне борошно. Вміст клейковини. Частина 1. Визначання сирої клейковини ручним способом (ISO 21415-1:2006, IDT). 2011. 10 с.

6. Крамарьов С. М., Жемела Г. П., Шакалій С. М. Продуктивність та якість зерна пшениці м'якої озимої залежно від мінерального живлення в умовах лівобережного Лісостепу України. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2014. № 6. С. 61-67. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/bisg_2014_6_14.

7. Мельник С. Методи визначення показників якості продукції рослинництва. 2016. №540. С. 8-11.

8. Паспорт ««Вимірювач деформації клейковини ВДК-М». 2015. 6 с.

9. Паспорт ««Вимірювач деформації клейковини ВДК-1». 2016. 5 с.

O. Priymak. COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF EQUIPMENT FOR DETERMINATION OF GLUTEN IN WHEAT

The article presents the results of comparative characteristics of equipment for determining the gluten content in wheat grain, the deviation of their values from the standard. The expediency of using the VDK-M device is proved.

Key words: gluten, test, error, fiber deformation index, quality.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТИВНОСТІ ОВЕЦЬ АСКАНІЙСЬКОЇ ТОНКОРУННОЇ ПОРОДИ

В.О. Посухін, студент, vadimposuhin@gmail.com

Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Каратєєва О.І.

Миколаївський національний аграрний університет

Проаналізовано основні показники продуктивності вовної продуктивності асканійської тонкорунної породи овець. Встановлено, що основні показники вовнової продуктивності які представлені настригом немитої вовни, довжиною вовни, настригом чистої вовни та виходом чистого волокна, а також показники живої маси овець різних статеві-вікових груп асканійської тонкорунної породи знаходяться в межах стандарту породи. І свідчать про достатні можливості відносно спадкового потенціалу даного стада, що дасть змогу зберегти відповідність породному типу та реалізувати їх генетичні особливості.

Ключові слова: асканійська тонкорунна порода, довжина вовни, настриг вовни, жива маса, вихід вовни

Постановка проблеми. Селекційний процес, основа якого базується на всебічній оцінці племінного генофонду, виступає основою підвищення генетичного потенціалу овець асканійської тонкорунної породи. За роботами багатьох вчених як вітчизняних так і зарубіжних було встановлено, що генотип батьків, є одним з ключових моментів, що дають можливість прискорити інтегрування й удосконалювати лінії, внутрішньопородні типи та породи в цілому [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. За даними численних досліджень науковців при використанні генетичних принципів розведення тварин ставляться головним чином такі завдання: виявити кращі генеалогічні формування і намітити найбільш перспективні для подальшого їхнього вдосконалення, досконало вивчити генеалогічну структуру, дати генетичне пояснення явищу препопентності плідників та маток, встановити можливості використання ефекту поєднання при розведенні за лініями та родинами [2, 4].

Відповідальна роль у селекційному процесі належить баранам-плідникам, оскільки від рівня їх продуктивних та племінних якостей буде залежати генетичний потенціал всіх майбутніх нащадків. Тому, щоб максимально реалізувати їх спадкові задатки, до відбору батьків, підходять дуже відповідально, особливу увагу загострюють саме на баранах-плідниках, роль яких в даному процесі можна назвати вирішальною [1, 2, 4].

Постановка завдання. Тому нами було поставлено за мету дослідити основні господарсько-корисні ознаки овець асканійської тонкорунної породи залежно від їх походження.

Матеріали і методика. Дослідження проводилися за даними зоотехнічного обліку овець асканійської тонкорунної породи на базі ПСП «Агрофірма «Василівка» розміщена на території Березанської об'єднаної територіальної громади Миколаївського району.

Згідно із завданням для дослідження були сформовані три групи овець які

походять від трьох різних баранів, які порівнювали між собою за основними господарсько-корисними ознаками. Далі в межах кожної групи дослідні вівці були поділені на статеві групи баранчики та ярочки і оцінювали їх продуктивні якості.

Дослідженню підлягали основні показники вовної продуктивності: настриг вовни, довжина вовни, тонина вовни, вихід митої вовни, жива маса за загальноприйняти у зоотехнії методиками [3, 5].

Результати досліджень. Основний вид продукції який є пріоритетним для ПСП Агрофірма «Василівка», є отримання високоякісної баранини та ягнятини, наведений напрямок продуктивності нерозривно пов'язаний з живою масою вівці, тому щоб максимізувати показник живої маси овець і відповідно рівень м'ясної продуктивності, відбирають баранів та вівцематок з найбільшими показниками живої маси. Яка для баранів-плідників в середньому становить 118 кг, що є досить високим показником для асканійської тонкорунної породи, та 65 кг, для вівцематки, що також цілковито відповідає показнику породи (табл. 1).

Таблиця 1

Показники продуктивності овець асканійської тонкорунної породи

Статеві-вікова група	п	Ознаки продуктивності овець				
		жива маса, кг	довжина вовни, см	настриг немитої вовни, кг	вихід чистого волокна, %	настриг чистої вовни, кг
барани всього	18	-	-	-	-	-
основні барани плідники	3	118	9,0	18	47	8,1
ремонтні барани	15	88	7,0	14	46	6,0
ярки	87	43	8,5	5	45	2,1
перейрки	39	50	7,0	6	44,5	2,5
вівцематки	27	65	7,5	7	44	3,1

Аналізуючи таблицю 1, ми можемо спостерігати за тим, що показник живої маси знаходиться на високому рівні не тільки для дорослих овець, але також і для інших статеві-вікових груп. Так, ремонтні баранці в досить молодому віці досягають 88 кг живої маси, що є дуже добрим показником, це ж можна відмітити і про ярки та перейрки у яких жива маса знаходиться на рівні 43 та 50 кг відповідно.

При відборі батьків за рівнем їх продуктивності звертають увагу не тільки на живу вагу але і на показники вовнової продуктивності, які для баранів-плідників знаходяться в межах: довжина вовни – 9 см, настриг немитої вовни – 18 кг, вихід чистого волокна – 47 %, настриг чистої вовни – 8,1 кг, та для вівцематок: довжина вовни – 7 см, настриг немитої вовни – 14 кг, вихід чистого

волокна – 46 %, настриг чистої вовни – 6 кг. Як у випадку з показниками живої маси, так і з вовною продуктивністю ми спостерігаємо цілковиту відповідність стандартам породи.

По групі ремонтні барани та ярки, ми також відмічаємо за показниками вовноюї продуктивності відповідність стандартам породи. А саме, ремонтні баранці при живій масі 88 кг відрізняються настригом не митої вовни – 14 кг, при довжині вовни 7 см, що становить 46 % вихід чистого волокна з настригом чистої вовни у 6 кг. По групі ярки, також, відмічаються дуже високі показники довжини вовни – 8,5 см при настригу немитої вовни – 5 кг, що складає вихід чистого волокна 45 % або 2,1 кг чистої вовни.

По групі переярок за показниками вовноюї продуктивності відмічається дещо нижчі значення, порівняно, з групою ярки. Так, їх настриг немитої вовни становить 6 кг при довжині вовни 7 см та настригу чистої вовни – 2,5 кг, що становить 44,5 % виходу чистого волокна.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, основні показники вовноюї продуктивності які представлені настригом немитої вовни, довжиною вовни, настригом чистої вовни та виходом чистого волокна, а також показники живої маси овець різних статеві-вікових груп асканійської тонкорунної породи знаходяться в межах стандарту породи. І свідчать про достатні можливості відносно спадкового потенціалу даного стада, що дасть змогу зберегти відповідність породному типу та реалізувати їх генетичні особливості.

Список використаних джерел

1. Антоник И. И., Кременчук Л. В. Популяционная система оценки и отбора овцематок для селекционных целей улучшения стада таврийских мериносов по комплексному уровню продуктивности. *Зоотехническая наука*. 2018. Т. 53. №. 1. С. 4-12.
2. Войтюк М. М., Мачнева О. П. Современное состояние овцеводства в России. *Эффективное животноводство*. 2019. Вип. 4 (170). С. 102-105.
3. Гиль М. І., Каратеева О. І. Спеціальна генетика. Миколаїв, 2019. С. 23-25.
4. Папакіна Н., Сарана А. Особливості комплексної оцінки овець таврійського типу асканійської тонкорунної породи. Херсон, 2020. С. 3-4.
5. Плохинский Н. А. Наследуемость. Новосибирск : Редакционное издательство сибирского отделения АН СССР, 1964. 194 с.

V.A. Posukhin. *CHARACTERISTIC OF PRODUCTIVITY SHEEP OF ASKANIAN FINE BREED*

The main indicators of wool productivity of the Askanian fine-wool breed of sheep are analyzed. It has been established that the main indicators of wool productivity are represented by shearing of unwashed wool, wool length, shearing of clean wool and the yield of clean fiber, as well as indicators of live weight of sheep of different sex and age groups of the Askanian fine-wool breed are within the breed standard. And they testify to sufficient opportunities regarding the hereditary potential of a given herd, which will allow maintaining compliance with the breed type and realizing their genetic characteristics.

Key words: Askanian fine-wool breed, coat length, wool cut, live weight, wool yield

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ ФАРШУ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ВАРЕНИХ КОВБАС

М. С. Рєнова, В. В. Вовчек, студенти, vikavovchek99@gmail.com

Науковий керівник - к. с.-г. н доцент Стріха Л.О.

Миколаївський національний аграрний університет

Викладено результати досліджень удосконалення параметрів процесу приготування фаршу на фізико-хімічні показники варених ковбас, залежно від способу, температури кутерування, тривалості обробки, кількості уведеної у фарш води. Встановлено, що різні параметри технологічного процесу приготування фаршу впливають на фізико-хімічні показники ковбасних виробів. Кращими фізико-хімічними показниками характеризувались вироби, виготовлені послідовним способом, при середніх значеннях показників тривалості і температури кутерування.

Ключові слова: варені ковбаси, параметри процесу, приготування фаршу, фізико-хімічні показники, температура кутерування, тривалість обробки, кутерування, вміст білка, вміст жиру, вміст вологи.

Постановка проблеми. Харчова цінність варених ковбас є набагато вищою, ніж вихідної сировини та інших продуктів з м'яса. Тому виникає проблема уникнути виходу продукції, яка не відповідає вимогам. Для цього необхідно дослідити оптимальні процеси формування структури фаршу варених ковбас з ціллю максимального скорочення випуску невідповідних ковбасних виробів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. На сьогодні в умовах ринкової економіки актуальним є забезпечення населення якісною продукцією, яка в свою чергу є конкурентоспроможною. Адже м'ясні товари займають більшу частину товарообігу серед інших товарних груп [1].

Останнім часом, з врахуванням сучасних вимог нутриціології та специфічної економічної ситуації в Україні з використанням комп'ютерної техніки проводиться пошук і розробка нових рецептур м'ясної продукції даного хімічного складу, яка збалансована за вмістом білків, жирів і вуглеводів, води, мінеральних речовин і вітамінів. З метою підвищення харчової і біологічної цінності продукції запроваджують використання білкових компонентів тваринного і рослинного походження – знежирене молоко, казеїн, білки крові тощо [2].

Розширення самостійності м'ясопереробних підприємств, поява нових джерел надходження на споживчий ринок м'ясної продукції різної за якістю, в тому числі фальсифікованої, вимагає всебічного комплексного контролю її якості, відповідності нормативно-технічній документації. Зростання частки імпоротної продукції на ринку і кількості дрібних підприємств, які випускають продукцію за власними рецептами нерідко призводять до зниження якості. Тому виникає необхідність ідентифікації виду, сорту, реального складу продукту. В багатьох країнах питання якості і безпеки продуктів і, зокрема

м'ясних виробів, розглядаються на державному рівні.

Активізація інноваційних процесів повинна торкатися виробничої сфери. Перед усім, це пов'язано з тим, що для більшості відчизняних підприємств покращення показників фінансово-господарської діяльності пов'язано з впровадженням нових технологій, удосконалених технологічних процесів, які дозволяють знижувати собівартість продукції, яка забезпечує потреби споживачів.

Забезпечення м'ясопереробної промисловості сировиною набуває особливої гостроти внаслідок різкого скорочення поголів'я ВРХ і свиней, нестабільності їх вагових кондицій, а також погіршенні якості м'ясної сировини, що ускладнює її переробку. За останні роки спостерігається тенденція зниження виробництва м'яса всіх видів у забійній вазі.

Для виробництва ковбасних виробів, і в першу чергу варених ковбас, використовується сировина з низькими функціонально-технологічними властивостями, м'ясо механічного дообвалювання, а також заморожене, жирне і з підвищеним вмістом сполучної тканини [3].

Резервом збільшення виробництва ковбасних виробів і покращення їх якості є впровадження раціональних методів господарювання, прискорення науково-технічного прогресу у тваринництві та м'ясній промисловості. Існуючі технології виробництва м'ясних виробів не забезпечують комплектності переробки худоби, м'яса і вторинних продуктів. Тому увага повинна бути спрямована на повну переробку сировини, створення і широке впровадження у виробництво маловідходних і безвідходних технологічних процесів, які зберігають сировинні, матеріальні та енергетичні ресурси.

Фальсифікація якості ковбас може відбуватися за рахунок збільшення кількості води, заміни натурального м'яса умовно придатним, або нетрадиційною сировиною, порушення рецептури, введення добавок, які невластиві даному виду ковбас, порушення технології виробництва, режимів транспортування та реалізації готових виробів [2].

Постановка завдання. Мета роботи є дослідження фізико-хімічних та механічних процесів формування структури фаршу та їх вплив на якісні показники ковбасних виробів. Варені ковбаси виробляли при різних способах приготування фаршу, а також при змінних параметрах процесу приготування фаршу.

Матеріали і методика. Дослідження були проведені у м'ясопереробному цеху ТОВ «М'ясо», який знаходиться в Миколаївській області, село Калинівка.

Режими технологічних процесів змінювались у межах технологічних норм у всіх варіантах згідно затвердженої типової інструкції до державного стандарту. Вихід готової продукції визначали за загальноприйнятою методикою. Фізико-хімічні показники визначали відповідно стандартних методик [4]. Для опрацювання матеріалів досліджень були використані базові методики варіаційної статистики [5].

Результати досліджень. Визначали показники вмісту вологи у варених ковбасних виробах при виготовленні, що становив 55,1% у послідовному способі кутерування, порівняно з паралельним та прискореним. Доведено, що

нижчим вмістом вологи характеризувались варені ковбаси, виготовлені у кутері за прискореним методом. Перевага, порівняно з виробами, виготовленими послідовним способом складала 1,2% ($P>0,95$).

За вимогами державного стандарту кількість вологи у варених ковбасних виробках не повинна становити не більше 58%. За результатами досліджень встановлено, що ковбаси відповідали вимогам стандартів.

За результатами досліджень встановлено, що показники вмісту білку, жиру, солі, нітриту натрію відповідають вимогам державних стандартів. Отже, всі три способи кутерування (послідовний, паралельний, прискорений) придатні до виробництва. Фізико-хімічні показники вареної ковбаси «Молочна» залежно від способу приготування фаршу наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

**Фізико-хімічні показники вареної ковбаси «Молочна»
залежно від способу приготування фаршу, $\bar{X} \pm S\bar{x}$**

Показник, %	Нормативний показник	Спосіб приготування фаршу		
		I (n=3)	II (n=3)	III (n=3)
Вміст вологи	58%, не більше	55,1±0,45*	54,0±0,38	53,9±0,29
Вміст білка	13%, не менше	15,4±0,31	14,2±0,28	13,0±0,24
Вміст жиру	30%, не більше	24,9±0,14	28,3±0,52	29,7±0,21
Вміст солі	2,5%, не більше	2,6±0,29	2,5±0,17	2,4±0,29
Вміст нітриту натрію	0,005%, не більше	0,004±0,0003	0,004±0,0001	0,004±0,0002

Примітка: * $P>0,95$

Вищим вмістом вологи характеризувались варені ковбаси, вироблені при середній тривалості приготування фаршу. Перевага, порівняно з ковбасами, виробленими при довгій тривалості приготування становить 2,0% ($P>0,95$). У результаті проведення експерименту доведено відповідність показників вмісту вологи, білка, жиру, солі, нітриту відповідають вимогам стандарту (табл. 2).

Визначали вплив температури приготування фаршу при виготовленні ковбаси на фізико-хімічні показники. Встановлено, що вміст вологи у ковбасних виробках становив 54,3% при середній температурі кутерування. Ковбаси, вироблені при підвищеній температурі приготування фаршу характеризувались вищим вмістом жиру. Перевага становила 1,2%, порівняно з виробами, виготовленими при середній температурі ($P>0,95$).

Таблиця 2

**Фізико-хімічні показники вареної ковбаси «Молочна»
залежно від тривалості обробки, $\bar{X} \pm S\bar{x}$**

Показник, %	Нормативний показник	Тривалість приготування фаршу		
		I	II	III
Вміст вологи	58%, не більше	55,5±0,47	54,3±0,41*	53,5±0,35
Вміст білка	13 %, не менше	14,3±0,24	14,8±0,15	14,1±0,12
Вміст жиру	30%, не більше	27,1±0,35	25,2±0,24	29,3±0,38*
Вміст солі	2,5%, не більше	2,6±0,02	2,5±0,01	2,4±0,04
Вміст нітриту натрію	0,005%, не більше	0,004±0,0001	0,004±0,0002	0,005±0,0002

Примітка: * P>0,95

Якісні та фізико-хімічні показники вареної ковбаси, залежно від температури приготування фаршу наведено у таблиці 3.

Таблиця 3

**Якісні та фізико-хімічні показники вареної ковбаси «Молочна»
залежно від температури приготування фаршу, $\bar{X} \pm S\bar{x}$**

Показник, %	Нормативний показник	Остаточна температура приготування фаршу		
		I (n=3)	II (n=3)	III (n=3)
Вміст вологи	58%, не більше	56,7±0,27	56,4±0,29	55,3±0,35
Вміст білка	13%, не менше	14,2±0,12	15,3±0,19	13,8±0,14
Вміст жиру	30%, не більше	26,6±0,29	24,5±0,36	28,1±0,48*
Вміст солі	2,5%, не більше	2,4±0,08	2,3±0,01	2,3±0,03
Вміст нітриту натрію	0,005%, не більше	0,004±0,000 2	0,004±0,000 1	0,005±0,0002

Примітка: * P>0,95

За результатами досліджень встановлено, що показники вмісту білку, жиру, солі, нітриту натрію відповідають вимогам державних стандартів.

Висновки і перспективи подальших досліджень. За результатами

досліджень доведено, що спосіб та параметри процесу приготування фаршу впливають на фізико-хімічні показники варених ковбас.

Ковбасні вироби, у які додано високий об'єм води, проте мали нижчі значення показнику вмісту білка і жиру. При виготовленні ковбас послідовним способом при середніх значеннях показників тривалості (8-10 хвилин) і температури (12-14°C) приготування фаршу покращуються фізико-хімічні показники варених ковбас.

Список використаних джерел

1. Бакланов А.А. Новые технологии приготовления фарша вареных колбас. *Пищевые ингредиенты : сырье и добавки*. 2018. № 2. С. 12-15.
2. Жарінов О.І., Юрков С.Г. Техніко-технологічні аспекти приготування м'ясних емульсій. *М'ясна індустрія*. 2017. № 1. С. 31-34.
3. Журавська Н.К., Альохіна Л.Т., Опряшенкова Л.М. Дослідження та контроль якості м'яса і м'ясопродуктів. М. : Наука, 2016. С. 147-148.
4. Зонин В.Г. Сучасне виробництво ковбасних та солоно-копчених виробів. СПб. : Професія, 2020. С. 346-348.
5. Браунли К. А. Статистические исследования в производстве. М.: Наука, 2019. С. 39-44.

M. Repova, V. Vovchek. IMPROVEMENT OF STEWING PREPARATION TECHNOLOGY IN THE PRODUCTION OF COOKED SAUSAGES

The results of researches of improvement of parameters of process of preparation of forcemeat on physical and chemical indicators of cooked sausages, depending on a way, temperature of cutting, duration of processing, quantity of the water entered into forcemeat are stated. It is established that different parameters of the technological process of minced meat preparation affect the physico-chemical parameters of sausages. The best physicochemical parameters were characterized by products made in a sequential manner, with average values of duration and temperature of the cutting.

Key words: boiled sausages, process parameters, preparation of minced meat, physicochemical parameters, cutting temperature, duration of processing, cutting, protein content, fat content, moisture content.

ВПЛИВ ХАРЧОВИХ ЛОКАЛЬНИХ ПОРОШКІВ НА ЯКІСТЬ ВИРОБІВ З ПРІСНОГО ТІСТА

Є.О. Руденко, А.П. Куришко, студенти, kaf.foodtech@ukr.net

Науковий керівник – к.т.н., доцент Дзюндзя О.В.

Херсонський державний аграрно-економічний університет

В статті розглянуто технологію виробництва прісного тіста, яке є напівфабрикатом для приготування вареників і пельменів. Досліджено вплив харчових порошків на якість вареного прісного тіста. Встановлено, що оптимальною кількістю є внесення 1...3% до маси борошна і технологічних процес не ускладнюється. Встановлено, що харчові порошки позитивно впливають на органолептичні показники, збереження форми прісного тіста після варіння.

Ключові слова: прісне тісто, вироби, харчові порошки, хурма, баклажан, овочі, фрукти.

Постановка проблеми. За рахунок харчових порошків, які є концентратами вихідної сировини, у тісто вноситься більше харчових волокон, цукрів, азотистих, мінеральних речовин, органічних кислот, вітамінів, натуральних барвників та інших компонентів, ніж з соками та пюре. Тому використання для збагачення прісного тіста яке використовується для виробництва різноманітних кулінарних виробів, зокрема вареників, пельменів, овочевих та фруктових порошків більш доцільно.

Оскільки порошки виробляють за різними технологіями, вони мають різні фізико-хімічні властивості. Наприклад, колір порошків, а отже і виробів, залежить не лише від якості сировини, а й від технології виготовлення порошку. Тому, потрібно досить індивідуально підходити до вибору овочевих або фруктових порошків, які б за своїми органолептичними і фізико-хімічними показниками максимально відповідали бажаним результатам, а також технології їх вироблення.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Борошняні кулінарні вироби і борошняні страви користуються значним попитом у споживачів. Особливу популярність мають заморожені напівфабрикати, такі, як : вареники, млинці, пельмені, тощо. Однак, враховуючі, що сучасний темп життя, забруднення довкілля викликають збільшення аліментарнозалежних захворювань, необхідно здійснювати оптимізацію поширених страв з урахуванням вимог нутриціології.

Аналізуючи літературні джерела виявлено, що розробкою продукції спеціального призначення займаються як вітчизняні так і зарубіжні науковці: Пересічний М.І., Черевко , Петрова Ж.О., Антоненко А.В., Aguilar-Toalá J. E. [1, 2, 3, 4, 5].

Однак незважаючи на значні напрацювання є питання які потребують доопрацювання. Важливо відзначити, що зараз актуальним є використання ресурсозберігаючих технологій, що дозволяють максимально використати локальну сировину, яка має високі технологічні і поживні властивості.

Постановка завдання. Мета даної роботи полягає у дослідженні впливу порошків із хурми та баклажанів на якість виробів з прісного тіста. Відповідно до мети визначено наступні завдання:

- визначити оптимальне дозування харчових порошків до маси борошна;
- дослідити органолептичні показники якості вареного прісного тіста.

Матеріали і методика. Під час проведення дослідження використовували такі види сировини: борошно пшеничне першого ґатунку виготовлене за ГОСТ 2306-66; порошки із хурми і баклажанів, які відповідають вимогам ТУ.

Показники якості виробів з прісного тіста визначали: масову частку вологи – методикою визначення за ГОСТ 14849-89; варильні властивості – за ГОСТ 14849-89 характеризували тривалістю варіння до готовності, ступінь збереження форми та злипання, визначали коефіцієнти збільшення маси та збільшення об'єму та кількість сухих речовин, які перейшли у варильну воду.

Кислотність вареного прісного тіста з порошками хурми і баклажану визначали потенціометричним титруванням.

Результати досліджень. У роботі досліджували можливість використання овочевих і фруктових порошків у дозуваннях 1...5% до маси борошна. Внесення порошків у кількості меншій 1% до маси борошна не доцільно для біологічного збагачення продукції, а у разі кількості більше 5% вироби мають надмірно виражений смак та аромат, притаманний добавленому порошку, а також зростає суттєво собівартість виробів.

Досліджували також спосіб внесення овочевих та фруктових порошків: порошок дозували в сухому та у відновленому стані (табл. 1). Внесення в сухому вигляді, під час порційного замішування тіста, для кращого розподілення порошку проводили поступовим вимішуванням всієї наважки порошку з невеликою кількістю борошна, а потім з всією його кількістю в тістомісильній машині. Для внесення порошку у відновленому вигляді готували суспензію порошку в усій кількості води, необхідній за рецептурою, за температури 40° С і витримували її протягом 30...40 хв, потім вносили під час замішування тіста традиційним способом як водозбагачувальну суміш.

Встановлено, що внесення овочевих порошків позитивно впливає на якість вареного тіста (табл. 1). Зі збільшенням дозування порошків дослідні зразки вареного тіста мали гарні органолептичні показники. Кислотність прісного тіста з використанням 1...5% порошку з баклажанів зростає на 0,5...1 град і знаходиться в межах норми. Збільшення дозування овочевих порошків сприяє покращенню варильних властивостей, підвищенню коефіцієнтів збільшення маси та об'єму порівняно з контролем. Очевидно, що із внесенням даних добавок зростає вміст харчових волокон у тісті, які покращують здатність виробів до набухання.

Смак вареного прісного тіста притаманний внесеним овочевим порошкам, прийнятний для даної продукції. Але відмічається часткова втрата кольору вареного прісного тіста.

Вплив порошоків на якість вареного прісного тіста

Показник	Контроль (без добавки)	З порошком, внесеним у вигляді			
		порошку, %			суспензії, %
		1	3	5	3
Порошок з баклажанів					
Колір	кремовий	Злегка жовтуватий			
		жовтувато-кремовий	жовтувато-кремовий	жовтуватий	жовтий
Кислотність, град	1,6	1,7	2,1	2,2	2,1
Форма	частково втрачається	зберігається, вироби не злипаються			
Смак і запах	Властивий вареному тісту			Злегка відчутний присмак грибів	
Порошок з хурми					
Кислотність, град	3,2	3,7	4,2	4,7	4,6
Колір	кремовий	сірувато-кремовий	сірувато-кремовий	сірувато-кремовий	сірувато-кремовий
Форма	частково втрачається	зберігається, вироби не злипаються			
Смак і запах	властивий вареному тісту		відчутний присмак гарбуза		

Кількість сухих речовин, що перейшли у варильну воду під час варіння виробів з добавками незначно зменшується під час внесення в тісто 1% порошку, а у разі подальшого підвищення дозування – збільшується. Це може бути наслідком не погіршення властивостей виробів, а високого вмісту в овочевих і фруктових порошках цукрів, які є водорозчинними сполуками.. Решта сухих речовин, які представлені іншими сполуками, зменшується. Таке явище може бути зумовлене тим, що вироби з добавкою мають щільну й міцнішу структуру, яка сприяє зменшенню переходу сухих речовин у воду.

Незначно впливає на міцність виробів і їх якість спосіб внесення порошоків великої дисперсності. Вироби дещо міцніші, коли добавка внесена у сухому вигляді, можливо тому, що в цьому випадку колоїди борошна і пектин конкурують у дозуванні води і більшою мірою гідратується білок борошна, ніж під час внесення пектину у набухлого вигляді. Внесення порошку в гідратованому вигляді дає найбільш відчутне підвищення якості прісного тіста.

У результаті дослідження впливу порошку з хурми на якість вареного прісного тіста встановлено позитивний вплив на органолептичні показники, а також збереження форми виробів після варіння. Кислотність вареного тіста

підвищується більш відчутно порівняно з виробами з баклажаним порошком, а саме на 0,5...1,5 град.

В таблиці 2 наведено органолептичну оцінку розробленої технології вареного прісного тіста з внесенням відновлених харчових порошоків з локальної сировини.

Таблиця 2

Органолептична оцінка вареного прісного тіста

	Консистенція	Колір	Смак	Запах	Зовнішній вигляд	Середня оцінка
Контроль	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9
Дослід з порошком баклажана						
Дослід 1%	4,9	4,9	4,9	5,0	4,9	4,92
Дослід 3%	4,9	4,9	4,9	5,0	4,9	4,92
Дослід 5%	4,8	4,6	4,9	5,0	4,5	4,76
Дослід з порошком хурми						
Дослід 1%	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9
Дослід 3%	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9
Дослід 5%	4,8	4,9	4,7	4,8	4,8	4,8

Відповідно до даних проведеної дегустації дослідних і контрольного зразків, встановлено, що додавання до тіста харчових порошоків з локальної сировини в кількості 1...3% позитивно впливає на органолептичні показники, однак при збільшенні добавок відмічається погіршення споживчих характеристик.

Отже, в ході досліджень виявлено, що додавання порошоків позитивно впливає на органолептичні показники, а технологічний процес виробництва прісного тіста не ускладнюється.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Обґрунтовано, що дозування порошоків з хурми та баклажану для виробництва прісного тіста становить 1...3% до маси борошна. Дані харчові порошки позитивно впливають на міцність, стан поверхні та збереження форми тіста після варіння, колір залежить від виду порошку. Позитивним є те, що це дає можливість переробляти борошно з підвищеною здатністю до потемніння і готувати борошняні кулінарні вироби підвищеної харчової цінності. Перспективою подальших досліджень є більш детальне вивчення структурно-механічних властивостей та хімічний склад прісного тіста для виробництва борошняних кулінарних страв.

Список використаних джерел

1. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення. У 2-х ч. Ч.2: монографія. [О.І. Черевко, М.І. Пересічний, С.М. Пересічна та ін.]; за ред. О.І. Черевка, М.І. Пересічного. Харків: ХДУХТ, 2017. 591 с.
2. Технологія продуктів функціонального призначення: монографія. [Мазаракі А. А. та ін.]; Київ. нац. торг.-екон. ун-т. Київ, 2012. 1116 с.
3. Petrova, Z., Slobodianiuk, K.. Інноваційна теплотехнологія переробки фітоестрогенної сировини на функціональні порошки. *Scientific Works*, 2020. №84 (1), p. 16-21. <https://doi.org/10.15673/swonaft.v84i1.1863>
4. Кравченко, М., Криворучко, М., Антоненко, А.. Структурно-механічні властивості прісного тіста з борошна пророщеного зерна пшениці. *Товари і ринки*. 2012. №1. С.82-88.
5. Aguilar-Toaláa J. E., Garcia-Varela R., Garciac H. S., Postbiotics: An evolving term within the functional foods field. *Trends in Food Science & Technology*. 2018, № 75. p.105–114. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.03.009>

A. Kurishko, E. Rudenko. INFLUENCE OF FOOD LOCAL POWDER ON THE QUALITY OF FRESH DOUGH PRODUCTS

The article considers the technology of production of fresh dough, which is a semi-finished product for making dumplings and dumplings. The influence of food powders on the quality of cooked fresh dough has been studied. It is established that the optimal amount is the introduction of 1... 3% by weight of flour and the technological process is not complicated. It is established that food powders have a positive effect on organoleptic parameters, maintaining the shape of fresh dough after cooking.

Key words: fresh dough, products, food powders, persimmons, eggplant, vegetables, fruits.

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ВАРЕНИХ КОВБАС, ЗБАГАЧЕНИХ РОСЛИННОЮ СИРОВИНОЮ

К. Д. Твердова, студент СВО «Бакалавр»

Науковий керівник – к. с.-г. н доцент Стріха Л.О.

Миколаївський національний аграрний університет

Викладено результати досліджень вологозв'язуючої здатності, пластичності фаршу, виготовленого за традиційною технологією та з додаванням функціональних рослинних сировинних інгредієнтів. Встановлено, що додавання рослинної сировини не впливає на органолептичні та фізико-хімічні показники ковбасних виробів, при цьому збагачує виріб функціональними інгредієнтами.

Ключові слова: варені ковбаси, функціональний продукт, харчові волокна, рослинна сировина, вологозв'язуюча здатність.

Постановка проблеми. Харчова галузь України на даний час розвивається швидкими темпами і оснащується передовими технологіями та технікою, харчовими добавками та новими рецептурами з використанням найрізноманітніших рослинних добавок [6].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Ковбасні вироби є одним із найулюбленішим та найпоширенішим м'ясним харчовим продуктом серед населення України. Проте через високу вартість сировини для виробництва ковбасних виробів зросла ціна і на готовий продукт. Тому, через низьку купівельну спроможність населення, виробники ковбасних виробів знайшли альтернативу: поєднання в один готовий продукт рослинну сировину. І такі продукти набирають популярності [4].

Технологія виробництва варених ковбас складається з наступних операцій: розрізка м'ясних туш і напівтуш на частини, обвалка м'яса, його жилювання, сортування і посол, готування фаршу, обробка його в мішалках, набивання в оболонку, обсмаження, варіння і охолодження виробів [2].

Постановка завдання. Метою роботи було оцінити якісні показники ковбасних виробів, у фарш яких було додано овочеві компоненти (сирі та у вигляді пюре) для підвищення функціональних характеристик ковбас.

Матеріали і методика. Дослідження були проведені у м'ясопереробному цеху ТОВ «Алиманика», м. Миколаїв.

Ковбаси виготовляли різними способами, з додаванням рослинних компонентів у кількість 5% і 10% до маси фаршу. Вихід готової продукції, органолептичні та фізико-хімічні показники визначали відповідно стандартних методик [4]. Для опрацювання матеріалів досліджень були використані базові методики варіаційної статистики [5].

Результати досліджень. Проведені дослідження по визначенню вологозв'язуючої здатності харчової композиції з курячого фаршу з овочами і ківі залежно від виду і кількості рослинної добавки (рис. 1).

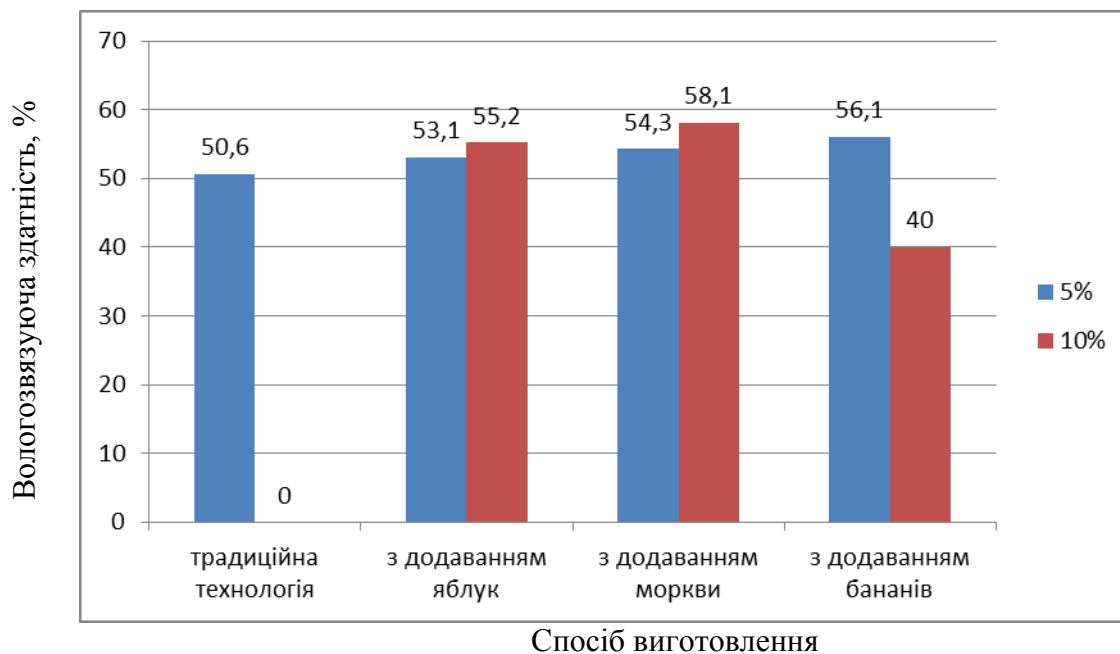


Рис. 1. Залежність вологозв'язуючої здатності фаршу від виду і концентрації добавок

Для виготовлення варених ковбас функціонального спрямування запропоновано збагатити фарш яблуком, морквою, бананом в кількості 5 % і 10 % від маси фаршу.

Встановлено, що у всіх зразках при внесенні 5% сирих овочево-ягідних компонентів вологозв'язуюча здатність підвищується на 1,7 % (яблук), 2,5% (морква), і 5,4% (банан) в порівнянні із стандартним зразком.

При введенні 10% овочевих компонентів спостерігається підвищення вологозв'язуючої здатності на 6,3-7,3%, а додавання еквівалентної кількості ківі, навпаки знижує на 8,8% вологозв'язуючу здатність фаршу відносно до стандарту. Дослідженнями встановлено, що додавання готового пюре гарбуза, буряку, практично не впливає на вологозв'язуючу здатність фаршу, що дозволяє рекомендувати введення в рецептури саме сирих овочів і ягід, що сприятиме підвищенню вмісту вітамінно-мінеральних інгредієнтів.

Для визначення міцності структури проведені дослідження щодо пластичності фаршу з використанням рослинних добавок (рис. 2).

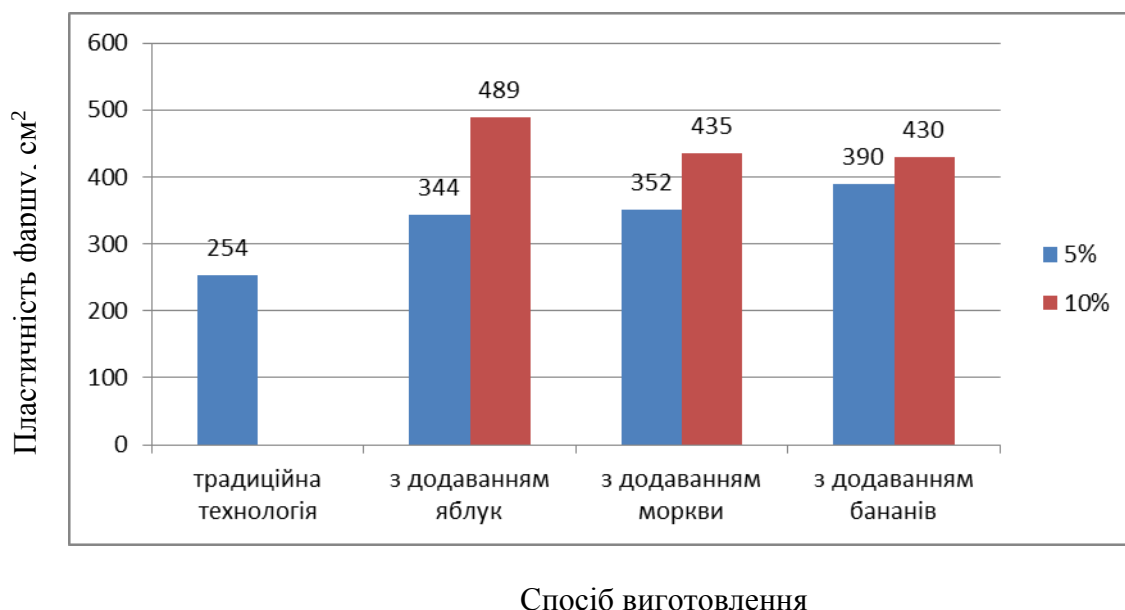


Рис. 2. Пластичність курячого фаршу з використанням рослинних добавок

Встановлено, що у всіх зразках при зростанні кількості введених рослинних компонентів пластичність зростає. Так, максимальні показники пластичності має фарш із 10% вмістом моркви (435 см²), а мінімальні за еквівалентної кількості ківі (430см²), що в 1,7-1,9 разів більше за стандартним зразком. Отже, проведені дослідження введення рослинної сировини в фарш, формування фізико-хімічних властивостей, а також наповнення вітамінно-мінеральними інгредієнтами є доцільним.

Досліджували фізико-хімічні показники варених ковбас «Столична», виготовлених різними способами (табл. 1).

Таблиця 1

Фізико-хімічні показники, (n=4) вареної ковбас, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник, %	Нормативний показник	Спосіб виготовлення			
		традиційний (I)	з додаванням		
			яблука (II)	моркви (III)	бананів (IV)
Вміст води	58%, не більше	53,2±0,44	54,2±0,37	56,7±0,28*	53,9±0,28
Вміст білка	13%, не менше	15,4±0,32	14,5±0,29	14,0±0,25	13,3±0,23
Вміст жиру	30%, не більше	24,8±0,18	28,4±0,55	28,8±0,32	29,1±0,30
Вміст солі	2,5%, не більше	2,3±0,15	2,3±0,16	2,4±0,28	2,5±0,28
Вміст нітрату натрію	0,005%, не більше	0,005±0,0004	0,005±0,0002	0,005±0,0003	0,005±0,0002

При складанні фаршу різними способами була введена однакова кількість льоду 20% у першому і у другому способі виробництва до маси використаної сировини.

Визначали показники вмісту води у варених ковбасних виробках при виготовленні, що становив 56,8% у третьому способі виготовлення. Доведено, що нижчим вмістом води характеризувались варені ковбаси, виготовлені з додаванням бананів. Перевага, порівняно з виробами, виготовленими послідовним способом склала 5,3% ($P > 0,95$).

За вимогами стандарту кількість води у варених ковбасних виробках «Столична» не повинна становити не більше 58%. За результатами досліджень встановлено, що показники вмісту білку, жиру, солі, нітриту натрію відповідають вимогам державних стандартів. Отже, всі способи виготовлення ковбас придатні до виробництва.

Показники дегустації наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Органолептичні показники вареної ковбаси, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Спосіб виготовлення			
	традиційний (I)	з додаванням		
		яблук (II)	моркви (III)	бананів (IV)
Зовнішній вигляд	4,8±0,12	4,5±0,14	4,6±0,17	4,3±0,17
Колір на розрізі	4,5±0,17	4,4±0,13	4,5±0,12	4,1±0,12
Запах (аромат)	4,2±0,14	4,4±0,15	4,4±0,26	4,1±0,24
Консистенція	4,6±0,21	4,7±0,11	4,5±0,13	4,3±0,15
Смак	4,7±0,06	4,6±0,12	4,5±0,27	4,2±0,27
Соковитість	4,3±0,12	4,2±0,07	4,6±0,12	4,2±0,14
Загальний бал	4,4±0,08	4,3±0,16	4,3±0,05	4,3±0,07

Ковбаса характеризувалась показником загального балу органолептичної оцінки на рівні 4,4±0,08 бала. Різниця становила 0,1 бала порівняно з ковбасою, приготуванні якої було додано банани.

Ці вироби характеризувались гарним зовнішнім виглядом ковбас, чистою і сухою поверхнею і оболонкою без пошкодження, плямів, плісняв, злипання, без напливу фаршів і набряку жирів та бульйонів. Фарш ковбасних виробів характеризувався пружною консистенцією з рожевим кольором, рівномірно перемішаний, густий, некрихкий, без сполучнотканинних з'єднань. Варені

ковбаси характеризувались ароматним запахом, пряним і приємним, в міру солоним смаком, без сторонніх присмаків та запахів.

За показником консистенції ковбасних виробів, що впливає на рівень їх кулінарного стану, легкість нарізування ковбаси, липкості, доведено, що консистенція всіх ковбас пружна, не рихла, при натисненні зрізу ковбаси, ямка, що утворилась швидко вирівнювалась.

Отже, за показниками дегустаційної оцінки всі ковбаси «Столична», характеризувались високими показниками: зовнішнього вигляду, консистенції, соковитості і смаку.

Висновки і перспективи подальших досліджень. За результатами досліджень доведено, що додавання у ковбасні вироби функціональних інгредієнтів, підвищуючи стресостійкість організму не впливають на якість ковбас, підвищуючи їхні функціональні властивості.

Список використаних джерел

1. Бакланов А.А. Новые технологии приготовления фарша вареных колбас. *Пищевые ингредиенты : сырье и добавки*. 2018. № 2. С. 12-15.
2. Жарінов О.І., Техніко-технологічні аспекти приготування м'ясних емульсій. *М'ясна індустрія*. 2017. № 1. С. 31-34.
3. Журавська Н.К. Дослідження та контроль якості м'яса і м'ясопродуктів. М. : Наука, 2017. С. 147-148.
4. Зонин В.Г. Сучасне виробництво ковбасних та солоно-копчених виробів. К. : Основа, 2018. С. 346-348.
5. Браунли К. А. Статистические исследования в производстве. М.: Наука, 2019. С. 39-44.
6. Бегеева Н.В; Глущенко С.В. Правильное питание. Полный справочник. М. : Эксмо, 2019. С. 641.

K. Tverdova. FUNCTIONAL PROPERTIES OF BOILED SAUSAGES ENRICHED WITH VEGETABLE RAW MATERIALS

The results of studies of the moisture-binding ability and plasticity of minced meat made using traditional technology and with the addition of functional plant raw ingredients are presented. It was found that the addition of vegetable raw materials does not affect the organoleptic and physico-chemical parameters of sausage products, while enriching the product with functional ingredients.

Key words: boiled sausages, functional product, dietary fiber, vegetable raw materials, moisture binding ability.

ВИКОРИСТАННЯ МАРКЕР-ЗАЛЕЖНОЇ СЕЛЕКЦІЇ У СВИНАРСТВІ

Г. О. Тюрін, А. Р. Косенко, студенти, horhenirin@gmail.com

Науковий керівник – д.с.-г.н., доцент Луговий С.І.

Миколаївський національний аграрний університет

Проведено дослідження рівня поліморфізму гена естрогенового рецептора в популяціях п'яти порід свиней, які розводяться в Україні. Встановлено, що характерною особливістю генетичної структури досліджених популяцій різних порід свиней за геном естрогенового рецептора (ESR) є мала частка особин із генотипом ESR^{BB} – вони зустрічаються лише серед свиней великої білої породи (0,125) та помісних тварин ВБ × Л (0,040).

Ключові слова: свині, маркер-залежна селекція, поліморфізм, ген естрогенового рецептора.

Постановка проблеми. Селекцію сільськогосподарських тварин на сучасному етапі неможливо уявити без використання методів генетичної експертизи та моніторингу. Одним з найважливіших результатів генетичного моніторингу є розробка методів маркер-залежної селекції у племінних стадах. Вона ґрунтується на виявленні генів, прямо або побічно пов'язаних з господарсько-корисними ознаками тварин. Важливість впровадження маркер-залежної селекції у практику племінного свинарства відзначають у своїх працях ряд провідних вітчизняних вчених [1, 2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. За результатами досліджень С. М. Коновал зі співавторами [3, 4], в ході якого було проведено генетичне типування 123 свиней великої білої породи різного походження (місцевої, данської та англійської селекції) за геном естрогенового рецептора, встановлено, що 18% тварин мають генотип ESR^{BB}.

За результатами генетичного аналізу свиноматок порід ландрас та українська м'ясна (30 та 16 гол. відповідно), які утримувалися в господарствах Київської області, О. Сидоренко [5] встановлено, що у тварин породи ландрас частота генотипу ESR^{BB} становила 0,19, а у свиней української м'ясної породи тварин з даним генотипом взагалі виявлено не було.

Отже наявність в науковій літературі даних про відмінності різних порід щодо генетичної структури за геном естрогенового рецептора зумовлюють необхідність проведення подальших досліджень, які б охоплювали більшу кількість порід та популяцій свиней.

Постановка завдання. Метою досліджень було вивчення можливості використання поліморфізму гена естрогенового рецептора у маркер-залежній селекції в свинарстві.

Матеріал і методика. Лабораторні дослідження проводилися в 2021 р. в умовах лабораторії генетики Інституту свинарства і агропромислового

виробництва НААН України. Було досліджено поліморфізм гена естрогенового рецептора (*ESR*).

За геном *ESR* було проаналізовано 463 особини свиней п'яти порід (Д, ВБ, УСБ, УМ та Л) та 62 особини, що являли собою два варіанти двопородних помісей (ВБ × Л та УМ × Л).

ДНК виділяли з щетини з використанням набору «Diatom™ DNA Prep 100» («Isogen», Російська Федерація, Москва). ДНК-типуння проводили з використанням технології полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) та поліморфізму довжин рестрикційних фрагментів (ПДРФ).

Аналіз поліморфізму гена *ESR* здійснювали методом ПЛР з наступним гідролізом утворених фрагментів ендонуклеазою рестрикції *Pvu II* (ПЛР-ПДРФ) та їх розділенням методом електрофорезу.

Процедура ПЛР полягала у наступному: 1 цикл 94°C протягом 5 хв, 35 циклів при 94°C протягом 45 с; 55°C протягом 1 хв; 72°C протягом 45 с, і 1 цикл при температурі 72°C протягом 5 хв.

Генотипи *ESR* були визначені як *ESR^{AA}* (120 п. н.), *ESR^{BB}* (65 і 55 п. н.) і *ESR^{AB}* (120, 65 і 55 п. н.).

Електрофоретичне розділення проводили при напрузі 120-130 В у 2,5-3,0% агарозному гелі в буфері TAE з додаванням бромистого етидію до кінцевої концентрації 30 нг/мл.

Візуалізацію продуктів ПЛР-ПДРФ здійснювали в ультрафіолетовому світлі з використанням трансільюмінатора UVT1 Biometra. Документацію результатів проводили за допомогою цифрової відеокамери з використанням програмного забезпечення BioTestD (Біоком, Росія).

Результати досліджень оброблено за допомогою генетико-статистичних методів з використанням комп'ютерної техніки та пакетів прикладного програмного забезпечення *MS Excel 2000*, *Statistica v.5.5* та *GenAIEx v.6*.

Результати досліджень. У таблиці 1 наведено розподіл частот генотипів та алелів гена *ESR* свиней різних порід та помісей.

Таблиця 1

**Частота генотипів та алелів гена *ESR* свиней різних порід та породності
($p_{MC} < 0,001$)**

Порода, породність	<i>n</i>	Частота генотипу			Частота алеля	
		<i>ESR^{AA}</i>	<i>ESR^{AB}</i>	<i>ESR^{BB}</i>	<i>ESR^A</i>	<i>ESR^B</i>
Д	45	0,978	0,022	0,000	0,989	0,011
ВБ	208	0,510	0,365	0,125	0,692	0,308
УСБ	5	0,800	0,200	0,000	0,900	0,100
УМ	86	0,814	0,186	0,000	0,907	0,093
Л	57	0,842	0,158	0,000	0,921	0,079
ВБ × Л	50	0,820	0,140	0,040	0,890	0,110
УМ × Л	12	1,000	0,000	0,000	1,000	0,000

Характерною особливістю цього розподілу є мала частка особин із генотипом ESR^{BB} – вони зустрічаються лише серед свиней великої білої породи (0,125) та помісних тварин ВБ $\times$ Л (0,040).

Саме це зумовлює максимальну частоту алеля ESR^B саме у тварин даних генотипових груп. Найнижча частота алеля ESR^B відмічається у тварин породи дюрк (0,011), а також у помісних тварин УМ $\times$ Л (не виявлено).

У помісних тварин розподіл частот алелів має певні особливості. У тварини ВБ $\times$ Л алель ESR^B зустрічається з частотою, що має проміжне значення (0,110) між обома батьківськими породами (0,308 та 0,079).

Водночас у тварин УМ $\times$ Л алель ESR^B зовсім не було виявлено, хоча у особин обох батьківських порід цей алель було зафіксовано, хоча й з дуже низькою частотою.

Найнижчий рівень фактичної гетерозиготності було відмічено у помісній УМ $\times$ Л, які були мономорфні й мали генотип ESR^{AA} , та у тварин породи дюрк (0,022), а найвищий – у тварин великої білої породи – 0,365, які характеризувалися й найвищим значенням очікуваної гетерозиготності (0,426) (табл. 2).

Таблиця 2

Показники генетичної різноманітності гена ESR свиней різних порід

Порода, породність	Показник					
	n	H_o	H_e	F_{is}	χ^2	p
Д	45	0,022	0,022	-0,011	0,01	0,940
ВБ	208	0,365	0,426	0,142	4,22	0,040
УСБ	5	0,200	0,180	-0,111	0,06	0,804
УМ	86	0,186	0,169	-0,103	0,90	0,342
Л	57	0,158	0,145	-0,086	0,42	0,518
ВБ $\times$ Л	50	0,140	0,196	0,285	4,06	0,044
УМ $\times$ Л	12	0,000	0,000	mono	mono	mono

Примітка. mono – локус мономорфний

У цілому, свині порід Д, УСБ, УМ та Л характеризувалися деяким надлишком гетерозигот, тоді як дефіцит гетерозиготності було відмічено лише у тварин породи ВБ та помісних тварини ВБ $\times$ Л.

Саме у популяціях цих тварин відмічається вірогідне відхилення розподілу частот генотипів від стану генетичної рівноваги Гарді-Вайнберга.

В цілому по всій вибірці тварин, що досліджувалися, відмічено суттєвий дефіцит гетерозигот ($p_{MC} < 0,001$).

Висновки і перспективи подальших досліджень. Характерною особливістю генетичної структури досліджених популяцій різних порід свиней за геном естрогенового рецептора (ESR) є мала частка особин із генотипом ESR^{BB} – вони зустрічаються лише серед свиней великої білої породи (0,125) та помісних тварин ВБ $\times$ Л (0,040).

Перспективою подальших досліджень є аналіз поліморфізму досліджуваних генів в інших популяціях свиней та встановлення його асоціації з продуктивними ознаками тварин.

Список використаних джерел

1. Балацкий В. Н. Разработка ДНК-технологий генотипирования свиней и их использование в свиноводстве. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2002. Вип. 3 (17). С. 5-8.
2. Сусол Р. Л. Відтворювальна здатність свиней породи п'єтрэн з урахуванням ДНК-технологій. *Зб. наук. праць Подільського ДАТУ*. Кам'янець-Подільський, 2013. Вип. 21. С. 265-267.
3. Молекулярно-генетичний аналіз генів, асоційованих із господарсько-корисними ознаками свині свійської (*Sus scrofa*) / О. М. Коновал [та ін.]. *Вісник українського товариства генетиків і селекціонерів*. 2008. № 2. Т. 6. С. 240-245.
4. Генетична структура української популяції свиней породи велика біла за геном естроген-рецептора / О. М. Коновал [та ін.]. *Доповіді Національної академії наук України*. 2008. № 3. С. 149-151.
5. Сидоренко О. В. Поліморфізм генів рецепторів естрогену (*ESR*) і меланокортину-4 (*MC4R*) у свиней : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 03.00.15 «Генетика». Чубинське, 2011. 20 с.

G. Tyurin, A. Kosenko USE OF MARKER-ASSISTED SELECTION IN PIG BREEDING

The level of estrogen receptor gene polymorphism in the populations of five breeds of pigs bred in Ukraine was studied. It was found that a characteristic feature of the genetic structure of the studied populations of different breeds of pigs by estrogen receptor (ESR) gene is a small proportion of individuals with ESRBB genotype - they occur only among pigs of large white breed (0.125) and local animals WB × L (0.040).

Key words: pigs, marker-assisted selection, polymorphism, estrogen receptor gene.

ЗАЛЕЖНІСТЬ ПОКАЗНИКІВ РОСТУ І РОЗВИТКУ ПІДСИСНИХ ПОРОСЯТ ВІД РАЦІОНІВ ЇХ ГОДІВЛІ

К.І. Цендра, студент, karina.tsendra@gmail.com

Науковий керівник – асистент Люта І.М.

Миколаївський національний аграрний університет

У статті досліджено залежність показників росту і розвитку підсисних поросят від раціонів їх годівлі. Встановлено, що додавання до раціонів престартового комбікорму ТМ «Стандарт Агро» 100% Піглет для поросят сприяло кращому росту і отриманню вищих середньодобових приростів поросят дослідних груп порівняно з тваринами контрольної групи.

Ключові слова: предстартер, кормова одиниця, середньодобовий приріст, великоплідність.

Постановка проблеми. У першу декаду життя потреба поросят в обмінній енергії і поживних речовинах задовольняється молоком свиноматки. Але з другої декади забезпеченість за рахунок молока становить 80-85 %. Це свідчить про необхідність організації ранньої підгодівлі поросят [2].

Зважаючи на це, з 5-7 дня життя поросят починають привчати до різних підкормок з таким розрахунком, щоб вони, поступово звикаючи до твердого корму, уже в тритижневому віці могли повністю перейти на спеціальні корми. Передстартерні, або як їх ще називають «дитячі комбікорми» – це перші комбікорми, призначені для годування поросят з перших днів їхнього життя. Зазвичай передстартери використовують з 5-7 до 45-денного віку [3].

В основному загибель поросят в підсисний період настає в перші тричотири дні життя. Основними причинами є недоїдання – 35-40%, здавлювання – 20-25%, низька жива вага при народженні – 12-14%, що пов'язано з кількістю поросят у гнізді [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Найважливішим в технологічному циклі виробництва свинини є період утримання поросят до відлучення від свиноматок. Тому збереження і вирощування потомства є важливою частиною ефективної технології в промисловості [1].

Необхідно, щоб свиноматки отримували достатньо поживних речовин до останнього дня поросності. Це позитивно впливає на масу поросят на момент народження та їх життєздатність [5].

Відхід поросят у підсисний період може досягати 20-25%. Причиною цього є недотримання умов годівлі і утримання, в тому числі через кількість поросят в гнізді, що перевищують кількість сосків в свиноматки. [1].

За рахунок використання передстартерних комбікормів закладається необхідна база для подальшого активного росту та розвитку молодняка. Звикання до сухих кормів у поросят відбувається поступово. Їхній шлунок та кишковий тракт повинні адаптуватися до їжі, яка відмінна від материнського молока [1].

Саме ті поживні речовини, які поросята будуть отримувати з кормом протягом перших днів та тижнів, є тією базою та потенціалом, що забезпечить високі показники їхньої збереженості та продуктивності протягом усього періоду дорощування та відгодівлі [6].

Ефективне і раціональне використання в годівлі свиней кормових добавок дозволяє значно збільшити коефіцієнти перетравлення та засвоєння поживних речовин корму, підвищити продуктивність і збереження тварин [4].

Ще одне важливе завдання передстартерних кормів – підготувати поросят до відлучення та забезпечити здоровий стан після цього стресового етапу особливо в перші дні після відлучення [1].

Постановка завдання. Метою наших досліджень було визначити залежність показників росту і розвитку підсисних поросят залежно від їх годівлі в умовах СГПП «Техмет-Юг» Миколаївського району Миколаївської області.

Матеріали і методика. Науково-виробничий дослід проводився на базі СГПП «Техмет-Юг» Миколаївського району Миколаївської області.

Піддослідні групи (3 групи) поросят формувалися із свинок і кабанчиків по 10 голів у кожній за принципом аналогів з урахуванням їх живої маси, статі, віку. Поросята були отримані від трьох груп поросних свиноматок (контрольна і дослідні №1 і №2) великої білої породи ідентичних за віком, живою масою.

До складу раціону, яким годували контрольну групу свиноматок в першу половину супоросності, входили наступні компоненти: дерть ячмінна, пшенична, макуха соєва, кормові дріжджі, крейда, трикальційфосфат, кухонна сіль. Раціон дослідної групи №1 був аналогічним, але з додаванням 3% преміксу фірми «АГРОВЕТ ТРЕЙД Україна»; раціон дослідної групи №2 – 1,5% за масою корму преміксу фірми «Текро».

Відразу після народження основним і єдиним кормом для поросят є молоко свиноматки. З 5-го дня життя поросят починали давати престартерний комбікорм ТМ «Стандарт Агро» 100% Піглет, поступово збільшуючи його даванку. Раціон підсисних поросят складався з молока свиноматки та престартерного комбікорму. До престартеру поросят починають привчати вже з 4-5-го дня і згодовують до 45-го дня життя. Від свиноматки поросят відлучають у 30 днів.

Контроль за ростом дослідних поросят здійснювався шляхом їх індивідуального зважування, яке проводилося вранці до годівлі при народженні та при відлученні. Було розраховано енергію росту поросят на підставі даних середньодобових приростів тварин від народження до 30-денного віку.

Результати досліджень. Престартер ТМ «Стандарт Агро» 100% Піглет для поросят – це збалансований продукт, до складу якого входять легкозасвоювані компоненти. Використання даного престартеру для годівлі поросят сприяло підвищенню їхньої продуктивності. Показники продуктивності поросят відображені на рис.1, а також представлені в табл. 1.

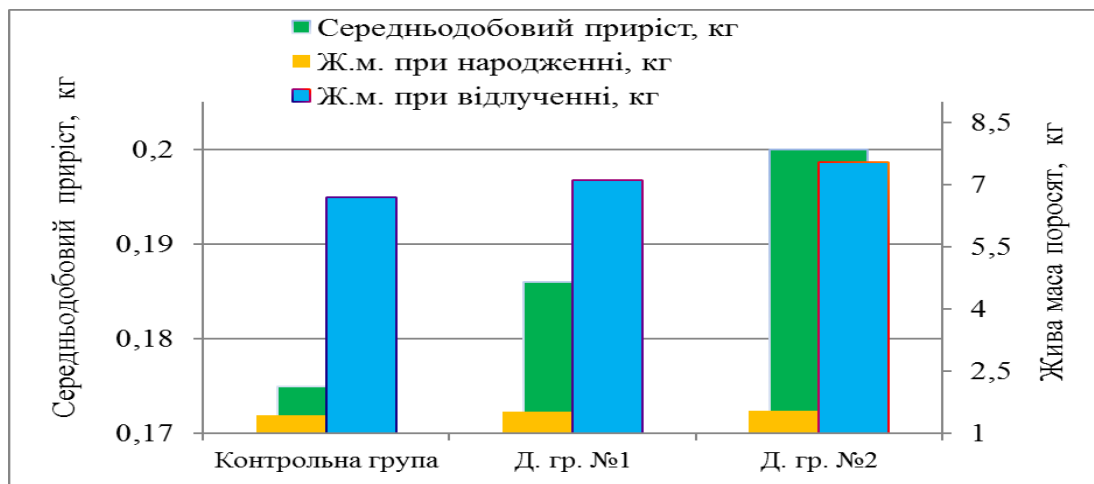


Рис.1. Показники продуктивності поросят

Таблиця 1

Показники росту і розвитку поросят (n=10), ($X \pm Sx$)

Показники	Групи тварин						Різниця та її достовірність ($d \pm Sd$)		
	Контрольна	Cv,%	Дослідна №1	Cv,%	Дослідна №2	Cv,%	Контрольна – Дослідна №1	Дослідна №1 – дослідна №2	Дослідна №2 – контрольна
Жива маса поросят при народженні, кг	1,44±0,014	3,04	1,52±0,028	5,84	1,54±0,032	6,64	-0,08±0,03	-0,02±0,04	0,10±0,04
Жива маса поросят при відлученні, кг	6,69±0,133	6,69	7,10±0,028	4,89	7,54±0,032	4,31	-0,41±0,17	-0,44±0,15	0,85±0,17
Середньодобові прирости, кг	0,175±0,004	7,9	0,186±0,003	5,52	0,200±0,004	6,15	-0,01±0,01	-0,01±0,01	-0,02±0,01

Як свідчать отримані дані, середньодобовий приріст поросят дослідної

групи №2 більший на 11,4% та 10,8% приросту поросят контрольної і дослідної групи №1 відповідно. Необхідно також відмітити, що і маса при народженні у поросят дослідної групи №2 більша за масу тварин контрольної групи на 10,7%. Можливо це пов'язано з тим, що свиноматки дослідної групи №2, від яких народжені поросята, протягом поросності отримували крім звичайного раціону ще і премікс.

За результатами розрахунків встановлено, що тварини дослідних груп відрізняються кращими показниками живої маси та середньодобових приростів, ніж тварини контрольної групи.

Дані таблиці 1 свідчать про те, що в період від народження до 30 днів середня жива маса поросят дослідної групи №1 склала 7,1 кг.

Середньодобові прирости тварин цієї групи знаходилися на рівні 186 г і перевищували контрольну групу на 6,13%, при цьому статистична різниця була не вірогідною.

Дані таблиці вказують на те, що за 30 днів дослідів поросята другої дослідної групи мали середню живу масу 7,54 кг, а середньодобовий приріст становив 200 г (при $P < 0,95$).

Зміни за живою масою піддослідних поросят підтвердились в значеннях абсолютних, середньодобових і відносних приростів (табл. 2).

Таблиця 2

Показники продуктивності поросят дослідних груп (n=10), ($\bar{X} \pm S_x$)

Показники	Групи тварин						Різниця та її достовірність ($d \pm S_d$)		
	Контроль а	Cv,%	Дослідна №1	Cv,%	Дослідна №2	Cv,%	Контрольна – Дослідна №1	Дослідна №1–дослідна №2	Дослідна №2– контрольна
Середньо- добовий приріст, кг	0,175± 0,004	7,90	0,185± 0,003	5,22	0,200± 0,004	6,15	-0,01± 0,01	-0,02± 0,01	-0,03± 0,01
Абсолют- ний приріст, кг	5,25± 0,131	7,90	5,58± 0,091	5,21	6,0± 0,099	5,48	-0,299± 0,160	-0,160± 0,135	- 0,459± 0,164
Відносний приріст, %	364,507± 9,521	8,26	367,711± 7,532	6,48	391,589± 3,962	11,30	-3,20± 12,14	-23,28± 28,12	- 27,08± 16,90

З даних, отриманих в результаті досліджень встановлено, що найбільший середньодобовий приріст мали поросята дослідної групи №2 (200 г), що на

25 грамів більше контрольної групи тварин. Різниця не є вірогідною. Тварини дослідної групи №1 перевищують контрольну групу (на 5,7%), але різниця також не є вірогідною.

Поросята дослідної групи №2 вірогідно переважають тварин контрольної групи за абсолютним приростом на 14,29%.

В цей же віковий період дослідна група №1 також переважає контрольну (на 6,3%), проте різниця статистичного не вірогідна.

Оцінюючи всі піддослідні групи за відносним приростом, встановлено, що найвищим відносним приростом характеризувалися тварини дослідної групи №2. Цей показник становив 391,6%.

Дещо менший відносний приріст був у тварин контрольної та дослідної групи №1. Ці показники суттєво не відрізнялися і коливалися в межах 364,5...367,7%.

Отже, на підставі проведених досліджень та розрахунків встановлено, що основним критерієм росту та розвитку поросят є їх власна жива маса як при народженні так і в подальшому їх розвитку. Особливо впливовим є надходження поживних речовин не лише з материнським молоком у перший місяць життя, але і в додатковій підгодівлі спеціальними кормосумішами.

Результати досліджень щодо інтенсивності росту тварин дослідної групи №1 та дослідної групи №2 в період від народження до 30-денного віку показали, що додавання до раціонів престартового комбікорму сприяли кращому росту і отриманню вищих середньодобових приростів поросят дослідних груп порівняно з тваринами контрольної групи.

На показники продуктивності поросят, отриманих від свиноматок дослідних груп, значний вплив мало додавання до їхнього раціону преміксів, що також відзначилось і на витратах кормових одиниць на 1 кг приросту дослідних поросят. Витрати кормових одиниць наведено в табл. 3.

Таблиця 3

Витрати кормових одиниць на продуктивність поросят

Групи тварин	Витрати корм. од. на 1 кг приросту
Контрольна група	2,06
Дослідна група №1	2,04
Дослідна група №2	1,95

Отримані дані свідчать про те, що витрати на 1 кг приросту живої маси поросят дослідної групи №2 були меншими від даних витрат для тварин контрольної та дослідної групи №1 на 0,11 корм. од. та 0,09 корм. од. відповідно. На 1 кг приросту живої маси поросят дослідної групи №1 було витрачено на 0,02 корм. од. менше порівняно з тваринами контрольної групи.

Отже, додавання преміксу до раціонів годівлі поросят дослідних груп №1 та №2 зумовило зменшення витрат кормових одиниць на 1 кг приросту живої

маси тварин.

Висновки і перспективи подальших досліджень. За показником великоплідності, встановлено, що поросята дослідної групи №2 на 1,3% були важчими своїх аналогів дослідної групи №1 та на 6,9% переважали поросят, отриманих від свиноматок контрольної групи.

Поросята дослідних груп №2 та №1, що були отримані від свиноматок, які споживали раціони збалансовані за допомогою преміксів, характеризуються більшою масою при народженні (1,54 кг та 1,52 кг відповідно) та більшим рівнем абсолютних, середньодобових та відносних приростів.

Поросята дослідних груп №2 та №1, що були отримані від свиноматок, які споживали раціони збалансовані за допомогою преміксів, витрачали менше кормів на 1 кг приросту на 1% і 5,6% відповідно.

Використання преміксів та предстартерів у раціонах годівлі свиноматок та підсисних поросят є доцільним і позитивно впливає на репродуктивні якості та показники продуктивності тварин.

Список використаних джерел

1. Комлацкий В.И. Приёмы повышения сохранности подсосных поросят от многоплодных свиноматок. *Свиноводство*. 2021. (04'21). С. 48-52. DOI: 10.37925/0039-713X-2021-4-48-52.
2. Бомко В.С., Бабенко С.П., Москалик О.Ю. Годівля сільськогосподарських тварин: Підручник. Київ, 2010. 278 с.
3. Дехтяр Ю.Ф., Баркарь С.В., Ацехівський О.В. Ефективність використання предстартових комбікормів у годівлі молодняка свиней: *Молодий вчений*. № 4 (44). 2017. С. 13-16.
4. Халак В. І., Майстренко А. Н., Дімчя А. В. Балансуючі кормові добавки у раціоні свиноматок та поросят. *Агробізнес сьогодні*. 2015. № 24 (319). С. 15-18.
5. Хесекер А. Годівля свиноматок наприкінці поросності-початку лактації [Електронний ресурс]. *Прибуткове свиначство*. №5 (41). 2017. Режим доступу до ресурсу: <https://pigua.info/uk/post/godivla-svinomatok-naprikinci-porosnosti-pocatku-laktacii>.
6. Юлевич О.І., Лихач А.В., Дехтяр Ю.Ф. Оцінка залежності показників росту підсисних та відлучених поросят від складу раціонів. *Науковий бюлетень ІТ УААН*. Харків. 2016. Вип. 115. С. 258-263.

K. Tsendra. DEPENDENCE OF GROWTH AND DEVELOPMENT INDICATORS OF SUCKING PIGLETS ON THE RATIONS OF THEIR FEEDING

The article investigates the dependence of growth and development indicators of sucking piglets on the rations of their feeding. It was found that the addition to the rations of prestar feed TM «Standard Agro» 100% Piglet for piglets contributed to better growth and obtaining higher average daily weight gains of pigs of experimental groups compared to the animals of the control group.

Keywords: prestarter, feed unit, average daily weight gain, large fertility.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН В ОРГАНІЗОВАНИХ ВИКИДАХ СТАЦІОНАРНИХ ДЖЕРЕЛ

Т. В. Черенкова, студент, tanacerenkova7@gmail.com

Науковий керівник – асистент Каницька І.В.

Миколаївський національний аграрний університет

У статті розглянуто та досліджено оцінку якості викидів забруднюючих речовин в атмосферу повітря стаціонарними джерелами. Викиди стаціонарних та пересувних джерел призводять до накопичення шкідливих для здоров'я людини речовин у містах та промислових регіонах України. Проведені дослідження на діючому підприємстві, на підставі затверджених нормативних документів стандартизованими організаціями.

Ключові слова: запиленість, повітря, метод, речовина, викиди, навколишнє середовище, стаціонарні джерела.

Постанова проблеми. Однією з найважливіших проблем сьогодення являється забруднення приземного шару атмосфери викидами антропогенного характеру. Викиди стаціонарних та пересувних джерел призводять до накопичення шкідливих для здоров'я людини речовин у містах та промислових регіонах України. Лише у Києві викиди автомобільного транспорту становлять близько 110 тис. тон шкідливих речовин на рік. Результатом цього є погіршення стану довкілля і, як наслідок, хронічні та гострі форми респіраторних хвороб та інші види захворювань. Для вирішення цієї проблеми необхідно вживати різних заходів, але вони потребують належного наукового обґрунтування, в першу чергу, шляхом моделювання процесів розсіювання шкідливих речовин у приземному шарі атмосфери [3].

Моделюванням та прогнозуванням забруднення атмосферного повітря займається багато наукових шкіл у різних країнах вже десятки років. Серед найбільш поширених моделей можна виділити такі: Гаусса, SOSE, TAPM, «ОНД-86», SILAM. Оскільки найбільш дієвими є адресні заходи (введення лімітів на викиди, встановлення очисних споруд та ін.), то найбільшу цінність для вирішення даної проблеми мають моделі, для розрахунку яких потрібні дані локального оперативного моніторингу атмосферного повітря, найбільш поширеними серед яких в Україні є європейська модель Гаусса та модель радянської методики «ОНД-86».

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблема викидів від пересувних джерел забруднення (в першу чергу від автомобільного транспорту) надзвичайно відчутна в містах з високою щільністю населення та високим рівнем розвитку. Забруднюючі речовини (ЗР), що містяться у вихлопних газах, за певних метеорологічних умов утворюють смог та значно впливають на здоров'я населення, викликаючи гострі та хронічні захворювання верхніх дихальних шляхів та ін.

Стаціонарне джерело викиду – це підприємство, цех, фабрика або інший нерухомий об'єкт, що зберігає свої просторові координати протягом певного

часу і здійснює викиди забруднюючих речовин у атмосферне повітря. В результаті цього утворюється велике різноманіття забруднюючих речовин (зокрема: COx, SOx, NOx, O₃, Pb, пил, зола, сажа), які потрапляють та поширюються у нижніх та верхніх шарах атмосфери [1, 2].

Окрім природніх факторів, які впливають на розсіювання викидів від СДВ (погодні умови – температура, вологість, кількість сонячної радіації, хмарність та ін.) можна виділити такі параметри стаціонарних джерел викидів:

- географічне розміщення джерела викиду;
- проектно-технічні параметри – висота (h) та діаметр (d) труби, температура (T) і швидкість газів (Vs), що виходять із гирла труби, концентрація забруднюючих речовин у місці викиду (C), обсяг викиду ЗР (Q)

Всі ці параметри є важливими для проведення якісного та точного моделювання забруднення атмосфери від стаціонарних джерел викидів. Норми викидів забруднюючих речовин та їх сумішей в атмосферне повітря від стаціонарного джерела викиду регулюються Законами України «Про охорону атмосферного повітря», «Про охорону навколишнього природного середовища» та іншими нормативно-правовими актами. Видачу дозволів на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря здійснює Державна екологічна Інспекція України [4, 5].

Система державного моніторингу володіє відносно невеликою кількістю стаціонарних постів спостереження, нерідко застарілим обладнанням, що знижує ефективність проведення досліджень. Методики та періодичність виконання досліджень часто не відповідають стану розвитку сучасної інфраструктури та завантаженості міст. За цих умов актуальним є створення технології, що дозволить більш точно, швидко та ефективно оцінити параметри джерел викидів та здійснити ранжування ДВ за впливом на даний пост вимірювання.

При цьому важливо оцінити вплив пересувних джерел викидів, оскільки державна система моніторингу фіксує вплив пересувних і стаціонарних ДВ разом. Саме тому підвищення точності та ефективності оцінювання параметрів викидів речовин за даними оперативного моніторингу шляхом створення інформаційної технології є актуальним.

Постановка завдання: визначити вміст забруднюючих речовин азоту діоксин, вуглецю оксид, сірки діоксид при роботі котла КЕ-10-1.4 Д при використанні палива - лушпиння соняшника.

Матеріал і методика. У дослідженнях використовувались такі методи: методи математичної фізики та математичного моделювання для моделювання поширення забруднюючих речовин в атмосферному повітрі, методи ГІСтехнологій для формалізації просторових даних ГІС; методи теорії реляційних баз даних для формалізації та збереження атрибутивних даних ГІС; методи формалізації структурованих даних за допомогою системи керування базами даних MySQL; методи об'єктно-орієнтованого програмування з використанням мови програмування Java під час програмної реалізації запропонованих теоретичних засад інформаційної технології [4].

Результати досліджень. Існує такий вислів, що атмосферне повітря ніколи не буває чистим. Якщо взяти чистоту атмосферного повітря над рівнем океану за одиницю, то у сільських місцевостях забруднення буде - в 10 раз вище, у невеликих містах – в 35, великих містах – в 150, а у великих промислових центрах – у тисячу разів [1].

Відповідно до ст. 11 Закону України «Про охорону атмосферного повітря» викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами можуть здійснюватися після отримання дозволу, який видається територіальним органом спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів за погодженням із територіальним органом спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань охорони здоров'я. Дозволи на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря видаються за умови: неперевищення протягом терміну їх дії встановлених нормативів екологічної безпеки; неперевищення нормативів допустимих викидів забруднюючих речовин стаціонарних джерел; дотримання вимог до технологічних процесів у частині обмеження викидів забруднюючих речовин. Згідно зі ст. 1 Закону України «Про охорону атмосферного повітря» норматив гранично допустимого викиду забруднюючої речовини стаціонарного джерела – гранично допустимий викид забруднюючої речовини або суміші цих речовин в атмосферне повітря від стаціонарного джерела викиду. Положення ст.ст. 33, 34 цього Закону також передбачає, що особи винні у перевищенні нормативів допустимих викидів забруднюючих речовин стаціонарних джерел в атмосферне повітря несуть відповідальність згідно з законом; шкода, завдана порушенням законодавства про охорону атмосферного повітря, підлягає відшкодуванню у порядку та розмірах, встановлених законом [2, 3]. При недотриманні затверджених допустимих норм підприємствами та перевищення ними може призвести до наступних наслідків:

- Оксиди азоту, що випаровуються в атмосферу, становлять серйозну небезпеку для екологічної ситуації, оскільки здатні викликати кислотні дощі, а також самі по собі є токсичними речовинами, що викликають подразнення слизових оболонок. Двоокис азоту впливає в основному на дихальні шляхи та легені, а також викликає зміни складу крові, зокрема, зменшує вміст у крові гемоглобіну.

- Оксид вуглецю (СО) утворюється у результаті неповного згорання природного газу (також бутану або пропану з балону) у несправних пальниках (в основному, у газових колонках) або у погано провітрюваних приміщеннях, а також при згоранні вугілля, коксу або нафти у печах (а також дров у камінах) з несправними димоходами. Входить до складу диму котрий утворюється при пожежі (разом із іншими газами – ціанідами, оксидами сірки та азоту). СО з'єднується з гемоглобіном у 250 разів легше, ніж кисень – утворюється карбоксигемоглобін (НbСО), який не може транспортувати кисень, наслідком чого є гіпоксія – разом з цитохромоксидазою, що погіршує транспорт електронів у дихальному ланцюзі і призводить, поміж іншого, до утворення вільних радикалів та пошкодження мембранних структур клітин. Смертельна доза залежить від концентрації СО в повітрі, яке вдихається, часу експозиції,

дихальної активності (накопичення отрути); загрозу для життя складає концентрація 1000 часток на мільйон (0,1 %), концентрація 1500 часток на мільйон (0,15 %) швидко приводить до летального наслідку [3].

- Діоксид сірки є одним з основних чинників утворення небезпечного екологічного явища – кислотних дощів. Також діоксид сірки має важливий вплив на клімат планети через утворення сульфатних аерозолів.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Проведено вимірювання вмісту забруднюючих речовин в організованих викидах стаціонарних джерел, а саме котли КЕ-10-1.4д №1,2 (паливо - лушпиння соняшника), а саме азоту діоксид, вуглецю оксид, сірки діоксин та речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (пил). При отриманні результатів дослідження можна зробити висновки що масова концентрація забруднюючих речовин у перерахунку на 11% мг/м³ не перевищують норматива викиду забруднюючих речовин стаціонарних джерел:

- азоту діоксид допустима норма 294,41 мг/м³ за результатом середня 140,67 мг/м³
- вуглецю оксид допустима норма 247,37 мг/м³ за результатом середня 224,67мг/м³
- сірки діоксин допустима норма 245,78мг/м³ за результатом середня 184,33 мг/м³
- речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (пил). допустима норма 49,92 мг/м³ за результатом середня 45,34 мг/м³

Згідно методи виконання вимірювань, результати вимірювань масової концентрації забруднюючих речовин у викидах стаціонарних джерел зводяться до нормальних умов (273 К, 101,3 кПа) і стандартного вмісту кисню. Розряд останньої цифри результату вимірювань та останньої значущої цифри похибки вимірювань повинен відповідати один одному. При порівнянні результатів вимірювань масової концентрації забруднюючих речовин з установленими нормативами граничнодопустимого викиду значення похибок вимірювання не враховуються [1].

Нормативи гранично допустимих викидів забруднюючих речовин та їх сукупності, які містяться у складі пилогазоповітряних сумішей, що відводяться від окремих типів обладнання, споруд і надходять в атмосферне повітря від стаціонарних джерел, встановлюються з метою забезпечення дотримання нормативів екологічної безпеки атмосферного повітря з урахуванням економічної доцільності, рівня технологічних процесів, технічного стану обладнання, газоочисних установок

Дозвіл на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами (далі - дозвіл) - це офіційний документ, який дає право підприємствам, установам, організаціям та громадянам - підприємцям (далі суб'єкт господарювання) експлуатувати об'єкти, з яких надходять в атмосферне повітря забруднюючі речовини або їх суміші, за умови дотримання встановлених відповідних нормативів граничнодопустимих викидів та вимог до технологічних процесів у частині обмеження викидів забруднюючих речовин протягом визначеного в дозволі терміну [2].

Список використаних джерел

1. Викиди газопилові промислові. Методика виконання вимірювань масової концентрації речовин у вигляді суспендованих твердих частинок в організованих викидах стаціонарних джерел гравіметричним методом МММ «081/12-0161-05.
2. Горячев Г. В., Козачко О. М., Дзюняк Д. Ю. Метод визначення стаціонарних джерел понаднормативних викидів на основі нечітких баз знань. *Екологічна безпека*. Вінниця, 2012. № 2/2012 (14). С. 59-61.
3. Про затвердження нормативів граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел. Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 27 червня 2006 року № 309. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 1 серпня 2006 р. за №912/12786.
4. Постанова Київ від 13 березня 2002 р. № 302 Про затвердження Порядку проведення та оплати робіт, пов'язаних з видачею дозволів на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами, обліку підприємств, установ, організацій та громадян-підприємців, які отримали такі дозволи.
5. Рогожин О. Г., Хлобистов Є. В., Яковлев Є. О. Інформаційний інструментарій оцінки екологічних ресурсів в Україні. *Математичне моделювання в економіці*. К. 2015. №3. С. 13-26.

T. Chtrenkova. RESEARCH OF CONTENT OF POLLUTANTS IN ORGANIZED EMISSIONS OF STATIONARY SOURCES

The article considers and investigates the assessment of the quality of pollutant emissions into the atmosphere by stationary sources. Emissions from stationary and mobile sources lead to the accumulation of substances harmful to human health in cities and industrial regions of Ukraine. Conducted research at the existing enterprise, on the basis of approved regulations by standardized organizations.

Keywords: dust, air, method, substance, emissions, environment, stationary sources.

ОЦІНКА ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ СВИНОМАТОК ЗАЛЕЖНО ВІД ЇХ ПОХОДЖЕННЯ

С.М. Швець, *магістр, 445061@ukr.net*

Науковий керівник: к.с.-г.н., доцент Каратєєва О.І.

Миколаївський національний аграрний університет

Проведено оцінку відтворювальної здатності свиней залежно від їх походження, при схрещуванні свиноматок великої білої породи з кнурами імпоротної селекції ландрас та п'єтрен, за різних прийомів селекції. Доведено, що за основними показниками відтворювальних якостей свиноматок – кращими були матки I піддослідної групи при чистопородному розведенні і матки великої білої породи в поєднанні з кнурами породи ландрас. Що вказує на вплив генотипових факторів, а саме походження, та паратипових факторів, метод розведення, на формування відтворювальних якостей свиней.

Ключові слова: *велика біла порода, порода ландрас, порода п'єтрен, відтворювальна здатність, великоплідність, молочність, схрещування*

Постановка проблеми. Рівень відтворювальних якостей свиней значно обумовлює ефективність ведення галузі свинарства, оскільки вони зумовлюють обсяги вирощування та відгодівлі молодняка, тому підвищення відтворювальних ознак є одним із актуальних завдань на сучасному етапі селекційної роботи у свинарстві [10].

Успадкування репродуктивних ознак в основному відбувається за неадитивним типом, що ускладнює оцінку племінної цінності тварин, але вказує на можливість підвищення багатоплідності, материнських якостей свиноматок, шляхом контрольованої гетерозиготності і створення тваринам належних умов зовнішнього середовища. Більшість проведених дослідів вказує на ефективність міжпородних схрещувань, породно-лінійної гібридизації, що призводить, в першу чергу, до збільшення багатоплідності, маси поросят і гнізда в цілому порівняно з чистопородним розведенням [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Підвищення ефективності ведення галузі свинарства та її рентабельності значною мірою залежить від організації відтворення стада, а також інтенсивності використання основних свиноматок та кнурів-виробників [5].

Необхідно враховувати, що на рівень прояву відтворювальних якостей впливають значна кількість генотипних і паратипових факторів, які при взаємодії формують фенотипове прояв ознак відтворювального фітнесу. Багатьма авторами [5, 6, 8] доведено, що з найважливіших критеріїв акліматизації та адаптації тварин є відтворення здорового потомства, тому що досягнення стійкої адаптації завжди визначається повноцінністю потомства.

Останнім часом в Україні активізувався процес завезення імпортного поголів'я свиней, що обумовлено пошуком альтернативних шляхів збільшення обсяг виробництва високоякісної м'ясної свинини [5].

До особливостей відтворювальних ознак слід також віднести їх високу чутливість до спорідненого розведення, що викликає погіршення плодючості вихідних форм проте забезпечує суттєве її зростання при гібридизації і схрещуванні [2-4].

Розглядаючи схрещування та породно-лінійну гібридизацію як головний фактор підвищення відтворювальних якостей свиней, слід зазначити, що їх ефективність обумовлена комбінаційною здатністю вихідних батьківських порід, типів, ліній, тому актуальною задачею є порівняльна оцінка відтворювальних якостей свиноматок спеціалізованих м'ясних генотипів, при різних методах розведення [6-8, 11].

Постановка завдання. Тому метою дослідження стало виявлення впливу походження свиней на відтворювальну здатність свиноматок залежно від методів розведення.

Матеріал та методика дослідження. Науково-господарський дослід здійснювався в умовах сільськогосподарського приватного підприємства «Техмет-Юг» Воскресенської ОТГ Миколаївської області під час виробничої практики впродовж 2021-2022 років.

Науково-господарські дослідження було проведено за методичною схемою наведеною в табл. 1.

Таблиця 1

Схема поєднань різних порід свиней

Призначення груп	Порода		Кількість свиноматок, гол.	Кількість кнурів, гол.
	мати	батько		
Контроль	ВБ	ВБ	10	3
I-дослідна	ВБ	Ландрас	10	3
II- дослідна	ВБ	Петрен	10	3
III- дослідна	ВБ	Ландрас×Петрен	10	3

Оцінці за відтворювальними якостями свиноматок підлягали: багатоплідність, маса поросяти при народженні (великоплідність), кількість та маса поросят при відлученні, а також маса гнізда при відлученні та збереженість, %.

Материнські якості визначали за репродуктивними оціночними індексами I [2]:

$$I = n_0 + 2n_{60} + 35G; \quad (1)$$

де I – оціночний індекс за обмеженою кількістю ознак;

n_0 – кількість поросят при народженні, гол;

n_{21} – кількість поросят при відлученні, гол;

G – середньодобовий приріст поросят до відлучення, кг.

Біометричну обробку результатів досліджень здійснювали методами варіаційної статистики з використанням прикладних програм MS “Excel” з визначенням середньої арифметичної та її помилки [9].

Результати досліджень. Показники відтворювальних якостей

піддослідних свиноматок та розвитку поросят до 2-х місячного віку наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Відтворювальні якості свиноматок n=10, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Піддослідні групи			
	ВБ×ВБ (I)	ВБ×Л (II)	ВБ×П (III)	ВБ×Л×П (IV)
Багатоплідність, гол.	10,5 ±0,45	11,0 ±0,37	9,9 ±0,30*	10,2 ±0,44
Великоплідність, кг	1,40 ±0,02	1,48 ±0,05	1,45 ±0,04	1,45 ±0,05
Молочність, кг	59,45 ±3,31	58,49 ±3,74	49,84 ±2,80*	60,52 ±2,40
Маса гнізда(в 30 днів), кг	85,77 ±9,92	92,48 ±11,23	75,51 ±8,41*	91,55 ±7,19
Маса поросяти при відлученні в 30 днів, кг	8,43 ±0,33	9,76 ±0,39	8,26 ±0,60	9,25 ±0,37
Збереженість, %	95,87 ±2,42	89,81 ±2,67	88,56 ±5,29	92,53 ±2,28
Оціночний репродуктивний індекс	38,25 ±0,97	39,23 ±1,28	35,96 ±1,24	37,35 ±1,63

Примітка:* - $P > 0,95$.

Усі свиноматки при чистопородному розведенні і схрещуванні характеризувалися високими відтворювальними якостями, що пояснюється високим рівнем годівлі тварин і створенням належних умов утримання. Дослідженнями встановлено, що підвищення багатоплідності на голову понад вісім поросят у гнізді веде до зниження собівартості одного поросяти після відлучення на 8 – 12 %. Аналіз даних показує, що за багатоплідністю різниця між піддослідними групами була незначна, так середній показник за групами становив $10,36 \pm 0,19$ гол, що вписується в межі класу еліта згідно з Інструкцією по бонітуванню свиней. Як відомо, між багатоплідністю та великоплідністю існує від’ємний зв’язок, що було підтверджено нашими дослідженнями.

За показниками великоплідності встановлено суттєву різницю між тваринами піддослідних груп. Жива маса новонароджених поросят має важливе значення як вихідна величина маси тіла, від якої продовжується ріст тварин в постембріональний період онтогенезу. Великі при народженні поросята життєздатніші, активніше вступають у взаємодію із зовнішнім середовищем; вони характеризуються підвищеним обміном речовин, краще ростуть, розвиваються і зберігаються до відлучення, ніж малі, це дуже важливо при ранньому відлученні.

Проведені дослідження свідчать про інтенсивний ріст свиней усіх дослідних груп в ембріональний період. Так найбільша великоплідність

виявлена в II дослідній групі ($1,48 \pm 0,05$ кг), де материнською формою була велика біла порода, а батьківською – порода ландрас, що переважає середню по стаду на 12 %, найменший показник у I контрольній групі, де були чистопородні свині великої білої породи ($1,40 \pm 0,02$ кг).

В оцінці відтворювальних якостей свиноматок поряд з багатоплідністю та великоплідністю важливою господарсько корисною ознакою, яка відіграє значну роль у вирощуванні здорового молодняку є молочність. Вона залежить від багатьох біологічних та господарських факторів. У більш молочних свиноматок менший відхід поросят, вони значно життєздатніші і в подальшому добре ростуть і розвиваються. За даними ряду авторів молочність тісно пов'язана з масою гнізда при відлученні [6, 8, 11].

Молочність свиноматок є однією з важливих селекційних ознак, яка значною мірою визначає нормальний ріст і розвиток поросят-сисунів, їх збереження та отримання більш високої живої маси поросят при відлученні [4, 10].

Найвищий показник молочності мали свиноматки IV дослідної групи $60,52 \pm 2,40$ кг, вони перевищували за цим показником III дослідну групу на 11,55 кг, або на 18,8% різниця достовірна ($P > 0,95$).

Головним критерієм продуктивності свиноматок, як відомо, вважають показник живої маси їх приплоду при відлученні, про що свідчать дані таблиці 6, середня маса гнізда найбільша є в тварин II піддослідної групи $92,48 \pm 11,23$ кг, що відповідає класу еліта м'ясних порід.

Для узагальнення наведених вище результатів досліджень та визначення найбільш продуктивних за комплексом показників відтворювальних якостей представлених для дослідження поєднань провели визначення оціночного індексу свиноматок. Хоча відлучення поросят відбувалося у віці 30 днів, нами був використаний даний показник, який в достатній мірі характеризує відтворювальні якості свиноматок піддослідних груп (в розрахунках використовували фактичну живу масу поросят у віці 60 днів) рис. 1.

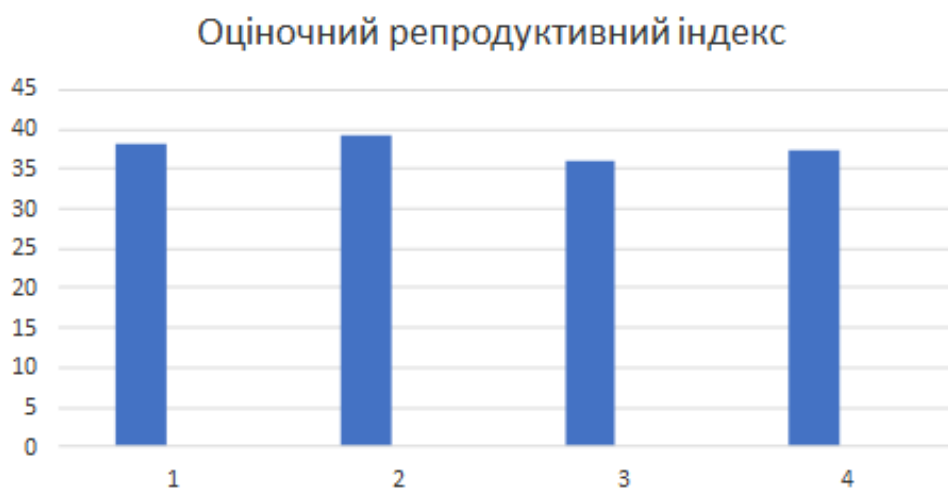


Рис.1. Результати оціночного репродуктивного індексу

Так, оціночний індекс у свиноматок III піддослідної групи становив $35,96 \pm 1,24$, що є найменшим значенням, а свиноматок I групи, які парувалися кнурами породи ландрас $39,23 \pm 1,28$ при достовірній різниці ($P > 0,95$).

Збереженість поросят при відлученні має економічне значення. Так в ході наших досліджень встановили, що збереженість найбільшу мали тварини I контрольної групи ($95,87 \pm 2,42\%$), найменший – III групі $88,56 \pm 5,29\%$.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, результати проведеного аналізу свідчать про те, що відтворювальні якості свиноматок всіх поєднань задовільні і відповідають вимогам класу еліта і I класу. Проте за основними показниками відтворювальних якостей свиноматок – кращими були матки I піддослідної групи при чистопородному розведенні і матки великої білої породи в поєднанні з кнурами породи ландрас. Що вказує на вплив генотипових факторів, а саме походження та паратипових факторів, метод розведення, на формування відтворювальних якостей свиней.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

9. Барановский, Д. И. Оптимизация селекционно-технологических систем использования эффекта гетерозиса при разведении свиней. *Перспективы развития свиноводства: между-нар. конф.: тезисы докл.* Гродно, 2003. С. 93-94.
10. Бірта, Г. О., Бургу, Ю. Г., Флока, Л. В., Горячова, О. О., Рачинська, З. П., & Гнітій, Н. В. (2021). Свиноводство.
11. Брегина, И. И., Сударев, Н. П. Эффективность промышленного производства свинины при скрещивании свиней специализированных пород. *Аграрный вестник Верхневолжья*, 2017. (2). С. 30.
12. Данилов, С. Б. Интенсивность роста свиней разных генотипов. *Тези доп. інститут тваринництва УААН Х.*, 2018. С. 69.
13. Калиниченко, Г. И., & Кислинская, А. И. (2015). Воспроизводительные качества свиноматок крупной белой породы венгерской селекции в условиях Причерноморья Украины. *In Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию проф. ВЕ Улитко.-Ульяновск: УГСХА им. ПА Столыпина, 2015. Том 2. УГСХА им. ПА Столыпина.*
14. Каратеева, О. І., & Руденко, О. М. (2018). Комбінаційна мінливість відтворювальної здатності свиней великої білої породи при різних методах розведення. *Молодий вчений*, (1 (1)), 7-9.
15. Косилов, В. И., Перевойко, Ж. А. Воспроизводительная способность свиноматок крупной белой породы при сочетании с хряками разных линий. *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2014. № 6 (50). 122-126.

16. Луговой, С. И., & Лихач, В. Я. (2015). Влияние возраста двухпородных свиноматок на их воспроизводительные качества. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*, (1), 45-49.
17. Плохинський, Н. А. Руководство по биометрии. М. : Колос, 1969. 256 с.
18. Шацкий, М. А. Породные особенности воспроизводительных качеств хряков. *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы междунар. науч-практ. конф.* Горки, 2000. С. 150-153.
19. Kramarenko, A. S., Ignatenko, Z. V., Lugovoy, S. I., Pidpala, T. V., Karatieieva, O. I., Yulevich, O. I., ... & Kramarenko, S. S. (2020). Effect of parity number, year and season farrowing on reproductive performance in Large White pigs. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(1). [Doi: 10.15421/2020_48](https://doi.org/10.15421/2020_48)

S. Shvets, EVALUATION OF THE REPRODUCTION ABILITY OF SOWS DEPENDING ON THEIR ORIGIN

An assessment was made of the reproductive ability of pigs, depending on their origin, when crossing sows of a large white breed with boars of imported Landrace and Petren selection, using various selection methods. It has been proved that according to the main indicators of the reproductive qualities of sows, the best were the uterus of the I experimental group in purebred breeding and the uterus of a large white breed in combination with Landrace boars. Which indicates the influence of genotypic factors, namely the origin, and paratypical factors, breeding method, on the formation of reproductions of pigs.

Key words: Large white breed, Landrace breed, Petren breed, reproductive ability, large-fruitedness, milkiness, crossing

ВПЛИВ РЕЖИМІВ ДОЗРІВАННЯ МОЛОКА НА ЯКІСТЬ М'ЯКОГО СИРУ

В.В. Шишман, студент, viktorshishman@ukr.net

С. Ушакова, к.с.-г.н.

Науковий керівник – д.с.-г.н, професор Пелих В.Г.

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Досліджено вплив режимів дозрівання молока на технологічні властивості сировини та на показники готового м'якого сиру. Встановлено, що із збільшенням часу дозрівання наростає кислотність молока, зменшується кількість сухих речовин. Оптимально не перевищувати час більш ніж 12 год. Даний процес сприяє більш швидкому виділенню сироватки та скороченню терміну згортання суміші на 1,3 хв.

Ключові слова: молоко, дозрівання, сир м'який, кислотність, сухі речовини, сироватка.

Постановка проблеми. Частка випуску м'яких сирів складає до 40% від загального обсягу. Їх виробництво менш трудомістке та не потребує спеціальних приміщень і додаткового обладнання. В умовах конкуренції виробників на сучасному ринку молочних продуктів набуває актуальності поліпшення властивостей молочної сировини та розширення асортименту продукції. До технологічних прийомів, що поліпшують властивості молока, відносять його дозрівання. Існує кілька режимів дозрівання молока, найбільш часто це відбувається за витримки сирого молока при температурі від 8 до 12°C протягом 10...24 годин [1,2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. За даними Новгородської Н.В. згусток із свіжовидоєного молока виходить слабкий, зерно обсушується повільно, молочнокислий процес протікає уповільнено, внаслідок чого може розвиватися стороння мікрофлора, що призводить до ненормального бродіння і спучування сиру [3]. Для підприємств малої потужності при незначних обсягах надходження молока протягом доби найбільш прийнятна технологічна схема де резервується охолоджене молоко. При тривалому зберіганні або дозріванні пастеризованого молока, на думку науковців, для зберігання бактеріальної чистоти сировину потрібно піддати вторинній тепловій обробці - термізації [4, 5].

Постановка завдання. Метою роботи було дослідити особливості виготовлення м'якого сиру за різних режимів витримки молока.

Матеріали і методика. Дослідження проводились в умовах господарювання Фізичної особи-підприємця Шишман Віктор Вікторович, м. Херсон. Матеріалом дослідження був обраний сир м'який, виготовлений відповідно до вимог ДСТУ 4395:2005 Національний стандарт України «Сири м'які. Загальні технічні умови» [6] та за рецептурою сиру адигейський. Органолептичні та фізико-хімічні показники молока та готового м'якого сиру

оцінені за загальноприйнятими методиками відповідно до вимог нормативно-технічної документації. Зовнішній вигляд, колір тіста, рисунок, контролювали візуально; смак і запах, консистенцію – органолептично за температури сиру від 18°C до 20°C [6].

Результати досліджень. Витримка молока навіть при низькій температурі (10°C) призвела до наростання титрованої кислотності. За перші 12 годин дозрівання величина приросту титрованої кислотності склала 1,6°Т, за добу – 3,2°Т і за дві доби - 4,9°Т (табл.1).

Таблиця 1

Вплив часу дозрівання молока на фізико-хімічні показники сировини

Варіант досліджу	Тривалість дозрівання молока, год	Титрована кислотність, °Т	Сухі речовини у сироватці, %
I-контроль	0	16,2±0,2	6,42
II	12	17,8±0,2	6,34
III	24	19,4±0,3	6,28
IV	48	21,1±0,4	6,27

Дозрівання молока сприяє кращому використанню його складових компонентів, про що свідчать дані щодо вмісту в сироватці сухих речовин. Сироватка, виділена з згустку, отриманого при згортанні сирого молока, містила 6,42 % сухих речовин. Дозрівання молока протягом 12 годин (II варіант) знизило цей показник до 6,34 %, а через добу і через 48 годин знизило до 6,27 % (III і IV варіанти відповідно).

Після внесення сироватки кислотністю 85...150°Т, спостерігали за часом згортання суміші та відділенням сироватки, які знаходились у прямій залежності (рис. 1).

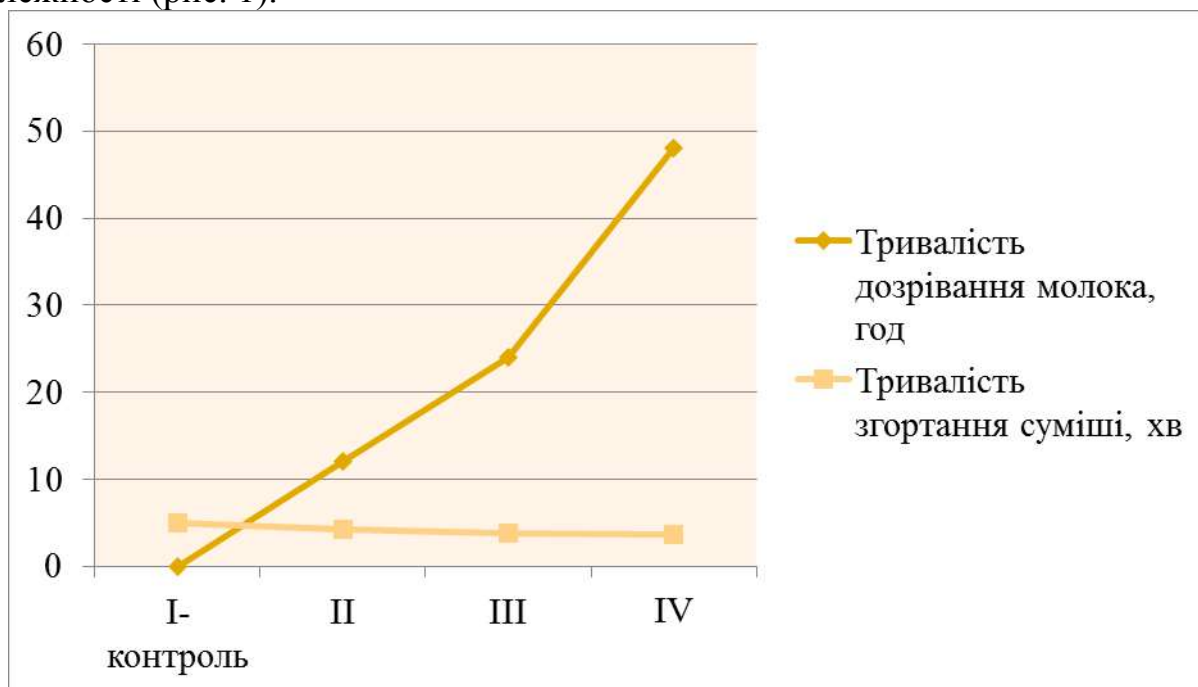


Рис 1. Залежність тривалості згортання суміші від часу дозрівання молока

Згортання контрольного зразку I відбувалось у межах 5 хв. згідно рецептури, а прискорення згортання молока від 4,2 до 3,7 хв. у дослідних варіантах II-IV зі збільшенням часу витримки, стало наслідком змін у суміші, які сприяли активному розвитку заквасок мікрофлори в молоці.

Результати дослідження готових зразків м'якого сиру наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники дослідних сирів

Показники	Варіант досліді			
	I - контроль	II	III	IV
Масова частка жиру в сухій речовині, %	50,2±0,2	50,4±0,2	50,6±0,1	50,3±0,1
Масова частка води, %	54,6±0,2	53,3±0,2	53,1±0,3	52,6±0,2
Масова частка солі, %	1,6±0,1	1,4±0,1	1,4±0,1	1,2±0,1

За вмістом жиру сири усіх варіантів не мали принципових відмінностей. Сири II...IV дослідних варіантів характеризувалися дещо пониженим вмістом води в порівнянні з сирами контрольного варіанту. Це можна пояснити більш енергійним синерезисом в дослідному сирі через більш кисле середовище в сирній масі на стадії її отримання та обробки. Рівень води в сирах визначив ступінь їх солоності. Чим вище вологість сиру, тим він більше містив кухонної солі.

Такі результати фізико-хімічних показників сформували й смакові якості продукту. Органолептична оцінка м'яких сирів, виготовлених із молока з різними режимами дозрівання показала перевагу контрольного варіанту I без дозрівання і дослідного варіанту II з часом дозрівання молока 12 годин (табл.3).

Таблиця 3

Органолептичні показники м'якого сиру

Показник	Варіант досліді			
	I-контроль	II	III	IV
Зовнішній вигляд	поверхня зі слідами перфорованої форми, злегка волога, без ослизнення		поверхня зі слідами перфорованої форми, волога, без ослизнення	поверхня зі слабо вираженими слідами перфорованої форми, волога, з ознаками ослизнення
Смак і запах	виражений, кисломолочний		кислий, злегка гіркуватий	
Консистенція	пружна, щільна	пружна, ніжна, щільна	в міру пружна, ніжна	мажуча
Рисунок тіста	без вічок			
Колір тіста	білий			

Вони характеризувалися вираженням кисломолочним смаком і запахом, хорошою консистенцією. Інші варіанти сирів, володіли кислим, злегка гіркуватим смаком і запахом, а також задовільною, мажучою консистенцією. На рисунок і колір тіста режими дозрівання молока суттєво не вплинули.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Із збільшенням часу дозрівання молока наростає його кислотність, зменшується кількість сухих речовин, що перейшли у сироватку. Процес дозрівання сприяє більш швидкому виділенню сироватки, скороченню терміну згортання суміші на 1,3 хв., але при цьому знижується вміст вологи у сирі, що погіршує його смакові властивості. Зважаючи на результати органолептичної оцінки, ми рекомендуємо застосовувати молоко для виробництва сиру адигейський з часом дозрівання не більше 12 годин.

Список використаних джерел

1. Шнайдер Л. А. Технологічна класифікація сирів в Україні. *Вісник студентського наукового товариства «ВАТРА» Вінницького торговельно-економічного інституту КНТЕУ*. Вінниця, 2020. С. 176
2. Пелих В. Г., Ушакова С. В. Технологія переробки молока з використанням натуральних рослинних замінників цукру. *Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2014. №. 1.
3. Новгородська Н. В. Вплив резервування-дозрівання молока на якість сиру. *Аграрна наука та харчові технології*. 2019. Вип. 1 (104). С. 154-162.
4. Могутова, В. Ф., Машкін, М. І., Богомолів, О. В. та ін.. Дослідження технологічних схем при підготовці молока для виробництва сиру. *Engineering processing and food productions*. № 1. 2016. С. 28-31.
5. Тишківська Н. В., Клачук Т. В. Зміни фізико-хімічних показників сирого молока під час його дозрівання при виготовленні м'якого сиру «фета». *Актуальні проблеми ветеринарної медицини*. 2018. С. 45.
6. ДСТУ 4395:2005. Сири м'які. Загальні технічні умови. [Чинний від 2006-07-01]. Київ, 2005. (Інформація та документація).. URL: http://ksv.do.am/GOST/DSTY_ALL/DSTY2/dsty_4395-2005.pdf.

V. Shishman. THE INFLUENCE OF MILK AGING REGIMES ON THE QUALITY OF SOFT CHEESES

The influence of milk aging regimes on the technological properties of raw materials and on the performance of finished soft cheese has been studied. It is established that with increasing ripening time the acidity of milk increases, the amount of dry matter decreases. It is optimal not to exceed the time of more than 12 hours. This process promotes faster serum release and reduces the clotting time of the mixture by 1.3 minutes.

Key words: milk, ripening, soft cheese, acidity, dry matter, whey.

ДОСЛІДЖЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ТА ЯКОСТІ КИСЛОМОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ, ЩО РЕАЛІЗУЄТЬСЯ В УКРАЇНІ

О.О. Юркова, студент, Yurcowa.Oly.2015@gmail.com

Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Галушко І.А.

Миколаївський національний аграрний університет

У статті розглянуто тема про найпопулярніші продукти харчування - кисломолочні продукти, виробництво яких кожного року розширює свій асортимент та прогрес торгової мережі, які вимагають розгляду питання організації торгівлі та формування асортиментної політики більш досконально. Поданні графіки аналізу ринків України за 2016-2020 рік та проаналізовані питання щодо дійсної користі кисломолочних продуктів в великому асортименті для споживачів.

Ключові слова: кисломолочні продукти, молочна галузь, ринок молочної продукції, переробники молока, заготівельна ціна, молочна сировина, молочні бренди.

Постановка проблеми. Україна має сприятливі природно-кліматичні і організаційно-технологічні умови для виробництва і переробки молокопродукції. У сучасних умовах молокопереробна галузь в Україні є важливим виробником незамінних для організму людини важливих білкових продуктів, які відзначаються біологічною повноцінністю.

Сучасний етап розвитку виробничих відносин у молокопереробній галузі вимагає розробки дієвих механізмів і підходів, які б дали змогу підвищити ефективність виробництва і збуту продукції, опрацювати і впровадити принципово нову модель функціонування суб'єктів господарювання цього сектора з метою стабілізації виробництва, створити сприятливі інвестиційні умови, забезпечити конкурентоспроможність на споживчому ринку, забезпечити населення молочною продукцією на рівні раціональних норм споживання [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми розробки дієвих механізмів системи кисломолочних продуктів, формування повноцінного ринкового середовища, ефективного функціонування ринку агропромислової продукції є актуальними для всіх країн з перехідною економікою і вже тривалий період розробляються українськими вченими, серед яких: В.Г. Андрійчук, П.С. Березівський, В.І. Бойко, Т.Г. Дудар, В.Н. Зимовець, С.І. Канцевич, О.В. Крисальний, А.М. Лисенко, Ю.М. Макаренко, О.В. Моргун, М.К. Пархомець, П.Т. Саблук, С.П. Ткачук, С.М. Чмирь, О.М. Шпичак та інші.

В Україні спостерігається тенденція зменшення обсягів виробництва молока, що пов'язано зі скороченням дійного поголів'я [1, 5].

Ринок кисломолочної продукції є високо конкурентним, тому провідні товаровиробники щороку вводять на ринок нові товари, а також займаються активним просуванням вже існуючих продуктів. Також на ринку спостерігається тенденція до збільшення цін на кисломолочну продукцію і

тенденція до збільшення споживання більш дорогих продуктів. Ринок дуже конкурентний і повністю залежить від уподобань споживача, який також може змінювати свої переваги в бік іншого виду кисломолочної продукції. Для того щоб не втратити свого споживача, його потрібно постійно підштовхувати до вживання продукції різної рекламою та маркетинговими заходами, а також покращувати якість товарів і виводити на ринок нові продукти.

Можна очікувати зростання ринку кисломолочної продукції, що обумовлено споживчим трендом – здорова їжа і зростанням доходів населення [4].

Постановка завдання. Оцінка сучасного стану розвитку молокопереробної галузі України на основі комплексного аналізу фінансово-господарської діяльності.

Матеріали і методика. В основу роботи покладено аналіз та систематизація наукових, експериментальних і теоретичних даних.

Результати досліджень. В Україні, як і в світі в цілому, кисломолочна продукція є популярним продуктом. Основними сегментами кисломолочної продукції на ринку України є: сметана, ряжанка, маслянка, кисломолочні продукти для дитячого харчування, йогурт і кефір [1, 3, 5].

Ринок кисломолочної продукції залежить від сировинної бази – одним з визначальних чинників його розвитку є обсяг випуску молока.

Нижче представлена динаміка виробництва молока в 2016-2019 роки (рис. 1).

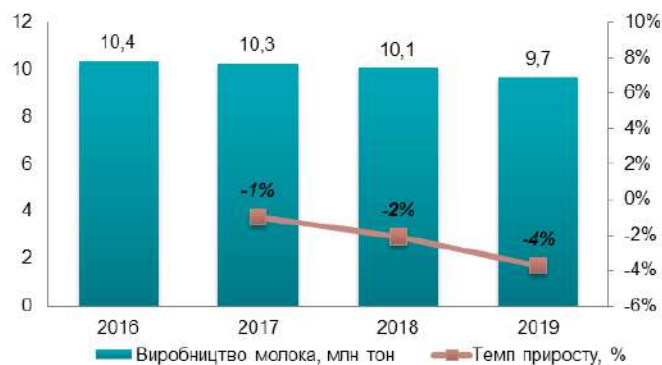


Рис.1. Динаміка виробництва молока в Україні за 2016-2019 роки

Ринок дуже конкурентний і повністю залежить від уподобань споживача, який також може змінювати свої переваги в бік іншого виду кисломолочної продукції. Для того щоб не втратити свого споживача, його потрібно постійно підштовхувати до вживання продукції різної рекламою та маркетинговими заходами, а також покращувати якість товарів і виводити на ринок нові продукти [1, 4].

Можна очікувати зростання ринку кисломолочної продукції, що обумовлено споживчим трендом – здорова їжа і зростанням доходів населення.

Для того, щоб домогтися поліпшення існуючої позицій на ринку, вітчизняним виробникам необхідно удосконалити власну продукцію, а також

акцентувати увагу на смакових якостях і натуральності продукції, що виробляється.

Тенденція останніх років в Україні свідчить про те, що для молокопереробної галузі характерними є наступні моменти:

- скорочення поголів'я великої рогатої худоби – основного постачальника молочної сировини;
- зменшення виробництва молока усіх видів;
- покращання якості молока, закупленого на переробку.

Відповідно до науково-обґрунтованих норм харчування кожна людина має споживати в середньому 380 кг (у перерахунку на молоко) молока і молочних продуктів, серед яких 120 кг молока у свіжому вигляді. Реально українці споживають 210 кг.

Зарубіжний досвід свідчить про те, що в окремих країнах (Франція, Фінляндія, Польща та ін.) рівень споживання молока і молокопродуктів в розрахунку на одну особу населення перевищує 410 кг.

Причинами скорочення споживання молочних продуктів в Україні є такі:

- втрата частини територій з декількома мільйонами споживачів;
- економічна криза, що зумовила падіння купівельної спроможності населення;
- зростання цін на молочні продукти; – поширення анти трендів споживання молочних продуктів від промислових корів;
- необізнаність споживачів щодо корисності продукції та асортиментних груп.

Повноцінне функціонування ринку молока і молочної продукції залежить від кількості виробленої натуральної сировини, переробленої кінцевої продукції, асортименту, доходів і потреб споживачів. Національний ринок молочної сировини в Україні представлений такими категоріями виробників: сільськогосподарські підприємства, фермерські господарства, особисті селянські господарства [3].

Так, обсяги виробництва молока як сировини у господарствах всіх категорій протягом 2005-2018 рр. скоротилися на 3823,4 тис. т.

У господарствах населення виробництво молока за вказаний період зменшилось на 3650,4 тис. т, а в сільськогосподарських підприємствах спостерігається незначне коливання щодо нарощування обсягів виробництва даної продукції.

Українська молочна галузь у 2019 демонструє згортання. Так, загальна чисельність поголів'я скоротилася до 1,91 млн. Активно скорочується дійне поголів'я серед молочнотоварних ферм, яке за вісім місяців скоротилося на 22,9 тис. голів. Через що переробні підприємства недоотримали близько 170 тис. т. молока.

Окрім того, знижується і експорт вітчизняних молочних продуктів, натомість зростає імпорт. Так поставки сиру зросли на 77%, вершкового масла на 46%, кисломолочних продуктів на 40%.

Причини кризових явищ – непрогнозована аграрна політика, відсутність стратегічного плану розвитку молочної галузі на національному рівні та спекуляції навколо відкриття ринку землі [2, 5].

У наших сусідів надлишок (баланс) молока має такий вигляд:

Європа – станом на початок 2020 року 15-18 млн т. На 2025-26 рр. надлишки молока прогноуються на рівні 30 млн т.

Україна на зовнішніх ринках натуральних молочних продуктів почувається не дуже добре. У нас зменшився експорт на 20% у порівнянні з минулим роком (за аналогічний період). І показники експорту далі будуть зменшуватися через дефіцит молока. Якщо раніше експорт здійснювався і у нас були залишки 800 тис. т за рахунок надходження молока від населення у весняно-літній період, то зараз ми не маємо молока від населення і той надлишок, який використовувався для експорту – його немає [3, 4].

Тому у нас відсутні перспективи бути конкурентоспроможними на зовнішніх ринках. Ми може скласти конкуренцію лише за умови, що будемо виробляти продукцію з додатковою вартістю. Хоча, сьогодні продаючи такі продукти як сухе молоко і масло – ми неконкурентоспроможні на європейських ринках.

Але на сьогодні Україна встановила високі вимоги до якості кисломолочної продукції. Але не всі підприємства можуть їх дотримуватися, адже це потребує додаткових інвестицій у технологічну базу. Тому ситуація на ринку складається таким чином, що продукція малих підприємств не проходять або лише частково проходить обов'язкову стандартизацію (серед малих підприємств їх доля складає 37,2%) [1].

Тому в Україні міжнародна група компаній «Данон» є виробником і дистриб'ютором широкого асортименту продуктів харчування. Виробничі потужності компанії представлені заводами: «Галактон» (у м. Вишневе), «Данон Дніпро» (у м. Херсон) і «Данон Кременез» (у м. Кременчук).

Продукція компанії випускається під такими торговими брендами: «Активіа», «Актімель», «Живинка», «Простоквашино», «Простоквашино для малят», «Растішка», «Актуаль», «YoPro», «Даніссімо», «PawPatrol», «Frozen», «Avengers», «Alpro». Компанія «Люстдорф» виготовляє понад 100 найменувань молочної продукції під торговими марками: «Селянське», «На здоров'я», «Бурьонка», «Смачно шеф», «Весела бурьонка», «DespicableMe», «Мяумілк», «ІдеальНемолоко». ДП «Лакталіс-Україна» представлена на ринку двома потужними виробництвами у м. Миколаїв та м. Павлоград та відомими брендами: «Président», «Lactel», «Лактонія», «Локо-Моко», «Дольче», «Фанні», «Гальбані», «Societe». Асортимент продукції ДП «Лакталіс-Україна» налічує понад 30 асортиментних груп та більше 200 асортиментних позицій.

Важливим гравцем на ринку новинок та інновацій серед молочних виробників є ПрАТ «Тернопільський молочний завод», що випускає продукцію під ТМ «Молокія». Асортимент ТМ «Молокія» налічує 9 асортиментних груп: «Айран», «Вершки», «Йогурт» (складається з 3-х підгруп), «Кефір» (складається з 2-х підгруп), «Масло», «Молоко», «Казкове молоко», «Сир» та

«Сметана». Загальна кількість асортиментних позицій в усіх групах – понад 60 асортиментних позицій [2,3,5].

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отже, ринок молочної продукції України представлений широким спектром виробників, що працюють над поліпшенням та оновленням асортименту. Зважаючи на це молочна галузь України має значні перспективи розвитку. Молочні виробники активно працюють у напрямку інновацій, підтримують сучасні харчові напрямки, що стосуються еко-продукції, додавання фруктів та злакових наповнювачів, виготовляють спеціальну безлактозну продукцію.

Вітчизняний ринок молокопродуктів постійно удосконалюється. Лідери – компанії молочного ринку «DanoneУкраїна», «Молочний альянс», «Лакталіс Україна», «Люстдорф», «Вімм-Білл-Данн Україна» займають 50 % ринку. Однак, в інших виробників є шанс знайти свою нішу при наявності професійних кадрів, солідних рекламних бюджетів і якісної сировинної бази.

Таким чином, сучасна молочна галузь України – це висококонкурентне середовище, яке представлене як вітчизняними гравцями, так і світовими молочними брендами, із надзвичайно широким асортиментом як традиційної, так і абсолютно нової продукції, а також зі значними перспективами розвитку.

Список використаних джерел

1. Мамчур В.А. Інституційно-економічний механізм розвитку ринку молока і молокопродуктів. *Економіка АПК*. 2017. № 4. С. 41–49.
2. Свідерська І.М., Варченко О.О. Удосконалення системи управління фінансовими ресурсами вітчизняних молокопереробних підприємств. *Інноваційна економіка*. 2017. № 9-10 [71]. С. 118–124.
3. Стець О.М., Крикавський Є.В., Косар Н.С. Інновації у сфері маркетингу як фактор підвищення конкурентоспроможності вітчизняних молокопереробних підприємств. *Вісник національного університету «Львівська політехніка»*. *Логістика*. 2014. № 789. С. 55–63.
4. Ткачук С.П. Розвиток ринку молока та молокопродуктів України в умовах його адаптації до вимог Європейського Союзу. *Біоресурси і природокористування*. 2015. Т. 7. № 1/2. С. 145–151.
5. Хоменко О.А. Аналіз ідентифікації ознак механізму управління фінансовою безпекою молокопереробних підприємств. *Економічний дискурс*. 2019. № 1. С. 63–69

O.O. Yurkova, RESEARCH OF ASSORTMENT AND QUALITY OF SOLID MILK PRODUCTS SOLD IN UKRAINE

The article considers the topic of the most popular food products - fermented milk products, the production of which each year expands its range and the progress of the trade network, which require consideration of the organization of trade and assortment policy more thoroughly. Presents graphs of the analysis of the markets of Ukraine for 2016-2020 and analyzed the issues of the real benefits of fermented milk products in a wide range for consumers.

Key words: sour milk products, dairy industry, dairy market, milk processors, procurement price, raw milk, dairy brands.

ЗМІСТ

Антко Ю.В. ОЦІНКА РОСТУ І РОЗВИТКУ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ КРОСУ ХАЙ-ЛАЙН КОРИЧНЕВИЙ.....	4
Безкровна А.В. ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК.....	10
Борисова А. О., Труш Є. О. ОЦІНКА ВПЛИВУ ГАЗОВОГО СЕРЕДОВИЩА НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ СОСИСОК.....	14
Борисова А. О., Дьяченко В. П. РОЗРОБКА РЕЦЕПТУРИ ВАРЕНОЇ КОВБАСИ З ДОДАВАННЯМ ГІДРАТОВАНОЇ ГАРБУЗОВОЇ МАКУХИ....	20
Бугрім О.А. ПІДБІР РАС ДРІЖДЖІВ У ВИРОБНИЦТВІ ПИВА.....	25
Бухтєєва Л.С. ПРОЯВ ВІДТВОРЮВАЛЬНИХ ЯКОСТЕЙ СВИНОМАТОК ЗАРУБІЖНИХ ГЕНОТИПІВ.....	29
Вовчек В. В. ВИМІРЮВАННЯ ВОЛОГОСТІ ЗЕРНА ЗА ДОПОМОГОЮ ВИКОРИСТАННЯ СТАНДАРТИЗОВАНИХ І ЕКСПРЕС-МЕТОДІВ.....	33
Гаврилюк К.І. ХАРАКТЕРИСТИКА КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ ЗА ПОКАЗНИКАМИ СПЕРМОПРОДУКТИВНОСТІ.....	39
Галімова І.А. ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ВІДТВОРЕННЯ СВИНОМАТОК В УМОВАХ СГПП «ТЕХМЕТ-ЮГ» МИКОЛАЇВСЬКОГО РАЙОНУ.....	43
Галка Р.Ю. ВПЛИВ ІНТЕНСИВНОСТІ ФОРМУВАННЯ ОРГАНІЗМУ ТЕЛИЦЬ НА ЇХ ПОДАЛЬШУ МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ.....	48
Голубник В.В. ДИНАМІКА ЖИВОЇ МАСИ РЕМОНТНИХ СВИНОК В ПРОЦЕСІ РОСТУ.....	54
Гордєєв Р.А. ВИРОЩУВАННЯ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ.....	60
Григор'єва К. М. ОЦІНКА ЯКОСТІ САНІТАРНО – ГІГІЄНІЧНОГО СТАНУ ПИТНОЇ ВОДИ.....	65
Демидов Д.В. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕСІВ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ СВИНЕЙ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ.....	69
Жолобенко Х.О. ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ СЕЛІРАН НА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ.....	74
Зіньковська С.В. ПІДГОТОВКА БАРАНІВ-ПЛІДНИКІВ ДО ПАРУВАЛЬНОЇ КОМПАНІЇ.....	77
Крамар В.П. ОЦІНКА ЯКОСТІ ЦЕМЕНТУ СТАТИСТИЧНИМ МЕТОДОМ.....	82
Крамар В. В., Козакевич С. С. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ВАРЕНИХ КОВБАС ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ДІЇ, ЗБАГАЧЕНИХ КАЛЬЦІЄМ.....	88
Лойко С.Д. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ПОКАЗНИКАМИ ПРОДУКТИВНОСТІ БАРАНІВ-ПЛІДНИКІВ ТА ОСНОВНИМИ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ВОВНИ.....	92
Малишева Я. В. ВПЛИВ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ОБРОБКИ НА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ТА МІКРОБІОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ.....	98

Медвідь М.Б. ПРИЛАДИ ОБЛІКУ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ В СИСТЕМІ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ, ОДНОГО З ПРІОРИТЕТНИХ НАПРЯМКІВ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ.....	104
Михалко М.М., Волошина А.В. ВИРОБНИЦТВО ВАРЕНО-КОПЧЕНИХ КОВБАС З ВИКОРИСТАННЯМ СОСВИХ БІЛКІВ.....	109
Михалко М.М. ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПОНЕНТІВ РУНА ОВЕЦЬ АСКАНІЙСЬКОЇ ТОНКОРУННОЇ ПОРОДИ ТАВРІЙСЬКОГО ТИПУ.....	114
Оскирко Т.О. ВОВНОВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТОНКОРУННИХ ОВЕЦЬ....	119
Пашута Г.М. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА ЗА ОДНОТИПНОЇ ГОДІВЛІ КОРІВ.....	124
Повжик О.В. ОЦІНКА КОМФОРТНОСТІ УТРИМАННЯ КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ ЗА ІНТЕНСИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ.....	130
Попов П.В. ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ СВИНИНИ З РІЗНИМ РОЗВИТКОМ АВТОЛІЗУ.....	136
Попов П. В., Турович С. В. ОЦІНКА ВИМОГ ДО ПАРАМЕТРІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ТА ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ СИРКОВИХ ВИРОБІВ	141
Приймак О. О. ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ КЛЕЙКОВИНИ В ЗЕРНІ ПШЕНИЦІ.....	146
Посухін В.О. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТИВНОСТІ ОВЕЦЬ АСКАНІЙСЬКОЇ ТОНКОРУННОЇ ПОРОДИ.....	152
Рєнова М. С. ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ ФАРШУ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ВАРЕНИХ КОВБАС.....	155
Руденко Є.О, Куришко А.П. ВПЛИВ ХАРЧОВИХ ЛОКАЛЬНИХ ПОРОШКІВ НА ЯКІСТЬ ВИРОБІВ З ПРІСНОГО ТІСТА.....	160
Твердова К. Д. ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ВАРЕНИХ КОВБАС, ЗБАГАЧЕНИХ РОСЛИННОЮ СИРОВИНОЮ.....	165
Тюрін Г. О., Косенко А. Р. ВИКОРИСТАННЯ МАРКЕР-ЗАЛЕЖНОЇ СЕЛЕКЦІЇ У СВИНАРСТВІ	170
Цендра К.І. ЗАЛЕЖНІСТЬ ПОКАЗНИКІВ РОСТУ І РОЗВИТКУ ПІДСИСНИХ ПОРОСЯТ ВІД РАЦІОНІВ ЇХ ГОДІВЛІ.....	174
Черенкова Т. В. ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН В ОРГАНІЗОВАНИХ ВИКИДАХ СТАЦІОНАРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	180
Швець С.М. ОЦІНКА ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ СВИНОМАТОК ЗАЛЕЖНО ВІД ЇХ ПОХОДЖЕННЯ.....	185
Шишман В.В., Ушакова С. ВПЛИВ РЕЖИМІВ ДОЗРІВАННЯ МОЛОКА НА ЯКІСТЬ М'ЯКОГО СИРУ.....	191
Юркова О.О. ДОСЛІДЖЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ТА ЯКОСТІ КИСЛОМОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ, ЩО РЕАЛІЗУЄТЬСЯ В УКРАЇНІ.....	195

Наукове видання

**СТУДЕНТСЬКИЙ НАУКОВИЙ ВІСНИК
ВИПУСК 2 (17)**

Сільськогосподарські науки

Технічний редактор: О. О. Кравченко
Комп'ютерна верстка: О. О. Кравченко