

Видається з 1996 року
Засновник і видавець
Сумський національний
аграрний університет
Реєстраційне свідоцтво
КВ № 23690-13530 Р від 21.11.2018 р.

Редакційна колегія серії

Ладика В. І., д.с.-г.н., професор,
академік НААН України, редактор,
СНАУ (Україна)

Хмельничий Л. М., д.с.-г.н.,
професор,
заступник редактора, СНАУ
(Україна)

Полупан Ю. П., д.с.-г.н.,
професор, чл.-кор. НААН
України, Інститут розведення і
генетики тварин ім. М.В. Зубця
(Україна)

Бордунова О. Г., д.с.-г.н.,
професор, СНАУ (Україна)

Повод М. Г., д.с.-г.н., професор,
СНАУ (Україна)

Павленко Ю. М., к.с.-г.н.,
доцент, СНАУ (Україна)

Вечорка В. В., д.с.-г.н., доцент,
СНАУ (Україна)

Тіщенко В. І., д.с.-г.н., доцент,
СНАУ (Україна)

Луговий С. І., д.с.-г.н., доцент,
МНАУ (Україна)

Крамаренко С. С., д.б.н.,
доцент, МНАУ (Україна)

Лихач В. Я., д.с.-г.н., доцент,
НУБіП (Україна)

Лихач А. В., д.с.-г.н., доцент,
НУБіП (Україна)

Черненко О. М., д.с.-г.н., доцент,
ДДАЕУ (Україна)

Бабіч М. Г., д.с.-г.н., професор,
(Республіка Польща)

ВІСНИК СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

Серія "Тваринництво"
Випуск 4 (39), 2019

Хмельничий Л. М., Бондарчук Л. В. Мінливість лінійних ознак екстер'єру корів-первісток сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи за різних варіантів підбору генеалогічних формувань.....	3
Хмельничий Л. М., Бардаш Д. О. Показники довголіття корів української червоно-рябої молочної породи залежно від частки спадковості голштинської породи.....	13
Федорович Є. І., Федорович В. В., Мазур Н. П., Боднар П. В., Филь С. І. Відтворювальна здатність корів та їх потомків різних генерацій.....	20
Повод М. Г., Шпетний М. Б., Михалко О. Г., Жижка С. В., Пелипенко А. В., Михайлик В. О. Інтенсивність росту та оплата корму самців свиней за різного способу кастрації.....	28
Підпала Т. В., Шевчук Н. П. Розведення за лініями в різні етапи виведення та консолідації української червоної молочної породи великої рогатої худоби.....	37
Войтенко С. Л., Сидоренко О. В. Вплив поліпшувальної породи на молочну продуктивність корів різних порід вітчизняної селекції.....	43
Желізняк І. М., Войтенко С. Л., Карунна Т. І. Можливість підвищення молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи за рахунок селекційно-технологічних чинників.....	49
Капшук Н. О. Реалізація продуктивного потенціалу молочної продуктивності первісток на промисловому комплексі.....	57
Ковальчук І. В., Слюсар М. В., Ковальчук І. І. Аналіз стану молочного скотарства України, як перспективного сектора економіки.....	63
Почукалін А. Є. Популяційно-генетичні параметри відбору заводських родин волинської м'ясної худоби.....	68
Повод М. Г., Швачка Р. П., Михалко О. Г., Юрьєва К. В. Продуктивні якості свиноматок та їхнього потомства залежно від тривалості підсисного періоду.....	72
Жижка С. В., Повод М. Г. Відтворювальні якості свиноматок залежно від систем мікроклімату впродовж року.....	85
Була Л. В., Павленко Ю. М., Свисенко С. В., Малікова А. І. Робочі якості та показники нервової діяльності собак породи середньоазіатська вівчарка.....	92

Серію «Тваринництво»
наукового журналу «Вісник
Сумського національного
аграрного університету»
визнано фаховим виданням
(наказ МОН України
від 16.05.2016 р. № 515)

Науковий журнал «Вісник Сумського
національного аграрного
університету» індексується в
Міжнародних наукометричних базах
Index Copernicus, PИHЦ

Матеріали журналу знаходяться у
вільному доступі на сайті
<https://snau.edu.ua>

Усі статті проходять процедуру
таємного рецензування. До
публікації в журналі не допускаються
матеріали, якщо є достатньо підстав
вважати, що вони є плагіатом.

Відповідальність за точність
наведених даних і цитат
покладається на авторів.

Матеріали друкуються українською
та англійською мовами.

У разі цитування посилання на
«Вісник Сумського національного
аграрного університету» обов'язкове

Друкується згідно з рішенням
вченої ради
Сумського національного
аграрного університету
(Протокол №6 від 23.12.2019 р.)

Адреса видавця та виготовлювача:
40021, м. Суми,
вул. Г. Кондратьєва, 160
Телефон: (0542)70-10-42
E-mail: visnyk.snau@gmail.com
<https://snau.edu.ua>

Тираж 300 пр.
Зам. №5

© Сумський національний
аграрний університет, 2019

**МІНЛИВІСТЬ ЛІНІЙНИХ ОЗНАК ЕКСТЕР'ЄРУ КОРІВ-ПЕРВІСТОК
СУМСЬКОГО ВНУТРІШНЬОПОРОДНОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ
ЗА РІЗНИХ ВАРІАНТІВ ПІДБОРУ ГЕНЕАЛОГІЧНИХ ФОРМУВАНЬ**

Хмельничий Леонтій Михайлович

доктор сільськогосподарських наук, професор
Сумський національний аграрний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5175-1291>
E-mail: khmelnichy@ukr.net

Бондарчук Лариса Володимирівна

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Сумський національний аграрний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1129-9848>
E-mail: bondlara10@gmail.com

В аспекті дослідження консолідації корів сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи за екстер'єром було проведено оцінку корів-первісток за методикою лінійної класифікації. Актуальність питання полягало у вивченні впливу на будову тіла корів методів підбору бугаїв із використанням різних комбінацій генеалогічних поєднань. Відповідно до результатів лінійної класифікації потомства плідників батьківської лінії Валіанта, спостерігалася значна варіабельність за оцінкою групових ознак у межах оцінюваних комбінацій із материнськими лініями. Найкращим за характеристикою групових ознак екстер'єру, які характеризують молочний тип, виявилось потомство корів-первісток, отриманих від внутрішньолінійного підбору (84,2 бали) та кросів ліній Валіанта × С.Т. Рокіта (84,3 бали) та Валіанта × Хенеєв (84,0 бали). Найгірше ознаки молочного типу були виражені у корів-первісток, отриманих у результаті кросів ліній Валіанта × Метта (82,2 бали), які з істотною різницею поступалися одноліткам, отриманих у варіантах внутрішньолінійного та міжлінійного підборів, відповідно на 2,0 та 1,1–2,1 бали ($P < 0,05-0,001$). Варіабельність оцінок корів-первісток за груповими ознаками та фінальною оцінкою у варіантах різних лінійних поєднань батьківської лінії Метта з материнськими Валіанта, С. Т. Рокіта, Монтфреча, Хенеєв та Сюпріма суттєво відрізняються між собою та, особливо, від рівня оцінок потомства, отриманого від внутрішньо- та міжлінійного підбору голштинських плідників батьківської лінії Валіанта з материнськими Валіанта, С. Т. Рокіта та Хенеєв. Загалом, кращі результати в системі 100-бальної оцінки за груповими ознаками та фінальною оцінкою типу отримано у варіанті внутрішньолінійного підбору лінії Валіанта та за її кросів з материнськими лініями, продовжувачами яких є бугаї-плідники голштинської породи. За оцінкою описових ознак спостерігалася істотна мінливість як у межах груп корів-первісток, отриманих від різних міжлінійних поєднань, так і в межах кожної оцінюваної групи з кращими показниками оцінок у варіантах підбору у яких використовувався бугаї-плідники голштинської породи з батьківського та материнського боку.

Ключові слова: корови-первістки, українська чорно-ряба молочна порода, екстер'єрний тип, бугаї-плідники, крос ліній.

DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.4.1>

Основною формою племінної роботи в молочному скотарстві за чистопородного розведення є розведення за лініями. Лінія – базовий компонент майже усіх структурних рівнів породи: стада, заводського типу, генеалогічної групи, внутрішньопородного типу [30]. Розведення за лініями у селекції скотарства є одним із найпотужніших засобів генетичного удосконалення новостворених українських порід і типів молочної худоби [2]. Тривале внутрішньолінійне розведення оригінальних, особливо цінних у селекційному значенні, генеалогічних формувань, без застосування вимушених міжлінійних кросів, можливе лише за умови наявності у кожній із них трьох-чотирьох відгалужень. При цьому, щоб забезпечити упродовж чотирьох-шести поколінь їхній прогресивний розвиток, необхідно мати достатню кількість бугаїв-поліпшувачів [4].

Наукові дослідження неодноразово засвідчують ефективність як внутрішньолінійного розведення, так і кросу ліній при підборі бугаїв-плідників у заводських стадах [5, 14, 17, 38, 39, 41, 42, 43, 46]. Про селекційну користь внутрішньолінійного розведення свідчить тривала зоотехнічна практика. Структуризація породи на окремі лінії, що відрізняють-

ся між собою за розвитком господарськи корисних ознак, дозволяє створити у їхніх межах тварин з досить високою спадковою стійкістю, обумовленою великою кількістю генів. Полімерія сприяє розвитку господарськи корисних ознак і збільшенню гомозиготності до того рівня, який не викликає інбредних депресії, зберігаючи в породі достатній рівень мінливості [2]. Крім цього, при удосконаленні порід і типів молочної худоби неможливо сконцентрувати в одній тварині всі цінні якості, якими характеризується порода. Тому упродовж селекційного процесу в окремих лініях накопичуються різні позитивні корисні ознаки, із яких складається структура породи, надаючи їй пластичність, необхідну для подальшого її поліпшення. Лінія, у процесі подальшого свого розвитку, окрім розповсюдження спадкових ознак родоначальника, утримує і об'єднує з ним достоїнства інших тварин. При цьому відбувається перетворення цінних властивостей у групі не тільки одного родоначальника, але й кращих маток, з якими він парується [47]. Цей процес призводить до прогресу лінії, основною властивістю якої є здатність у кожному наступному поколінні давати плідників, які за своїми якостями не поступаються їхнім родоначальникам, а іноді й

перевершує їх. Тому внутрішньолінійне розведення повинно забезпечувати генетичний прогрес, але за умови чіткого дотримання системи добору, підбору й оцінки тварин за племінною цінністю [1, 2, 7, 32].

З метою збагачення виведених ліній, поряд з іншими методами племінної роботи застосовують кроси з іншими лініями і спорідненими групами. Вважається, що цінні якості однієї лінії, доповнюючи якості іншої або виправляючи характерні для неї недоліки, збагачують у своєму поєднанні спадковість отриманого потомства при міжлінійних кросах [6, 8, 21].

Вдалих кросів ліній за чистопородного розведення є результатом виникнення гетерозису, який можна пояснити неподібністю статевих клітин обох батьків. Найбільш вдалі поєднання дають ті лінії, які значно відрізняються одна від одної (гетерогенне парування). Парування представників подібних за продуктивністю ліній (гомогенне) супроводжується поєднанням подібних статевих клітин, внаслідок чого посилюють зростання гомозиготності та вірогідність отримати негативний результат зростає. При плануванні міжлінійного підбору слід вивчати результати поєднання ліній і використовувати найкращі сполучення. Цей процес потребує випробування визначних систем підбору, тому що лінія в одних поєднаннях може дати добрі результати, в інших – посередні та навіть погані [10, 18, 25, 30, 35].

За результатами проведених досліджень корів сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи встановлені та підтверджені статистичною достовірністю закономірності впливу на рівень ознак молочної продуктивності різних варіантів підбору. За оцінкою корів підконтрольних стад, одержаних за внутрішньолінійних та міжлінійних підборах, встановлено, що найчастіше, серед оцінених варіантів, кращим за ознаками молочної продуктивності виявлялося потомство, одержане від міжлінійних кросів. Тому в системі лінійного розведення вмотивована доцільність проведення регулярного моніторингу з оцінки поєднуваності ліній у селекційному процесі розведення молочних порід і типів. Повторне застосування найбільш вдалих та відмова від малоефективних варіантів підбору буде сприяти нарощуванню генетичного потенціалу молочної продуктивності худоби створених українських порід [2, 18, 38, 43, 46].

Значна кількість авторів своїми дослідженнями доводять, що використання міжлінійних кросів, як селекційного заходу, дозволяє розширити основу спадковості, збільшити мінливість господарськи корисних ознак та використати ефект внутрішньопородного гетерозису. Крім того, вони сприяють швидкому підвищенню продуктивності і поліпшенню інших господарськи корисних ознак тварин, у тому числі й ознак екстер'єру [9, 12, 19, 20, 22, 23, 24, 27, 28, 33, 35, 36].

Встановлено, що рівень оцінок за комплексні та описові ознаки лінійної класифікації корів українських молочних та інших порід залежить від лінійної належності [3, 11, 23]. Використання методу розведення за лініями, як ефективного заходу в системі селекції молочної худоби, можна значним чином обґрунтувати одержаними достовірними величинами коефіцієнтів сили впливу лінії батька на ознаки екстер'єрного типу потомства (3,4-49,7 %) [34, 45].

Сумський внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної перебуває на етапі консолідації за типом,

тому потребує ретельної оцінки племінної бази. У цьому аспекті актуальним питанням є використання ефективних селекційних заходів, спрямованих на консолідацію тварин за екстер'єром. Задля цього проведення експериментальних досліджень у напрямку вивчення екстер'єрних ознак тварин з урахуванням їхньої генеалогії є вмотивованим та актуальним.

Матеріали та методи досліджень. Матеріалами досліджень слугувала інформація з лінійної класифікації корів-первісток сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи племінного заводу ПП "Буринське" Підліснівського відділення, що знаходиться у Сумському районі. Для проведення досліджень були відібрані групи корів, які отримані у результаті різних варіантів міжлінійного підбору. Зокрема досліджувались дочки бугаїв-плідників наступних ліній: Валіанта 1650414, Метта 1392858, Монтфреча 91779, С. Т. Рокіта 252803, Хеневе 1629391 та Сюрпіма 333470.

Лінійна класифікація здійснювалась за методикою двох систем: 100-бальною та 9-бальною з лінійним описом 18 статей екстер'єру [16]. Згідно рекомендацій ICAR [26] оцінювали наступні описові ознаки: ріст (stature), ширина грудей (chest width), глибина тулуба (body depth), кутастість (angularity), нахил заду (rump angle), ширина заду (rump width), кут задніх кінцівок від збоку, (rear legs set), постава задніх кінцівок від ззаду (rear legs rear view), кут ратиць (foot angle), переднє прикріплення вимені (fore udder attachment), висота прикріплення вимені ззаду (rear udder height), центральна зв'язка (central ligament), глибина вимені (udder depth), розташування передніх дійок (front teat position), розташування задніх дійок (rear teat position), довжина дійок (teat length), переміщення, хода (locomotion) та вгодованість (body condition score). Експериментальні показники опрацьовували за формулами біометричної статистики, наведеними Е. К. Меркурьевой [15].

Результати досліджень. У табл. 1 наведені результати оцінки потомства бугаїв-плідників, отриманого за різних варіантів підбору у межах генеалогічних формувань оцінених за 100-бальною системою лінійної класифікації.

Перші п'ять груп корів-первісток є потомством бугаїв-плідників заводської лінії Валіанта 1650414 – одна з яких отримана у результаті внутрішньолінійного підбору та чотири у результаті міжлінійних кросів з материнськими лініями Метта 1392858, Монтфреча 91779, С. Т. Рокіта 252803 та Хеневе 1629391. Варто відмітити, що Валіант 1650414 є сином родоначальника відомої у голштинській породі лінії Павли Фарм Арлінда Чіфа 1427381 (502027). Валіант 1650414 був занесений у список кращих бугаїв США і займав там третє місце. Від 852 його дочок було отримано в середньому по 8902 кг молока жирністю 3,58% із загальним виходом молочного жиру 319 кг. Дочірні нащадки цієї лінії відрізнялися чітко вираженим молочним типом: міцні з правильною поставою задні кінцівки, ратиці з високою задньою стінкою та міцним ратичним рогом; крижі довгі, широкі з оптимальним нахилом; ріст середній, але зустрічався й високі тварини, спина рівна, прямий та міцний попереk.

Наступні п'ять груп корів-первісток є потомками бугаїв-плідників лінії Метта 1392858, які отримані за використання кросу з материнськими лініями – Валіанта 1650414, С. Т. Рокіта 252803, Монтфреча 91779, Хеневе 1629391 та Сюрпіма 333470.

Показники лінійної оцінки корів-первісток, отриманих за різних варіантів підбору в межах генеалогічних формувань за 100-бальною системою, $\bar{x} \pm S.E.$ (балів)

Лінія батька	Лінія матері	n	Групові ознаки лінійної класифікації корів, які характеризують:				Фінальна оцінка типу
			молочний тип	тулуб	кінцівки	вим'я	
Валіанта	Валіанта	24	84,2±0,21	85,3±0,23	82,2±0,42	84,2±0,21	83,8±0,11
Валіанта	Метта	18	82,2±0,33	82,7±0,33	82,3±0,53	82,0±0,32	82,2±0,23
Валіанта	Монтфреча	20	83,3±0,22	83,0±0,27	82,9±0,34	82,2±0,23	82,7±0,16
Валіанта	С. Т. Рокіта	18	84,3±0,29	85,3±0,32	83,4±0,47	84,0±0,27	84,2±0,26
Валіанта	Хеневе	24	84,0±0,23	85,0±0,31	83,7±0,29	84,0±0,22	84,1±0,23
Метта	Валіанта	16	82,0±0,25	83,3±0,36	81,5±0,38	81,9±0,18	82,1±0,19
Метта	С. Т. Рокіта	30	82,5±0,30	83,7±0,21	81,0±0,42	81,5±0,25	81,9±0,15
Метта	Монтфреча	18	80,8±0,22	82,3±0,33	81,7±0,44	80,8±0,22	81,3±0,16
Метта	Хеневе	26	82,4±0,26	83,8±0,22	81,1±0,30	82,2±0,16	82,3±0,10
Метта	Сюпріма	21	82,0±0,21	82,6±0,27	81,0±0,32	82,1±0,17	82,2±0,12

За результатами лінійної класифікації потомства бугаїв-плідників батьківської лінії Валіанта спостерігалася достовірна мінливість за оцінками групових ознак у межах оцінюваних поєднань з материнськими лініями. Кращим за групою ознак екстер'єру, які характеризують молочний тип, виявилось потомство корів-первісток, отриманих від внутрішньолінійного підбору (84,2 бала) та кросу ліній Валіанта × С. Т. Рокіта (84,3 бала) та Валіанта × Хеневе (84,0 бала).

Найгірше виражені ознаки молочного типу виявилось у корів-первісток, отриманих у результаті кросу ліній Валіанта × Метта (82,2 бала), які з достовірною різницею поступаються одноліткам, отриманих у варіантах внутрішньолінійного та міжлінійного підборів, відповідно на 2,0 та 1,1-2,1 бала ($P < 0,05-0,001$).

За аналогічного порівняння оцінюваних груп корів міжлінійного кросу Валіанта × Метта за груповими ознаками, які характеризують розвиток тулуба, вимені та фінальною оцінкою типу, спостерігалася така ж закономірність, згідно з якою вони поступалися за рівнем оцінок з достовірною різницею, відповідно – на 2,3-2,6 бала ($P < 0,001$), 2,0-2,2 ($P < 0,001$) та 1,6-2,0 бала ($P < 0,001$) в усіх варіантах порівнянь за виключенням одноліток від кросу ліній Валіанта × Монтфреча.

Про не досить вдале поєднання ліній Валіанта × Монтфреча свідчать показники лінійної оцінки їхнього дочірнього потомства. Тварини від цього підбору поступаються за оцінкою групових ознак молочного типу, тулуба, вимені та за фінальною оцінкою в усіх варіантах порівнянь, за виключенням потомства ліній Валіанта × Метта, відповідно – на 0,7-1,0 бала ($P < 0,05-0,01$), 2,0-0,3 ($P < 0,001$), 1,8-2,0 ($P < 0,001$) та 1,1-1,5 бала ($P < 0,001$).

Нижчі показники оцінок у корів-первісток, отриманих від кросів ліній Валіанта × Метта та Валіанта × Монтфреча, можна пояснити походженням бугаїв-плідників з боку батьківської та материнської ліній. Батьківську лінію Валіанта представляють чистопородні плідники голштинської породи (Д.Капріс 401393, М.М.Топрейт 387335, Л.Брітеск 5464072), які мають вищі показники оцінки типу дочок за лінійною класифікацією, тоді як материнські лінії Метта та Монтфреча представлені бугаями української чорно-рябої молочної породи (Модний 1533, Фронт 1561, Арик 4838, Гіпноз 4542, Добряк 4624) із значно нижчими характеристиками екстер'єрного типу дочок.

Мінливість оцінок корів-первісток за груповими ознаками та фінальною оцінкою у варіантах різних лінійних поєднань батьківської лінії Метта з материнськими Валіанта, С. Т. Рокіта, Монтфреча, Хеневе та Сюпріма суттєво відрізняються між собою та, особливо, від рівня оцінок потомства, отриманого від внутрішньо- та міжлінійного підбору голштинських плідників батьківської лінії Валіанта з материнськими Валіанта, С. Т. Рокіта та Хеневе.

Досить невдалим виявився підбір бугаїв-плідників української чорно-рябої молочної породи при кросі ліній Метта і Монтфреча. Потомство від цього підбору мало найнижчі оцінки за груповими ознаками, які характеризують молочний тип (80,8 бала) та вим'я (80,8 бала), що достовірно нижче у порівнянні з іншими групами, батьки яких з материнської лінії є чистопородними голштинами, відповідно на 1,2-1,6 ($P < 0,001$) та 0,7-1,4 бала ($P < 0,05-0,001$).

Отже, за результатами лінійної класифікації корів-первісток сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи за різних варіантів підбору генеалогічних формувань встановлено, що кращі результати оцінки за груповими ознаками та фінальною оцінкою типу отримано у варіанті внутрішньолінійного підбору лінії Валіанта та при її кросі з материнськими лініями, продовжувачами яких є бугаї-плідники голштинської породи.

Поряд зі стобальною системою лінійної класифікації, оцінка корів за екстер'єрним типом за використання 9-бальної шкали дозволяє оцінити найважливіші як у функціональному, так і в селекційному значенні окремі описові статі будови тіла тварин.

Наведені у табл. 2 показники лінійної класифікації корів-первісток, отриманих за різних варіантів підбору, оцінених за описовими ознаками 9-бальної шкали, відрізняються істотною мінливістю як у межах генеалогічних формувань, так і окремих оцінюваних ознак.

Найперша ознака – висота тварини, яка характеризує загальний її розвиток за проміром у крижах, характеризується мінливістю оцінок у межах 5,5-6,5 бала, що є загалом вище середнього показника у стаді та породі. Кращі оцінки отримали дочки бугаїв-плідників батьківської лінії Валіанта у всіх варіантах підбору з нею.

Ширина грудей також не відрізняється значною мінливістю і становить 5,0-6,2 бала з вищим показником у дочірнього потомства, отриманого при міжлінійному кросі Валіанта × Метта.

За наступною, досить важливою функціональною ознакою – глибиною тулуба, оцінювані групи тварин за різного міжлінійного підбору характеризуються високими оцінками з мінливістю 6,0-7,8 бала, що свідчить про його достатньо добрий розвиток. Різниця між крайніми варіантами становить 1,8 бала з високим ступенем достовірності

($P < 0,001$), що підтверджує спадковий вплив лінійної належності на розвиток ознак екстер'єру. Найвищі оцінки отримано у дочок бугаїв-плідників у варіантах внутрішньолінійного підбору Валіанта – Валіанта (7,8 бала) та міжлінійного – Валіанта × С. Т. Рокіта (7,7 бала) і Валіанта × Хановера (7,5 бала).

Таблиця 2

Показники лінійної класифікації корів-первісток, отриманих за різних варіантів підбору в межах генеалогічних формувань, оцінених за описовими ознаками 9-бальної шкали, $\bar{x} \pm S.E.$ (балів)

Описові ознаки:	Варіанти поєднань ліній бугаїв-плідників у підборі:									
	Вал.-Вал.	Вал.-Метта	Вал.-Монтф.	Вал.-С.Т.Рок.	Вал.-Ханов.	Метта-Вал.	Метта-С.Т.Рок.	Метта-Монтф.	Метта-Ханов.	Метта-Сюпріма
	n=24	n=18	n=20	n=18	n=24	n=16	n=30	n=18	n=26	n=21
висота	6,3±0,14	6,2±0,17	6,1±0,20	6,5±0,26	6,3±0,12	6,0±0,26	5,8±0,18	5,5±0,28	5,9±0,12	5,6±0,22
ширина грудей	6,0±0,24	6,2±0,38	5,0±0,42	5,6±0,44	5,5±0,24	5,7±0,28	5,5±0,37	5,3±0,48	5,7±0,40	5,6±0,47
глибина тулуба	7,8±0,19	6,5±0,50	6,7±0,30	7,7±0,27	7,5±0,23	6,0±0,31	6,3±0,31	6,1±0,33	6,5±0,28	6,3±0,33
кутастість	7,7±0,18	6,3±0,23	6,4±0,20	7,7±0,19	7,3±0,27	5,6±0,24	5,7±0,25	5,2±0,24	5,8±0,26	5,5±0,35
нахил заду	5,0±0,12	5,3±0,33	5,2±0,27	5,1±0,22	5,0±0,12	5,2±0,11	5,3±0,28	4,8±0,38	5,3±0,24	5,2±0,29
ширина заду	6,5±0,31	6,0±0,24	6,4±0,32	6,9±0,25	6,8±0,24	4,8±0,21	5,3±0,26	4,7±0,27	5,6±0,20	5,2±0,27
кут тазових кінцівок	5,3±0,37	4,3±0,27	4,9±0,29	5,2±0,21	5,3±0,26	3,3±0,38	5,2±0,27	3,7±0,41	5,7±0,36	4,8±0,34
постава тазових кінцівок	7,2±0,35	5,8±0,36	6,6±0,28	6,8±0,33	6,8±0,23	5,5±0,22	4,9±0,19	4,7±0,30	5,2±0,22	5,1±0,21
кут ратиць	5,2±0,14	4,3±0,09	5,4±0,30	5,8±0,34	5,5±0,21	4,8±0,11	4,9±0,21	4,2±0,11	5,8±0,23	5,0±0,24
прикріплення часток вимені:										
передніх	6,8±0,19	5,5±0,19	5,5±0,23	6,6±0,23	6,5±0,22	5,8±0,21	5,6±0,18	5,2±0,19	5,2±0,19	5,6±0,19
задніх	6,3±0,20	5,2±0,29	5,0±0,24	6,1±0,30	6,0±0,32	4,5±0,28	5,0±0,15	5,3±0,24	5,3±0,24	4,8±0,23
центральна зв'язка	6,7±0,41	5,0±0,49	5,2±0,32	6,8±0,31	6,9±0,28	4,5±0,29	5,5±0,16	4,3±0,47	5,6±0,33	5,5±0,24
глибина вимені	7,0±0,24	6,0±0,44	5,5±0,26	6,6±0,28	6,2±0,31	6,8±0,28	5,5±0,28	5,7±0,36	4,8±0,22	5,6±0,35
розташування дійок:										
передніх	4,5±0,23	3,5±0,36	4,8±0,34	3,9±0,23	4,2±0,27	4,3±0,46	5,4±0,22	5,3±0,19	5,3±0,19	5,3±0,19
задніх	5,2±0,14	4,2±0,41	6,0±0,31	5,3±0,18	5,2±0,16	6,0±0,18	6,0±0,21	5,2±0,23	5,2±0,23	5,2±0,23
довжина дійок	5,5±0,26	5,3±0,28	5,1±0,21	5,1±0,20	5,1±0,22	6,5±0,32	5,3±0,19	5,6±0,26	5,6±0,19	5,5±0,26
переміщення (хода)	6,2±0,33	6,7±0,23	6,6±0,33	6,4±0,38	6,8±0,35	5,8±0,36	5,9±0,27	5,7±0,27	6,1±0,24	6,3±0,37
вгодованість	5,1±0,13	6,2±0,39	6,1±0,31	4,8±0,42	4,9±0,31	6,5±0,40	5,8±0,19	6,8±0,22	6,0±0,38	5,6±0,26

Примітка: Вал. – Валіанта; Монтф. – Монтфреча; С.Т. Рок. – С.Т. Рокіта.

Потенційні можливості цих тварин щодо рівня молочної продуктивності значно вищі через добре розвинений у них шлунково-кишковий тракт, завдяки якому вони здатні з'їсти більшу кількість грубого корму і ефективно переробити його на молочну продукцію.

Для молочних корів характерна кутастість форм будови тіла. Досить важлива ознака молочності – це кут і ступінь відкритості ребер, відстань між ребрами, які мають бути плоскими. Ознаки молочності доповнюють чітко окреслені статі тварини, міцність, витонченість, ніжність та грація. Кутастість високо корелює з надоем корів [13, 16, 29, 31, 37]. Мінливість оцінок за ознакою кутаєстості варіює в широких межах – від 5,2 бала у потомства від кросу ліній Метта × Монтфреча, до 7,7 бала – у дочок, отриманих від внутрішньолінійного підбору Валіанта – Валіанта (7,7 бала) та міжлінійного – Валіанта × С. Т. Рокіта (7,7 бала), що свідчить про високу потенційну молочність корів. Міжгрупова різниця становить за цією ознакою істотна та високодостовірна – 2,5 бала ($P < 0,001$).

За ознакою нахилу заду мінливість оцінок варіює у незначних межах – 4,8-5,3 бала, з різницею між крайніми варіантами 0,5, яка не є достовірною і свідчить про те, що серед оцінюваного поголів'я корів є тварини як із дещо піднятими крижами, так і спущеними з незначним відхиленням від бажаного розвитку, яким характеризуються тварини, отримані від внутрішньолінійного підбору Валіанта – Валіанта та міжлінійного – Валіанта × Хановера з середньою оцінкою п'ять балів.

Ширина заду, важлива лінійна ознака з огляду на

проблему відтворення, оскільки у корів з широким задом відповідно ширші родові шляхи, що забезпечує легший перебіг отелення. Крім того ширина заду позитивно корелює з розмірами вимені та з надоем [13, 29, 31, 37, 40]. Мінливість за цією ознакою досить висока (4,7-6,9 бала) з достовірною різницею між крайніми варіантами 2,2 бала ($P < 0,001$). Крайній розвиток заду в ширину виявлено у корів-первісток, отриманих від поєднання ліній Валіанта × Хановера (6,8 бала) та Валіанта × С. Т. Рокіта (6,9 бала).

Кут тазових кінцівок характеризує їхню міцність. Бажаний вираз даної лінійної ознаки характеризується оптимально величиною кута у скакальному суглобі, на рівні 146-148°, що дорівнює бажаному розвитку статі з середньою оцінкою у п'ять балів [16]. Зменшення кута скакального суглоба (шаблестість) або збільшення (слоновість) є недоліками статі. Серед корів, отриманих у варіанті кросу ліній Метта × Валіанта зустрічається істотний відсоток тварин зі слоною поставою, про що свідчить оцінка 3,3 бала і, навпаки, оцінка 5,7 бала свідчить про наявність корів з шаблестістю, отриманих від поєднання ліній Метта × Монтфреча.

Досить високою мінливістю характеризувалися корови-первістки усіх піддослідних груп за оцінками описової ознаки «постава тазових кінцівок» – 4,7-7,2 бала, з достовірною різницею між крайніми варіантами 2,5 бала ($P < 0,001$). Найкращі оцінки виявлено у дочірнього потомства, отриманого від внутрішньолінійного підбору Валіанта – Валіанта (7,2 бала) та міжлінійного – Валіанта × С. Т. Рокіта (6,8 бала) і Валіанта × Хановера (6,8 бала).

За станом кута ратиць оцінка варіює з мінливістю у

межах 4,2-5,8 бала та достовірною різницею між мінімальним та максимальним значенням 1,6 бала ($P < 0,001$). Мінливість цієї ознаки не залежить від варіанту підбору ліній.

Морфологічні описові ознаки вимені, що включені до лінійної класифікації корів, мають не лише продуктивну та технологічну цінність, але й від них значною мірою залежить здоров'я вимені та тривалість використання тварин молочної худоби, що підтверджують численні наукові дослідження [3, 37, 44, 45, 48, 49, 51, 53].

Лінійні ознаки, яким притаманні підтримуюча функція вимені на відповідній висоті, охороняючи його від травматичних та інфікуючих ризиків – прикріплення передніх і задніх часток вимені та центральна зв'язка, також відрізняються мінливістю, що є основною вимогою до лінійних ознак згідно з рекомендаціями ICAR.

За результатами лінійної оцінки краще прикріплення передніх часток вимені спостерігалось у корів, отриманих у варіантах внутрішньолінійного підбору Валіанта – Валіанта (6,8 бала) та міжлінійного – Валіанта × С. Т. Рокіта (6,6 бала) і Валіанта × ХанOVERA (6,5 бала), тобто це ті варіанти підбору за яких як з батьківського, так і материнського боку використовувалися чистопородні голштинські бугаї-плідники. У решти груп корів, які були отримані у результаті міжлінійних підборів з використанням бугаїв-плідників української чорно-рябої молочної породи, рівень оцінки за розвиток цієї ознаки був меншим і становив у середньому 5,2-5,8 бала

Аналогічна закономірність спостерігалася за показниками оцінки ознак прикріплення задніх часток та розвитку центральної зв'язки вимені. Рівень оцінок свідчить про кращий їхній розвиток у корів, отриманих за внутрішньолінійного підбору Валіанта – Валіанта (6,3 та 6,7 бала) і міжлінійного – Валіанта × С. Т. Рокіта (6,1 і 6,8 бала) та Валіанта × ХанOVERA (6,0 і 6,9 бала). Використання бугаїв лінії Метта у міжлінійних кросах з плідниками інших ліній не сприяли поліпшенню досить важливих у селекційному та технологічному значеннях морфологічних ознак вимені у їхнього потомства.

Цей висновок стосується також наступної технологі-

чної ознаки – глибини вимені, оцінка за яку вища у варіантах поєднань тих ліній, продовжувачами яких є бугаї-плідники голштинської породи: внутрішньолінійного Валіанта – Валіанта (7,0 балів) і міжлінійного – Валіанта × С. Т. Рокіта (6,6 бала) та Валіанта × ХанOVERA (6,8 бала).

Мінливість у межах оцінюваних груп корів-первісток різних міжлінійних поєднань таких технологічних ознак вимені як розташування передніх та задніх діжок і їхня довжина варіюють відповідно 3,5-5,4 та 4,2-6,0 і 5,1-6,5 бала з достовірною різницею між крайніми варіантами відповідно 1,9 ($P < 0,001$), 1,8 ($P < 0,001$) та 1,4 бала ($P < 0,001$).

Ознака, яка характеризує рух тварин і за свідченням багатьох вчених значною мірою впливає на продуктивність та функціональну довговічність і залежить від оцінки кута тазових кінцівок і стану ратиць [51, 53] Оцінки корів за даною ознакою не відрізнялися значною мінливістю (5,7-6,7 бала), яка не зв'язана з поєднанням конкретних ліній, хоча різниця між крайніми варіантами в один бал достовірна при $P < 0,01$.

Висновки. 1. За результатами лінійної класифікації корів-первісток сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи, отриманих за різних варіантів підбору генеалогічних формувань встановлено, що кращі результати в системі 100-бальної оцінки за груповими ознаками та фінальною оцінкою типу виявлено у варіанті внутрішньолінійного підбору заводської лінії Валіанта та при її кросі з материнськими лініями, продовжувачами яких є бугаї-плідники голштинської породи.

2. За оцінкою описових ознак спостерігалася істотна мінливість як у межах груп корів-первісток, отриманих від різних міжлінійних поєднань, так і в межах кожної оцінюваної групи з кращими показниками оцінок у варіантах підбору у яких використовувалися бугаї-плідники голштинської породи з батьківського та материнського боку.

3. Для удосконалення корів молочної худоби за екстер'єрним типом важливо враховувати при підборі показники лінійної класифікації бугаїв-плідників за типом їхніх дочок, відбираючи кращих продовжувачів ліній для використання у будь якому варіанті підбору.

Список використаної літератури

1. Буркат В.П., Ладика В.І. До питання створення молочної типу бурої худоби. Удосконалення племінних і продуктивних якостей популяції бурої худоби. Матеріали науково-виробничої конференції 25-27 червня 1996 року. К.: Асоціація "Україна", 1996. С. 3-5.
2. Буркат В.П., Полупан Ю.П. Розведення тварин за лініями: генезис понять і методів та сучасний селекційний контекст К.: Аграрна наука, 2004. 68 с.
3. Ефимова Л.В., Кулакова Т.В., Иванова О.В., Иванов Е.А. Взаимосвязь между признаками линейной оценки экстерьера и молочной продуктивностью коров. Вестник Новосибирского государственного аграрного университета, 2017. № 3 (44), С. 115-124.
4. Вінничук Д.Т. Структура породи великої рогатої худоби. Вісник сільськогосподарської науки, 1982. № 8, С. 33-38.
5. Воронина Е., Стрекозов Н., Амбрампальский Ф., Абылкасымов Д. Влияние вариантов подбора коров на их молочную продуктивность. Молочное и мясное скотоводство, 2007. №4, С. 8-10.
6. Гладій М.В., Полупан Ю.П., Базишина І.В., Безрутченко І.М., Полупан Н.Л. Вплив генетичних і паратипових чинників на господарські корисні ознаки корів. Розведення і генетика тварин, 2014. № 48, С. 48-61.
7. Генетика, селекція і біотехнологія в скотоводстві. Зубець М.В., Буркат В.П., Мельник Ю.Ф. [и др.]; под ред. М.В. Зубца, В.П. Бурката. К.: "БМТ", 1997. 722 с.
8. Димчук А.В. Молочна продуктивність корів подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи за різних варіантів підбору. Розведення і генетика тварин, 2008. Вип. 42, С. 55–62.
9. Зубець М.В., Полупан Ю.П. Методи і значення екстер'єрної оцінки молочної худоби. Нові методи селекції і відтворення високопродуктивних порід і типів тварин: Матеріали науково-виробничої конф. К., 1996. С. 74-75.
10. Игнатъева Н. Л. Продуктивные качества черно-пестрого скота в зависимости от линейной принадлежности. В сборнике: Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, посвяченої 75-літтю Курганської області. Під общою редакцією С. Ф. Суханової. 2018. С. 458-462.

11. Кочук-Яценко О.А. Лінійна оцінка типу і молочно продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи різної лінійної належності. Збірник наукових праць ВНАУ. Сучасні проблеми селекції, розведення та гігієни тварин, 2014. Вип. 1(83), Т.2, С 139-149.

12. Кочук-Яценко О.А. Особливості екстер'єрного типу та молочної продуктивності корів-первісток української чорно-рябої молочної породи за різних варіантів підбору. Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво», 2017. Вип. 5/1(31), С. 90-96.

13. Ладика В. І., Хмельничий Л. М., Салогуб А. М. Сполучна мінливість статей екстер'єру корів з молочною продуктивністю. Білоцерківський національний аграрний університет. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. пр. Біла Церква, 2010. Вип. 3(72), С. 9–11.

14. Левина Г., Сивкин Н., Петрова И. Пожизненный удой и долголетие коров. Молочное и мясное скотоводство, 2002. №6. С. 27-29.

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

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

17. Моисеев К.А., Павлова Т. В., Казаровец Н.В. Влияние генотипических факторов на принадлежность хозяйственного использования и пожизненную молочную продуктивность коров в стаде РУП «Учхоз БГСХА». Розведення і генетика тварин: міжвідомчий тематичний науковий збірник. К., 2012. Вип. 46. С. 106-109.

18. Хмельничий Л. М., Салогуб А. М., Бондарчук В. М., Шевченко А. П. Молочна продуктивність корів одержаних при внутрішньолінійному підборі та міжлінійних кросах. Науково-теоретичний збірник Житомирського національного агрокологічного університету. ЖНАЕУ. 2015. №2 (52), Т. 3, С. 51-56.

19. Черняк Н.Г., Гончарук О.П., Козій В.І., Черняк С. В. Оцінка бугаїв-плідників за лінійною оцінкою типу дочок української чорно-рябої молочної породи. Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво», 2017. Вип. 5/1(31), С. 181-187.

20. Пелехатий М., Кочук-Яценко О. Оцінка молочної продуктивності корів за екстер'єром. Тваринництво України, 2014. № 11, С. 5-9.

21. Пелехатий М.С., Кучер Д.М. Ефективність використання кросів ліній в заводському стаді української чорно-рябої молочної породи. Вісн. ЖНАЕУ, 2012. № 2 (31), Т 1, С. 141–151.

22. Полупан Ю.П. Екстер'єрні особливості первісток різних порід і поєднань. Розведення і генетика тварин. К.: Аграрна наука, 1999. Вип. 30, С. 10–16.

23. Полупан Ю.П. Лінійна оцінка первісток за типом при відтворному схрещуванні. Вісник Білоцерківського ДАУ. Біла Церква, 1997. Вип. 2 (1), С. 196-200.

24. Полупан Ю. П. Оцінка бугаїв за типом дочок. Вісник аграрної науки, 2000. № 5, С.45-49.

25. Полупан Ю.П. Суб'єктивні акценти з деяких питань генетичних основ селекції та породоутворення. Розведення і генетика тварин. К. : Аграрна наука, 2007. Вип. 41, С. 194–208.

26. Реєстрація ICAR. Довідник. Ладика В.І., Хмельничий Л. М, Буркат В. П., Рубан С.Ю. Суми: Сумський національний аграрний університет, 2010. 457 с.

27. Рубан Ю.Д. Теорія і практика розведення великої рогатої худоби за лініями. Розведення і генетика тварин, 2005. Вип. 38, С. 91-96.

28. Салогуб А.М., Хмельничий Л. М. Особливості лінійного розведення в селекційному поліпшенні продуктивності корів племінного стада. Збірник наукових праць Вінницького НАУ. Серія: Сільськогосподарські науки. Вінниця, 2010. Вип. 5, С. 129-133.

29. Салогуб А.М., Хмельничий Л. М. Особливості успадкованості та сполучної мінливості ознак екстер'єру корів української червоно-рябої молочної породи. Збірник наукових праць Вінницького НАУ. Серія : Сільськогосподарські науки. Вінниця 2011, Вип. 8 (48), С. 59–62.

30. Селекція сільськогосподарських тварин. Гопка Б. М., Коваленко В. П., Мельник Ю. Ф., Найдено К. А., Нежлукченко Т. І., Пелих В. Г., Рудик І. А., Сахацький М. І., Трофименко О. Л., Угнівенко А. М., Цицюрський Л. М., Шеремета В. І. За заг. ред. Мельника Ю. Ф., Коваленка В. П. та Угнівенка А. М. К., 2007. 554 с.

31. Хмельничий Л.М., Салогуб А.М., Хмельничий С. Л., Лобода А. В. Співвідносна мінливість та успадкованість лінійних ознак екстер'єру корів сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво», 2018. Вип. 2 (34), С. 92–96.

32. Ставецька Р.В., Рудик І.А. Динаміка розвитку ліній молочної худоби. Збірник наукових праць. Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Кам'янець-Подільський, 2010. Вип. 18, С.197-200.

33. Усова Т. Сочетаемость генеалогических групп и линий у айрширского скота. Молочное и мясное скотоводство, 1999. № 7, С. 21-23.

34. Хмельничий Л.М., Вечорка В. В. Вплив спадкових чинників на екстер'єрний тип корів української чорно-рябої молочної породи. Розведення та селекція тварин: досягнення, проблеми, перспективи: збірник наукових праць міжнар. наук.-практ. конф., 20 квітня 2018 р. Житомир: Полісся, 2018. С. 105-110.

35. Хмельничий Л.М., Салогуб А. М. Ефективність поєднання генеалогічних формувань в селекції молочної худоби. Збірник наукових праць Подільського держ. аграрно-технічного університету. Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Кам'янець-Подільський, 2012. Вип. 20, С. 285-287.

36. Хмельничий Л.М., Лобода В.П. Селекційне значення ліній та бугаїв-плідників у формуванні ознак молочної продуктивності їхнього потомства. Вісник Житомирського національного агроєкологічного університету. Житомир, 2013. №1, Т. 2 (35), С. 40-45.

37. Хмельничий Л.М. Ефективність використання методики лінійної класифікації для оцінки бугаїв-плідників за екстер'єрним типом їхніх дочок у стаді з розведення української червоно-рябої молочної породи. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво», 2017. Вип. 7(33), С. 17-24.

38. Хмельничий Л.М., Вечорка В. В. Ефективність внутрішньолінійного розведення та поєднуваності ліній в селекції голштинської худоби. Вісник Сумського НАУ. Наук. журнал. Серія "Тваринництво", 2010. Вип. 12 (18), С. 149-153.

39. Хмельничий Л.М., Вечорка В. В. Ефективність впливу генеалогічних формувань на показники довголіття та довічної продуктивності корів української червоно-рябої молочної породи. Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво», 2016. Вип. 1 (29). С. 3-10.

40. Хмельничий Л.М., Супрун І.О. Оцінка корів-первісток українських червоно- та чорно-рябої молочних порід за ємністю вимені. Збірник наукових праць Луганського НАУ. Серія «Сільськогосподарські науки». Луганськ. «Елтон-2», 2010. № 21, С. 187-188.

41. Хмельничий Л.М., Вечорка В. В. Оцінка потомства ліній та бугаїв-плідників голштинської породи канадської селекції за ознаками довічної продуктивності. Науковий вісник національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. К., 2014. Вип. 202, С. 83-90.

42. Хмельничий Л.М., Салогуб А.М., Бондарчук В.М., Лобода В.П. Показники довічної продуктивності корів української червоно-рябої молочної породи залежно від методів підбору. Таврійський науковий вісник: Науковий журнал. Херсон: Гринь Д.С., 2015. Вип. 93, С. 191-196.

43. Хмельничий Л.М., Салогуб А.М., Бондарчук В.М., Лобода В.П. Тривалість використання та довічна продуктивність корів залежно від методів підбору та бугаїв-плідників української червоно-рябої молочної породи. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво», 2015. Вип. 6 (28), С. 65-70.

44. Хмельничий Л.М., Вечорка В. В. Тривалість життя корів українських червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід залежно від оцінки лінійних ознак вимені. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво», 2018. Вип. 7(35), С. 12-18.

45. Хмельничий С.Л. Оцінка екстер'єру тварин сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи: дис. ... кандидата с.-г. наук : 06.02.01. Ін-т розведення і генетики тварин НААН. с. Чубинське Київської обл., 2017. 222 с.

46. Хмельничий Л. М. Пожизненная продуктивность коров украинской красно-пестрой молочной породы в зависимости от вариантов подбора. Zootehnie și Biotehnologii agricole materialele Simpozionului Științific Internațional „85 ani ai Facultății de Agronomie – realizări și perspective”, dedicat aniversării a 85 de ani de la fondarea Universității Agrare de Stat din Moldova. Chișinău, 2018. Vol. 52(2), P. 309-314.

47. Эрнст Л.К., Кравченко Н.А., Солдатов А.П. Племенное дело в животноводстве. М. : Агропромиздат, 1987. 287 с.

48. Jovanovac, S., and Raguž N. 2011 Analysis of the relationships between type traits and longevity in Croatian Simmental cattle using survival analysis. *Agriculturae Conspectus Scientificus*. 76(3): 249-253.

49. Kern, E.L., Cobuci J.A., Costa C.N., McManus C.M., Campos G.S., Almeida T.P., and Campos R.V. 2014. Genetic association between herd survival and linear type traits in Holstein cows under tropical conditions. *Italian J. Animal Science*. 13:3419.

50. Perez-Cabal, M.A., Garcia C., Gonzalez-Recio O., and Alenda R. 2006. Genetic and phenotypic relationships among locomotion type traits, profit, production, longevity, and fertility in Spanish dairy cows. *J. Dairy Sci*. 89:1776-1783.

51. Sewalem, A., Kistemaker G.J., Miglior F., and Van Doormaal B. J. 2004. Analysis of the relationship between type traits and functional survival in Canadian Holsteins using a Weibull Proportional Hazards Model. *J. Dairy Sci*. 87:3938-3946.

52. Wright, J.R., Wiggans G.R., Muenzenberger C. J., and Neitzel R. R. 2013. Short communication: Genetic evaluation of mobility for Brown Swiss dairy cattle. *J. Dairy Sci*. 96: 2657-2660.

53. Zink, V., Zavadilová L., Lassen J., Štípková M., Vacek M., Štolc L. 2014. Analyses of genetic relationships between linear type traits, fat-to-protein ratio, milk production traits, and somatic cell count in first-parity Czech Holstein cows. *Czech J. Anim. Sci.*, 59(12): 539-547.

References:

1. Burkat, V.P., and Ladyka, V.I., 1996. Do pytan'ya stvorenn'ya molochnoho typu buroyi khudoby. Udoskonalenn'ya pleminykh i produktyvnykh yakostey populyatsiyi buroyi khudoby. Materialy naukoivo-vyrobnychoyi konferentsiyi 25-27 chervnya 1996 roku. K.: Asotsiatsiya "Ukrayina" [To the question of creating a dairy type of Brown cattle. Improvement of breeding and productive qualities of Brown cattle population. Materials of scientific and production conference June 25-27, 1996]. K.: Association "Ukraine", pp. 3-5.

2. Burkat, V.P., and Polupan, Yu.P., 2004. Rozvedenn'ya tvaryn za liniyamy: henezys ponyat' i metodiv ta suchasnyy selektsiynyy kontekst [The genesis of concepts and methods, and modern selection context: breeding of animals by lines]. K.: *Ahrarna nauka*, pp. 68.

3. Efimova, L.V., Kulakova, T.V., Ivanova, O.V., and Ivanov, E.A., 2017. Vzaimosvjaz' mezhd'yu priznakami linejnoyi ocenki jekster'era i molochnoj produktyvnost'ju korov [The relationship between the traits of linear assessment of the conformation and milk production of cows]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, issue 3(44), pp. 115-124.

4. Vinnychuk, D.T. 1982. Struktura porody velykoyi rohatoyi khudoby [Structure breed of cattle]. *Visnyk sil'skohospodars'koyi nauky*, issue 8, pp. 33-38.

5. Voronina, E., Strekozov, N., Ambrampal'skij, F., and Abylkasymov, D., 2007. Vliyanie variantov podbora korov na ih molochnuju produktivnost' [Influence of cow selection options on their dairy productivity]. *Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo*, issue 4, pp. 8–10.
6. Hladiy, M.V., Polupan, Yu.P., Bazyshyna, I.V., Bezrutchenko, I.M., Polupan, N.L., 2014. Vplyv henetychnykh i paratypovykh chynnykiv na hospodars'ky korysni oznaky koriv [Influence of genetic and paratypical factors on economically useful traits of cows]. *Rozvedennya i henetyka tvaryn*, issue 48, pp. 48–61.
7. Zubets, M.V., Burkat V.P., Mel'nik Yu.F. [i dr.]; pod red. M.V. Zubtsa, V.P. Burkata. 1997. Genetika, selektsiya i biotekhnologiya v skotovodstve [Genetics, Breeding and Biotechnology in cattle breeding]. K.: "BMT".
8. Dymchuk, A.V. 2008. Molochna produktyvnist' koriv podil'skoho zavods'koho typu ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody za riznykh variantiv pidboru [Dairy productivity of cows of Podilsky breed type of Ukrainian Black-and-White Dairy breeds for different variants of selection]. *Rozvedennya i henetyka tvaryn : mizhvidomchyy tematychnyy naukovyy zbirnyk. K.: Aharna nauka*, issue 42, pp. 55–62.
9. Zubets', M.V., and Polupan, Yu.P., 1996. Metody i znachennya ekster"yernoji otsinky molochnoyi khudoby [Methods and importance of external evaluation of dairy cattle]. *Novi metody selektsiyi i vidtvorennya vysokoproduktyvnykh porid i typiv tvaryn: Materialy naukovo-vyrobnychoyi konf.*, pp. 74–75.
10. Ignat'eva, N.L., 2018. Produktivnye kachestva chorno-pestrogo skota v zavisimosti ot lineynoy prinaldezhnosti [Productive qualities of Black-and-White cattle depending on linear affiliation]. *V sbornike: Puti realizatsii Federal'noy nauchno-tekhnicheskoy programy razvitiya sel'skogo khozyaystva na 2017-2025 roky. Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchenoy 75-letiyu Kurganskoy oblasti. Pod obshchey redaktsiyei S.F. Sukhanovoy*, pp. 458–462.
11. Kochuk-Yashchenko, O.A., 2014. Liniyna otsinka typu i molochna produktyvnist' koriv ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody riznoyi liniynoyi nalezhnosti [Linear assessment of the type and milk productivity of cows Ukrainian Black-and-White Dairy breed of different linear affiliation]. *Zbirnyk naukovykh prats' Vinnyts'koho NAU*, issue 1(83), pp. 139–149.
12. Kochuk-Yashchenko, O.A., 2017. Osoblyvosti ekster"yernoho typu ta molochnoyi produktyvnosti koriv-pervistok ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody za riznykh variantiv pidboru [Features of conformation type and milk productivity of cows-heifers of Ukrainian Black-and-White dairy breed with different variants of selection]. *Visnyk Sums'koho NAU. Seriya "Tvarynnytstvo"*, issue 5/1(31), pp. 90–96.
13. Ladyka, V.I., Khmel'nychi, L.M., and Salohub, A.M., 2010. Spoluchna minlyvist' statey ekster"yeru koriv z molochnoyi produktyvnisty [Correlative variability of the conformation type traits in cows with milk productivity]. *Zbirnyk naukovykh prats' Bilotserkivs'koho NAU. Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktsiyi tvarynnytstva. Bila Tserkva*, issue 3(72), pp. 9–11.
14. Levina, G., Sivkin, N., and Petrova, I., 2002. Pozhiznennyy udoy i dolgoletie korov [Lifetime milk yield and longevity of cows]. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*, issue 6, pp. 27–29.
15. Merkur'eva, E.K., 1977. Geneticheskie osnovy selektsii v skotovodstve [Genetic basis of selection in cattle breeding]. *Moscow: Kolos*.
16. Khmel'nychi, L.M., Ladyka, V.I., Polupan, Yu.P., and Salohub, A.M., 2008. Metodyka liniynoyi klasyfikatsiyi koriv molochnykh i molochno-m'yasnykh porid za typom [The method of linear classification cows of Dairy and Dairy-Beef breeds by type]. *Sumy: "Mriya-1"*, pp. 28.
17. Moiseev, K.A., Pavlova, T.V., and Kazarovets, N.V., 2012. Vliyanie genotipicheskikh faktorov na prinaldezhnost' khozyaystvennogo ispol'zovaniya i pozhiznennuyu molochnuyu produktivnost' korov v stade RUP "Uchkhov BGSKhA" [Influence of genotypic factors on the belonging of economic use and lifelong productivity of cows in the herd of RUE "Uchkhov BGSKhA"]. *Rozvedennya i henetyka tvaryn*, issue 46, pp. 106–109.
18. Khmel'nychi, L.M., Salohub, A.M., Bondarchuk, V.M., and Shevchenko, A.P., 2015. Molochna produktyvnist' koriv oderzhanykh pry vnutrishn'o liniynomu pidbori ta mizhliniynykh krosakh [Milk productivity of cows obtained within intralinear selection and interlinear crosses]. *Naukovo-teoretychnyy zbirnyk Zhytomyr'skoho natsional'noho ahroekolohichnoho universytetu. ZhNAEU*, issue 2(52), pp. 51–56.
19. Chernyak, N.H., Honcharuk, O.P., Koziy, V.I., and Chernyak, S.V., 2017. Otsinka buhayiv-plidnykiv za liniynoyu otsinkoyu typu dochok ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody [Estimation of sires according to the linear assessment of the type of daughters of Ukrainian Black-and-White dairy breed]. *Visnyk Sums'koho NAU. Seriya "Tvarynnytstvo"*, issue 5(31), pp. 181–187.
20. Pelekhatyy, M., and Kochuk-Yashchenko, O., 2014. Otsinka molochnoyi produktyvnosti koriv za ekster"yerom [Evaluation of milk productivity cows according to the conformation]. *"Tvarynnytstvo Ukrayiny"*, issue 11, pp. 5–9.
21. Pelekhatyy, M.S., and Kucher, D.M., 2012. Efektyvnist' vykorystannya krosiv liniy v zavods'komu stadi ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody [Efficiency of use of line crosses in the stud flock of Ukrainian Black-and-White dairy breed]. *Visn. ZhNAEU*, issue 2(31), pp. 141–151.
22. Polupan, Yu.P., 1999. Ekster"yerni osoblyvosti pervistok riznykh porid i poyednan' [Conformation features of first-calf cows of different breeds and combinations]. *Rozvedennya i henetyka tvaryn*, issue 30, pp. 10–16.
23. Polupan, Yu.P., 1997. Liniyna otsinka pervistok za typom pry vidtvornomu skhreshchuvanni [Line scoring firstborn cows by the type of reproductive crossbreeding]. *Visnyk Bilotserkivs'koho DAU. Bila Tserkva*, issue 2(1), pp. 196–200.
24. Polupan, Yu.P., 2000. Otsinka buhayiv za typom dochok [Estimation of sires according to the type of daughters]. *Visnyk aharnoyi nauky*, issue 5, pp. 45–49.
25. Polupan, Yu.P., 2007. Sub"yektyvni aktsenty z deyakykh pytan' henetychnykh osnov selektsiyi ta porodoutvorennya [Subjective accents on some questions of genetic basis of selection and breed formation]. *Rozvedennya i henetyka tvaryn*, issue 41,

pp. 194–208.

26. Ladyka, V.I., Khmel'nychi, L.M. Burkat, V.P., and Ruban, S.Yu., 2010. Reyestratsiya ICAR. Dovidnyk [ICAR Registration. Reference book]. *Sumy: Sums'kyi Natsional'nyy Ahramnyy Universytet*, pp. 457.

27. Ruban, Yu.D., 2005. Teoriya i praktyka rozvedennya velykoyi rohatoyi khudoby za liniyamy [The theory and practice of cattle breeding along the lines]. *Rozvedennya i henetyka tvaryn*, issue 38, pp. 91–96.

28. Salohub, A.M., and Khmel'nychi, L.M., 2010. Osoblyvosti liniynoho rozvedennya v selektsynomu polipshenni produktyvnosti koriv plemynnoho stada [Features linear breeding in selection improvement productivity of cows pedigree herd]. *Zbirnyk naukovykh prats' Vinnyts'koho NAU. Seriya: Sil's'kohospodars'ki nauky*, issue 5, pp. 129–133.

29. Salohub, A.M., and Khmel'nychi, L.M., 2011. Osoblyvosti uspadkovuvanosti ta spoluchnuyi minlyvosti oznak ekster"yeru koriv ukrayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody [Features of heritability and correlative variability conformation traits of cows Ukrainian Red-and-White Dairy breed]. *Zbirnyk naukovykh prats' Vinnyts'koho NAU. Seriya: Sil's'kohospodars'ki nauky*, issue 8(48), pp. 59–62.

30. Hopka, B.M., Kovalenko, V.P., Mel'nyk, Yu.F., Naydenko, K.A., Nezhlukchenko, T.I., Pelykh, V.H., Rudyk, I.A., Sakhats'kyi, M.I., Trofymenko, O.L., Uhnivenko, A.M., Tsytsyurs'kyi, L.M., Sheremeta, V.I. Za zah. red. Mel'nyka, Yu.F. Kovalenka, V.P. ta Uhnivenka, A.M. 2007. *Selektsiya sil's'kohospodars'kykh tvaryn*, pp. 554.

31. Khmel'nychi, L.M., Salohub, A.M., Khmel'nychy, S.L., and Loboda, A.V., 2018. Spivvidnosna minlyvist' ta uspadkovuvanist' liniynykh oznak ekster"yeru koriv sums'koho vnutrishn'oporodnoho typu ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody [Correlative variability and heritability of linear traits conformation cows of Sumy intrabreed type of Ukrainian Black-and-White dairy breed]. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahramnoho universytetu. Seriya: "Tvarynnytstvo"*, issue 2(34), pp. 92–96.

32. Stavets'ka, R.V., and Rudyk, I.A., 2010. Dynamika rozvytku liniy molochnoyi khudoby [Dairy livestock lines dynamics of development]. *Zbirnyk naukovykh prats'. Seriya "Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktsiyi tvarynnytstva". Kam"yanets'-Podil's'kyi*, issue 18, pp. 197–200.

33. Usova, T., 1999. Sochetaemost' genealogicheskikh grupp i liniy u ayrshirskogo skota [Compatibility of genealogical groups and lines in Ayrshire cattle]. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*, issue 7, pp. 21–23.

34. Khmel'nychi, L.M., and Vechorka, V.V., 2018. Vplyv spadkovykh chynnykiv na ekster"yernyy typ koriv ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody [Influence of hereditary factors on the conformation type of Ukrainian Black-and-White dairy breed]. *Rozvedennya ta selektsiya tvaryn: dosyahnennya, problemy, perspektyvy: zbirnyk naukovykh prats' mizhnar. nauk.-prakt. konf., 20 kvitnya 2018 r. Zhytomyr: Polissya*, pp. 105–110.

35. Khmel'nychi, L.M., and Salohub, A.M., 2012. Efektyvnist' poyednannya henealohichnykh formuvan' v selektsiyi molochnoyi khudoby [Effectiveness of the combination of genealogical formations in the dairy cattle selection]. *Zbirnyk naukovykh prats' Podil's'koho derzh. ahramo-tekhnichnoho universytetu. Seriya "Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktsiyi tvarynnytstva". Kam"yanets'-Podil's'kyi*, issue 20, pp. 285–287.

36. Khmel'nychi, L.M., and Loboda, V.P., 2013. Selektsiyne znachennya liniy ta buhayiv-plidnykiv u formuvanni oznak molochnoyi produktyvnosti yikhnoho potomstva [The breeding value of lines and sires in the formation traits of milk production of their progeny]. *Visnyk Zhytomyr'skoho natsional'noho ahroekolohichnoho universytetu. Zhytomyr*, issue 1/2(35), pp. 40–45.

37. Khmel'nychi, L.M. 2017. Efektyvnist' vykorystannya metody liniynoyi klasyfikatsiyi dlya otsinky buhayiv-plidnykiv za ekster"yernym typom yikhnykh dochok u stadi z rozvedennya ukrayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody [The effectiveness of using linear classification method for estimation of sires according to the conformation type daughters in the herd for breeding of Ukrainian Red-and-White dairy breed]. *Visnyk Sums'koho NAU. Seriya "Tvarynnytstvo"*, issue 7(33), pp. 17–24.

38. Khmel'nychi, L.M., and Vechorka, V.V., 2010. Efektyvnist' vnutrishn'o liniynoho rozvedennya ta poyednuvanosti liniy v selektsiyi holshtyns'koyi khudoby [Efficiency of intra-linear breeding and combining lines in Holstein cattle selection]. *Visnyk Sums'koho NAU. Nauk. zhurnal. Seriya "Tvarynnytstvo"*, issue (18), pp. 149–153.

39. Khmel'nychi, L.M., and Vechorka, V.V., 2016. Efektyvnist' vplyvu henealohichnykh formuvan' na pokaznyky dovolittya ta dovichnoyi produktyvnosti koriv ukrayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody [Effectiveness of genealogical formations influencing on the indicators of longevity and lifetime productivity cows of Ukrainian Red-and-White dairy breed]. *Visnyk Sums'koho NAU. Seriya "Tvarynnytstvo"*, issue 1(29), pp. 3–10.

40. Khmel'nychi, L.M., and Suprun, I.O., 2010. Otsinka koriv-pervistok ukrayins'kykh chervono- ta chorno-ryaboyi molochnykh porid za yemnistyu vymeni [Estimation of the first-calf cows of Ukrainian Red and Black-and-White dairy breeds by udder capacity]. *Zbirnyk naukovykh prats' Luhans'koho NAU. Seriya "Sil's'kohospodars'ki nauky". Luhans'k. "Elton-2"*, issue 21, pp. 187–188.

41. Khmel'nychi, L. M., and Vechorka, V.V., 2014. Otsinka potomstva liniy ta buhayiv-plidnykiv holshtyns'koyi porody kanads'koyi selektsiyi za oznakamy dovichnoyi produktyvnosti [Estimation of progeny lines and sires of Holstein breed Canadian breeding by traits of lifetime productivity]. *Naukovyy visnyk natsional'noho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannya Ukrayiny. Seriya: Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktsiyi tvarynnytstva*, issue 202, pp. 83–90.

42. Khmel'nychi, L.M., Salohub, A.M., Bondarchuk, V.M., and Loboda, V.P., 2015. Pokaznyky dovichnoyi produktyvnosti koriv ukrayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody zalezho vid metodiv pidboru [Indicators of lifetime productivity of cows Ukrainian Red-and-White dairy breed depending on the methods of selection]. *Tavriys'kyi naukovyy visnyk: Naukovyy zhurnal. Kherson: Grin' D.S.*, issue 93, pp. 191–196.

43. Khmel'nychi, L.M., Salohub, A.M., Bondarchuk, V.M., and Loboda, V.P., 2015. Tryvalist' vykorystannya ta dovichna produktyvnist' koriv zalezho vid metodiv pidboru ta buhayiv-plidnykiv ukrayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody [Duration of use and lifetime productivity of cows depending on the methods of selection and sires of Ukrainian Red-and-White dairy breed].

Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu. Seriya "Tvarynystvo", issue 6(28), pp. 65–70.

44. Khmel'nychi, L.M., and Vechorka, V.V., 2018. Tryvalist' zhyttya koriv ukrayins'kykh chervono-ryaboyi ta chorno-ryaboyi molochnykh porid zalezno vid otsinky liniynykh oznak vymeni [Longevity of cows Ukrainian Red-and-White and Black-and-White Dairy breeds depending on estimates of linear udder traits]. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu. Seriya "Tvarynystvo"*, issue 7(35), pp. 12–18.

45. Khmel'nychi, S.L., 2017. Otsinka ekster"yeru tvaryn sums'koho vnutrishn'oporodnoho typu ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody: dys. ... kandydata s.-h. nauk : 06.02.01. In-t rozvedennya i henetyky tvaryn NAAN. s. Chubyns'ke Kyiv'skoyi obl. – *Estimation of the conformation of animals of Sumy intrabreed type of Ukrainian Black-and-White dairy breeds: Dis. ... candidate of agricultural Sciences: 06.02.01 Institute of Animal Breeding and Genetics NAAS. v. Chubinskoe, Kiev region*, 222.

46. Khmel'nichyi, L. M. 2018. Pozhiznennaya produktivnost' korov ukrainskoy krasno-pestroy molochnoy porody v zavisimosti ot variantov podbora – Lifetime productivity of Ukrainian Red-and-White dairy cows, depending on the selection variants. *Zootehnie și Biotehnologii agricole materiale le Simpozionului Științific Internațional „85 ani ai Facultății de Agronomie – realizări și perspective”*, dedicate aniversării 85 de ani dela fondarea Universității Agrare de Stat din Moldova. Chișinău. 52(2):309–314.

47. Ernst, L.K., Kravchenko, N.A., and Soldatov, A.P., 1987. Plemennoe delo v zhivotnovodstve [Breeding business in animal husbandry]. *M.: Agropromizdat*.

48. Jovanovac, S., and Raguž N., 2011 Analysis of the relationships between type traits and longevity in Croatian Simmental cattle using survival analysis. *Agriculturae Conspectus Scientificus*. 76(3): 249–253.

49. Kern, E.L., Cobuci, J.A., Costa, C.N., McManus, C.M., Campos, G.S., Almeida, T.P., and Campos R.V., 2014. Genetic association between herd survival and linear type traits in Holstein cows under tropical conditions. *Italian J. Animal Science*. 13:3419.

50. Perez-Cabal, M. A., Garcia C., Gonzalez-Recio O., and Alenda R., 2006. Genetic and phenotypic relationships among locomotion type traits, profit, production, longevity, and fertility in Spanish dairy cows. *J. Dairy Sci*. 89:1776–1783.

51. Sewalem, A., Kistemaker G.J., Miglior F., and VanDoormaal B.J., 2004. Analysis of the Relationship Between Type Traits and Functional Survival in Canadian Holsteins Using a Weibull Proportional Hazards Model. *J. Dairy Sci*. 87:3938–3946.

52. Wright, J.R., Wiggans, G.R., Muenzenberger, C.J., and Neitzel, R.R., 2013. Short communication: Genetic evaluation of mobility for Brown Swiss dairy cattle. *J. Dairy Sci*. 96: 2657–2660.

53. Zink, V., Zavadilová L., Lassen J., Štípková M., Vacek M., Štolc L., 2014. Analyses of genetic relationships between linear type traits, fat-to-protein ratio, milk production traits, and somatic cell count in first-parity Czech Holstein cows. *Czech J. Anim. Sci.*, 59(12): 539–547.

Khmelnychi, L.M.,

Bondarchuk, L.V.

Variability of linear conformation traits of the first-calf cows of Sumy intrabreed type of the Ukrainian Black-and-White dairy breed by different variants of selection of genealogical formations.

In the aspect of research on cow's consolidation of Sumy intrabreed type of Ukrainian Black-and-White dairy by conformation, an estimation of first-calf cows was carried out using the linear classification method. The urgency of question was to study the influence on the conformation of cow methods of selection of sires using various combinations of genealogical formations. According to the results of the linear classification of sires' offspring of Valiant's parent line, there was a significant variability in the estimates of group traits within estimated combinations with maternal lines. The best-in-class of conformation traits characterizing the dairy type revealed the progeny of the first-calf cows received from intra-linear selection (84.2 scores) and cross lines of Valiant × S.T. Rokita (84.3 scores) and Valiant × Kheneve (84.0 scores). The worst traits of dairy type were expressed in first-calf cows, obtained as a result of cross lines of Valiant × Metta (82.2 scores), which with a significant difference inferior to peers obtained in the variants of intra-linear and interlinear selection, respectively on 2.0 and 1.1- 2.1 scores ($P < 0.05-0.001$). The variability of estimates of the first-calf cows by group traits and final assessment in the variants of various linear combinations of the Matt's parent line with maternal Valiant, S.T. Rokita, Monfrech, Kheneve and Sjuprim differed significantly from each other and, in particular, from the level of offspring estimates obtained from internally - and interlinear selection of Holstein sires parental lines of Valiant with maternal Valiant, S.T. Rokita and Kheneve. In general, the best results in the system of 100-point evaluation by group traits and the final assessment of type were found in the variant of intra-linear selection of Valiant line and at its cross with maternal lines, the continuators of which were sires of Holstein breed. According to the assessment of descriptive traits, significant variability has been determined both within the groups of first-calf cows obtained from different interlinear combinations and within each estimated group. The best indicators of estimates of descriptive traits had cows in the selection variants which used sires of Holstein breed from the parent and maternal side.

Key words: first-calf cows, Ukrainian Black-and-White dairy breed, conformation type, sires, cross lines.

Дата надходження до редакції: 19.07.2019 р.

ПОКАЗНИКИ ДОВГОЛІТТЯ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ЗАЛЕЖНО ВІД ЧАСТКИ СПАДКОВІСТІ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ

Хмельничий Леонтій Михайлович

доктор сільськогосподарських наук, професор
Сумський національний аграрний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5175-1291>
Email: khmelnichy@ukr.net

Бардаш Дмитрій Олександрович

Аспірант спеціальності 204-ТВППТ
Сумський національний аграрний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9368-2324>
Email: d.bardash@ukr.net

Проведені дослідження української червоно-рябої молочної породи з вивчення впливу спадковості голштинської породи на тривалість життя та довічну продуктивність корів. Експериментальною базою служила селекційна інформація стада підприємства ТОВ «Млинівський комплекс» Роменської філії Сумської області. Було сформовано сім піддослідних груп помісних корів з урахуванням умовної кровності голштинської породи: I група 25,0%, II – 37,5; III – 50,0; IV – 62,5; V – 75,0; VI – 87,5; та VII – 93,75%. У корів з кровністю голштина 25,0% тривалість життя у стаді була найвищою і становила в середньому 2762 дні з використанням тварин 5,3 лактації. З поступовим нарощуванням спадковості голштинської породи тривалість життя корів та кількість використаних лактацій у перших чотирьох групах помісних тварин з кровністю від 25 до 62,5% скорочувалась і склала у корів IV групи 2481 дні та 4,7 лактації. В подальшому, за використання поглинального схрещування, почалося відчутне скорочення тривалості використання помісних корів. Так, тварини з умовною кровністю голштина 75,0% поступалися групі корів зі спадковістю 62,5% на 218 дні за тривалістю життя та на 0,6 використаних лактацій ($P < 0,001$). У тварин наступного покоління зі спадковістю голштинської породи 87,5% тривалість життя та кількість лактацій у порівнянні з попереднім (75,0%) знизилась відповідно на 95 днів та на 0,3 лактації. Встановлено пряmlinійний зв'язок між умовною кровністю за голштинською породою і надоєм за життя. Зростання спадковості голштинської породи не спричинило у помісних тварин зменшення довічного надою. Так, від групи корів з часткою крові голштина 93,75% було отримано найвищий довічний надій (30856 кг) з перевищенням груп корів решти генотипів на 1734-5605 кг молока з достовірною різницею у порівняннях з помісними генотипами I-IV груп ($P < 0,001$), V ($P < 0,01$) та VI ($P < 0,05$). Таким чином, результати досліджень засвідчили залежність довічних показників молочної продуктивності корів української червоно-рябої молочної породи від спадковості голштинської, особливо при поглинальному схрещуванні. Із нарощуванням спадковості голштина довічні надії та вихід молочного жиру корів зростали при незмінному вмісту жиру, проте тривалість життя та кількість використаних лактацій при цьому знижувались.

Ключові слова: українська червоно-ряба молочна, корова, надій, тривалість життя.

DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.4.2>

З селекційної точки зору продуктивне довголіття молочної худоби є досить важливою, але непростю комплексною ознакою, яка істотно детермінується генетичними чинниками. Удосконалення ознак молочної продуктивності на генетичному рівні можна досягти за використання двох методів: селекції в нутрі породи, яка використовує розведення «у собі» (закрита популяція) та використання у селекційному процесі кращого світового генотипу (відкрита популяція), до якого належить голштинська порода – найбільш високоспеціалізована за молочною продуктивністю. Перший варіант стосовно закритої популяції науково обґрунтований відомими корифеями української науки, авторами створених сучасних українських молочних порід [2, 10, 27], мотивація якого полягає у необхідності суворо дотримуватись схеми відтворного схрещування. Розроблена ними методика передбачала широке використання на заключному етапі консолідації створюваних порід молочної худоби помісних за поліпшуючою породою бугаїв з умовною кровністю голштина у межах 62,5-75,0%. Проте, наразі, за відсутності власної селекції бугаїв-плідників, використовується система селекції за методикою відкритої популяції.

Тривала практика селекції довела, що голштинська

порода істотно прискорює темпи приросту молочної продуктивності корів в усьому світі. Досвід зарубіжних країн свідчить, що при голштинизації є можливість збільшити середній надій на корову щорічно більш ніж на 100 кг [19]), але, разом з тим, існує зворотній бік цього процесу – із нарощуванням кровності за голштинською породою знижуються показники відтворної здатності, тривалості використання та довічної продуктивності [8, 15, 16, 17, 20, 25, 30].

Оскільки подальше удосконалення корів українських молочних порід відбувається за використання плідників голштинської породи, актуальність питання щодо продуктивного довголіття наразі загострюється, тому що, як свідчать практика більшості країн світу та вітчизняні дослідження, використання генотипу голштинської породи супроводжується підвищенням вимогливості їхнього висококривного потомства до умов годівлі та утримання і, як наслідок, до зменшення показників господарськи корисних ознак, у тому числі й продуктивного довголіття [5, 6, 7, 9, 12, 21, 26, 28, 29].

У зв'язку з цим наукові дослідження з вивчення проблеми впливу умовної кровності голштинської породи на ознаки молочної продуктивності корів українських молочних

порід не втрачають актуальності. Так, при вивченні молочної продуктивності корів різних генотипів української чорно-рябої молочної породи [13] встановлено, що з наростанням у генотипі тварин спадковості голштинської породи у них підвищуються надії, однак значно знижується вміст жиру в молоці, що підтверджує антагоністичний характер цих ознак. Якщо у тварин з часткою спадковості голштинської породи до 75% надій становив 5154, а кількість молочного жиру – 199,7 кг, то у корів зі спадковістю 75,10–81,25% ці показники зросли на 16,4 та 15,5%, зі спадковістю 81,26–87,50% – на 23,3 та 20,8%, зі спадковістю 87,51–93,75% – на 26,1 та 23,2% і зі спадковістю понад 93,75% – на 34,8 та 31,4%, тоді як вміст жиру в молоці, навпаки, знизився, залежно від генотипу тварин, на 1,6–2,3%.

Авторами [3] при дослідженні впливу умовної кровності за поліпшувальною породою на формування молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи у стадах ПЗ “Маяк” (Черкаської обл.) та АФ “Владана” (Сумської обл.) встановлено, що кращими за величиною надою першої лактації виявились помісні тварини обох підконтрольних стад з найвищою часткою голштинської крові, тоді як у низькокровних тварин надій був достовірно нижчий. Поглинальний ефект голштинами української чорно-рябої молочної породи в процесі селекції на нарощування надою не вплинув на зниження вмісту жиру в молоці.

Повідомляється [23] про достовірний вплив спадковості поліпшувальної породи на молочну продуктивність корів української червоно-рябої молочної ТОВ “Мена-Авангард” Чернігівської області. Автором встановлено, що надій корів з кожним прилиттям крові поліпшувальної породи відповідало на 12,5% у межах помісних груп зростає. Так, при порівнянні групи корів з кровністю голштина < 62,5% з однолітками з кровністю 62,6–75,0%, перевага склала 301 кг на користь останньої з достовірністю різниці при $P < 0,01$. Наступне збільшення кровності до 75,0–87,5% призвело до відповідного зростання надою на 262 кг ($P < 0,01$), а більш висококровні тварини зі спадковістю голштинської породи вище за 87,6% переважали попереднє покоління за високодостовірною різницею на 345 кг молока при $P < 0,001$. Прилиття крові голштинської породи на 25% призвело до збільшення надою корів-первісток на 908 кг ($P < 0,001$). Вміст жиру у молоці за рахунок цього прилиття зменшився лише на 0,05% і не підтвердився достовірністю, тоді як вихід молочного жиру збільшився з високодостовірною різницею на 31,9 кг ($P < 0,001$).

За дослідженнями корів української червоно-рябої молочної та голштинської порід стада ДП ДГ “Христинівське” з урахуванням умовної кровності за поліпшувальною породою відмічено тенденцію до криволінійного підвищення надою первісток зі зростанням умовної частки спадковості голштина [32].

Наразі спадковість корів усіх створених українських порід молочної худоби містить у своєму генотипі безліч варіантів умовної кровності голштинської породи через широке використання за останніх 30–40 років як чистопородних бугаїв зарубіжної, так і плідників різних генотипів української селекції. Особливо це стосується української червоно-рябої молочної породи, оскільки вона була першою затверджена як селекційне досягнення ще у 1996 році [1].

Перспектива селекції створених українських молочних порід, за використання у цьому процесі тварин різних

генотипів, потребує моніторингу з визначення залежності ознак довічної продуктивності від усіх можливих спадкових чинників, у тому числі й від частки умовної кровності поліпшувальної породи. Через це, метою даних досліджень стало вивчення тривалості продуктивного використання і довічної продуктивності корів української червоно-рябої молочної породи різної кровності за голштинської породою.

Матеріали та методи досліджень. Експериментальною базою проведених досліджень служила селекційна інформація стада підприємства ТОВ «Млинівський комплекс» Роменської філії Сумської області. Ретроспективну оцінку корів української червоно-рябої молочної породи за ознаками молочної продуктивності у межах генотипів за враховані лактації проводили за показниками бази даних автоматизованого обліку господарства. У межах генотипів було сформовано сім піддослідних груп помісних корів з урахуванням умовної кровності голштинської породи: I група 1/4-кровні; II група – 3/8; III – 1/2; IV – 5/8; V – 3/4; VI – 7/8; та VII – 15/16.

Для кожної тварини за запропонованими Ю.П. Полупаном [14] формулами обчислювали наступні показники: тривалість життя (днів) – $T_{ж} = D_{в} - D_{н}$; довічний надій (кг) – $N_{д} = \sum N_{і}$; довічний вихід молочного жиру (кг) – $M_{Жд} = \sum M_{Жі}$; середній довічний вміст жиру в молоці (%) – $Ж_{д} = M_{Жд} \times 100 / N_{д}$; середній надій на 1 день життя (кг) – $N_{дж} = N_{д} / T_{ж}$; де: $D_{в}$ – дата вибуття; $D_{н}$ – дата народження.

Биометричне опрацювання результатів досліджень проводили за формулами, наведеними Е. К. Меркурьевой [11] на ПК з використанням програмного забезпечення.

Результати досліджень. Стадо піддослідного підприємства ТОВ «Млинівський комплекс» було створене за розробленою схемою відтворного схрещування [4, 27] місцевої симентальської породи з плідниками української червоно-рябої молочної та голштинської червоно-рябої масті. Використання на різних етапах схрещування помісних бугаїв за голштинською породою та чистопородних симентальських доповнило різноманітність генотипового складу маточного поголів'я тварин.

Аналіз підконтрольних груп помісних корів різних генотипів за показниками тривалості життя та кількості лактацій засвідчив, що ці ознаки зазнають закономірного впливу умовної частки спадковості голштинської породи. Даний висновок підтверджується порівняльним аналізом результатів досліджень, наведених у табл. 1, який показує, що із зростанням у помісних корів умовної частки кровності за поліпшувальною породою відповідно зменшувалися терміни їхнього використання.

У помісних корів з кровністю голштина 25,0%, отриманих на першому етапі створення породи у результаті зворотного схрещування, тривалість життя у стаді була найвищою і становила в середньому 2762 дні з використанням тварин упродовж 5,3 лактації.

З поступовим нарощуванням спадковості голштинської породи, за використання різних варіантів підбору бугаїв-плідників, тривалість життя корів та кількість використаних лактацій у перших чотирьох групах помісних тварин з кровністю від 25 до 62,5% аналогічно скорочувалась і склала у корів IV групи 2481 дні та 4,7 лактації. Достовірна різниця у порівнянні I та IV груп склала за тривалістю життя 281 день ($P < 0,01$), а за кількістю використаних лактацій – 0,6 ($P < 0,01$).

**Довічна продуктивність та тривалість використання корів різних генотипів
української червоно-рябої молочної породи**

Умовна кровність за голштином	Група	n	Тривалість		Довічна продуктивність			Надій на один день життя., кг
			життя, дн.	лактацій, шт.	надій, кг	% жиру	кг жиру	
1/4 (25,0%)	I	27	2762±78,4	5,3±0,13	25251±801,7	3,84±0,018	969,6±51,4	9,1±0,24
3/8 (37,5%)	II	32	2595±85,5	4,9±0,12	25785±832,4	3,83±0,016	987,6±49,3	9,9±0,27
1/2 (50,0%)	III	48	2554±79,6	4,8±0,11	26899±744,2	3,82±0,015	1027,5±44,7	10,5±0,30
5/8 (62,5%)	IV	57	2481±76,2	4,7±0,12	27785±704,7	3,82±0,016	1061,4±54,3	11,2±0,32
3/4 (75,0%)	V	86	2263±68,4	4,1±0,11	28456±695,6	3,80±0,012	1081,3±33,2	12,6±0,24
7/8 (87,5%)	VI	126	2168±60,5	3,8±0,09	29122±655,2	3,82±0,010	1112,5±31,7	13,0±0,21
15/16 (93,75%)	VII	98	1989±33,4	3,2±0,07	30856±321,8	3,81±0,007	1175,6±24,4	15,1±0,15

В подальшому, за використання поглинального схрещування, почалося відчутне скорочення тривалості використання помісних за голштинською породою корів. Так, тварини з умовною кровністю голштина 75,0% поступалися групі помісних корів зі спадковістю 62,5% з достовірною різницею на 218 дні за тривалістю життя та на 0,6 використаних лактацій ($P<0,001$). У тварин наступного покоління зі спадковістю голштинської породи 87,5% тривалість життя та кількість лактацій у порівнянні з попереднім (75,0%) знизилась відповідно на 95 днів та на 0,3 лактації.

Група корів зі спадковістю голштинської породи 93,75%, які уже згідно інструкції з бонітування відносяться до чистопородних тварин, відрізнялася від попереднього покоління подальшим істотним зниженням тривалості життя на 179 днів ($P<0,01$) та скороченням на 0,6 лактацій ($P<0,001$).

Економічна важливість показників з оцінки тварин за довічною продуктивністю з часом перейшла у ранг ознак з визначення плеїнної цінності, тому у деяких країнах Європи та Північної Америки тривалість господарського використання корів включена у систему селекції великої рогатої худоби, як селекційна ознака [31, 33, 34, 35], оскільки скорочення продуктивного довголіття корів негативно позначається на ефективності селекції через уповільнення темпів відтворення стада та інтенсивності добору в ньому.

Оцінюючи довічну продуктивність корів піддослідних генотипів за величиною надою можна зробити узагальнюючий висновок, який свідчить про існування прямолінійного зв'язку між умовною кровністю за поліпшуючою породою і надоєм за життя. Він полягає у тому, що зростання спадковості голштинської породи не спричинило у помісних тварин відповідного зменшення довічного надою. Так, від групи корів з часткою крові голштина 93,75% було отримано найвищий довічний надій з перевищенням груп корів решти генотипів на 1734-5605 кг молока з достовірною різницею у порівняннях з помісними генотипами I-IV груп ($P<0,001$), V ($P<0,01$) та VI ($P<0,05$).

Жирномолочність помісних корів різних генотипів при змінній часток спадковості вихідних симентальської та голштинської порід не зазнала відчутного впливу поліпшуючої породи. Між вмістом жиру в молоці корів зі спадковістю

голштина 25,0% та висококровними тваринами (93,75%) встановлена незначна і недостовірна різниця – 0,03%.

У якості певного інтегрованого показника, який найкращим чином характеризує генетичний потенціал тварин за молочною продуктивністю, незалежно від тривалості використання та довічної продуктивності, є надій корів на один день їхнього життя. За результатами наших досліджень надій чистопородних корів сьомої групи на один день життя становив 15,1 кг з перевищенням корів інших груп помісних генотипів на 2,1-6,0 кг з високим рівнем достовірності ($P<0,001$).

Відмінні показники екстер'єру, які характеризують добрий розвиток та міцність тварини, аналогічне функціонування усіх органів та систем життєдіяльності, є передумовою відповідної прижиттєвої та довічної продуктивності тварин. Довічна продуктивність і довголіття, поряд із впливом на економічні показники, тісно зв'язані із селекційним процесом, оскільки як для виробництва, так і для плеїнної справи найбільш цінні ті тварини, у яких ці дві ознаки вдало поєднуються. Висока довічна продуктивність корів відображає плеїнну цінність, а за тривалого господарського використання від них отримують більше потомків, збільшуючи завдяки цьому в стаді частку тварин з більш цінними генотипами. Із вищевикладеного буде вмотивованим обґрунтування щодо досліджень в аспекті впливу зміни умовної частки кровності голштина на тривалість використання високопродуктивних корів.

Аналіз показників тривалості життя і використаних лактацій та ознак молочної продуктивності корів за вищу лактацію, що наведені у табл. 2, певним чином підтвердив обґрунтування щодо позитивного впливу життєдіяльності організму високопродуктивних тварин на подовження терміну їхнього продуктивного використання. Найдовший період використовувалися низькокровні тварини (5,6 лактацій), отримані від зворотного схрещування зі спадковістю голштина 25,0%, перевищивши середній показник використання групи одногенотипних корів на 0,3 лактації (див. табл. 1). Висококровні помісі зі спадковістю голштина 93,75% використовувалися 3,7 лактації, що достовірно вище у порівнянні з одногенотипними тваринами на 0,5 лактації ($P<0,001$).

**Тривалість використання та довічні показники молочної продуктивності корів
різних генотипів оцінених за надоем вищої лактації**

Умовна кровність за голштином	Група	n	Тривалість		Надій за вищу лактацію, кг	Довічні показники			Надій на один день життя., кг
			життя, дн.	лактацій, шт.		надій, кг	% жиру	кг жиру	
1/4 (25,0%)	I	22	2911±74,7	5,6±0,22	5385±155,2	27784±821,1	3,84±0,021	206,8±3,57	9,5±0,31
3/8 (37,5%)	II	28	2631±75,2	4,9±0,21	5566±164,4	28632±887,3	3,85±0,022	214,3±4,22	10,9±0,37
1/2 (50,0%)	III	44	2581±81,4	4,8±0,19	6235±178,6	29451±784,2	3,83±0,023	238,8±3,84	11,4±0,29
5/8 (62,5%)	IV	51	2622±78,1	4,9±0,14	6585±192,3	31247±844,4	3,81±0,022	250,9±4,18	11,9±0,32
3/4 (75,0%)	V	75	2571±77,5	4,7±0,12	6725±188,2	31974±757,6	3,82±0,021	256,9±3,76	12,4±0,33
7/8 (87,5%)	VI	112	2421±78,4	4,4±0,11	6845±178,6	33264±637,2	3,79±0,023	259,4±3,66	13,7±0,29
15/16 (93,75%)	VII	84	2344±81,7	3,7±0,11	7258±168,8	35418±679,4	3,81±0,022	276,5±3,44	15,1±0,27

Оцінюючи довічні показники молочної продуктивності відібраних корів за ознакою вищої лактації спостерігаємо прямолинійну залежність довічного надоем від надоем за вищу лактацію, який у свою чергу залежить від частки спадковості голштинської породи. Найвищий надій за вищу лактацію отримано від чистопородних корів голштинської породи зі спадковістю останньої 93,75%. Про вплив спадковості голштинської породи на показники молочної продуктивності корів української червоно-рябої молочної породи підконтрольного стада свідчить достовірні різниця за довічним надоем групи корів зі спадковістю голштина 93,75%, яка складала у порівнянні з тваринами I-V груп 7634-3444 кг (P<0,001). При порівнянні цього показника з тваринами VI групи різниця в 2154 кг достовірні при (P<0,05).

За надоем на один день життя високопродуктивні корови зі спадковістю голштина 93,75% перевищували з високостовірною різницею при P<0,001 помісних генотипів з умовною кровністю від 25,0 до 87,5% на 1,4-5,6 кг молока.

Отже, узагальнюючи одержані результати досліджень з вивчення зв'язку між часткою умовної спадковості голштина та ознаками довічної продуктивності, можна зробити висновок про те, що подальше нарощування спадковості голштинської породи в масиві української червоно-рябої

буде супроводжуватись зниженням тривалості використання корів. У зв'язку з цим можна порекомендувати господарствам використовувати на даному етапі селекції бугаїв української селекції, тобто помісних за голштинською породою, з відповідно високою племінною цінністю, бажано оцінених за екстер'єрним типом їхніх дочок.

Проте, за відсутності бугаїв-плідників вітчизняної селекції, перспектива подальшого використання генофонду голштинської породи зарубіжної селекції потребує створення у господарствах таких умов, які б сприяли максимальній реалізації генетичного потенціалу висококрівних генотипів, що у свою чергу не зупинить скорочення тривалості продуктивного використання корів, то принаймні дещо загальмує цей процес.

Висновки. Результати досліджень засвідчили залежність довічних показників молочної продуктивності корів української червоно-рябої молочної породи від спадковості голштинської, особливо при поглинальному схрещуванні. Із нарощуванням спадковості голштина довічні надій та вихід молочного жиру корів зростали при незмінному вмісту жиру, проте тривалість життя та кількість використаних лактацій при цьому знижувались.

Список використаної літератури:

1. Буркат В.П., Костенко О.І., Холкін М.М. Селекційні досягнення у тваринництві. К.: Аграрна наука. 2000. 34 с.
2. Буркат, В. П. Селекція і генетика у тваринництві: стан, проблеми, перспективи. Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів. 2003. № 1, С. 37–54.
3. Вечорка В.В., Хмельничий Л.М. Генетичні чинники впливу на продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи. Розведення і генетика тварин. 2019. Вип. 57, С. 22-28.
4. Генетика, селекція і біотехнологія в скотіводстві. Зубец М.В., Буркат В.П., Мельник Ю.Ф. [и др.]; под ред. М. В. Зубца, В. П. Бурката. К.: "БМТ", 1997. 722 с.
5. Гончаренко І.В. Тривалість господарського використання молочних корів як ознака селекції. Вісник аграрної науки. 2004. №6, С. 33-36.
6. Даниленко В.П., Рудик І.А. До питання ефективності використання молочних порід у господарстві. Розведення і генетика тварин. К. 2012. Вип. 46, С. 63-66.
7. Кальчук Л.А., Пелехатий М.С. Зв'язок молочної продуктивності з показниками відтворної здатності та господарського використання у корів чорно-рябої породи. Науково-технічний бюлетень. Харків. 2001. №80, С. 64-67.
8. Клопенко Н.І., Ставецька Р.В. Генетична детермінація господарського використання корів молочного напрямку продуктивності за вбирного схрещування. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: 36. наук. праць Білоцерк. нац. аграр. ун-т. Біла Церква, 2015. Вип. №1, С. 23-28.
9. Кононенко С.І., Шостак В.А. Разведение и совершенствование животных нового регионального типа красного молочного скота. Розведення і генетика тварин. К. 2012. Вип. 46, С. 24-25.
10. Крупномасштабная селекция в животноводстве. Н. З. Басовский, В. П. Буркат, В. И. Власов, В. П. Коваленко. К.: Ассоциация "Україна", 1994. 360 с.
11. Меркурьева Е. К. Генетические основы селекции в скотіводстві. М.: Колос, 1977. 240 с.
12. Моисеев К.А., Павлова Т.В., Казаровец Н.В. Влияние генотипических факторов на принадлежность хозяйственно-

го использования и пожизненную молочную продуктивность коров в стаде РУП "Учхоз БГСХА". Розведення і генетика тварин. К. 2012. Вип. 46, С. 106-109.

13. Пендюк А.Р., Федорович В.В., Мазур Н.П. Фенотиповий прояв ознак молочної продуктивності у корів різних генотипів української чорно-рябої молочної породи. Розведення і генетика тварин. 2019. Вип. 58, С. 33-40.

14. Полупан Ю.П. Методика оцінки селекційної ефективності довічного використання корів молочних порід. Методологія наукових досліджень з питань селекції, генетики та біотехнології у тваринництві. Матеріали науково-теоретичної конференції, присвяченої пам'яті академіка УААН Валерія Петровича Бурката (Чубинське, 25 лютого 2010 року). К. : Аграрна наука, 2010. С. 93-95.

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

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

17. Полупан Ю.П., Коваль Т.П. Ранний отбор коров по эффективности пожизненного использования. Зоотехния. 2011. № 6, С. 4-5.

18. Попов Н., Уливанова Г., Ахмедова Т. Генетическая и генеалогическая однородность стад черно-пестрой породы. Молочное и мясное скотоводство. 2002. № 4, С. 22-24.

19. Прохоренко П.Н. Методы повышения генетического потенциала продуктивности и его реализация в молочном скотоводстве. Вестник Орловского государственного Аграрного университета. 2008. Т.11. №2. С. 11-13.

20. Руденко О.В., Еремін С.П. Влияние кровности по голштинской породе на продуктивное долголетие и пожизненную молочную продуктивность черно-пестрых коров. Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии им. П. А. Столыпина. 2015. №2(30), С. 132-136.

21. Рудик І.А., Ківа М.С., Хом'як О.А., Ставецька Р.В. [та ін.]. Вплив генотипу і середовища на ріст, розвиток та тривалість використання тварин українських червоно-рябої та чорно-рябої порід. Науково-технічний бюлетень. Харків. 2001. №80. С. 105-107.

22. Сакса Е.И., Борсукова О. Е. Эффективность инбридинга при выведении коров в высокопродуктивном стаде. Зоотехния. 2010. № 2, С. 2-4.

23. Салогуб А.М. Вплив генотипових та паратипових чинників на ознаки молочної продуктивності корів української червоно-рябої молочної породи. Розведення і генетика тварин. 2019. Вип. 57, С. 126-135.

24. Ставецька Р.В., Рудик І.А. Динаміка розвитку ліній молочної худоби. Збірник наукових праць. Серія "Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва". – Кам'янець-Подільський, 2010. Вип. 18, С.197-200.

25. Стрекозов Н.И., Сивкин Н.В. Продуктивное долголетие коров при голштинизации чёрно-пёстрого скота. Генетика и разведение животных. 2014. № 2, С. 11-16.

26. Ференц Л. В. Хозяйственно-биологические особенности коров украинской черно-пестрой молочной породы разных генотипов в условиях Прикарпаття / Л. В. Ференц, Е. И. Федорович, В. В. Федорович, И. С. Сирацкий, [и др.] // Тезисы докладов Межд. научно-практ. конф. посвященной 60-летию зоотехн. науки Беларуси (15-16 октября 2009 г.) «Стратегия развития зоотехнической науки». Жодино. 2009. С. 162-163.

27. Формування внутріпородних типів молочної худоби. Буркат В. П., Єфіменко М.Я., Хаврук О.Ф., Близниченко В.Б. К. : Урожай, 1992. 200 с.

28. Хмельничий Л.М., Вечорка В.В. Ефективність внутрішньолінійного розведення та поєднуваності ліній в селекції голштинської худоби. Вісник Сумського НАУ. Серія "Тваринництво". 2010. Вип. 12 (18), С. 149-153.

29. Хмельничий Л.М., Салогуб А.М. Ефективність поєднання генеалогічних формувань в селекції молочної худоби. Збірник наукових праць Подільського держ. аграрно-технічного університету. Серія "Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва". Кам'янець-Подільський. 2012. Вип. 20, С. 285-287.

30. Хмельничий Л.М., Вечёрка В.В. Пожизненная продуктивность и длительность использования коров украинской красно-пестрой молочной породы разных генотипов. Пути продления продуктивной жизни молочных коров на основе оптимизации разведения, технологий содержания и кормления животных [текст]: материалы междунар. науч.- практ. конф., (28-29 мая, пос. Дубровицы) / ВИЖ им. Л.К. Эрнста, 2015. С. 159-162.

31. Madgwick P.A., Gaddard M. E. Genetics and phenotypics parameters of longer vity in Australian dairy cattle. Dairu Sc. 1989. v. 72, № 10, P. 2624-2632.

32. Polupan Yu.P., Melnik Yu.F., Biriukova O.D. Influence of genetic factors on the productivity of cows. Розведення і генетика тварин. 2019. Вип. 58. С. 41-51.

33. Relationships of curly performance traits to lifetime profitability in Holstein cows. K.K.Kulak, I. C. M. Dekkers, A. J. McAllister [et al.]. Can. J. Anim. Sci. 1977. 77, P. 617-624.

34. The influence of additive and nonadditive gene action on lifetime jillds and profitability of dairy cattle. McAallister A. J., Lee A. J., Batra B. [et al.]. J. Dairy Sci. 1994. 77. № 8, P. 2400-2414.

35. Zarnseki A., Jamrozik J., Mroziec S. Wplejnej laktacji, wieku i sezonu ocielenia na uzytkowosc mleczna krow w obredie stad. Rock. nauk rol. B. 1991. № 3, P. 251-268.

References:

1. Burkat V.P., Kostenko, O.I., and Holkin, M.M., 2000. Seleksiini dosiahnennia u tvarynyntsvi [Breeding achievements in animal husbandry]. K.: Agrarian Science, 34.

2. Burkat, V.P. 2003. Seleksiya i henetyka u tvarynyntsvi: stan, problemy, perspektyvy [Breeding and genetics in livestock:

status, problems and prospects]. *Visnyk Ukrayins'koho tovarystva henetykiv i selektsioneriv*, issue 1(37):54.

3. Vechorka, V.V., and Khmelnychiy, L.M., 2019. Henetychni chynnyky vplyvu na produktyvnist koriv ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody [Genetic factors influence the productivity of cows Ukrainian Black-and-White dairy cattle]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 57, pp. 22-28.

4. Zubets, M. V., Burkat V. P., Mel'nik Yu. F. [i dr.]; pod red. M. V. Zubtsa, V. P. Burkata. 1997. Genetika, selektsiya i biotekhnologiya v skotovodstve [Genetics, Breeding and Biotechnology in cattle breeding]. Kiev : "BMT", 722.

5. Honcharenko, I.V., 2004. Tryvalist' hospodars'koho vykorystannya molochnykh koriv yak oznaka selektsiyi [Duration of economic use of dairy cows as a sign of selection]. *Visnyk ahraryi nauky*, issue 6, pp. 33-36.

6. Danylenko, V.P., and Rudyk, I.A., 2012. Do pytannya efektyvnosti vykorystannya molochnykh porid u hospodarstvi [To the question of efficiency use of dairy breeds in the husbandry]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 46, pp. 63-66.

7. Kalchuk, L.A., and Pelekhatyi, M.S., 2001. Zviazok molochnoi produktyvnosti z pokaznykamy vidtvornoj zdatnosti ta hospodarskoho vykorystannia u koriv chorno-riaboi porody [Relationship of dairy productivity with reproductive performance and economic use in Black-and-White breed]. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten. Kharkiv*, issue 80, pp. 64-67.

8. Klopenko, N.I., and Stavets'ka, R.V., 2015. Henetychna determinatsiya hospodars'koho vykorystannya koriv molochnoho napryamu produktyvnosti za vbyrnogo skhreshchuvannya [Genetic determination of economic use cows of the dairy direction of productivity for absorbing crossing]. *Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktsiyi tvarynnytstva: Zb. nauk. prats' Bilotserk. nats. ahrar. un-t. Bila Tserkva*, issue1, pp. 23-28.

9. Kononenko, S.I., and Shostak, V.A., 2012. Razvedenie i sovershenstvovanie zhivotnykh novogo regional'nogo tipa krasnogo molochnogo skota [Breeding and improvement of animals of a new regional type of red dairy cattle]. *Rozvedennia i genetika tvarin. K.* issue 46, pp. 24-25.

10. Basovskiy, N.Z., Burkat, V.P., Vlasov, V.I., and Kovalenko, V.P., 1994. Krupnomasshtabnaya selektsiya v zhivotnovodstve [Large-scale breeding in animal husbandry]. *K. : Asotsiatsiya "Ukraine"*, 360.

11. Merkur'eva, E.K., 1977. Geneticheskie osnovy selektsii v skotovodstve [Genetic principles of selective breeding in cattle breeding]. *Moskva: Kolos*.

12. Moiseev, K.A., Pavlova, T.V., and Kazarovets, N.V., 2012. Vliyanie genotipicheskikh faktorov na prinadlezhnost' khozyaystvennogo ispol'zovaniya i pozhiznennuyu molochnyuyu produktivnost' korov v stade RUP "Uchkhov BGSKhA" [Influence of genotypic factors on the belonging of economic use and lifelong productivity of cows in the herd of RUE "Uchkhov BGSHA"]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn. K.*, issue 46, pp. 106-109.

13. Pendiuk, A.R., Fedorovych, V.V., and Mazur, N.P., 2019. Fenotypovyi proiav oznak molochnoi produktyvnosti u koriv riznykh henotypiv ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody [Phenotypic expression of traits milk production in cows of different genotypes Ukrainian Black-and-White dairy cattle]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 58, pp. 33-40.

14. Polupan, Yu.P., 2010. Metodyka otsinky selektsiynoyi efektyvnosti dovichnogo vykorystannya koriv molochnykh porid. Metodolohiya naukovykh doslidzhen' z pytan' selektsiyi, henetyky ta biotekhnolohiyi u tvarynnytstvi [Method of assessing the breeding efficiency of lifelong use cows of dairy breed. Methodology of scientific research on breeding, genetics and biotechnology in animal husbandry]. *Materialy naukovykh teoretichnoy konferentsiyi, prysvyachenoyi pam'yati akademika UAAN Valeriya Petrovycha Burkata (Chubyns'ke, 25 lyutoho 2010).* K.: *Ahrarna nauka*, pp. 93-95.

15. Polupan, Yu. P. 2014. Efektyvnist' dovichnogo vykorystannya koriv riznykh krayin selektsiyi [Effectiveness of lifetime use of cows in different countries of breeding]. *Visnyk Sums'koho natsional'nogo ahraryi universytetu. Seriya "Tvarynnytstvo"*, issue 2(25), pp. 14-20.

16. Polupan, Yu.P. 2000. Efektyvnist' dovichnogo vykorystannya chervonoyi molochnoyi khudoby – Effectiveness of lifetime use of Red Dairy cattle. *Rozvedennia i henetyka tvaryn. K.: Ahrarna nauka – Animal Breeding and Genetics. K.: Agrarian Science.* 33:97-105.

17. Polupan, Yu.P., and Koval', T.P., 2011. Ranni otbor korov po effektivnosti pozhiznennogo ispol'zovaniya [Early selection of cows on the effectiveness of lifetime use]. *Zootekhnika*, issue 6, pp. 4-5.

18. Popov, N., Ulivanova, G., and Akhmedova, T., 2002. Geneticheskaya i genealogicheskaya odnorodnost' stad chernopstroy porody [Genetic and genealogical homogeneity of herds of Black-and-White breed]. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*, issue 4, pp. 22-24.

19. Prokhorenko, P.N. 2008. Metody povysheniya geneticheskogo potentsiala produktyvnosti i ego realizatsiya v molochnom skotovodstve [Methods to improve the genetic potential of productivity and its implementation in dairy farming]. *Vestnik Orlovskogo gosudarstvennogo Agrarnogo universiteta*, issue 11(2), pp. 11-13.

20. Rudenko, O.V., and Eremin, S.P., 2015. Vliyanie krovnosti po golstinskoy porode na produktivnoe dolgoletie i pozhiznennuyu molochnyuyu produktivnost' cherno-pestrykh korov [Influence conditional part of blood Holstein breed on productive longevity and lifetime dairy productivity of Black-and-White cows]. *Vestnik Ul'yanovskoy gosudarstvennoy sel'khozakademii im. P.A. Stolypina*, issue 2(30), pp. 132-136.

21. Rudyk, I.A., Kiva M.S., Khomiak, O.A., and Stavetska, R.V., 2001. Vplyv henotypu i seredovishcha na rist, rozvytok ta tryvalist vykorystannia tvaryn ukrainskykh chervono-riaboi ta chorno-riaboi porid [The influence of genotype and environment on the growth, development and duration of animals use of Ukrainian Red and Black -and-White breeds]. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten. Kharkiv*, issue 80, pp. 105-107.

22. Saksa, E.I., and Borsukova, O.E., 2010. Effektivnost inbridinga pri vyvedenii korov v vysokoproduktivnom stade [Efficiency of inbreeding during the breeding cows in a highly productive herd]. *Zootekhnika*, issue 2, pp. 2-4.

23. Salohub, A.M., 2019. Vplyv henotypovykh ta paratypovykh chynnykiv na oznaky molochnoi produktyvnosti koriv

ukrainskoi chervono-riaboi molochnoi porody [Influence of genotypic and paratypical factors on dairy productivity traits of cows of Ukrainian Red-and-White dairy breed]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 57, pp. 126-135.

24. Stavets'ka, R.V., and Rudyk, I.A., 2010. Dynamika rozvytku liniy molochnoyi khudoby [Dairy livestock lines dynamics of development]. *Zbirnyk naukovykh prats'*. Seriya "Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktsiyi tvarynnytstva". Kam"yanets'-Podil's'kyy, issue 18, pp. 197–200.

25. Strekozov, N. I., N. V. Sivkin. 2014. Produktivnoe dolgoletie korov pri golshtinizatsii cherno-pestrogo skota – Productive longevity of cows at the holsteinization Black-and-White cattle. *Genetika i razvedenie zhivotnykh – Genetics and breeding of animals*. 2:11–16.

26. Ferents, L.V., Fedorovich, E.I., Fedorovich, V.V., and Siratskiy, I.S., 2009. Khozyaystvenno-biologicheskie osobennosti korov ukrainskoy cherno-pestroy molochnoy porody raznykh genotipov v usloviyakh Prikarpattya [Economic and biological features of cows of Ukrainian Black-and-White dairy breed of different genotypes in the conditions of Carpathians]. *Tezisy dokladov Mezhd. nauchno-prakt. konf. posvyashchenoy 60-letiyu zootekh. nauki Belarusi (15-16 oktyabrya 2009 g.) «Strategiya razvitiya zootekhnicheskoy nauki»*. Zhodino. pp. 162-163.

27. Burkat, V.P., Yefimenko, M.Ya., Khavruk, O.F., and Blyznychenko, V.B., 1992. Formuvannya vnutriporodnykh typiv molochnoyi khudoby [The formation of intrabreed types of dairy cattle]. K. : *Urozhay*, 200.

28. Khmel'nychy, L.M., and Vechorka V.V., 2010. Efektyvnist' vnutrishno liniynoho rozvedennya ta poyednuvanosti liniy v selektsiyi holshtynskoy khudoby [Efficiency of intra-linear breeding and combining lines in Holstein cattle selection]. *Visnyk Sums'koho NAU. Nauk. zhurnal. Seriya "Tvarynnytstvo"*, issue 18, pp. 149–153.

29. Khmel'nychy, L.M., and Salohub, A.M., 2012. Efektyvnist' poyednannya henealohichnykh formuvan' v selektsiyi molochnoyi khudoby [Effectiveness of the combination of genealogical formations in the selection of dairy cattle]. *Zbirnyk naukovykh prats' Podil's'koho derzh. aharno-tekhnichnoho universytetu. Seriya "Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktsiyi tvarynnytstva"*, issue 20, pp. 285–287.

30. Khmel'nichiy, L.M., and Vecherka V.V., 2015. Pozhiznennaya produktivnost' i dlitel'nost' ispol'zovaniya korov ukrainskoy krasno-pestroy molochnoy porody raznykh genotipov Puti prodleniya produktivnoy zhizni molochnykh korov na osnove optimizatsii razvedeniya, tekhnologiy soderzhaniya i kormleniya zhivotnykh [tekst]: [Lifetime productivity and the duration of use cows of the Ukrainian Red-and-White dairy breed of different genotypes. Way of prolonging the productive life of dairy cows based on the optimization of breeding, technologies of keeping and feeding of animals [text]: *materialy mezhdunar. nauch. - prakt. konf., (28-29 maya, pos. Dubrovitsy) VIZh im. L.K. Ernsta*, pp. 159–162.

Khmelnychy L.M.,

Bardash D.O.

Indicators of cows longevity of Ukrainian Red-and-White dairy breed depending on the share of Holstein breed heredity

With the gradual increase of Holstein breed heredity, the life expectancy of cows and the number of lactations used in the first four groups of crossbred animals with a blood level from 25 to 62.5% decreased and amounted to 2481 days and 4.7 lactations in IV group cows. Subsequently, with the use of absorbed crossing, there was a noticeable reduction in the duration of crossbred cows using. Thus, animals with a conditional blood level of 75.0% gave way to a group of cows with heredity of 62.5% at 218 days by longevity and 0.6 lactations used ($P < 0.001$). In next-generation animals with Holstein heredity 87.5%, life expectancy and number of lactations compared to the previous (75.0%) decreased by 95 days and 0.3 lactations, respectively. A straight-line relationship was established between the conditional blood level for Holstein breed and milk yield for lifetime. Growth heredity of Holstein breed did not lead to a reduction in lifetime yield in crossbred animals. Thus, group of cows with Holstein blood share of 93.75% gave the highest lifetime yield (30,856 kg) of excess genotypes other groups of cows to 1734-5605 kg of milk with a significant difference in comparison with crossbred genotypes of I-IV groups ($P < 0.001$), V – ($P < 0.01$) and VI – ($P < 0.05$). Thus, the results of researches testified the dependence of lifetime indicators of cows dairy productivity of Ukrainian Red-and-White dairy breed on Holstein heredity, especially during absorption crossbreeding. With escalating of Holstein heredity, lifetime yield of milk and milk fat of cows increased with constant fat content, but the longevity and number of used lactations thus decreased.

Key words: Ukrainian Red-and-White dairy, milk yield, longevity, cows

Дата надходження до редакції: 09.09.2019 р.

ВІДТВОРЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ КОРІВ ТА ЇХ ПОТОМКІВ РІЗНИХ ГЕНЕРАЦІЙ

Федорович Єлизавета Іллівнадоктор сільськогосподарських наук, професор
Інститут біології тварин НААН України
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9910-7902>
E-mail: logir@ukr.net**Федорович Віталій Васильович**доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця НААН України
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4272-4045>
E-mail: lionel@i.ua**Мазур Наталія Петрівна**доктор сільськогосподарських наук
Інститут біології тварин НААН України
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6244-713X>
E-mail: Babikn@i.ua**Боднар Петро Васильович**кандидат сільськогосподарських наук
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5103-2593>
E-mail: bodnarlviv28@ukr.net**Филь Сергій Іванович**аспірант
Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця НААН України
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5060-1889>
Email: fyl@avm-ua.org

Останнім часом у літературних джерелах все частіше з'являються повідомлення про те, що показники відтворювальної здатності тварин зумовлюються генетичними чинниками, такими як належність до породи, типу, генотипу, лінії, походженням за батьком, методу підбору тощо. Однак, на даний час недостатньо вивчено вплив матерів на показники відтворювальної здатності їх потомків різних поколінь. З огляду на зазначене метою наших досліджень було вивчити відтворювальну здатність корів та їх потомків різних генерацій у високопродуктивних стадах (середній надій на корову близько 10000 кг). Дослідження проведені на коровах стад ТОВ «Велетень» Сумської області та ПАТ «Племзавод «Стельной» Запорізької області, створених за поглинального схрещування маток української чорно-рябої молочної породи з голштинськими плідниками. На основі ретроспективного аналізу даних зоотехнічного обліку (програма управління молочним стадом «Юніформ-Агрі»), та результатів власних досліджень у корів, отелення яких відбулося у період з 2004 по 2017 рр., вивчали: вік та живу масу при першому плідному осіменінні й першому отеленні, тривалість тільності, періоду від отелення до першого осіменіння (індепенденс-період), сервіс-, сухостійного та міжотельного періодів, коефіцієнт відтворювальної здатності, вихід телят на 100 корів, індекс осіменіння та індекс плодючості. Встановлено, що з кожною наступною генерацією вік першого плідного осіменіння телиць та першого отелення корів знижувався, що обумовило зниження живої маси тварин у зазначені фізіологічні періоди. В обох підконтрольних стадах за більшістю досліджуваних ознак репродуктивної здатності між коровами та їх потомками різних генерацій спостерігалася достовірна різниця, при цьому кожне наступне покоління тварин відзначалося кращою репродуктивною функцією ніж попереднє. В цілому потомки різних генерацій відзначалися доброю плодючістю, а їх предки – середньою, на що вказує однойменний індекс. Індекс плодючості у потомків, залежно від генерації та лактації, знаходився в межах 47,8–52,1, а в предків – в межах 40,2–43,6. Між ознаками репродуктивної здатності корів та їх дочок, внучок і правнучок спостерігалася слабкі різного напрямку зв'язки, які здебільшого були недостатовірними. Низька співвідносна мінливість досліджуваних ознак свідчить про низький рівень успадкованості відтворних якостей потомками.

Ключові слова: корови, дочки, онучки, правнучки, показники відтворювальної здатності, коефіцієнти кореляції.

DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.4.3>

З метою поліпшення продуктивних ознак вітчизняної худоби впродовж тривалого часу в Україні використовувався генофонд голштинської породи. З кожним наступним поколінням умовна кровність корів вітчизняної худоби за

голштинською породою постійно зростає, спричиняючи неоднозначний ефект не лише на показники молочної продуктивності, але й на ознаки відтворювальної здатності потомків різних генерацій [14].

Останнім часом більшість дослідників вказують на погіршення репродуктивних якостей великої рогатої худоби: подовжується тривалість сервіс- і міжотельного періодів, зростає індекс осіменіння, знижується вихід телят на 100 корів, тварин вибраковують зі стада впродовж першої-другої лактацій через порушення відтворення і гінекологічні хвороби [3, 19, 21]. Причинами цього називають спрямовану однобічну селекцію на зростання надою, а також ембріональну смертність, незадовільну роботу техніки штучного осіменіння, високу скупченість тварин, їх захворюваність, використання голштинських плідників тощо [6, 12, 18].

Останнім часом у літературних джерелах все частіше з'являються повідомлення про те, що показники відтворювальної здатності тварин зумовлюються генетичними чинниками, такими як належність до породи, типу, генотипу, ліній, походженням за батьком, методу підбору тощо [1, 2, 4, 5, 7, 8, 11, 15, 16, 17, 20]. Однак, на даний час недостатньо вивчено вплив матерів на показники відтворювальної здатності їх потомків різних поколінь. Відомо, що вплив материнського організму різноманітний – від середовища ембріонального розвитку теляти до передачі певного генетичного матеріалу. Материнський ефект в селекції сільськогосподарських тварин може бути як позитивним, так і негативним [10].

З огляду на зазначене метою наших досліджень було вивчити відтворювальну здатність корів та їх потомків різних генерацій у високопродуктивних стадах (середній надій на корову близько 10000 кг).

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проведені на коровах стад ТОВ «Велетень» Сумської області (n=1956) та ПАТ «Племзавод «Степной» Запорізької області (n=1981), створених за поглинального схрещування маток української чорно-рябої молочної породи з голштинськими плідниками. У корів і їх потомків різних генерацій на основі ретроспективного аналізу даних за період з 2004 по 2017 рр. (програма управління молочним стадом «Юніформ-Агри») та результатів власних досліджень вивчали: тривалість тільності, періоду від отелення до першого осіменіння (індепенденс-період), сервіс-, сухостійного та міжотельного періодів, коефіцієнт відтворювальної здатності, вихід телят на 100 корів, індекс осіменіння та індекс плодючості. Тривалість біологічних періодів у корів визначали за загальновідомими методами.

Коефіцієнт відтворювальної здатності (КВЗ) визначали за формулою Д. Т. Вінничука, наведеною Й.З.Сірацьким та ін. [13]:

$$КВЗ = \frac{365}{МОП},$$

де 365 – кількість днів у році;
МОП – міжотельний період, днів.

Можливий вихід телят (ВТ) на 100 корів обчислювали за формулою В. Ф. Бочарова, наведеною Й.З.Сірацьким та ін. [13]:

$$ВТ = \frac{365 \times 100}{C + T},$$

де 365 – кількість днів у році;
С – середня тривалість сервіс-періоду, днів;
Т – тривалість тільності, днів.

Індекс плодючості (ІП) вираховували за формулою Й. Дохи, наведеною Й.З.Сірацьким та ін. [13]:

$$ІП = 100 - (K+2 \cdot МОП),$$

де К – вік корови при першому отеленні, місяці;
МОП – середній міжотельний період, місяці

Коефіцієнти кореляції (r) ознак відтворювальної здатності у тварин різних поколінь, їх характер, напрям і величину вираховували за загальновідомою формулою.

Статистичну обробку даних здійснювали за допомогою програмного пакету Microsoft Excel за Г. Ф. Лакиным [9]. Результати середніх значень вважали статистично вірогідними при P<0,05 (*), P<0,01 (**), P<0,001 (***)

Результати досліджень. Темпи відтворення молочної худоби значною мірою зумовлюють вік першого плідного осіменіння (парування) телиць і першого отелення корів та їх жива маса у зазначені фізіологічні періоди.

Встановлено, що вік першого осіменіння у корів-матерів у ТОВ «Велетень» та в ПАТ «Племзавод «Степной» становив відповідно 21,5 та 18,4, а вік першого отелення – 30,7 та 27,5 місяця. За цими показниками потомки першого покоління поступалися своїм предкам у першому господарстві відповідно на 5,3 та 5,4, а в другому – на 3,0 та 3,1 місяця, потомки другого покоління – на 5,5 та 5,0 місяців при P<0,001 у всіх випадках. У ПАТ «Племзавод «Степной» різниця за віком першого осіменіння та першого отелення між правнучками та їх предками становила 5,4 місяця при P<0,001 в обох випадках.

Важливим елементом тривалого господарського використання корів є їх жива маса при першому плідному осіменінні та першому отеленні. Ці показники у корів-матерів у ТОВ «Велетень» становили відповідно 420,2 та 581,4, а у ПАТ «Племзавод «Степной» – 397,4 та 573,4 кг, що високовірогідно більше, ніж у потомків першої генерації у першому господарстві на 61,8 та 49,9, у другому – на 38,7 та 35,1 кг.

У ПАТ «Племзавод «Степной» була вивчена також жива маса при першому плідному осіменінні та першому отеленні у правнучок. Вона становила відповідно 353,2 та 528,5, що менше, ніж у їх предків на 54,0 та 49,8 кг при P<0,001 в обох випадках. Таку значну різницю за вищенаведеними показниками між тваринами зазначених категорій можна пояснити значно молодшим віком першого осіменіння та першого отелення потомків досліджуваних поколінь.

Результати наших досліджень свідчать, що в обох підконтрольних стадах майже за всіма досліджуваними ознаками репродуктивної здатності між коровами та їх дочками спостерігалася достовірна різниця (табл. 1). Зокрема, диференціація за тривалістю сервіс-періоду за першу лактацію між вищенаведеними групами тварин у ТОВ «Велетень» становила 24,5 (P<0,001), за вищу лактацію – 24,8 (P<0,001), за тривалістю міжотельного періоду – 24,8 (P<0,001) та 23,7 (P<0,001) і сухостійного – 2,9 (P<0,01) та 2,2 дня (P<0,01) відповідно. У ПАТ «Племзавод «Степной» у дочок порівняно з матерями тривалість сервіс-періоду була коротшою за першу лактацію на 31,3, за вищу – на 38,5, міжотельного періоду – відповідно на 31,5 та 39,1 і сухостійного – на 2,2 та 1,5 дня, причому у всіх випадках, за винятком тривалості сухостійного періоду, різниця була високодостовірною.

Однією із важливих ознак, яка дає уявлення про репродуктивну функцію тварин, є коефіцієнт відтворювальної

здатності. За цим показником за першу лактацію матері поступалися дочкам у ТОВ «Велетень» на 0,04 ($P<0,001$), за вищу – на 0,05 ($P<0,001$), а у ПАТ «Племзавод «Степной» – за обидві названі лактації на 0,06 ($P<0,001$).

У вітчизняній практиці репродуктивну здатність корів на груповому рівні (у межах популяції і року) оцінюють за показником виходу телят на 100 корів. При визначенні цього показника враховують також народжених двійнят, отелення нетелей та корів, що отелилися двічі на рік. За виходом телят на 100 корів кращими знову виявилися дочки. Їх перевага над матерями за цим показником за першу та вищу лактації у ТОВ «Велетень» становила 4,6 ($P<0,001$), а у ПАТ «Племзавод «Степной» – відповідно 5,6 та 6,8 гол.

Важливе значення у комплексній оцінці репродуктивної здатності тварин має їх плодючість. Отримані нами результати досліджень свідчать, що корови-матері в обох підконтрольних стадах характеризувалися

середньою плодючістю, а їх дочки – доброю. Плодючість корів вважається доброю, якщо однойменний індекс становить 48 і більше, середньою – якщо цей індекс знаходиться в межах 41–47 і низькою – якщо його значення не перевищує 40.

За тривалістю тільності та індепенденс-періоду різниця між наведеними групами тварин у ТОВ «Велетень» була несуттєвою, а за індексом осіменіння матері переважали дочок за першу та вищу лактації на 0,5 при $P<0,001$ в обох випадках. У ПАТ «Племзавод «Степной» за тривалістю тільності різниця між коровами та їх потомками першого покоління була незначною, а за тривалістю індепенденс-періоду була високовірогідною і за першу лактацію становила 12,2, за вищу – 6,2 дні. За індексом осіменіння дочки поступалися своїм матерям за наведені вище лактації відповідно на 0,2 ($P<0,05$) та 0,7 ($P<0,001$).

Таблиця 1

Відтворювальна здатність матерів і їх дочок за першу лактацію, $M \pm m$

Ознака	ТОВ «Велетень» (n=648 пар)		ПАТ «Племзавод «Степной»» (n=899 пар)	
	матері	дочки	матері	дочки
Перша лактація				
Тривалість періодів, дні: тільності	278,9±0,31	278,7±0,28	277,6±0,25	277,4±0,26
індепенденс-періоду	68,7±1,01	68,6±0,38	77,7±1,14	65,5±0,73***
сервіс-періоду	142,6±3,40	118,1±2,63***	160,4±3,63	129,1±2,99***
сухостійного	62,6±0,72	59,7±0,62**	57,3±0,62	55,1±0,51**
міжотельного	421,5±3,39	396,7±2,62***	438,0±3,63	406,5±2,98***
КВЗ	0,90±0,006	0,94±0,005***	0,87±0,006	0,93±0,005***
Вихід телят на 100 корів, гол.	89,5±0,58	94,1±0,50***	87,5±0,58	93,1±0,52***
Індекс осіменіння	2,7±0,068	2,2±0,062***	2,7±0,07	2,5±0,07*
Індекс плодючості	41,6±0,27	48,6±0,21***	43,5±0,26	48,8±0,22***
Вища лактація				
Тривалість періодів, дні: тільності	277,9±0,36	278,7±0,29	277,2±0,26	276,6±0,27
індепенденс-періоду	66,92±0,64	68,90±0,39**	72,4±1,07	66,2±0,73***
сервіс-періоду	145,2±3,29	120,4±2,71***	183,4±3,96	144,9±3,36***
сухостійного	68,1±1,01	60,2±0,66**	57,1±0,68	55,6±0,66
міжотельного	423,0±3,31	399,3±2,71***	460,5±3,95	421,4±3,36***
КВЗ	0,89±0,006	0,94±0,005***	0,84±0,006	0,90±0,006***
Вихід телят на 100 корів, гол.	89,0±0,56	93,6±0,51***	83,6±0,59	90,4±0,56***
Індекс осіменіння	2,8±0,067	2,3±0,062***	3,5±0,08	2,8±0,07**
Індекс плодючості	41,7±0,26	48,5±0,22***	41,8±0,28	47,8±0,24***

Слід відмітити, що коефіцієнти варіації досліджуваних ознак відтворювальної здатності у підконтрольного поголів'я корів-матерів у першому господарстві, залежно від ознаки та лактації, знаходилася в межах 2,8–65,3, у другому – в межах 2,7–71,5, а у дочок – відповідно в межах 2,5–70,3 та 2,8–78,5 %, причому в обох господарствах за обидві досліджувані лактації найменшою мінливістю відзначалася тривалість тільності, а найвищою – тривалість сервіс-періоду та індекс осіменіння.

Більш суттєва різниця за показниками репродуктивної функції відмічена між коровами та їх внучками (табл. 2). За тривалістю тільності за першу та вищу лактації у ТОВ «Велетень» вона становила відповідно 1,8 ($P<0,05$) та 0,1, індепенденс-періоду – 3,2 та 1,8, сервіс-періоду – 15,5 ($P<0,05$) та 33,3 ($P<0,001$), сухостійного періоду – 4,2 ($P<0,05$) та 11,7 ($P<0,001$) і міжотельного періоду – 17,3 ($P<0,05$) та 33,2 дні ($P<0,001$), а у ПАТ «Племзавод «Степной» – відповідно 0,5 та 1,3; 20,1

($P<0,001$) та 10,9 ($P<0,001$), 67,9 ($P<0,001$) та 71,0 ($P<0,01$); 5,0 ($P<0,01$) та 4,7 ($P<0,05$) і 68,4 ($P<0,001$) та 72,3 ($P<0,001$).

За коефіцієнтом відтворювальної здатності, виходом телят на 100 корів та індексом плодючості за першу лактацію онучки переважали своїх предків у першому господарстві відповідно на 0,03 ($P<0,05$), 3,3 гол. ($P<0,01$) та 6,8 ($P<0,001$), а у другому – на 0,12; 12,1 гол. та 9,7 при $P<0,001$ у всіх випадках. За вищу лактацію ця перевага у всіх випадках також була високовірогідною і становила відповідно 0,07; 7,0 гол. та 7,7 і 0,12; 12,9 гол. та 10,0. Більшу кількість осіменіння на одне плідне (індекс осіменіння) за вищенаведені лактації відмічено у матерів матерів. За цим показником за першу лактацію вони переважали внучок у ТОВ «Велетень» на 0,2, за вищу – на 0,7 ($P<0,001$), а у ПАТ «Племзавод «Степной» – на 0,8 та 1,2 при $P<0,001$ в обох випадках.

Відтворювальна здатність корів і їх онучок за першу лактацію, $M \pm m$

Ознака	ТОВ «Велетень» (n=121 пар)		ПАТ «Племзавод «Степной»» (n=265 пар)	
	корови	онучки	корови	онучки
Перша лактація				
Тривалість періодів, дні: тільності	278,6±0,67	276,8±0,60*	277,7±0,36	277,2±0,32
індепенденс-періоду	65,3±1,53	68,5±0,88	88,0±2,59	67,9±1,20***
сервіс-періоду	128,4±6,23	112,9±4,92*	182,2±7,24	114,3±4,62***
сухостійного	61,5±1,49	57,3±1,47*	58,7±1,50	53,7±0,99**
міжотельного	406,9±6,45	389,7±4,99*	459,9±7,25	391,5±4,61***
КВЗ	0,92±0,011	0,95±0,010*	0,84±0,011	0,96±0,009***
Вихід телят на 100 корів, гол.	92,0±1,24	95,3±1,08*	83,7±1,08	95,8±0,86***
Індекс осіменіння	2,4±0,116	2,2±0,117	2,8±0,11	2,0±0,10***
Індекс плодючості	43,6±0,51	50,4±0,37***	41,0±0,47	50,7±0,33***
Вища лактація				
Тривалість періодів, дні: тільності	277,0±0,92	277,1±0,59	278,1±0,32	276,8±0,34**
індепенденс-періоду	65,6±1,30	67,4±0,77	79,2±2,24	68,3±1,21***
сервіс-періоду	140,6±6,10	107,3±4,55***	192,1±7,14	121,1±4,74***
сухостійного	68,8±2,40	57,1±1,44***	58,2±1,53	53,5±1,01*
міжотельного	417,6±6,26	384,4±4,59***	470,2±7,10	397,9±4,74***
КВЗ	0,89±0,012	0,96±0,010***	0,82±0,010	0,94±0,009***
Вихід телят на 100 корів, гол.	89,4±1,18	96,4±1,01***	81,6±1,03	94,5±0,88***
Індекс осіменіння	2,8±0,128	2,1±0,111***	3,3±0,14	2,1±0,10***
Індекс плодючості	43,0±0,47	50,7±0,35***	40,2±0,48	50,2±0,34***

У ПАТ «Племзавод «Степной»» певна диференціація за показниками репродуктивної функції за вищенаведені лактації нами була виявлена також між коровами і їх правнучками, причому у більшості випадків вона була вірогідною (табл. 3).

Слід зазначити, що за тривалістю тільності, коефіцієнтом відтворювальної здатності, виходом телят на 100 корів і індексом плодючості за обидві досліджувані лактації та за тривалістю сухостійного періоду за вищу

лактацію перевага була на боці правнучок, а за тривалістю індепенденс-, сервіс- і міжотельного періодів та індексом осіменіння корови переважали своїх потомків третьої генерації.

Таким чином, результати наших досліджень свідчать, що кожне наступне покоління корів відзначалося кращою відтворювальною здатністю. Мабуть, це можна пояснити своєчасним вибракуванням ялових та стимуляцією неплідних корів, а також покращеним рівнем годівлі.

Таблиця 3

Відтворювальна здатність корів і їх правнучок за першу та вищу лактації у ПАТ «Племзавод «Степной»», n=16

Ознака	Корови		Правнучки	
	$M \pm m$	Сv, %	$M \pm m$	Сv, %
Перша лактація				
Тривалість періодів, дні: тільності	275,5±2,67	3,9	276,9±1,54	2,2
індепенденс-періоду	92,3±9,76	43,2	71,1±3,48*	20,1
сервіс-періоду	185,4±30,39	65,6	102,1±17,48*	68,5
сухостійного	61,6±9,27	60,2	50,1±3,68	29,4
міжотельного	460,9±29,00	25,2	379,0±18,43*	19,5
КВЗ	0,83±0,037	18,0	0,99±0,034**	13,6
Вихід телят на 100 корів, гол.	82,6±3,72	18,0	98,8±3,36**	13,6
Індекс осіменіння	2,7±0,38	57,2	1,6±0,38*	92,3
Індекс плодючості	41,8±1,85	17,8	52,1±1,21***	9,3
Вища лактація				
Тривалість періодів, дні: тільності	276,4±2,76	4,0	276,9±1,54	2,2
індепенденс-періоду	90,0±9,52	42,3	71,1±3,58	20,1
сервіс-періоду	177,3±32,21	72,7	102,1±17,48*	68,5
сухостійного	47,6±4,88	41,0	50,1±3,68	29,4
міжотельного	453,7±30,62	27,0	379,0±18,43*	19,5
КВЗ	0,84±0,042	19,9	0,99±0,034**	13,6
Вихід телят на 100 корів, гол.	84,4±4,21	19,9	98,8±3,36**	13,6
Індекс осіменіння	2,5±0,39	62,0	1,6±0,38	92,3
Індекс плодючості	42,4±1,96	18,5	52,1±1,21***	9,3

Важливе значення у селекції молочної худоби має визначення коефіцієнтів кореляції між окремими ознаками відтворювальної здатності корів та їх потомків. Аналіз співвідносної мінливості показав різний рівень та напрям зв'язків між ознаками репродуктивної функції матерів та цими ж ознаками у їх дочок, онучок та правнучок (табл. 4).

За першу та вищу лактації між більшістю досліджуваних ознак відтворювальної здатності корів та їх дочок у ТОВ «Велетень» коефіцієнти кореляції були додатні і майже у всіх випадках вірогідні. Залежно від показника та лактації вони знаходилися в межах 0,012–0,131, причому найвищий рівень їх був між тривалістю тільності, коефіцієнтом відтворювальної здатності та виходом телят на 100 корів, а найнижчий – між показниками індексу

плодючості та тривалості індепенденс-періоду у матерів та їх дочок.

Зв'язки між досліджуваними ознаками репродуктивної здатності корів та їх дочок у ПАТ «Племзавод «Степной»» були низькими різнонаправленими і здебільшого невірогідними. Співвідносна мінливість ознак репродуктивної здатності корів та їх внучок була також низькою невірогідною і здебільшого від'ємною, що вказує, на нашу думку, на низьку успадкованість ознак відтворювальної функції. Водночас зв'язки між вищенаведеними ознаками у корів та їх правнучок були сильнішими, проте різнонаправленими і здебільшого невірогідними, проте остаточний висновок у даному випадку робити некоректно через незначну кількість тварин у вибірці.

Таблиця 4

Зв'язок ознак відтворювальної здатності тварин з цими ознаками у їх потомків, r_{pm}

Ознака	ТОВ «Велетень»		ПАТ «Племзавод «Степной»»		
	Посадження ознак відтворювальної здатності у корів та їх:				
	дочок (n=648)	онучок (n=121)	дочок (n=899)	онучок (n=265)	правнучок (n=16)
Перша лактація					
Тривалість періодів, дні: тільності	0,13±0,039***	0,21±0,088*	0,06±0,033	-0,04±0,061	0,33±0,222
індепенденс-періоду	0,02±0,039	-0,04±0,092	0,02±0,033	-0,06±0,061	-0,28±0,230
сервіс-періоду	0,09±0,039*	-0,10±0,091	-0,03±0,033	-0,04±0,061	0,37±0,215
сухостійного	0,10±0,039*	0,02±0,091	-0,02±0,033	-0,11±0,061	-0,25±0,234
міжотельного	0,08±0,039*	-0,07±0,091	0,05±0,033	-0,05±0,061	0,34±0,221
КВЗ	0,13±0,039***	-0,03±0,092	0,06±0,033	-0,04±0,061	0,45±0,199*
Вихід телят на 100 корів, гол.	0,13±0,039***	-0,03±0,092	0,06±0,033	-0,04±0,061	0,45±0,199*
Індекс осіменіння	0,11±0,039**	-0,01±0,092	0,04±0,033	-0,02±0,061	0,26±0,233
Індекс плодючості	0,02±0,039	-0,06±0,091	0,11±0,033***	-0,02±0,061	0,29±0,229
Вища лактація					
Тривалість періодів, дні: тільності	0,11±0,039**	0,06±0,091	0,05±0,033	-0,02±0,061	0,33±0,222
індепенденс-періоду	0,02±0,039	0,05±0,091	0,02±0,033	-0,13±0,060*	-0,12±0,246
сервіс-періоду	0,09±0,039*	-0,07±0,091	-0,01±0,033	0,02±0,061	0,33±0,222
сухостійного	0,03±0,039	-0,09±0,090	-0,01±0,033	-0,05±0,061	-0,13±0,246
міжотельного	0,08±0,039*	-0,03±0,092	0,05±0,033	-0,03±0,061	0,37±0,217
КВЗ	0,12±0,039**	0,03±0,092	0,08±0,033*	-0,02±0,061	0,47±0,195*
Вихід телят на 100 корів, гол.	0,12±0,039**	0,03±0,092	0,08±0,033*	-0,02±0,061	0,47±0,195*
Індекс осіменіння	0,10±0,039**	-0,03±0,092	0,04±0,033	-0,05±0,061	0,29±0,229
Індекс плодючості	0,01±0,039	-0,08±0,091	0,09±0,033**	0,01±0,061	0,33±0,223

Висновки. 1. Встановлено, що з кожною наступною генерацією вік першого плідного осіменіння телиць та першого отелення корів знижувався, що обумовило зниження живої маси тварин у зазначені фізіологічні періоди.

2. В обох підконтрольних стадах за більшістю досліджуваних ознак репродуктивної здатності між коровами та їх потомками різних генерацій спостерігалася достовірна різниця, при цьому кожне наступне покоління тварин відзначалося кращою репродуктивною функцією ніж попереднє. В цілому потомки різних генерацій відзначалися

доброю плодючістю, а їх предки – середньою, на що вказує однойменний індекс. Індекс плодючості у потомків, залежно від генерації та лактації, знаходився в межах 47,8–52,1, а в предків – в межах 40,2–43,6.

3. Між ознаками репродуктивної здатності корів та їх дочок, внучок і правнучок спостерігалися слабкі різного напрямку зв'язки, які здебільшого були недостовірними. Низька співвідносна мінливість досліджуваних ознак свідчить про низький рівень успадкованості відтворних якостей потомками.

Список використаної літератури:

1. Боднар, П. В., Щербатий, З. Є., Федорович, Є. І. Вплив генотипу на відтворну здатність тварин. *Біологія тварин: науковий журнал. Інститут біології тварин НААН*. Львів, 2014. Т. 16, № 3. С. 17–22.
2. Щербатий, З. Є., Козенко, О. В., Боднар, П. В., Боднарук, В. Є. Відтворна здатність телиць та корів-первісток української чорно-рябої молочної породи різного походження. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія «Сільськогосподарські науки»*. Львів, 2016. Т. 18, № 1 (65), Ч. 3. С. 177–184.
3. Гончарук, М. С. Аналіз порушення відтворення у стаді молочної худоби. *Розведення і генетика тварин*. 2018. Вип. 55. С. 179–186.

4. Жигачев, А. И., Уколов, П. И., Вилль, А. В. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии : учебник. Москва: КолосС, 2009. – 408 с.
5. Жукова, И. Г., Рудишина, Н. М. Влияние возраста первого осеменения телок на их молочную продуктивность и воспроизводительные качества. *Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 кн. VII Международ. науч.-практ. конф.* Барнаул: Алтайский ГАУ, 2012. Кн. 3. С. 105–107.
6. Козирь, В. Мовчан, Т. Підвищення надоїв може погіршити відтворення. *Тваринництво України*. 2010. №10. С. 16–19.
7. Кузів, М. І., Федорович, Є. І. Відтворювальна здатність корів української чорно-рябої молочної породи. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія "Сільськогосподарські науки"*. Львів, 2016. Т. 18, № 2 (67). С. 120–123. doi:10.15421/nvlvet6727_
8. Кузнецов, В. М. Воспроизводительная способность коров и селекция по молочной продуктивности. *Международный научно-исследовательский журнал*. Екатеринбург, 2016. №4 (46), Ч. 6. С. 50–52. DOI: 10.18454/IRJ.2016.46.280.
9. Лакин, Г. Ф. Биометрия : учебное пособие [для биол. спец. вузов]. – (4-е изд., перераб. и доп.). М. : Высшая школа, 1990. 352 с.
10. Нежлукченко, Т. І. Використання материнського ефекту в селекції сільськогосподарських тварин. *Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть*. К. : Логос, 2001. Т. 4. С. 281–285.
11. Новак, І. В., Федорович, В. В., Федорович, Є. І. Вплив віку першого плідного осіменіння і першого отелення на формування молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи. *Біологія тварин : науково теоретичний журнал*. Інститут біології тварин НААН. Львів, 2012. Т. 14, №1-2. С. 486–490.
12. Підпала, Т. Цвітава, О., Ясєвін, С. Відтворення великої рогатої худоби за безприв'язного утримання. *Тваринництво України*. 2011. №7. С. 10–12.
13. Сірацький, Й. З., Федорович, Є. І., Кадиш, В. О. Методи оцінки відтворної здатності худоби. *Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві*. К.: Аграрна наука, 2005. С. 175–178.
14. Хмельничий, Л. М., Вечорка, В. В. Вплив частки спадковості голштинської породи та методів підбору на господарські корисні ознаки корів молочної худоби. *Розведення і генетика тварин*. 2018. Вип. 55. С. 135-142.
15. Щербатий, З. Є., Боднар, П. В., Боднарчук, В. Є. Відтворна здатність телиць та корів-первісток української чорно-рябої молочної породи різних ліній. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія "Сільськогосподарські науки"*. Львів, 2015. Т. 17, № 1 (61), Ч. 3. С. 286–293.
16. Щербатий, З. Є., Боднар, П. В., Кропивка, Ю. Г. Молочна продуктивність та відтворна здатність корів української чорно-рябої молочної породи різних типів конституції. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія "Сільськогосподарські науки"*. Львів, 2017. Т. 19, №74. С. 182–187 doi:10.15421/nvlvet7440.
17. Юдин, В. М., Любимов, А. И., Никитин, К. П. Селекция черно-пестрой породы крупного рогатого скота с использованием различных методов племенного подбора. *Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии*. 2016. Вып. 1. С. 37–40. DOI 10.12737/18326.
18. Hudson C. D., Bradley A. J., Breen J. E., Green M. J. Associations between udder health and reproductive performance in United Kingdom dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 2012. Vol. 95. №7. P. 3683–3697.
19. Barth, A. D., Brito, L. F. C., Kastelic, J. P. The effect of nutrition on sexual development of bulls. *Theriogenology*. 2008. Vol. 70, Issue 3. P. 485–494.
20. Ferri, C. P., Heins, B. J., Buckley, F. Crossbreeding in Dairy Cattle: Pros and Cons. *WCDS Advances in Dairy Technology*. 2014, №26. P. 223–243.
21. Gonzalez-Recio, O., Alenda, R., Chang, Y. M., Weigel, K. A., Gianola, D. Selection for female fertility using censored fertility traits and investigation of the relationship with milk production. *Journal of Dairy Science*. 2006. Vol. 89. P. 4438–4444.

References:

1. Bodnar, P. V. Shcherbatyi, Z. Y. Fedorovych, E. I., 2014. Vplyv genotypu na vidtvornu zdatsnist' tvaryn [The influence of genotype on reproductive ability of animals]. *Biologija tvaryn – The Animal Biology*, 16 (3): 17–22.
2. Shcherbatyi, Z. Y., Kozenko, O. V., Bodnar, P. V., Bodnaruk, V. Y., 2016. Vidtvorna zdatsnist' telyc' ta koriv-pervistok ukrai'ns'koi' chorno-ryaboi' molochnoi' porody riznogo pohodzhennja [Reproductive ability of heifers and cows firstborn of ukrainian black spotted dairy breed with different origin]. *Naukovyj visnyk L'viv's'kogo nacional'nogo universytetu veterynarnoi' medycyny ta biotekhnologij im. S. Z. Gzhyc'kogo. – Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences*, 18, 1 (65), 3: 177–184.
3. Goncharuk, M. S. 2018. Analiz porushennja vidtvorennja u stadi molochnoi' hudoby [Analysis of reproductive disorders in the dairy herd]. *Rozvedennja i henetyka tvaryn – Animal Breeding and Genetics*, 55: 179–186.
4. Zhigachev, A. I., Ukolov, P. I., Vill, A. V., 2009. Razvedenie sel'skhozajstvennyh zhivotnyh s osnovami chastnoj zootehnii : uchebnik [Breeding farm animals with the basics of small animal science: Textbook]. Moskva: Kolos, 408.
5. Zhukova, I. G., Rudishina, N. M. 2012. Vlijanie vozrasta pervogo osemenenija telok na ih molochnuju produktivnost' i vosproizvoditel'nye kachestva [The influence of the age of the first insemination of heifers on their dairy productivity and reproductive qualities]. *Agrarnaja nauka – sel'skomu hozjajstvu: sbornik statej VII Mezhdunarodoj nauchno-prakticheskoy konferencii – Agrarian Science to Agriculture: Collection of Articles of the VII International Scientific practical conference*. Barnaul: Altai State Agricultural University, 3: 105–107.
6. Kozyr, V. Movchan, T., 2010. Pidvyshhennja nadoi'v mozhe pogirshyty vidtvorennja [Increasing of milk yield can impair

reproduction]. *Tvarynnyctvo Ukrainy – Animal husbandry of Ukraine*, 10: 16–19.

7. Kuziv, M. I., Fedorovych, E. I., 2016. Vidtvorjuval'na zdattnist' koriv ukrai'ns'koi' chorno-rjaboi' molochnoi' porody [Reproductive ability of ukrainian black and white dairy cows]. *Naukovyj visnyk L'viv's'kogo nacional'nogo universytetu veterinaryarnoi' medycyny ta biotekhnologij im. S. Z. Gzhyc'kogo. – Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences*, 18, 2 (67): 120–123. doi:10.15421/nvlvet6727.

8. Kuznetsov, B. M., 2016. Vosproizvoditel'naja sposobnost' korov i selekcija po molochnoj produktivnosti [Reproductive ability of cows and selective breeding for milk production]. *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal – International research journal*, 4 (46), 6: 50–52. DOI: 10.18454/IRJ.2016.46.280.

9. Lakyn, H. F., 1990. Byometrya: uchebnoe posobyje [dlia byol. spets. vuzov] Biometrics: a tutorial [for biol. specialist. Universities]. M.: Vysshaia shkola, 352.

10. Nezhlukchenko, T. I. 2001. Vykorystannja materyns'kogo efektu v selekcii' sil's'kogospodars'kyh tvaryn [The use of maternal effect in agricultural animals breeding]. *Genetyka i selekcija v Ukrai'ni na mezhi tysjacholit'* – *Genetics and breeding in Ukraine at the Turn of the Millennium*. – Kyiv : Lohos, 4: 281–285.

11. Novak, I. V., Fedorovych, V. V., Fedorovych, E. I., 2012. Vplyv viku pershogo plidnogo osimeninnja i pershogo otelennja na formuvannja molochnoi' produktyvnosti koriv ukrai'ns'koi' chorno-rjaboi' molochnoi' porody [Effect of studies of age first fruitful insemination and calving first in breast of performanse of cows ukrainian black-and-white dairy breed]. *Biologija tvaryn – The Animal Biology*, 14 (1-2): 486–490.

12. Pidpala, T. Chvitava O., Jasjevin, S., 2011. Vidtvorennja velykoi' rogatoj' hudoby za bezpryv'jaznogo utrymannja [Reproduction of cattle in the circumstances of unrestrained keeping]. *Tvarynnyctvo Ukrainy – Animal husbandry of Ukraine*, 7: 10–12.

13. Siratskyi, Y. Z., Fedorovych, E. I., Kadysh V. O. 2005. Metody ocinky vidtvornoj' zdattnosti hudoby [Methods for assessing the reproducibility of livestock]. *Metodyky naukovykh doslidzen iz selektsiyi, henetyky ta biotekhnolohiyi u tvarynnyctvi – Research methods in selection, genetics and biotechnology in stockbreeding*. Kyiv, Ahrarna nauka, 175–178.

14. Khmelnychi, L. M., Večerka, V. V., 2018. Vplyv chastky spadkovosti golshtyn's'koi' porody ta metodiv pidboru na gospodars'ky korysni oznaky koriv molochnoi' hudoby [The effect of share hereditability of holstein breed and methods for selection of economically useful traits of cows dairy cattle]. *Rozvedennja i henetyka tvaryn – Animal Breeding and Genetics*, 55: 135–142.

15. Shcherbatyj, Z. Y., Bodnar, P. V., Bodnaruk, V. Y., 2015. Vidtvorna zdattnist' telyc' ta koriv-pervstok ukrai'ns'koi' chorno-rjaboi' molochnoi' porody riznykh liniy [Reproductive ability of heifers and cows firstborn of ukrainian black spotted dairy breed with different lines]. *Naukovyj visnyk L'viv's'kogo nacional'nogo universytetu veterinaryarnoi' medycyny ta biotekhnologij im. S. Z. Gzhyc'kogo. – Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences*, 17, 1 (61), 3: 286–293.

16. Shcherbatyj, Z. Y., Bodnar, P. V., Kropyvka, Y. G., 2017. Molochna produktyvnist' ta vidtvorna zdattnist' koriv ukrai'ns'koi' chorno-rjaboi' molochnoi' porody riznykh typiv konstytucij [Milk productivity and reproductive ability of ukrainian black-spotted dairy breed cows of different type of constitution]. *Naukovyj visnyk L'viv's'kogo nacional'nogo universytetu veterinaryarnoi' medycyny ta biotekhnologij im. S. Z. Gzhyc'kogo. – Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences*, 19 (74): 182–187. doi:10.15421/nvlvet7440.

17. Yudin, V., Lyubimov, A., Nikitin, K., 2016. Selekcija chorno-pestroj porody krupnogo rogatogo skota s ispol'zovaniem razlichnykh metodov plemennogo podbora [Selection of black-and-white motley breed of cattle using different methods of breeding selection]. *Izvestija Samarskoj gosudarstvennoj sel'skohozjajstvennoj akademii – Bulletin Samara State Agricultural Academy*, 1: 37–40. DOI 10.12737/18326.

18. Hudson, C. D., Bradley, A. J., Breen, J. E., Green, M. J., 2012. Associations between udder health and reproductive performance in United Kingdom dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 95 (7): 3683–3697.

19. Barth, A. D., Brito, L. F. C., Kastelic, J. P., 2008. The effect of nutrition on sexual development of bulls. *Theriogenology*, 70 (3): 485–494.

20. Ferri, C. P., Heins, B. J., Buckley, F., 2014. Crossbreeding in Dairy Cattle: Pros and Cons. *WCDS Advances in Dairy Technology*, 26: 223–243.

21. Gonzalez-Recio, O., Alenda, R., Chang, Y. M., Weigel, K. A., Gianola, D., 2006. Selection for female fertility using censored fertility traits and investigation of the relationship with milk production. *Journal of Dairy Science*, 89: 4438–4444.

**Fedorovych Ye.,
Fedorovych V.,
Mazur N., Bodnar P.,
Fil S.**

Reproductive ability of cows and their descendants of different generations

Recently, there have been increasing reports in literary sources of the fact that reproductive performance of animals is determined by genetic factors, such as belonging to breed, type, genotype, lineage, parentage, method of selection etc. However, the impact of mothers on indicators of the reproductive capacity of their descendants of different generations has not yet been sufficiently studied. In view of the stated purpose of our research has been to study the reproductive capacity of cows and their descendants of different generations at highly productive herds (average milk yields for cow about 10000 kg). The researches were carried out at herds of LLC "Veleten" of Sumy oblast and PJSC "Plemzavod" Stepnoy" of Zaporizhzhya oblast, created by absorption crossing of the cows of the Ukrainian Black-and-White dairy breed with Holstein breeders. Based on retrospective analysis of zootechnical accounting data (dairy management program herd of Uniform-Agri), and the results of our own researches on cows with calving

period between 2004 and 2017: age and live weight at first productive insemination and first calving, duration of calving, period from calving to first insemination (Independence period), service-, dry and inter-calving periods, coefficient of reproductive capacity, calf output per 100 cows, conception rate and reproductive rate were studied. It is established that with each successive generation the age of the first productive insemination of heifers and the first calving of cows decreased, which caused a decrease in live weight of animals in these physiological periods. In both controlled herds, most of the studied features of reproductive ability between cows and their descendants of different generations had a significant difference, each successive generation of animals had better reproductive function than the previous one. In general, the descendants of different generations were noted with good reproduction capability and their ancestors with average, as indicated by this rate. Reproductive rate of descendants, depending on generation and lactation, was in the range of 47,8–52,1, and in the ancestors – in the range 40,2–43,6. Between the reproductive capacity of cows and their daughters, granddaughters and great-granddaughters weak connections of different directions were observed, which were mostly unreliable. Low relative variability of the studied features indicates a low level of inheritance of reproductive qualities of descendants.

Key words: cows, daughters, granddaughters, great-granddaughters, reproductive ability indices, correlation coefficients.

Дата надходження до редакції: 22.09.2019 р.

ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ ТА ОПЛАТА КОРМУ САМЦІВ СВИНЕЙ ЗА РІЗНОГО СПОСОБУ КАСТРАЦІЇ

Повод Микола Григорович

доктор с.-г. наук, професор
Сумський національний аграрний університет
ORCID: 0000-0001-9272-9672/ W-1565-2018
E-mail: nic.pov@ukr.net

Шпетний Микола Борисович

кандидат с.-г. наук, ст. викладач
Сумський національний аграрний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4757-5875/> W-3978-2018
E-mail: nshpetny@gmail.com

Михалко Олександр Григорович

аспірант спец. 204 – ТВППТ
Сумський національний аграрний університет
ORCID: 0000-0002-0736-2296/ G-2305-2018
E-mail: snau.cz@ukr.net

Жижка Станіслав Васильович

аспірант спец. 204 ТВППТ
Сумський національний аграрний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9645-8013>
E-mail: dust.delacrua@gmail.com

Пелипенко Анастасія Вікторівна

аспірант спец. 204 ТВППТ
Сумський національний аграрний університет
ORCID: 0000-0001-6579-2254/ ААН-2088-2019
E-mail: pelipenko2011@meta.ua

Михайлик Вікторія Олексіївна

викладач
Маловисторопський коледж
Сумського національного аграрного університету
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2410-2234>
E-mail: viktoriamihajlik777@gmail.com

В роботі вивчено порівняння інтенсивності росту в різні вікові періоди, некастрованих та кастрованих кнурів за допомогою класичної хірургічної та імунологічної кастрації. Встановлено, що некастровані поросята в період дорощування мали кращу конверсію корму при практично рівній інтенсивності росту. Під час відгодівлі найвищу інтенсивність росту до віку 120 днів мали некастровані кнури, далі імунологічні та хірургічні кастрати. З 121-ї по 165-ту добу найвищу інтенсивність росту виявили імунологічні кастрати, далі некастровані кнури і найменш інтенсивно росли хірургічні кастрати. За весь період відгодівлі найбільш інтенсивно росли імунокастровані самці. Під час відгодівлі було виявлено різницю в інтенсивності росту між хірургічними кастратами, імунокастратами та некастрованими кнурами. За період відгодівлі найкраще оплачували корм приростом імуно-кастровані тварини, які витрачали на один кілограм приросту 0,09 на 2,8 % менше корму порівняно з некастрованими і на 11,4 % порівняно з хірургічними кастратами. Індекс відгодівельних якостей мав найвище значення у імунологічно кастрованих тварин 126,7 балів, у кнурів він був на 4,2 бали або на 3,3% менший, а у хірургічних кастратів склав 118,3 бали, що менше чим у імунокастратів на 8,4 бали або на 6,6 %. Некастровані поросята в період дорощування мали кращу конверсію корму при практично рівній інтенсивності росту. Відносні прирости в різні періоди життя у хірургічних кастратів, імунокастратів та кнурів поперемінно змінювались, та за весь період життя виявились практично рівні. Не встановлено залежності збереженості та інтенсивності росту поросят в підсисний період.

Ключові слова: поросята, годівля, продуктивність, кастрація, прирости, інтенсивність росту, індекс відгодівельних якостей.

DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.4.4>

Для підтримання продовольчої безпеки України од- | ним з найважливіших завдань на сьогоднішній день є збіль-

шення виробництва м'яса в нашій країні. Для вирішення цієї задачі поряд з покращенням генетичної складової, удосконаленням годівлі та умов утримання свиней існує чимало резервів пов'язаних з більш повним використанням їх фізіологічних можливостей, одним з яких є відгодівля некастрованих кнурців та заміна хірургічної кастрації на більш сучасні методи покращення якості свинини у самців свиней. Також актуальності цій проблемі надає глобальне поширення ідей гуманізму в ставленні до тварин, в тому числі і в аграрному виробництві.

Кастрація, яка широко застосовується в свинарстві багато років для усунення неприємного запаху і смаку м'яса та сала самців свиней полягає в припиненні функцій статевих залоз, що запобігає накопиченню в салі та м'ясі тварин скатолу, та андростенону – речовин, які спричиняють неприємний його смак та запах [2]. Але ця процедура спричиняє збільшення жирівідкладення, стримує розвиток м'язової тканини, погіршує конверсію корму, так як тваринний організм на утворення жиру витрачає значно більше поживних речовин корму ніж на формування м'язової тканини [3].

За свідченнями багатьох дослідників [2,7,8,10,15] кастровані кнурці стають флегматичними, спокійними, у них знижуються окислювальні процеси в організмі і як результат вони стають схильними до ожиріння. Тобто кастрація, це штучно створена патологія організму, яка сприяє відкладенню жиру взамін розвитку м'язової тканини. Таким чином кастрація кнурів погіршує якість туші тварини, знижує її інтенсивність росту та погіршує оплату корму. [2,9,10,18]. До цього долучаються питання підвищення добробуту тварин задекларовані в директиві ЄС 2008/120/ЄС від 18/12/2008р [14] та глобальний тренд на добру практику в свинарстві.

Дослідження продуктивності кнурів та боровків проводилось в продовж останніх 50 років, як в нашій країні так і за кордоном. Питання кастрації безпосередньо пов'язано з економікою свинарства так як впливає на інтенсивність росту свиней, якість їх туш та якість м'яса. Як стверджують А. Мікяленас, А. Тарвайніс [4] не кастровані кнури мали вищу енергію росту в порівнянні з боровками, в них були довші на 2,4 см туші та на 10,8 мм менша товщина шпигу над 6-7 грудним хребцем та на 9,1 % більший вихід м'яса.

Таким чином відгодівля кнурів є економічно доцільною завдяки покращенню конверсії корму, підвищенню інтенсивності їх росту та збільшенню виходу м'яса [4,8]. Тому відгодівля некастрованих кнурів для виробництва свинини впродовж багатьох років використовується в низці країн Європи таких як Великобританія, Іспанія, Португалія, Ірландія. Поступово відгодівлю некастрованих кнурів впроваджують в Німеччині, Франції, Нідерландах та Бельгії [19]. Відгодівля кнурів поряд з перевагами має і свої недоліки. Вона потребує збалансованої годівлі тому, що до настання статевої зрілості кнурів необхідно досягти високої їх живої маси та організації відповідного утримання з урахуванням підвищеної їх агресивності [19]. В зв'язку з чим особливо увагу привертає процедура кастрації кнурців, від ефективного виконання якої залежить якість м'яса і сала та композиція туш, від якої в свою чергу залежить ціна на них [16] і відповідно економіка галузі.

Не зважаючи на переваги при відгодівлі кнурів головною перешкодою до її впровадження та відходу від застосування хірургічної кастрації залишається наявність неприємного специфічного присмаку в тушах від некастрованих

тварин. У тварин сучасних генотипів, які забуваються до настання статевої зрілості, прояв специфічного присмаку кнура не є дуже відчутний, але погіршує якість свинини і особливо сала.

Тому в Україні як правило продовжується використання хірургічної кастрації кнурів для їх відгодівлі. Цей метод кастрації у свинарстві практикується дуже давно і використовується для запобігання специфічного запаху кнура, який розвивається в м'ясі статевозрілих некастрованих кнурів та зменшення агресії в їх поведінці [2,4,6,9]. Але незважаючи на сталу традицію використання хірургічної кастрації зараз в світі цей процес почав розглядатись частиною людства як стресове явище з негативними наслідками для благополуччя тварин. Тому враховуючи світові тенденції, та прагнення експорту української свинини в країни ЄС дане питання потребує спеціального дослідження.

Серед багатьох можливих варіантів відгодівлі кнурів без застосування хірургічної кастрації можна виділити такі як інтенсивна відгодівля кнурів та їх забій в молодому нестатевозрілому віці [11], застосування спеціальних кормових препаратів для усунення специфічного запаху, селекція тварин [15], штучне зниження активності гіпоталамо-гіпофізарно-гонадної осі [13], а також хімічна та імунологічна кастрація [17], з яких найбільш дискусійним є питання імунологічної кастрації [12].

В Україні на законодавчому рівні дозволено застосування імунокастрації та забій імунокастрованих кнурів шляхом внесення змін в чинний ДСТУ 4718: 2007 «Свині для забою. Технічні умови» [5], хоч в нашій державі найближчим часом не очікується законодавчої заборони хірургічної кастрації, актуальним є питання економічної доцільності імунокастрації через зацікавленість цього методу у виробників та його вплив на якісні показники туш.

Матеріали та методи досліджень. Матеріалом для досліджень слугували свині отримані в результаті гібридизації свиноматок F₁ від ірландського йоркшира та ірландського ландраса, яких осіменили кнурами синтетичної термінальної лінії максгро. Для проведення досліджень на товарному репродукторі № 2 ТОВ «НВП «Глобинський свиноматок» в період опоросу свиноматок 10 технологічної групи, яка складала 240 голів в тижневий термін, було відібрано за методом пар-аналогів від 25 свиноматок 3 групи кнурців по 25 голів в кожній. Три нормально розвинених кнурці з кожного гнізда ідентичних за масою, було індивідуально зважено, пронумеровано бирками червоного, голубого та жовтого кольору з індивідуальними номерами. Кнурці першої (контрольної) групи в кількості 25 голів були хірургічно кастровані на четвертий день життя, а кнурців другої та третьої дослідної груп, також в кількості 25 голів в кожній помічені бирками голубого та жовтого кольору, були залишені не кастрованими.

Під час підсисного періоду поросята всіх трьох груп знаходились в одній секції для опоросу в центральному його ряду. Годівля свиноматок у секції проводилась однаковим сухим повнораціонним комбікормом для лактуючих свиноматок на основі преміксу компанії Cargill. Підгодівля поросят всіх трьох груп проводилась однаковим престаартерним комбікормом Turbo 22000 компанії Cargill.

В цей період в усіх трьох групах враховувались вибуття поросят та їх причини, дата вибуття та маса тварин, що вибули.

Перед відлученням поросята всіх груп були індивідуально зважені на репродукторі з фіксацією їх маси та переведені на дорощування на свинокомплекс з дорощування поросят, де були поставлені в окремі аналогічні станки. Поросята всіх трьох груп утримувались в ідентичних умовах в трьох суміжних станках з частково щільною підлогою та нормою площі 0,32 м² на кожне порося. Суцільна бетонна підлога (50% площі станка) обладнана регульованим підігрівом.

Годівля поросят всіх трьох груп до 41 доби їхнього життя продовжувалась престоартерним комбікормом марки Turbo 22000 з групових самогодівниць. Тип годівлі сухий за допомогою гранульованого комбікорму, годівля свиней проводилась необмежено. З 41 по 48 добу було проведено поступове переведення на годівлю сухим розсипчастим комбікормом марки 3802 стартер компанії Cargill.

З метою обліку корму на час дослідження шибери труби транспорту корму в дослідних станках було закрито і подача корму в самогодівниці здійснювалась за допомогою відер при постійному його зважуванні та фіксації витрат корму. Також постійно контролювалась наявність корму в самогодівницях у тварин всіх піддослідних груп та ступінь регулювання самогодівниці. В цей період також враховувались ветеринарні заходи в кожній групі поросят, дата вибуття, їх причини та маса тварин, які вибули.

З 70 дня життя тварин всіх груп поступово переведено на комбікорм першої фази відгодівлі рецепту гровер 30-60, який вироблено на власному комбікормовому заводі на основі преміксу компанії Cargill. По закінченню періоду дорощування на 77 день життя підсвинків всіх трьох груп було індивідуально зважено і переведено в цех відгодівлі. На відгодівлі поросят утримували в контрольних станках по 20 голів на повністю решітчастій підлозі з розрахунку 0,7 м² на

одну голову. Годівля свиней здійснювалась рідкими кормосумішами на основі комбікорму гровер 30-60 власного виробництва на основі преміксу компанії Cargill за допомогою системи рідкої годівлі WEDA. Облік кормів в кожній групі здійснювався автоматично на комп'ютері системою годівлі і додатково щоденно фіксувався в акті обліку кормів. Під час всього періоду годівлі враховувались ветеринарні заходи, вибуття поросят та їх причини, дата вибуття та маса тварин, що вибули.

На сьомий день після переведення в цех відгодівлі підсвинків другої дослідної групи було провакциновано вакциною Improvac фірми Zoetis з розрахунку 2 мл на голову. На 125 добу життя було проведено ревакцинацію тварин другої дослідної групи за такою ж схемою.

На 120 добу життя при переведенні на комбікорм гровер 60-90, поросята всіх трьох груп були індивідуально зважені.

По досягненні середньої маси 90 кг по трьох групах їх було переведено на годівлю комбікормом фінішер 90-110. За середньої маси 100 кілограм у трьох групах всі піддослідні свині були індивідуально зважені.

За результатами відгодівлі було розраховано індекс відгодівельних якостей за формулою М.Д. Березовського [1]:

$$I = \frac{A^2}{B * C}$$

де: А – валовий приріст за період відгодівлі, кг;

В – кількість днів відгодівлі;

С – витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.

Результати досліджень. За результатами дослідження (табл. 1) встановлено, що в контрольній групі за час підсисного періоду вибуло 3 голови поросят, в II дослідній групі вибуло за цей час 1 порося, а в III дослідній - 3 голови.

Таблиця 1

Інтенсивність росту та збереженість кнурців та хірургічних кастратів в підсисний період

Показник	I група (контрольна) хірургічні кастрати	II група (дослідна) некастровані кнуриці	III група (дослідна) некастровані кнуриці
Кількість поросят при постановці на дослід, гол	25	25	25
Маса поросят при постановці на дослід, кг	31,1	31,0	30,8
Маса 1 поросяти, кг	1,24+0,07	1,24+0,0,7	1,23+0,08
Кількість поросят при відлученні, гол	22	24	22
Маса поросят при відлученні, кг	169,2	190,6	170,1
Маса 1 голови при відлученні, кг	7,69+0,10	7,94+0,09	7,73+0,11
Падіж в підсисний період, гол	3	1	3
Відсоток вибуття, %	12,0	4,0	12,0
Збереженість, %	88	96	88
Середньодобовий приріст в підсисний період, г	230	239	232

При постановці на дослід маса поросят на другий день їх життя у всіх трьох групах була практично рівною в межах 1,23 – 1,24 кг.

До відлучення інтенсивність росту поросят всіх трьох дослідних груп була майже однаковою. Тварини II дослідної групи мали тенденцію до більш швидкого росту і на кінець періоду дорощування мали вищу на 0,25 кг середню масу поросят.

Збереженість у I та III групах склала 88%, а в II 96%. Відхід поросят зумовлений асфіксією та їх дистрофією, що не пов'язано з кастрацією.

Таким чином не виявлено залежності збереженості та інтенсивності росту поросят в підсисний період від процесу їх кастрації.

За період дорощування вибула одна голова у II групі (табл.2).

Продуктивність кнурців та хірургічних кастратів в період дорощування

Показник	I група (контрольна) хірургічні кастрати	II група (дослідна) некастровані кнури	III група (дослідна) некастровані кнури
Кількість поросят при постановці на дорощування, гол	22	24	22
Маса поросят при постановці на дорощування, кг	169,2	190,6	170,1
Маса 1 поросяти, кг	7,69	7,94	7,73
Вибуло поросят під час дорощування, гол	0	1	0
Маса поросят що вибули, кг		14,3	
Кількість поросят по завершенню дорощування, гол	22	23	22
Відсоток вибуття, %		4,2	
Маса поросят по завершенню дорощування, кг	673,2	713,9	677,6
Маса 1 голови по завершенню дорощування, кг	30,60±0,17	31,04±0,18	30,8±0,21
Збереженість, %	100	95,8	100
Абсолютний приріст живих поросят за час дорощування, кг	504,0	523,3	507,5
Абсолютний приріст поросят з врахуванням маси тих що вибули, кг	504,0	537,6	507,5
Витрачено корму всього, кг	952,6	973,1	928,7
Конверсія корму, кг	1,89	1,81	1,83
Конверсія корму, корм. од.	2,14	2,06	2,07

Примітки: ***($p<0,001$); **($p<0,01$); *($p<0,05$);

По закінченню періоду дорощування поросята всіх трьох груп були індивідуально зважені. Жива маса тварин першої групи склала – 637,2 кг, другої 713,9 кг та третьої 677,6 кг. Індивідуальна маса поросят виявилась найвищою у тварин II дослідної групи, які не вірогідно на 1,4% переважали тварин I контрольної групи, тоді як перевага тварин II і групи склала всього 0,7%.

За період дорощування поросята I контрольної групи витрачали 1,89 кг, або 2,14 корм. од. корму на кілограм приросту, тоді як їх аналоги з II групи мали на 4,4%, а твари-

ни III групи на 3,3% кращу конверсію корму відповідно.

Таким чином некастровані поросята II та III груп мали дещо кращу конверсію корму при практично рівній інтенсивності росту.

Під час відгодівлі з'явилась різниця в інтенсивності росту між хірургічними кастратами, імунокастратами та некастрованими кнурами. Як витікає з табл. 3 та рис 1-3 під час відгодівлі свині піддослідних груп мали не однакову інтенсивність росту.

Таблиця 3

Динаміка росту свиней за різного способу кастрації (n=20)

Група	Маса свиней кг, в вікові періоди, діб				
	при народженні	28 діб	77 діб	120 діб	165 діб
I	1,24 ±0,07	7,69±0,10	30,60±0,17	60,17±0,523	99,24±0,717
II	1,24±0,07	7,94±0,09	31,04±0,18	65,54±0,562***	105,98±0,674***
III	1,23±0,08	7,73±0,11	30,80±0,21	66,22±0,612***	103,54±0,754**

Примітки: ***($p<0,001$); **($p<0,01$);

Так під час зважування у віці 120 діб тварини I контрольної групи мали середню масу однієї голови 60,17 кг, в той час як їх аналоги з II дослідної групи були на 5,25 кг або 8,7% важчими ($p<0,001$). Переваги некастрованих кнурців (III група) над хірургічними кастратами склала 6,03 кг або 10,0% ($p<0,001$).

В наступні 45 діб найбільш інтенсивно росли імунокастровані тварини (II група), які переважали хірургічно кастрованих (I група) за масою, в 165 днів, на 6,74 кг або 6,8% ($p<0,001$). Не кастровані кнури (III група) в цей період мали дещо нижчу інтенсивність росту і були важчими за тварин контрольної групи на 4,26 кг або 4,3% ($p<0,01$). Перевага імунокастратів (II група) над кнурами (III група) склала 2,4 кг, що становить 2,4% ($p<0,05$).

Витрати корму в усіх трьох групах вираховувались по вікових періодах життя тварини з 29 по 77 день період дорощування і два періоди відгодівлі – 78-120 діб, годівля

гровером 30-60 та 121-165 діб, годівля фінішером 60-90.

В цілому за період дорощування та відгодівлі піддослідні тварини витрачали на 1 кг приросту 2,31-2,63 кг корму, що в переведенні на кормові одиниці складає 2,71-2,97 (табл 4).

В цей період найкращу конверсію корму продемонстрували імунокастрати (II група), які на 0,15 кг (0,17 корм. од.), або 6,5%, переважали за цим показником некастрованих кнурів (III група) та на 0,32 кг (0,36 корм. од.), або 13,9%, хірургічних кастратів (II група).

За період відгодівлі найкраще оплачували корм приростом також імунокастровані тварини (II група), які витрачали на один кілограм приросту на 0,08 кг (0,09 корм. од.), або на 2,8 % менше корму порівняно з некастрованими (III група) і на 0,33 кг (0,35 корм. од.) або 11,4 % порівняно з хірургічними кастратами (I група).

Конверсія корму самців свиней за різного способу кастрації

Група	Витрати корму за період, діб									
	29-77 діб		78-120 діб		121-165 діб		29-165		78-165	
	кг	корм. од.	кг	корм. од.	кг	корм. од.	кг	корм. од.	кг	корм. од.
I	1,89	2,14	2,67	3,12	3,40	3,74	2,63	2,97	3,22	3,44
II	1,81	2,06	2,14	2,50	3,01	3,61	2,31	2,61	2,89	3,09
III	1,83	2,07	2,47	2,89	3,13	3,44	2,46	2,78	2,97	3,17

При аналізі абсолютних приростів (рис. 1) видно, що до переведення на відгодівлю різниці між кастрованими та не кастрованими тваринами не встановлено, за перші 43 доби відгодівлі найбільшу прибавку маси 35,45 кг, або 19,9 %, мали некастровані кнурці (III група). Тварини після першої вакцинації вакциною Improvac (II група) приросли дещо менше, їх перевага над контролем (I група) склала 4,93 або 16,7% відповідно. Не кастровані кнурці (III група) за цей період наростили масу свого тіла на 35,45 кг, або 2,7 % більше в порівнянні з імунологічними кастратами (II група).

В наступні 45 діб відгодівлі найменшим приростом маси тіла відрізнялись кнурці (III група). Вони мали абсолютний приріст на 1,75 кг менше в порівнянні з хірургічними

кастратами (I група), на 3,12 кг в порівнянні з імунокастратами (II група). В той час як останні переважали хірургічних кастратів на 1,37 кг, або 3,5 %.

В цілому за період життя найбільше маси тіла наростили імунокастрати (II група) 104,74 кг. Не кастровані кнурці (III група) мали цей показник на 2,43 кг або 2,4 % меншим, в той час як хірургічних кастратів (I група) вони переважали на 4,31 кг, або 6,9 %.

За період відгодівлі спостерігалась аналогічна тенденція. Найменше маси тіла наростили хірургічні кастрати (I група) 69 кг, а найбільше імунокастрати (II група) - 74,94 кг, тоді як не кастровані кнури (III група) зайняли проміжне місце 72,74 кг.

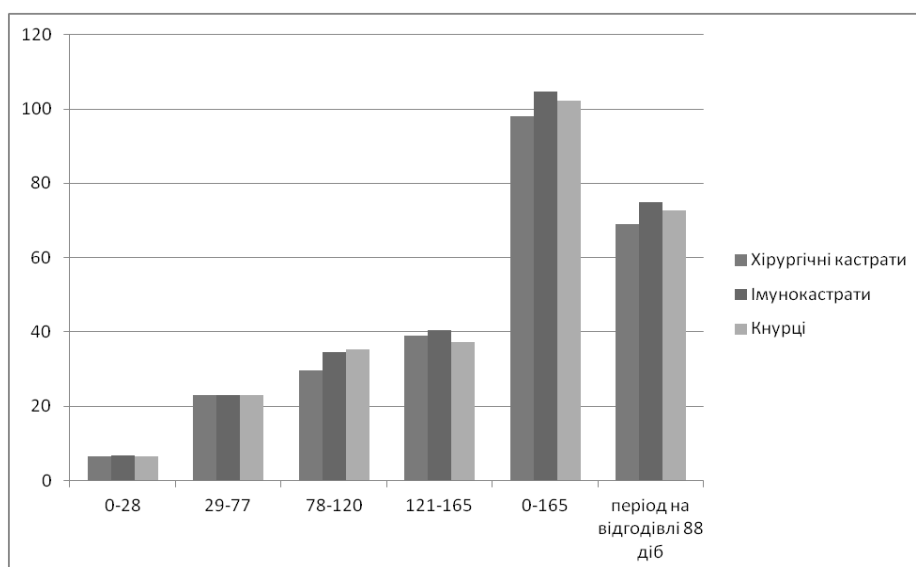


Рис. 1. Динаміка абсолютних приростів кнурців, хірургічних кастратів та імунокастратів

При аналізі середньодобових приростів (рис. 2) встановлено їх практичну рівність в підсисний період та період дорощування. В перші 43 доби відгодівлі найбільш інтенсивно приростали некастровані тварини (III група). На 22 г приросту, або 2,7 %, їм поступали імунокастрати (II група), та 136 г або 16,6 %, хірургічні кастрати (I група). За наступні 45 діб відгодівлі найбільший середньодобовий приріст мали імунокастрати 899 г, а найменший не кастровані кнури 829 г. Хірургічні кастрати мали середньодобовий

приріст 868 г, що на 39 г або на 4,7 %, вище в порівнянні з не кастрованими тваринами і на 31 г 3,6 % нижче імунокастратів

За весь період життя найвищими середньодобовими приростами відрізнялись імунокастрати (II група), які переважали за цим показником хірургічних кастратів (I група) на 40,8 г, або 6,7 %, та не кастрованих кнурів (III група) на 14,7 г, або 2,4 %.

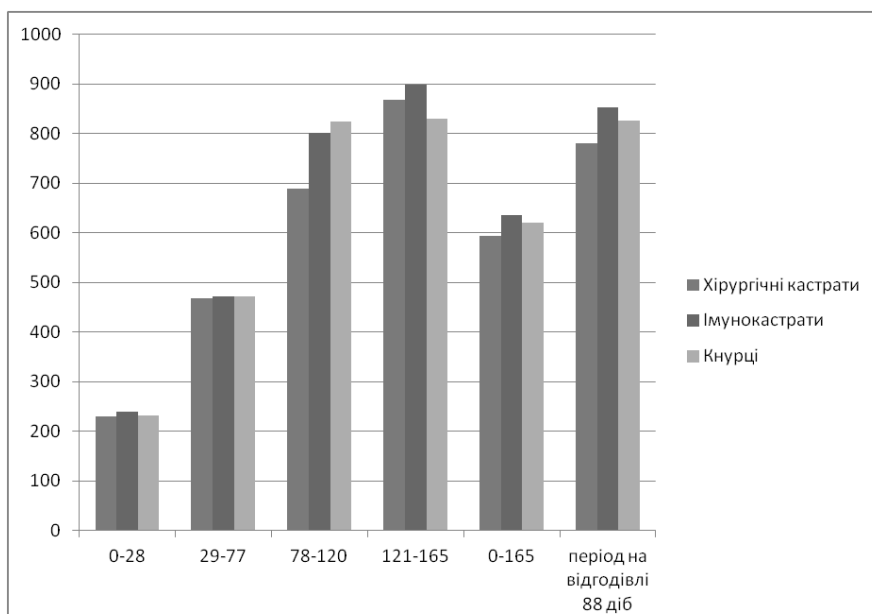


Рис 2. Динаміка середньодобових приростів кнурців, хірургічних кастратів та імунокастратів

За 88 днів відгодівлі найвищими приростами вирізнялись також імунокастровані тварини (II група), які переважали хірургічних кастратів (I група) на 71,6 г або 9,2 % та некастрованих кнурів (III група) на 25,3 г або 3,1 %. В свою чергу останні мали перевагу над хірургічними кастратами на 46,3 г 5,9 %.

Ця ситуація на нашу думку пов'язана з фізіологією тварин. До початку відгодівлі вплив статевого дозрівання не вплинув на інтенсивність росту тварин, в перші 43 доби відгодівлі найвищу інтенсивність росту виявили не кастровані тварини, тому що в природній перебіг фізіологічних процесів не було втручання. На нашу думку, за рахунок стресу, пов'язаного з введенням вакцини та відповідною реакцією організму на її введення, імунокастрати мали дещо нижчий приріст порівняно з некастрованими кнурами. Хірургічні кастрати мали найнижчу енергію росту через певні зміни в фізіології пов'язані з кастрацією та відповідними змінами в гормональному статусі тварин.

В період заключної відгодівлі не кастровані кнури

проявляли підвищену активність, агресивність і тому, на наш погляд, знизили інтенсивність росту. Імунокастрати після двох вакцинацій не мали агресивної поведінки, вели себе спокійно і як результат мали найвищу інтенсивність росту. Дещо їм поступались хірургічні кастрати. В цілому як за весь період життя так і за весь період відгодівлі найвищу інтенсивність росту продемонстрували імунологічно кастровані свині.

При аналізі відносних приростів (рис. 3) встановлено їх зниження зі зростанням віку тварин. Найвищі відносні прирости мали тварини всіх піддослідних груп в підсисний період. В розрізі піддослідних груп різниці не встановлено. В період дорощування відносні прирости дещо знизились і за їх величиною особливої різниці також не спостерігалось. В перші 43 доби відгодівлі найвищі відносні прирости мали не кастровані кнури 73,02 % (III група), імунологічні кастрати (II група) поступались їм на 1,6 %, та хірургічні кастрати відповідно - на 7,9 %.

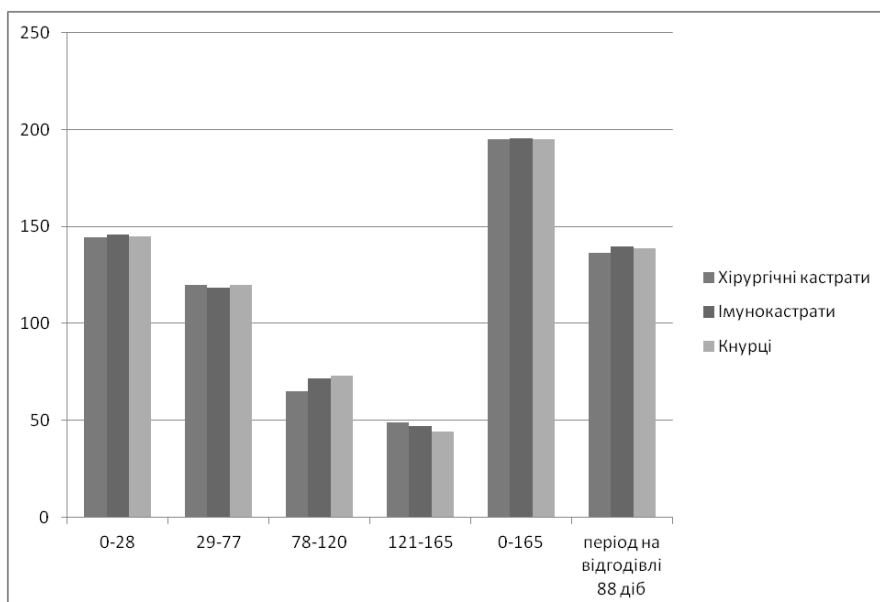


Рис 3. Динаміка відносних приростів кнурців, хірургічних кастратів та імунокастратів

Протилежна тенденція за відносними приростами спостерігалась в заключний період відгодівлі, де найвищі відносні прирости мали хірургічні кастрати, а найнижчі - не кастровані тварини.

За період життя відносні прирости у тварин всіх піддослідних груп були майже рівні, в той час як за період відгодівлі дещо вищим цей показник був у імунокастратів 139,79%, тоді як у кнурів він склав 138,86 %, а хірургічних кастратів 136,62 %.

Таким чином, відносні прирости за різні періоди життя у хірургічних кастратів, імунокастратів та кнурів поперемінно змінювались, та за весь період життя виявились практично рівні.

За результатами розрахунку індексу відгодівельних якостей за формулою М.Д. Березовського встановлено його найвище значення у імунокастрованих тварин 126,7 балів, тоді як у кнурів цей індекс був на 4,2 бали або на 3,3% менший, а у хірургічних кастратів склав 118,3 балів, що менше чим у імунокастратів на 8,4 бали або на 6,6 %

Висновки.

1. Не встановлено залежності збереженості та інтенсивності росту поросят в підсисний період від процесу їхньої кастрації.

2. Некастровані поросята в період дорощування мали кращу конверсію корму при практично рівній інтенсивності росту.

3. До віку 120 днів найвищу інтенсивність росту мали некастровані кнурці, далі імунокастрати і хірургічні кастрати. За період з 121 по 165 добу найвищу інтенсивність росту виявили імунокастрати, далі некастровані кнурці і найменш інтенсивно росли хірургічні кастрати. За весь період відгодівлі найбільш інтенсивно росли імунокастровані самці.

4. Відносні прирости виявились практично рівними за весь період життя, тоді як в різні його періоди вони поперемінно змінювались у хірургічних кастратів, імунокастратів та кнурів.

5. За період відгодівлі найкраще оплачували корм приростом імунокастровані тварини, які витрачали на один кілограм приросту на 2,8 % менше корму порівняно з некастрованими і на 11,4 % порівняно з хірургічними кастратами.

6. Індекс відгодівельних якостей мав найвище значення у імунокастрованих тварин – 126,7 балів, у кнурів він був на 4,2 бали або на 3,3% менший, а у хірургічних кастратів склав 118,3 балів, що менше ніж у імунокастратів на 8,4 бали або на 6,6 %

Список використаної літератури:

1. Березовский Н.Д., Гетья А.А., Ващенко П.А. Селекционная работа с крупной белой породой свиней в Украине. Современные проблемы интенсификации производства свинины: мат. межд. конф. Ульяновск, 2007. Т.1. С. 29–33.
2. Голдобин М.И., Журавлева Л.И., Тобоев Г.М. Откорм. Свиноводство. 1995. № 4. С. 20-22.
3. Ивченко А.Н. Рост, развитие и мясные качества хрячков, боровков и свинок при откорме их на мясо. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук Белгород, 2006. С.19
4. Микяленас А., Тарвайнис А. Эффективность выращивания и вкусовая оценка качества мяса и мясных продуктов хрячков, свинок и кастратов. Проблемы создания высокопродуктивных линий и типов свиней. Москва. 1988. С. 53-54.
5. Національний стандарт України. ДСТУ 4718: 2007 «Свині для забою. Технічні умови». Київ, Мінекономіки України, 2014 рік.
6. Повод М., Кравченко О., Гетья А. Вплив різних способів кастрування на забійні та м'ясні якості туш свиней. Прибуткове свиноводство. 2017. №11. С.32-34.
7. Повод М.Г., Кравченко О.І., Гетья А.А., Самохіна Є.А., Шпетний М.Б. Інтенсивність росту хірургічно кастрованих та не кастрованих гібридних поросят в умовах промислового виробництва свинини. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». 2017. Вип. 7 (33). С.151-154

8. Походня Г.С., Мочаловский А.Н. Зависимость прироста живой массы хрячков от методов кастрации. *Информационный листок*. №50. Белгород. 1986. С.4
9. Стоиков А. и др. Качество мяса откормочных хрячков, боровков и свинок. *Животноводческие науки НРБ*. 1987. № 2. С. 35-40.
10. Филатов А. Откормочные и мясные качества хрячков и свинок на контрольном выращивании. А. Филатов, И. Симолкин, и др. *Свиноводство*. №4. 2003. С. 17.
11. American veterinary medical association. Literature Review on the Welfare Implications of Swine Castration. May 29. 2013. p.5.
12. Andersson K, Brunius C, Zamaratskaia G, Lundström K. Early vaccination with Improvac: effects on performance and behaviour of male pigs. *Anim* 2011. FirstView: pp.1-9.
13. Daxenberger A, Hageleit M, Kraetzl W, Lange I, Claus R, Bizec B and Meyer H 2001 Suppression of androstenone in entire male pigs by anabolic preparations. *Livestock Production Science* 69: pp. 139-144.
14. European Union. Council Directive 2008/120/EC of 18 December 2008 laying down minimum standards for the protection of pigs. OJ L 47, 18.2.2009.
15. Frieden L., Looft C. and Tholen E. Breeding for reduced boar taint. *Lohman Information* 2011, Vol.46(1): pp. 21-27.
16. Moorea K.L., Mullanc B.P., Dunsheea F.R. Boar taint, meat quality and fail rate in entire male pigs and male pigs immunized against gonadotrophin releasing factor as related to body weight and feeding regime. *Meat Science*. Volume 125, March 2017, pp. 95–101.
17. Prunier A., Bonneau M., von Borell EH, Cinotti S., Gunn M., Fredriksen B., Giersing M., Morton DB., Tuytens FAM and Velarde A. A review of the welfare consequences of surgical castration in piglets and the evaluation of non-surgical methods. *Anim Welf*. 2006;15: pp. 277–89
18. The effects of gender and slaughter weight on the growth performance, carcass traits, and meat quality characteristics of heavy pigs / M. A. Latorre [et al.]. *Journal of Animal Science*. 2004. Vol. 82. pp. 526–533.
19. Wesoly R, Jungbluth I, Stefanski V, Weiler U. Pre-slaughter conditions influence skatole and androstenone in adipose tissue of boars. . – *Meat Science* Volume 99, January 2015, pp. 60–67.

References:

1. Berezovskiy, N.D., Getya, A.A. and Vaschenko, P.A., 2007. Selektionnaya rabota s krupnoy beloy porodoy sviney v Ukraine [Breeding work with a large white breed of pigs in Ukraine] *Sovremennyye problemy intensivifikatsii proizvodstva svininy: mat. mezhd. konf. Ulyanovsk*, v.1, pp. 29–33.
2. Goldobin, M.I., L.I. and Toboev, G.M., 1995. Otkorm hryachkov [Fattening boars] *Svinovodstvo*, issue 4, pp. 20-22
3. Ivchenko, A.N., 2006. Rost, razvitie i myasnyie kachestva hryachkov, borovkov i svinok pri otkorme ih na myaso [Growth, development and meat qualities of boars, hogs and pigs when fattening them for meat] *Avtoreferat dissertatsii na soiskanie uchenoy stepeni kandidata selskohozyaystvennyih nauk Belgorod*. p. 19
4. Mikyalenas, A. and Tarvaynis, A., 1988. Effektivnost vyiraschivaniya i vkusovaya otsenka kachestva myasa i myasnyih produktov hryachkov, svinok i kastratov [The effectiveness of cultivation and taste assessment of the quality of meat and meat products of boars, gilts and castrates]. *Problemy sozdaniya vyisokoproduktivnyih liniy i tipov sviney*. Moskva. pp. 53-54.
5. Minekonomiky Ukrainy, 2014. Svyni dlia zaboiu. Tekhnichni umovy. [Pigs for slaughter. Specifications] *Natsionalnyi standart Ukrainy DSTU 4718: 2007*. Kyiv.
6. Povod, M., Kravchenko, O. and Hetia, A., 2017. Vplyv riznykh sposobiv kastruvannia na zabiini ta miasni yakosti tush svynei [Influence of different casting methods on slaughter and meat quality of pig carcasses]. *Prybutkove svynarstvo, zhovten*, issue 11, pp.32-34.
7. Povod M., Kravchenko O., Hetia A., Samokhina Y. and Shpetnyi M. 2017 Intensyvni rost khirurhichno kastrovanykh ta ne kastrovanykh hibrydnykh porosiat v umovakh promyslovoho vyrobnytstva svynyny [Growth rate of surgically castrated and non-castrated hybrid pigs in industrial pork production] *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarynoho universytetu Seriya «Tvarynytstvo»*, issue 7 (33), pp.151-154
8. Pohodnya G.S. and Mochalovskiy A.N. 1986 Zavisimost prirosta zhivoy massyi hryachkov ot metodov kastratsii [Dependence of the gain in live weight of boars on castration methods] *Informatsionnyy listok #50*. Belgorod. p. 4
9. Stoikov A. 1987 Kachestvo myasa otkormochnykh hryachkov, borovkov i svinok. [The quality of meat of fattening boars, hogs and pigs] *Zhivotnovodcheskie nauki NRB*. issue 2. pp. 35-40
10. Filatov A., and Simolkin L. 2003 Otkormochnyie i myasnyie kachestva hryachkov i svinok na kontrolnom vyiraschivanii [Feeding and meat qualities of boars and pigs in control cultivation.] *Svinovodstvo*. issue 4. - p. 17
11. American veterinary medical association. 2013 Literature Review on the Welfare Implications of Swine Castration. May 29., p.5
12. Andersson K, Brunius C, Zamaratskaia G and Lundström K. 2011 Early vaccination with Improvac: effects on performance and behaviour of male pigs. *Anim* 2011;FirstView: pp.1-9
13. Daxenberger A, Hageleit M, Kraetzl W, Lange I, Claus R, Bizec B and Meyer H 2001 Suppression of androstenone in entire male pigs by anabolic preparations. *Livestock Production Science* 69: pp. 139-144
14. European Union. Council Directive 2008/120/EC of 18 December 2008 laying down minimum standards for the protection of pigs. OJ L 47, 18.2.2009
15. Frieden L., Looft C. and Tholen E. 2011 Breeding for reduced boar taint. *Lohman Information* 2011, Vol.46(1): pp.21-27
16. Moorea K.L., Mullanc B.P., Dunsheea and F.R. 2017 Boar taint, meat quality and fail rate in entire male pigs and male

pigs immunized against gonadotrophin releasing factor as related to body weight and feeding regime. *Meat Science*. Volume 125, March 2017, pp. 95–101

17. Prunier A., Bonneau M., von Borell EH, Cinotti S., Gunn M., Fredriksen B., Giersing M., Morton DB., Tuytens FAM and Velarde A. 2006 A review of the welfare consequences of surgical castration in piglets and the evaluation of non-surgical methods. *Anim Welf.* 2006;15: pp. 89-277

18. Latorre M. A. 2004 The effects of gender and slaughter weight on the growth performance, carcass traits, and meat quality characteristics of heavy pigs *Journal of Animal Science*. 2004. Vol. 82. pp. 526–533

19. Wesoly R, Jungbluth I, Stefanski V and Weiler U (2015) Pre-slaughter conditions influence skatole and androstenone in adipose tissue of boars *Meat Science Volume 99*, January 2015, pp. 60–67

**Povod, M.G.,
Shpetniy, M.B.,
Mykhalko, O.G.,
Zhizhka, S.V.,
Pelypenko, A.M.,
Mikhailik, V.O.**

Intensity of growth and payment of feed of pigs for different methods of castration

The paper compares the intensity of growth in different age periods, uncastrated and castrated boars with the help of classical surgical and immunological castration. It was found that non-cast pigs had a better feed conversion during the growing-up period with almost equal growth rate. During fattening, the highest intensity of growth until the age of 120 days had uncut casts, and then immunological and surgical castrates. From the 121st to the 165th day, the highest intensity of growth was detected by immunological castrates, further unconstrained sockets and the least intensively growing surgical castrates. During the whole feeding period, immunocastrated males grew most intensively. During the fattening, a difference in growth rate was detected between surgical castrates, immunocastrates, and non-castrated boars. During the fattening period, the feed was best paid for the gain. Immunocastrated animals that consumed 0.09 kg less 2.8 kg less feed compared to non-cast animals and 11.4% compared to surgical castrates. The quality index had the highest value in immunologically castrated animals 126.7 points, in boars it was 4.2 points or 3.3% lower, and in surgical castrates was 118.3 points, which is less than in immuno castrates by 8, 4 points or 6.6%. Non-castrated piglets during the growing season had better feed conversion with almost equal growth rate. The relative increments in different periods of life in surgical castrates, immunocastrates and boars varied, and were virtually equal throughout the life span. There are no dependence of preservation and growth rate of piglets in the feeding period has been established.

Key words: pigs, feeding, productivity, castration, growth, growth rate, fattening index.

Дата надходження до редакції: 12.10.2019 р.

РОЗВЕДЕННЯ ЗА ЛІНІЯМИ В РІЗНІ ЕТАПИ ВИВЕДЕННЯ ТА КОНСОЛІДАЦІЇ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Підпала Тетяна Василівна

доктор с.-г. наук, професор
Миколаївський національний аграрний університет,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4072-7576>
E-mail: pidpala@mnaau.edu.ua

Шевчук Наталія Петрівна

аспірантка
Миколаївський національний аграрний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5845-2582>
E-mail: shevchuk.n@ukr.net

У породоутворювальному процесі розведення за лініями має велике значення для створення структури та закріплення цінної спадковості бажаних генотипів тварин, тому доцільно проаналізувати внутрішньолінійний та міжлінійний підбір на різних етапах виведення та консолідації української червоної молочної породи. Для виконання дослідження були використані загальноприйняті зоотехнічні методи (індивідуальний облік молочної продуктивності), лабораторні (визначення якісного складу молока), ретроспективний аналіз (показники за весь період використання тварин), варіаційно-статистичний метод (визначення параметрів ознак). Виведення української червоної молочної породи здійснювалося із залученням генофонду англеської, червоної датської та голштинської порід, а тому використання внутрішньолінійного підбору мало обмежений характер. Крім загальної тенденції, що пояснює прогресивну дію породотворного процесу, визначили окремі варіанти поєднуваності ліній, які відрізнялися за рівнем молочності та жирномолочності. Так, внутрішньолінійний підбір спорідненої групи Цирруса, лінії Ладного сприяв підвищенню вмісту жиру в молоці у корів-первісток у I, II і III етапах, а лінії Елевейшна, Старбака, Чіфа – рівня надою у IV і V етапах виведення і консолідації породи. Найефективнішим методом підвищення мінливості селекційних ознак молочної худоби є міжлінійне розведення. У породотворному процесі інтенсивно використовувалася міжлінійний підбір, результати якого постійно аналізувалися для виявлення кращих поєднань ліній та їх послідовного повторення. Встановлено, що в перші три етапи (I-III) виведення української червоної молочної породи переважав підбір ліній червоної степової (материнська) і споріднених груп англеської (батьківська) порід. Більшість таких кросів характеризувалися середнім надоєм від 3087 кг (Коломбо × Візита) до 4839 кг (Корбітца × Ладного) і підвищенням вмісту жиру в молоці – 4,07 % (Коломбо × Ладного) і 4,41 % (Цирруса × Бриза). Особливістю III, IV, V етапів виведення породи було залучення до породотворного процесу продовжувачів ліній голштинської породи. Це сприяло підвищенню надою (5082 кг), але одночасно зумовило зниження вмісту жиру в молоці (3,72 %), зокрема при підборі бугаїв-плідників лінії Віконсіна до корів спорідненої групи Корбітца. Міжлінійний підбір впливає на продуктивні та відтворювальні ознаки української червоної молочної породи. У результаті використання для підбору споріднених груп англеської породи (I-III етапи) відбулося підвищення жирномолочності у тварин, а залучення до породотворного процесу ліній голштинської породи сприяло підвищенню молочності (IV-V етапи).

Ключові слова: українська червона молочна порода, лінійне розведення, молочна продуктивність, відтворювальна здатність.

DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.4.5>

Динамізм порід великої рогатої худоби підтримується завдяки наявності в них достатньої кількості структурних формувальних. Якщо породу узагальнено розглядати як систему, то процес перетворення в ній проводити досить складно, або навіть і неможливо, тому її слід розподілити на менші структурні складові. У них можна виявити зміни, які відбуваються в суміжних поколіннях. Це дозволяє забезпечити бажані зміни в таких структурах і з часом, за сприятливих умов, розповсюдити їх на всю породу [1].

Лінії є основними структурними елементами, з яких складається порода. В них проводиться племінна робота з покращення цінних якостей, накопичення в сукупному генотипі ліній адитивних генів високої продуктивності або при використанні кросів – неадитивного генетичного ефекту [2]. Породу в цілому може прогресувати при наявності достатньої кількості ліній [3]. Дослідженнями І.В. Йовенко [4] доведено, що розведення за лініями є одним із основних прийомів удосконалення порід.

У молочному скотарстві породополіпшувальний процес відбувається за принципом відкритої популяції, оскільки в стадах великої рогатої худоби використовуються різноманітні лінії голштинської породи.

В лінійному розведенні молочної худоби встановлено невисокі темпи генетичного прогресу за селекційними ознаками [5, 6]. Про неприйнятність лінійного розведення великої рогатої худоби також повідомляє М.Й. Чехівський [7], вказуючи при цьому низку причин неефективного його використання.

Іншої думки дотримуються Ю. Полупан та ін. [8], оскільки зазначають необхідність постійної перевірки ефективності поєднання ліній та споріднених груп для подальшого удосконалення української червоної молочної породи, що дозволить використати вдалі поєднання і не повторювати малоефективні.

Про необхідність та доцільність постійного моніторингу поєднання ліній у процесі селекції української червоно-

рябої молочної породи повідомляють В.В. Костюк [9], І.А. Гальчинська [10]; червоної молочної худоби – Т.П. Коваль [12], Т.В. Підпала [11], С.І. Гнатюк [13], оскільки повторне застосування найбільш вдалих варіантів та відмова від малоефективних сприятиме нарощуванню генетичного потенціалу високої молочної продуктивності.

Встановлена міжлінійна диференціація за показниками довічного використання дозволяє вибрати кращі варіанти генеалогічних формувальних для підбору, що в свою чергу сприятиме як поліпшенню окремих селекційних груп, так і породи в цілому [14].

Мета досліджень. У молочному скотарстві велику увагу приділяють роботі з лініями, що має велике значення у породоутворювальному процесі. Тому, доцільно проаналізувати ефективність використання лінійного розведення на різних етапах виведення та консолідації української червоної молочної породи великої рогатої худоби. Зазначена мета виконувалася через такі завдання: оцінити молочну продуктивність за внутрішньолінійного та міжлінійного підбору; проаналізувати відтворювальну здатність корів при лінійному розведенні.

Матеріали і методи досліджень. Для виконання дослідження використали дані племінного обліку стада великої рогатої худоби української червоної молочної породи племзаводу ПОК «Зоря» Херсонської (період виведення української червоної молочної породи) і ТОВ «Колос 2011»

Миколаївської (період консолідації української червоної молочної породи) областей. В даних господарствах здійснювалися породоперетворювальні процеси в популяції червоної степової худоби із залученням генофонду англійської, червоної датської та голштинської порід. Період виведення та консолідації породи умовно розподілили на п'ять етапів, з яких було відібрано для ретроспективного аналізу внутрішньолінійного та міжлінійного підбору корів-первісток. Для опрацювання отриманих даних застосовували методи варіаційної статистики [15, 16]. Біометрична обробка матеріалів досліджень здійснювалася з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel.

Результати досліджень/ У результаті лінійного розведення здійснюється селекція в менш чисельних групах молочної худоби і через видатних бугаїв-поліпшувачів прискорюється процес передачі цінної спадковості та отримання тварин з високою продуктивністю. Дотримання принципів лінійного розведення забезпечує також уникнення стихійного інбридингу та формування структури нової породи.

Оскільки виведення української червоної молочної породи здійснювалося із залученням генофонду англійської, червоної датської та голштинської порід, то й використання внутрішньолінійного підбору мало обмежений характер (табл. 1).

Таблиця 1

Молочна продуктивність корів-первісток української червоної молочної породи при внутрішньолінійному підборі, $\bar{X} \pm Sx$

Лінія, споріднена група	n	Надій за всю лактацію, кг	Надій за 305 днів лактації, кг	Вміст жиру в молоці, %	Кількість молочного жиру, кг
I етап					
Казбека	10	3654±251,1	3528±195,6	3,89±0,090	139,6±9,21
Ладного	12	3874±249,9	3670±198,0	3,93±0,065	144,6±8,31
Цирруса	16	4102±235,9	3938±192,4	4,08±0,129	159,5±7,17
II етап					
Казбека	8	4438±228,0	4201±166,2	3,85±0,072	160,9±5,87
Ладного	11	4822±204,5	4510±204,7	4,01±0,052	179,2±7,44
Цирруса	34	4240±122,1	4107±113,2	4,08±0,056	167,6±4,19
Фрема	1	4755	4755	3,86	183,8
III етап					
Ладного	3	4014±978,1	3891±982,3	4,09±0,158	156,6±35,69
Фрема	3	4029±500,1	3912±503,7	3,86±0,097	151,7±21,39
IV етап					
Елевейшна	4	7624±1840,0	5863±389,3	3,75±0,026	219,5±14,38
Рігел Реда	12	5439±468,6	4846±308,6	3,83±0,040	186,0±12,61
Старбака	4	7649±598,6	6810±417,9	3,88±0,023	264,2±16,17
Фрема	8	6230±730,1	5451±528,2	3,74±0,042	205,5±21,82
Цирруса	12	5306±357,3	4956±325,3	3,88±0,034	192,4±12,47
V етап					
Старбака	25	8486±443,1	7689±297,8	3,84±0,025	293,0±11,33
Чіфа	9	9724±724,1	9086±558,3	3,85±0,049	349,4±20,24

Незважаючи на малочисельність тварин, що отримані в результаті внутрішньолінійного підбору, встановили підвищення молочної продуктивності корів з I по V етап. Крім загальної тенденції, що пояснює прогресивну дію породотворного процесу, визначили окремі варіанти поєднаності ліній, які відрізнялися за рівнем молочності та жирномолочності. Так, внутрішньолінійний підбір спорідненої групи Цирруса, лінії Ладного сприяв підвищенню вмісту жиру в молоці у корів-первісток у I, II і III етапах, а лінії Елевейшна, Старбака, Чіфа – рівня надою у IV і V етапах виведення і консолідації породи.

Відмінності також встановлені й за ознаками, які характеризували відтворювальні здатності тварин (табл. 2).

Подовженою тривалістю лактаційного, сервіс- і міжотельного періодів характеризувалися корови-первістки, що отримані в результаті внутрішньолінійного підбору в лінії Елевейшна (IV етап), вони мали і найнижчий показник коефіцієнта відтворювальної здатності (0,87).

Отже, в різні етапи виведення і консолідації української червоної молочної породи застосування внутрішньолі-

нійного підбору зумовило підвищенню молочної продуктивності у тварин. Разом з тим, підбір ліній в окремих поєднаннях (спорідненої групи Цирруса, лінії Ладного) сприяв формуванню у тварин високої жирномолочності, а в інших (лінії Елевейшна, Старбака, Чіфа) – високої молочності.

Найефективнішим методом підвищення мінливості

селекційних ознак молочної худоби є міжлінійне розведення. Виявлення вдалих поєднань ліній та використання внутрішньопородного гетерозису значно впливає на підвищення продуктивності, біологічної повноцінності тварин і виникнення у них нових, більш цінних властивостей [17].

Таблиця 2

Відтворювальна здатність корів-первісток української червоної молочної породи при внутрішньолінійному підборі, $\bar{X} \pm Sx$

Лінія	n	Дні лактації	Сервіс-період	МОП	КВЗ
I етап					
Казбека	10	291,9±13,91	74,2±13,03	356,2±12,65	1,04±0,035
Ладного	12	319,4±12,69	104,2±11,93	377,1±15,47	0,99±0,043
Цирруса	16	304,9±13,16	97,0±14,31	375,4±14,76	0,99±0,037
II етап					
Казбека	8	317,6±12,14	101,6±12,43	384,1±12,70	0,96±0,034
Ладного	11	329,6±23,04	123,4±25,49	399,0±30,20	0,98±0,084
Цирруса	34	303,6±5,59	82,7±6,01	359,9±5,96	1,02±0,017
Фрема	1	307,0	39,0	473,0	0,77
III етап					
Ладного	3	295,0±35,22	85,0±41,20	376,7±33,20	0,98±0,080
Фрема	3	318,7±23,81	100,7±15,4	384,0±17,01	0,95±0,043
IV етап					
Елевейшна	4	407,0±88,28	182,2±87,85	457,0±88,61	0,87±0,123
Рігел Реда	12	325,7±25,71	106,8±27,49	381,7±28,14	1,01±0,061
Старбака	4	349,2±46,43	120,0±82,3	403,0±50,11	0,94±0,101
Фрема	8	360,9±44,19	137,0±48,57	417,8±48,04	0,93±0,072
Цирруса	12	336,9±14,36	125,1±20,91	404,3±20,89	0,93±0,044
V етап					
Старбака	25	338,6±16,66	99,8±14,78	388,4±16,19	0,97±0,030
Чіфа	9	330,3±22,79	110,4±28,49	389,3±28,77	0,97±0,050

У породотворному процесі інтенсивно використовувався міжлінійний підбір, результати якого постійно аналізувалися для виявлення кращих поєднань ліній та їх послідовного повторення. Порівняльним аналізом встановлено, що в перші три етапи (I-III) виведення української червоної молочної породи переважав підбір ліній червоної степової (материнська) і споріднених груп англєрської (батьківська) порід (табл. 3). Більшість кросів характеризувалися середнім надоем від 3087 кг (Коломбо × Візита) до 4839 кг (Корбітца × Ладного) і підвищеним вмістом жиру в молоці – 4,07 % (Коломбо × Ладного) і 4,41 % (Цирруса × Бриза). Особливістю III, IV, V етапів виведення породи було залучення до породотворного процесу продовжувачів ліній голштинської породи. Це сприяло підвищенню надою (5082 кг), але одночасно зумовило зниження вмісту жиру в молоці (3,72 %), зокрема при підборі бугаїв-плідників лінії Вісконсіна до корів спорідненої групи Корбітца.

Найвищою молочністю у IV етапі характеризувалися корови від поєднань ліній: Астронавта × Фрема (10338 кг), Хановер Реда × Валіанта (11049 кг), а в V етапі – Старбака × Елевейшна (12942 кг), Чіфа × Елевейшна (13203 кг). Вказані варіанти кросів ефективні не лише за величиною надою, а й за вмістом жиру в молоці, оскільки значення даної ознаки відповідає породним параметрам [18], за винятком кросу Хановер Реда × Валіанта (вміст жиру в молоці 3,74%).

Були отримані й інші поєднання ліній та споріднених груп, які також відрізнялися за рівнем розвитку основних ознак молочної продуктивності. Менш результативними у

перші етапи виведення породи були поєднання ліній червоної степової породи (кроси: Бриза × Візита, Ладного × Казбека), а також при реципрокному підборі, тобто батьківські лінії червоної степової породи і материнські – споріднені групи англєрської породи (крос Візита × Коломбо). Встановлено, що міжлінійний підбір сприяв підвищенню жирномолочності завдяки використанню продовжувачів споріднених груп англєрської породи.

У подальшому (IV і V етапи) за різних варіантів міжлінійного підбору спостерігається значне підвищення величини надою, але такий підбір спричиняє у окремих поєднаннях до зниження жирномолочності, зокрема кроси: Фрема × Хановер Реда, Фрема × Цирруса, Старбака × Чіфа, Елевейшна × Старбака та інші.

Враховуючи важливість відтворення молочної худоби, оцінили досліджуване поголів'я корів від міжлінійного підбору за ознаками відтворювальної здатності. Порівняльним аналізом встановлено, що у період I-III етапів виведення української червоної молочної породи тварини характеризувалися оптимальними значеннями коефіцієнта відтворювальної здатності, за винятком кросів: Казбека × Коломбо (0,88) і М. Чіфтейна × Фрема (0,86). У IV і V етапи спостерігається погіршення відтворювальної здатності корів за міжлінійного підбору в таких лінійних поєднаннях, як Астронавта × Фрема, Маршала × Белла, Рігел Реда × Фрема, Старбака × Цирруса, Фрема × Цирруса, Чіфа × Елевейшна. У корів, що отримані від цих кросів середній показник коефіцієнта відтворювальної знаходився в межах 0,69-0,77.

**Молочна продуктивність корів первісток української червоної
молочної породи при міжлінійному підборі, $\bar{X} \pm Sx$**

Лінія, споріднена група		n	Надій за всю лактацію, кг	Надій за 305 днів лактації, кг	Вміст жиру в молоці, %	Кількість молочного жиру, кг
батька	матері					
I етап						
Коломбо	Візита	9	3087±146,84	3053±133,2	3,90±0,060	119,0±5,32
	Казбека	8	3562±271,5	3444±236,2	3,89±0,058	133,1±8,69
	Ладного	20	3443±153,8	3381±137,5	4,07±0,060	136,0±5,62
Цирруса	Бриза	9	3837±329,8	3789±317,5	3,93±0,080	148,9±12,27
	Казбека	17	3793±151,3	3753±141,2	3,93±0,095	148,9±6,09
	Ладного	25	3963±114,4	3803±71,8	4,09±0,060	156,2±3,79
II етап						
Фрема	Ладного	10	4131±131,5	4128±130,7	4,11±0,079	169,4±3,69
	Цирруса	11	4328±172,1	4255±158,4	4,11±0,101	174,2±6,42
Цирруса	Бриза	7	4508±356,6	4201±211,9	4,41±0,121	185,8±11,27
	Казбека	9	4208±206,3	4132±163,3	4,09±0,121	169,0±7,83
	Ладного	25	3925±116,0	3837±98,2	4,15±0,051	161,4±4,40
III етап						
Корбітца	Казбека	3	4387±205,5	4387±205,5	3,92±0,042	171,8±7,97
	Ладного	4	4839±427,7	4699±439,5	3,90±0,069	182,2±12,96
Фрема	Сета	8	3938±355,5	3764±345,7	3,60±0,045	136,1±13,40
Вісконсіна	Казбека	6	4175±241,3	4142±239,6	3,86±0,058	159,5±7,24
	Корбітца	4	5082±159,0	4904±125,1	3,72±0,064	182,6±4,13
	Фрема	6	4722±386,6	4609±339,3	3,79±0,035	174,7±12,66
	Ладного	12	4258±212,8	4091±191,3	3,80±0,027	162,2±6,48
IV етап						
Астронавта	Фрема	6	10338±1737,8	6800±345,2	3,85±0,014	262,0±13,57
	Хановер Реда	6	7668±613,2	6988±449,8	3,85±0,052	269,0±18,54
Хановер Реда	Фрема	12	6488±582,2	5994±479,5	3,73±0,026	223,6±18,14
	Цирруса	10	6519±1044,1	5379±628,6	3,71±0,024	199,3±23,15
	Валіанта	4	11049±2495,3	8223±807,1	3,74±0,059	307,8±32,63
V етап						
Елевейшна	Старбака	17	10873±535,3	9480±352,6	3,78±0,023	356,5±11,81
	Хановер Реда	7	12096±2238,9	8508±536,9	3,81±0,046	324,2±19,76
	Чіфа	4	11831±2457,8	9349±788,1	3,87±0,031	362,0±31,25
Старбака	Хановер Реда	20	10420±542,3	9241±356,8	3,78±0,022	349,1±13,62
	Валіанта	13	9348±869,5	8298±622,0	3,88±0,024	320,8±23,24
	Астронавта	8	8901±835,8	8349±473,0	3,89±0,059	322,7±15,31
	Елевейшна	6	12942±1968,6	9399±566,1	3,86±0,030	361,5±20,01
Маршала	Елевейшна	6	11127±918,7	9357±549,1	3,84±0,023	359,2±20,36
	Старбака	19	10449±602,8	9138±298,7	3,82±0,023	348,9±11,41
Чіфа	Елевейшна	7	13203±2663,5	9237±782,0	3,86±0,050	355,3±28,13
	Старбака	26	7455±275,8	7163±182,3	3,95±0,058	281,7±6,69
	Хановер Реда	14	7326±235,6	7002±195,7	4,05±0,085	282,2±5,55

Таким чином, міжлінійний підбір впливає на продуктивні та відтворювальні ознаки української червоної молочної породи. У результаті використання для підбору споріднених груп англєрської породи (I-III етапи) відбулося підвищення жирномолочності у тварин, а залучення до породотворного процесу ліній голштинської породи сприяло підвищенню молочності (IV-V етапи).

Висновки і перспективи подальших досліджень. Встановлено, що в різні етапи виведення і консолідації української червоної молочної породи застосування внутрішньолінійного підбору зумовило підвищенню молочної продуктивності у тварин. Підбір ліній в окремих поєднаннях (спорідненої групи Цирруса, лінії Ладного) сприяв форму-

ванню у корів високої жирномолочності, а в інших (лінії Елевейшна, Старбака, Чіфа) – високої молочності. У результаті використання міжлінійного підбору споріднених груп англєрської породи (I-III етапи) відбулося підвищення жирномолочності (Коломбо × Ладного – 4,07 % і Цирруса × Бриза – 4,41 %), а залучення до породотворного процесу (IV-V етапи) ліній голштинської породи сприяло підвищенню молочності (Астронавта × Фрема – 10338 кг; Хановер Реда × Валіанта – 11049 кг; Старбака × Елевейшна – 12942 кг; Чіфа × Елевейшна – 13203 кг). В подальшому передбачається дослідити ефективність довичного використання корів за різних варіантів лінійного підбору.

Список використаної літератури:

1. Сметанин В.Т. Линейное разведение как метод структурирования и механизм сохранения внутривидовой изменчивости в породах. *Разведение и генетика тварин*. 2005. Вип. 39, С. 189-189.

2. Підпала Т.В. Методологічні підходи оцінки взаємодії «генотип-середовище» при селекції червоних порід худоби. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. К. : Логос, 2001. Т 4. С. 91-98.
3. Міжпородне схрещування в популяції молочної худоби. А.М. Дубін [та ін.] ; за ред. С. Ю. Рубана. К. : Науковий світ. 2009. 170 с.
4. Йовенко І.В. Розведення української чорно-рябої молочної худоби за лініями і родинами в системі великомасштабної селекції. *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва УААН*. Харків. 2001. № 80, С. 57-58.
5. Йовенко І.В., Йовенко В.В. Особливості розведення за лініями при великомасштабній селекції. 2003. Вип. 35, С. 50-54.
6. Рудик І.А., Ставецька Р.В., Судика В.В., Ткач С.О. До проблеми розведення за лініями при великомасштабній селекції молочної худоби. *Розведення і генетика тварин*. 2005. Вип. 38, С. 110-116.
7. Чехівський М. Й. Про неприйнятність лінійного розведення великої рогатої худоби. *Розведення і генетика тварин*. 2005. Вип. 38, С. 116-118.
8. Полупан Ю., Коваль Т., Вороненко В. Поєднуваність ліній і споріднених груп червоної молочної худоби. *Тваринництво України*. 2003. № 11, С. 11- 14.
9. Костюк В.В. Екстер'єрні та продуктивні особливості молочної худоби різного походження : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». с. Чубинське, 2010. 20 с.
10. Гальчинська І.А. Роль селекційно-генетичних факторів у формуванні заводського стада української червоно-рябої молочної породи : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Київ - Чубинське, 2009. 19 с.
11. Підпала Т.В. Лінійне розведення в селекції червоної степової худоби. *Таврійський науковий вісник*. Херсон : Айлант. 1998. Вип. 8, С. 71-77.
12. Коваль Т.П. Поєднуваність ліній і споріднених груп червоної молочної худоби за показниками тривалості та ефективності її довічного використання. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. Нова Каховка : ЧП «ПІЕЛ». 2009. Вип. 2, С.66-72.
13. Гнатюк С.І. Оцінка ефективності формування внутрішньопородних типів української червоної молочної породи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». с. Чубинське Київської області, 2012. 20 с.
14. Гнатюк С.І., Хмельничий Л.М. Ефективність довічного використання корів української червоної молочної породи залежно від внутрішньопородних типів та генеалогічних формуваль. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2010. Вип. 3 (72), С. 111-115.
15. Підпала Т.В., Войналович С.А., Назаренко В.Г., Герасименко В.В., Стріха Л.О., Цвітава О.К. Селекція молочної худоби і свиней : навч. посіб. /; за ред. професора Т. В. Підпалої. Миколаїв : МНАУ, 2012. 297 с.
16. Крамаренко С.С., Луговий С.І., Лихач А.В., Крамаренко О.С. Аналіз біометричних даних у розведенні та селекції тварин. Миколаїв, МНАУ. 2019. 211 с.
17. Підпала Т.В. Генезис породного перетворення в популяції червоної степової худоби : монографія. Миколаїв : МДАУ, 2005. 312 с.
18. Програма селекції української червоної молочної породи великої рогатої худоби на 2003-2012 роки. Д. М. Микитюк [та ін.]; за ред. Ю. П. Полупана і В. П. Бурката. К., 2004. 216 с.

References:

1. Smetanyin, V. T., 2005. Lyneinoe razvedeniye kak metod strukturyrovaniya y mekhanizm sokhraneniya vnutrypopuliatyionnoi yzmenchivosti v porodakh [Linear breeding as a method of structuring and mechanism of preservation of intra-population variability in breeds]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 39, pp. 189-189.
2. Pidpala, T.V., 2001. Metodolohichni pidkhody otsinky vzaemodii «henotyp-seredovishche» pry selektsii chervonykh porid khudoby [Methodological approaches of genotype-environment interaction estimation in breeding of red cattle breeds]. *Henetyka i selektsiia v Ukraini na mezhi tysyacholit*, vol. 4, pp. 91-98.
3. Dubin, A.M., Afanasenko, V. Yu., Kovalchuk, A.I. and Kudlai, I.M., 2009. *Mizhporodne skhreshchuvannia v populiatzii molochnoi khudoby* [Interspecific crossing in dairy cattle populations]. Kyiv: Naukovyi svit.
4. Yovenko, I.V., 2001. Rozvedennia ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi khudoby za liniiami i rodynamy v systemi velykomasshtabnoi selektsii [Breeding of Ukrainian black-and-white dairy cattle by lines and families in the system of large-scale breeding]. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten Instytutu tvarynnytstva UAAN*, issue 80, pp. 57-58.
5. Yovenko, I.V. and Yovenko, V.V., 2003. Osoblyvosti rozvedennia za liniiami pry velykomasshtabnii selektsii [Features of line breeding in large-scale breeding]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 35, pp. 50-54.
6. Rudyk, I.A., Stavetska P.B., Sudyka V.V., Tkach S.O., 2005 Do problemy rozvedennia za liniiami pry velykomasshtabnii selektsii molochnoi khudoby [On the problem of line breeding in large-scale breeding of dairy cattle]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue. 38, pp. 110-116.
7. Chekhivskiy, M. Y., 2005. Pro nepryiniatnist liniinoho rozvedennia velykoi rohatoi khudoby [On the inadmissibility of linear breeding of cattle]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue, 38, pp. 116-118.
8. Polupan, Yu., Koval, T., and Voronenko, V., 2003. Poiednuvanist liniy ta sporidnennykh hrup chervonoi molochnoi khudoby [The compatibility of lines and related groups of red dairy cattle]. *Tvarynnytstvo Ukrainy*, issue 11, pp. 11-14.
9. Kostyuk, V. V., 2010. *Eksterierni ta produktyvni osoblyvosti molochnoi khudoby riznoho pokhodzhennia*. Abstract of Ph.D. s. Chubynske. Rozvedennia ta selektsiia tvaryn.

10. Halchynska, I.A., 2009. *Rol selektsiino-henetychnykh faktoriv u formuvanni zavodskoho stada ukraïnskoi chervono-riaboi molochnoi porody*. Abstract of Ph.D. Kyiv–Chubynske. Rozvedennia ta selektsiia tvaryn.
11. Pidpala, T.V., 1998. Liniine rozvedennia v selektsii chervonoï stepovoi khudoby [Linear breeding in breeding of red steppe cattle]. *Tavrïiskyi naukovyi visnyk*, issue 8, pp. 71-77.
12. Koval, T.P., 2009. Poiednuvanist liniï i sporidnennykh hrup chervonoï molochnoi khudoby za pokaznykamy tryvalosti ta efektyvnosti yii dovichnogo vykorystannia [Compatibility of lines and related groups of red dairy cattle by duration and efficiency of their lifelong use]. *Naukovyi visnyk «Askaniia-Nova»*, issue 2, pp. 66-72.
13. Hnatiuk, S.I., 2012. Otsinka efektyvnosti formuvannia vnutrishnoporodnykh typiv ukraïnskoi chervonoï molochnoi porody. Abstract of Ph.D. Kyiv–Chubynske. Rozvedennia ta selektsiia tvaryn.
14. Hnatiuk, S.I., and Khmelnychi, L.M., 2010. Efektyvnist dovichnogo vykorystannia koriv ukraïnskoi chervonoï molochnoi molochnoi porody zalezhno vid vnutrishnoporodnykh typiv ta henealohichnykh formuvan [Efficiency of life-long use of cows of Ukrainian red milk dairy breed depending on inbred types and genealogical formations]. *Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktsii tvarynnytstva*, issue 3 (72), pp. 111-115.
15. Pidpala, T.V., Voinalovych, S.A., Nazarenko, V. H., Herasymenko, V.V., Strikha, L.O. and Tskhvitava, O. K., 2012. Seleksiia molochnoi khudoby i svynei [Breeding of dairy cattle and pigs]. Mykolaiv : MNAU.
16. Kramarenko, S.S., Luhovyi, S.I., Lykhach, A.V. and Kramarenko, O.S., 2019. Analiz biometrychnykh danykh u rozvedenni ta selektsii tvaryn [Analysis of biometric data in breeding and breeding animals]. Mykolaiv: MNAU.
17. Pidpala, T.V., 2005 Henezys porodnogo peretvorennia v populatsii chervonoï stepovoi khudoby [Genesis of breed transformation in the population of red steppe cattle]. Mykolaiv: MDAU.
18. Mykytiuk, D.M., Polupana, Yu.P., and Burkata, V.P., 2004. Prohrama selektsii ukraïnskoi chervonoï molochnoi porody velykoi rohatoi khudoby na 2003-2012 roky [Breeding program for Ukrainian Red Dairy Breed of cattle for 2003-2012]. Kyiv.

**Pidpala T.V.,
Shevchuk N.P.**

Diversification by lines in different stages of exclusion and consolidation of Ukrainian Red Cattle Breed

The breeding process of line breeding are of great importance in, so it is advisable to analyze at different stages of removal and consolidation of the Ukrainian red dairy breed. Common zootechnical methods (individual accounting of dairy productivity), laboratory (determination of quality composition of milk), retrospective analysis (indicators for the whole period of use of animals), variational-statistical method (determination of parameters of traits) were used to perform the study. The removal of the Ukrainian red dairy breed was carried out with the involvement of the gene pool of Angler, Red Danish and Holstein breeds, and the use of in-line selection was of limited nature. In addition to the general trend, which explains the progressive effect of the breeding process, identified some variants of line compatibility, which differed in milk and fat content. Thus, the in-line selection of the related group of Cirrus, the Ladny line contributed to the increase of fat content in milk of first-born cows in stages I, II and III, and the Elevation, Starbuck, Chifa lines - the level of milk yield in the IV and V stages of breeding and consolidation. The most effective method of increasing the variability of breeding characteristics of dairy cattle is interlinear breeding. Intermittent selection was intensively used in the breeding process, the results of which were constantly analyzed to identify the best line combinations and their subsequent repetition. It was established that in the first three stages (I-III) of Ukrainian red dairy breed removal the selection of lines of red steppe (maternal) and related groups of angler (parent) breeds prevailed. Most of these crosses were characterized by an average milk yield of 3087 kg (Colombo × Visit) to 4839 kg (Corbiza × Ladny) and high fat content in milk - 4.07% (Colombo × Ladny) and 4.41% (Cirrus × Breeze). The peculiarity of the III, IV, V stages of breeding was the involvement of extensions of Holstein breed lines in the breeding process. This contributed to an increase in milk yield (5082 kg), but at the same time led to a decrease in fat content in milk (3.72%), in particular when selecting the Wisconsin lineage boogers for cows of the related Corbiza group. Interlinear selection affects the productive and reproductive features of the Ukrainian red dairy breed. As a result of the use for the selection of related groups of Angler breed (I-III stages), there was an increase in milk fat in animals, and involvement in the breeding process of lines of the Holstein breed contributed to the increase of milk yield (IV-V stages).

Key words: *the Ukrainian Red Dairy Breed, line breeding, milk productivity, reproductive ability.*

Дата надходження до редакції: 25.10.2019 р.

ВПЛИВ ПОЛІПШУВАЛЬНОЇ ПОРОДИ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ РІЗНИХ ПОРІД ВІТЧИЗНЯНОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Войтенко Світлана Леонідівна

доктор сільськогосподарських наук, професор
 Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН України
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7196-8700>
 Email: slvoitenko@ukr.net

Сидоренко Олена Василівна

кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
 Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН України
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2429-9361>
 Email: sydorenkoolena@ukr.net

Селекція великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності в Україні останні роки здійснюється за інтенсивного використання відтворного схрещування, де батьківською породою є голштинська, що приводить до появи в стаді чи породі особин з величезною різноманітністю генотипів з неоднорідною продуктивністю. Для консолідації великої рогатої худоби українських молочних порід за господарські корисними ознаками необхідно встановлювати гранично допустимі межі умовної кровності голштинської породи в генотипі тварин новостворених порід. Метою досліджень було визначення молочної продуктивності корів різних порід племінних стад дослідних господарств мережі НААН у залежності від умовної частки кровності в їх генотипі голштинської породи. Дослідження проведені у стадах дослідних господарств мережі НААН за даними племінного обліку корів української чорно-рябої молочної породи (2130 голів), української червоно-рябої молочної породи (689 голів) і української червоної молочної породи (176 голів). Встановлена значна диференціація надоїв корів різних порід у залежності від частки умовної кровності за голштинською породою. Доведена можливість рівномірного підвищення молочної продуктивності корів української червоної молочної породи першої і вищої лактації із зростанням частки кровності за голштинською породою. Для корів української червоно-рябої молочної породи верхня межа умовної кровності за голштинською породою, яка сприяла підвищенню надою першої лактації становила 87,49 %, а за вищою лактацією – 75,0 %. Тварини української чорно-рябої молочної породи встановлено вищий надій першої і вищої лактації із збільшенням в їх генотипі умовної частки кровності за голштинською породою до 75,0 %. Збільшення частки умовної кровності за голштинською породою понад вказані межі приводить до зниження молочної продуктивності корів. Загалом, подальше розведення худоби українських молочних порід потребує чіткого обґрунтування використання голштинської породи для відтворювального схрещування з урахуванням одержаних результатів впливу умовної кровності на молочну продуктивність корів.

Ключові слова: велика рогата худоба, молочна продуктивність, лактація, умовна кровність, поліпшувальна порода.

DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.4.6>

Молочна продуктивність корів відноситься до основних селекційних ознак добору і її поліпшення узгоджується з багатьма чинниками, серед яких методи розведення, породні особливості, успадкованість ознак, генотип батька і матері, їх поєднання, лінійна належність, умови утримання, рівень годівлі, способи доїння, методи обліку показників продуктивності та інші [16, 19, 24]. Серед усіх транскордонних порід великої рогатої худоби молочного та комбінованого молочно-м'ясного напрямку продуктивності визнаною рекордисткою за молочною продуктивністю вважається голштинська порода [5, 8, 14, 22]. Використання цієї породи при виробництві молока забезпечує високу ефективність та прибутковість галузі [17, 23]. Проте на думку одних дослідників, високий надій корів цієї породи не завжди узгоджується з рештою господарські корисними ознаками, такими як відтворна здатність, екстер'єр, тривалість господарського використання помісних корів тощо [15, 17], хоча вони частково нівелюються молочною продуктивністю худоби і не стають на заваді інтенсивного використання голштинської породи при схрещуванні. Інші вчені, навпаки, доводять ефективність схрещування тварин різних порід з голштинською, особливо за ознаками довічного використання і відтворення [7, 11]. Різні точки зору науковців щодо

використання цієї породи при схрещуванні та створенні нових порід слугують приводом для подальшого вивчення її ролі у породотворюючому процесі.

Селекція великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності в Україні останні роки здійснюється за інтенсивного використання відтворного схрещування, де батьківською породою є голштинська, що приводить до появи в стаді чи породі особин з високою генетичною мінливістю та неоднорідною за продуктивністю. Для створення стад чи порід, тварини в яких були б вирівняні та фенотипово подібні за більшістю ознак продуктивності, необхідно, в числі інших, проводити моніторинг впливу умовної частки кровності поліпшувальної породи, оскільки постійне використання голштинської породи для відтворення маточного поголів'я українських молочних порід великої рогатої худоби вже можна класифікувати як поглинальне схрещування.

Україна з середини минулого століття для поліпшення місцевої худоби почала інтенсивно використовувати відтворне схрещування, де в якості поліпшувальної породи використовували голштинську, що сприяло створенню популяцій з високим генетичним потенціалом за основними селекційними ознаками продуктивності [4]. Програма-

ми їх створення вбачалося в генотипі худоби мати певну частку умовної кровності за голштинською породою і зберігати її на рекомендованому рівні [3, 10, 12, 13]. Але аналіз поголів'я корів племінних стад різних порід засвідчив відхилення від запрограмованої частки умовної кровності за голштинською породою за відсутності єдиної точки зору серед дослідників щодо її величини [3]. При цьому одні науковці переконують, що надій корів обумовлюється адитивним характером успадкування і чим вища умовна частка кровності поліпшувальної породи, тим її продуктивність вища [9, 25]. Інші, навпаки, доводять, що висококрівні за голштинською породою корови мають нижчу продуктивність, порівняно з тими, що мають в своєму генотипі 50–75 % кровності даної породи [1, 18, 21]. Існує також бачення, що селекція сучасних українських порід молочної худоби повинна узгоджуватися не з генотипом тварин, тобто умовною кровністю за вихідними породами, а породним типом [6, 20]. З огляду на зазначене, останні роки науковці почали відходити від вирішення проблеми взаємозв'язку молочної продуктивності корів різних порід з умовною часткою кровності поліпшувальної породи, що відображається у незначній кількості наукових праць. Але не дивлячись на подібні тенденції, актуальним все ж залишається питання встановлення гранично допустимих меж кровності голштинської породи в генотипі тварин різних порід та обґрунтування подальшого відтворного схрещування в умовах сучасного виробництва молока.

Метою досліджень було визначення молочної продуктивності корів різних порід племінних стад дослідних господарств мережі НААН у залежності від умовної частки кровності в їх генотипі голштинської породи та обґрунтування подальшого використання відтворного схрещування за участі поліпшувальної породи.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проведені у стадах дослідних господарств мережі НААН: 10 стадах з розведення української чорно-рябої молочної породи (ДП "ДГ "Еліта" МІП ім. В.М. Ремесла НААН", ДП "ДГ "Гонтарівка" ІТ НААН", ДП "ДГ "Елітне" КДСГДС НААН", ДП "ДГ "Пасічна" ІК СГП НААН", ДП "ДГ "Нива" ІРГТ ім. М.В.Зубця НААН", ДП "ДГ "ім. 9 Січня" Інституту свинарства і АПВ НААН", ДП "ДГ "Нова Перемога" ІСГ Полісся НААН", ДП "ДГ "Шевченківське" ІБКІЦБ НААН", ДП "ДГ "Асканійське" АДСДС ІЗЗ НААН", ДП "ДГ "Олександрівське" ННЦ ІЗ НААН", 2130 голів), 3 стадах – української червоно-рябої моло-

чної породи (ДП "ДГ "Олександрівське" ННЦ ІЗ НААН", ДП "ДГ "Христинівське" ІРГТ ім. М.В.Зубця НААН", ДП "ДГ "Нива" ІРГТ ім. М.В.Зубця НААН", 689 голів) та одного стада української червоної молочної породи (ДП "ДГ "Елітне" ІСГС НААН", 176 голів).

Для проведення дослідження корів було розділено на 4 групи з умовною часткою кровності за голштинською породою: I – 50,0 % і менше; II – 50,01–75,00 %; III – 75,01–87,49 %; IV – 87,50 % і вище.

Для визначення впливу умовної частки кровності голштинської породи використовували матеріали автоматизованого племінного обліку інформаційної бази даних СУМС "Інтесел-Орсек" за 2018 рік. Порівняння різних груп корів здійснювали за надоем молока за 305 днів першої і вищої лактації.

Опрацювання експериментальних даних проводили методами математичної статистики [9] засобами програмного пакету «Statistika 6.0» на ПК [2].

Результати досліджень. За результатами наших досліджень виявлено залежність надою корів від умовної частки кровності за голштинською породою, причому різну і за окремими групами досить суттєву. Одержані нами дані узгоджуються із дослідженнями багатьох науковців [3, 14, 23], які, перш за все, акцентують увагу на необхідності контролювання ситуації в стадах і породах та дотриманні рекомендацій щодо розведення худоби відповідної умовної кровності за голштинською породою, оскільки повне витіснення спадковості вихідних материнських порід переводить вітчизняні породи в площину голштинської породи.

Встановлено, що серед 176 досліджених корів української червоної молочної породи найбільше особин (103 голлови) зараховані до групи висококрівних, частка спадковості яких за поліпшувальною породою становила 87,5 % і більше. Для первісток цієї породи встановлена тенденція підвищення надою за 305 днів лактації із збільшенням в їх генотипі умовної частки кровності за голштинською породою. Так, корови першої групи (50 % і менше кровності за голштинською) за 305 днів першої лактації продукували 5892 кг молока, корови другої групи – 6996 кг, що на 1104 кг більше за тварин першої групи (табл. 1). Первістки третьої групи на 1522 кг і 418 кг перевищували показники ровесниць першої і другої групи, а корови четвертої, відповідно, на 1714 кг, 610 кг і 192 кг – представниць трьох попередніх груп.

Таблиця 1

Надій корів у залежності від умовної частки кровності за голштинською породою

Показник	Умовна частка кровності за голштинською породою			
	50% і <	50,01-75,00%	75,01 -87,49%	87,5% і >
Українська червона молочна порода				
Надій першої лактації, кг	5892±542,3	6996±162,9	7414±200,5	7606±120,9
Надій вищої лактації, кг	8685±230,3	8200±222,1	8722±184,3	8738±119,9
Українська червоно-ряба молочна порода				
Надій першої лактації, кг	-	5780±130,8*	6309±52,5	6288±45,9
Надій вищої лактації, кг	-	7151±111,1	7055±45,5	6961±48,4
Українська чорно-ряба молочна порода				
Надій першої лактації, кг	5590±222,7	5794±1075,3	5386±1336,0	5653±1402
Надій вищої лактації, кг	6326±203,9	6555±1162,0	6182±1396,2	6337±1495,1

Примітка: * - P > 0,95 за порівняння до найвищого надою в групі.

Причому різниця між помісними тваринами, які у своєму генотипі мали 50 % і менше умовної частки кровності за голштинською породою і тими, які накопичили в своєму

генотипі 87,5 % і більше умовної кровності за поліпшувальною породою, переконливо свідчить про ефективність поглинання вихідного материнського

матеріалу батьківською породою. На нашу думку, збільшення кровності за батьківською породою для первісток української червоної молочної породи супроводжується значним підвищенням їх надою за лактацію. Надій корів української червоної молочної породи за вищу лактації різних дослідних груп, за виключенням другої (50,01–75,00 %), теж збільшувався із підвищенням кровності за голштинською породою.

З-поміж досліджених корів української червоно-рябої молочної породи не виявлено напівкровних особин, або тих, що мали 50 % і менше кровності за поліпшувальною породою, тому ми аналізували лише продуктивність тварин другої – четвертої груп. Серед 689 досліджених корів цієї породи, які утримують у трьох стадах, найбільш представницькою за чисельністю була четверта група (382 голови), тварини якої віднесені до IV групи – 87,5 % і більше кровності за голштинською породою. Слід також зауважити, що в стадах української червоно-рябої молочної породи не виявлено високу чисельність помісних тварин, які б своєму генотипі мали 50,01–75,00 % умовної кровності за голштинською породою, тобто, відбувається поглинання і цього матеріалу, а отже їх кровність підвищується за цією породою. Доведено, що для первісток української червоно-рябої молочної породи витіснення вихідного материнського матеріалу батьківським, зокрема голштинської породи, виявилось ефективним і супроводжувалося підвищенням надою за збільшення кровності у генотипі від 50,01% до 87,49 %. Різниця між коровами української червоно-рябої молочної породи другої та третьої груп за надоєм першої лактації становила 529 кг, підтверджуючи, що підвищення молочної продуктивності із збільшенням кровності за поліпшувальною породою. Одночасно, збільшення кровності за голштинською породою до 87,5 % і більше супроводжується незначним – 21 кг, але зниженням надою у первісток. За даними вищої лактації найбільшу кількість молока одержали від корів української червоно-рябої молочної породи, частка умовної кровності яких за голштинською породою становила 50,01–75,00 %. Збільшення

спадковості голштинської породи в генотипі корів української червоно-рябої молочної породи приводить до зниження надою за вищу лактацію.

Нами встановлено, що серед 2130 досліджених корів української чорно-рябої молочної породи 10 племінних стадах дослідних господарств мережі НААН помісних корів першої генерації становило лише 40 голів за найбільшої кількості (1504 голів) тих, які мають 87,5 % і більше кровності за голштинською породою. Тобто, для цієї породи, як і для української червоно-рябої молочної, характерне підвищення в генотипі тварин кровності голштинської породи. Доведено, що у первісток української чорно-рябої молочної породи підвищується молочно продуктивність за збільшення частки умовної кровності голштинської породи в їх генотипі до 75 %. Корови з умовною кровністю 50,01–75,0 % за поліпшувальною породою (II група) характеризувалися найвищим надоєм першої лактації з-поміж інших досліджуваних груп і перевищували надій одностадниць з меншою часткою кровності на 204 кг, а більш висококровних, відповідно, на 408 кг і 141 кг. Продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи за вищу лактацію мала подібну тенденцію до корів першої лактації. Тобто, високий надій у корів спостерігаємо до накопичення в їх генотипі 75,0% кровності за голштинською породою, а подальше її підвищення приводило до зворотної дії.

Враховуючи, що корови досліджених порід лактували в різних умовах утримання і годівлі, а також кліматичної зони, нами визначена мінливість їх молочної продуктивності – показник, що засвідчує можливість поліпшення ознаки методами селекції. За нашими дослідженнями, найбільш варіативними за надоєм були корови української чорно-рябої молочної породи, причому не залежно від частки умовної кровності батьківської породи та порядкового номеру лактації (табл. 2). Коефіцієнт мінливості молочної продуктивності корів цієї породи засвідчує ефективність добору в кожній групі за кровністю, що в свою чергу слугуватиме формуванню консолідованої популяції.

Таблиця 2

Коефіцієнт варіації надоїв корів різних порід у залежності від умовної частки кровності за голштинською породою

Показники	Умовна частка кровності за голштинською породою			
	50% і <	50,01 -75, 00%	75,01 - 87,49%	87,5 і >
Українська червона молочна порода				
Надій першої лактації, кг	18,4	13,2	16,4	16,1
Надій вищої лактації, кг	5,3	15,3	12,9	13,9
Українська червоно-ряба молочна порода				
Надій першої лактації, кг	-	16,9	13,2	14,2
Надій вищої лактації, кг	-	11,6	10,2	13,6
Українська чорно-ряба молочна порода				
Надій першої лактації, кг	25,2	18,6	24,8	24,8
Надій вищої лактації, кг	20,4	17,7	22,6	23,6

Корови української червоно-рябої молочної породи та української червоної молочної, характеризувалися меншою мінливістю молочної продуктивності, як у межах досліджених груп, так і популяції в цілому, однією з причин чого може бути не велика кількість стад і досліджених тварин. В результаті чого сформувати однорідну групу тварин за молочною продуктивністю в залежності від спадковості за голштинською породою серед цих досліджених порід буде дещо складніше. Проте для більш об'єктивних суджень слід

повторити дослідження на значно більшій популяції тварин.

Висновки з даного дослідження і їхні перспективи у даному напрямку.

Молочна продуктивність корів, зокрема надій первісток, має значну диференціацію у залежності від умовної частки кровності в їх генотипі голштинської породи.

Корови української червоної молочної породи містять ще достатньо інформації вихідних материнських порід, яка при схрещуванні з плідниками голштинської породи

забезпечує прояв гетерозису за основними ознаками продуктивності. При цьому надій первісток української червоної молочної породи рівномірно збільшувався із підвищенням умовної частки кровності за голштинською породою.

Збільшення умовної частки кровності поліпшувальної породи до 87,49 % у генотипі первісток української червоно-рябої молочної породи та до 75,0 % – корів вищої лактації, супроводжувалося підвищенням їх надою, але у подальшому виявлена зворотна тенденція зменшення надою корів за

підвищення кровності.

У корів української чорно-рябої молочної породи з підвищенням спадковості голштинської породи до 75,0 % за поліпшувальною породою встановлено вищу молочну продуктивність першої і вищої лактації.

При розведенні тварин відповідної породи слід обґрунтувати доцільність відтворювального схрещування і зосередитися на одержанні потомства з бажаною умовною часткою кровності за поліпшувальною породою.

Список використаної літератури:

1. Болгова Н.В. Вплив генотипових чинників на молочну продуктивність корів. *Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету*. Вінниця, 2011. Вип.8 (48). С.7-11.
2. Боровиков В. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: для профессионалов. Санкт-Петербург, 2001. 56 с.
3. Буркат В.П., Мельник Ю.Ф., Єфіменко М.Я., Полупан Ю.П., Кругляк А.П. Програми селекції порід. *Розведення і генетика тварин*. Київ, 2003. Вип. 37. С. 3-22.
4. Войтенко С.Л., Сидоренко О.В., Вишневський Л.В. Селекційні досягнення у тваринництві України та видатні учені кінця ХХ початку ХХІ сторіччя. Полтава, 2019. 78с
5. Єфіменко М.Я., Полупан Ю.П. Рекорды молочной продуктивности коров. *Зоотехния*. 1997. № 6. С. 9-10.
6. Зубець М.В., Буркат В.П. Основні концептуальні засади новітньої вітчизняної теорії породоутворення. *Розведення і генетика тварин*. Київ, 2002. Вип. 36. С. 3-10.
7. Кот М.М., Хороших В.Т., Черкасов А.А. Что нужно знать при разведении голштинизированного чёрно-пёстрого скота. *Зоотехния*. 1991. №10. С.2-5.
8. Крыканова Л.Н. Голштино-фризский скот США и Канады. *Сельское хозяйство за рубежом*. 1981. № 7. С43-49.
9. Меркурьева Е.К. Генетические основы селекции в скотоводстве. Москва, 1977. 240 с.
10. Микитюк Д.М., Литовченко А.М., Буркат В.П. та ін. Програма селекції української червоної молочної породи великої рогатої худоби на 2003-2012 роки. Київ, 2004. 216 с.
11. Милостивый Р. В., Карлова Л. В. Продуктивное долголетие голштинских коров европейской селекции разных линий в условиях промышленной технологии. *Розведення і генетика тварин*. Київ, 2003. Вип. 54. С. 65-73.
12. Мельник Ю. Ф., Литовченко А. М., Білоус О.В. та ін. Програма селекції української червоно-рябої молочної породи великої рогатої худоби на 2003-2012 роки. Київ, 2003. 77 с.
13. Мельник Ю.Ф., Микитюк Д.М., Пищолка В.А. та ін. Програма селекції української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби на 2003-2012 роки. Київ, 2003. 83 с.
14. Охупкин С. Современное понятие о породе и пороодообразовании. *Молочное и мясное скотоводство*. 2000. № 1. С. 24-27.
15. Паронян И.А., Юрченко О.П., Филипова Н.Д., Смирнов А.С. Сохранение и рациональное использование генофонда отечественных пород. *Зоотехния*. 2000. № 8. С. 25-27.
16. Піддубна Л. Вплив генотипових та паратипових факторів на молочну продуктивність української червоно-рябої молочної худоби. *Тваринництво України*. 2014. № 3-4. С. 11-14.
17. Сакса Е.И. Роль целенаправленного отбора и подбора при создании высокопродуктивных голштинизированных стад чёрно-пёстрого скота. *Генетика и разведение животных*. 2014. № 2. С.7–10.
18. Салогуб А.М. Молочна продуктивність корів залежно від умовної частки спадковості поліпшувальної породи. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Суми, 2009. Вип. 10 (16). С. 88-93.
19. Хмельничий Л.М., Вечорка В.В. Генотипові та паратипові чинники впливу на ознаки молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2014. Вип. 7 (26). С. 87– 90.
20. Хмельничий Л.М., Ладика В.І., Салогуб А.М. Методологічний аспект створення молочних корів бажаного типу. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*. Харків, 2009. Вип. 18. Ч. 1. С. 307-311.
21. Хмельничий Л.М., Салогуб А.М., Жмурко С.М., Корнієнко Т.І., Котов Б.В., Сіряченко О.О., Соколов А.Ю. Генотипові та паратипові чинники впливу на ознаки молочної продуктивності корів молочних порід сумського регіону. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Суми, 2011. Вип.7 (19). С.25-29.
22. Шарганов В.М. Історія та сучасні тенденції у скотарстві Канади. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Суми, 2008. Вип.10 (15). С.134-138.
23. Янчуков И., Матвеева Е., Лаврухина А. Горизонты в селекции молочного скота. *Молочное и мясное скотоводство*. 2011. №1. С.10-11.
24. Bratherstone S. Genetics and phenotypic correlations between linear type traits and production traits in holstain-friesian dairy cattle. *Anim. Prod.* 1994. V. 59. P.183-187.
25. The influence of additive and nonadditive gene action on lifetime yields and profitability of dairy cattle. McAllister A. J., Lee A. J., Batra T. R. et.al. *J. Dairy Sci.* 1994. V.77. №8. P.2400-2414

References:

1. Bolhova, N.V., 2011. Vplyv henotypovykh chynnykiv na molochnu produktyvnist koriv [Influence of genotypic factors on dairy productivity of cows]. *Zbirnyk naukovykh prats Vinnytskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu*, issue 8(48), pp. 7-11.
2. Borovikov, V., 2001. STATISTICA. Isskustvo analiza dannykh na komp'yutere: dlya professionalov [STATISTICS: Art of computer data analysis: for professionals]. S.-Peterburg.
3. Burkat, V.P., Melnyk, Yu.F., Yefimenko, M.Ia., Polupan, Yu.P. and Kruhliak, A.P., 2003. Prohramy selektsii porid [Breed breeding programs]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 37, pp. 3-22.
4. Voitenko, S.L., Sydorenko, O.V. and Vyshnevskiy, L.V., 2019. Seleksiini dosiahnennia u tvarynnytstvi Ukrainy ta vydatni ucheni kintsia XX pochatku XXI storichchia [Breeding achievements in animal husbandry of Ukraine and outstanding scientists of the end of XX beginning of XXI century]. Poltava.
5. Efimenko, M.Ya. and Polupan, Yu.P., 1997. Rekordy molochnoy produktivnosti korov. [Cows milk production records]. *Zootekhnyia*, issue 6, pp. 9-10.
6. Zubets, M. V. and Burkat, V. P., 2002. Osnovni kontseptualni zasady novitnoi vitchyznianoj teorii porodoutvorennia [Basic conceptual foundations of the newest domestic theory of rock formation]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 36, pp. 3-10.
7. Kot, M.M., Horoshih, V.T. and Cherkasov, A. A., 1991. Chto nuzhno znat pri razvedenii golshtinizirovannogo chYorno-pYostrogo skota [What you need to know when breeding Holstein black-motley cattle]. *Zootekhnyia*, issue 10, pp. 2-5.
8. Krykanova, L.N., 1981. Golshtino-frizskiy skot SShA i Kanadyi [Holstein-Friesian cattle of the USA and Canada]. *Selskoe khoziaistvo za rubezhom*, issue 7, pp. 43-49.
9. Merkur'eva, E. K., 1977. Geneticheskie osnovy selektsii v skotovodstve [Genetic Principles of selective breeding in cattle breeding]. Kolos: Moskov.
10. Mykytiuk, D. M., Lytovchenko, A. M., Burkat, V. P. and in., 2004. Prohrama selektsii ukrainskoi chervonoj molochnoi porody velykoi rohatoi khudoby na 2003-2012 roky [The program of selection of Ukrainian Ukrainian dairy breed of great horny skin for 2003-2012 rock]. Kyiv.
11. Milostiviy, R.V., Karlova, L.V., 2003. Produktivnoe dolgoletie golshtinskih korov evropeyskoy selektsii raznykh liniy v usloviyah promyshlennoy tehnologii [Productive longevity of Holstein cows of European selection of different lines in the conditions of industrial technology]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 54, pp. 65-73.
12. Melnyk, Yu. F., Lytovchenko, A. M., Bilous, O.V. and in., 2003. Prohrama selektsii ukrainskoi chervono-riaboi molochnoi porody velykoi rohatoi khudoby na 2003-2012 roky [Breeding program for the Ukrainian red-breasted cattle dairy breed for 2003-2012]. Kyiv.
13. Melnyk, Yu. F., Mykytiuk, D. M., Pyshcholka, V. A. and in., 2003. Prohrama selektsii ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody velykoi rohatoi khudoby na 2003-2012 roky [Breeding program for the Ukrainian black and white dairy cattle breed for 2003-2012]. Kyiv.
14. Ohapkin, S., 2000. Sovremennoe ponyatie o porode i porodoobrazovanii [The modern concept of breed and breed formation]. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*, issue 1, pp. 24-27.
15. Paronyan, I.A., Yurchenko, O.P., Filipova, N.D. and Smirnov, A.S., 2000. Sohranenie i ratsionalnoe ispolzovanie genofonda otechestvennykh porod [Conservation and rational use of the gene pool of domestic breeds]. *Zootekhnyia*, issue 8, pp. 25-27.
16. Piddubna, L., 2014. Vplyv henotypovykh ta paratypovykh faktoriv na molochnu produktyvnist ukrainskoi chervono-riaboi molochnoi khudoby [Influence of genotype and paratype factors on dairy productivity of Ukrainian red-breasted dairy cattle]. *Tvarynnytstvo Ukrainy*, issue 3-4, pp. 11-14.
17. Saksa, E.I., 2014. Rol tselenapravlennoho otbora i podbora pri sozdanii vyisokoproduktivnykh golshtinizirovannykh stad chYorno-pYostrogo skota [The role of targeted selection and selection in the creation of highly productive holsteinized herds of black-motley cattle]. *Genetika i razvedenie jivotnykh.*, issue 2, pp.7-10.
18. Salohub, A. M., 2009. Molochna produktyvnist koriv zalezha vid umovnoi chastky spadkovosti polipshuiuchoi porody [Dairy performance of cows, depending on the contingent proportion of hereditary breed improvement]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu*, issue 10 (16), pp. 88-93.
19. Khmelnychi, L. M. and Vechorka, V.V., 2014. Henotypovi ta paratypovi chynnyky vplyvu na oznaky molochnoi produktyvnosti koriv ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody [Genotypic and paratypical factors influencing the characteristics of dairy productivity of cows of Ukrainian black-rumped dairy breed]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu*, issue 7 (26), pp. 87-90.
20. Khmelnychi, L. M., Ladyka, V. I. and Salohub, A. M., 2009. Metodolohichni aspekt stvorennia molochnykh koriv bazhanoho typu [Methodological aspect of creation of dairy cows of the desired type]. *Problemy zooinzhenerii ta veterynarnoi medytsyny*, issue 18, part 1, pp. 307-311.
21. Khmelnychi, L.M., Salohub, A.M., Zhmurko, S.M., Korniienko, T.I., Kotov, B.V., Siriachenko O.O. and Sokolov, A.Iu., 2011. Henotypovi ta paratypovi chynnyky vplyvu na oznaky molochnoi produktyvnosti koriv molochnykh porid sumskoho rehionu [Genotypic and paratypical factors influencing the milk production characteristics of dairy cows of Sumy region]. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*, issue 7 (19), pp. 25-29.
22. Sharhanov, V.M., 2008. Istoriia ta suchasni tendentsii u skotarstvi Kanady [History and current trends in cattle breeding in Canada]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu*, issue 10 (15), pp. 134-138.
23. Yanchukov, I., Matveeva, E. and Lavruhina, A., 2011. Gorizonty v selektsii molochnogo skota [Horizons in Dairy Cattle

Breeding]. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*, issue 1, pp.10-11.

24.Bratherstone, S., 1994. Genetics and phenotypic correlations between linear type traits and production traits in holstein-friesian dairy cattle. *Animal Production*, vol. 59, pp. 183-187.

25.McAllister, A.J., Lee, A.J., Batra, T.R. et. al., 1994. The influence of additive and nonadditive gene action on lifetime yields and profitability of dairy cattle. *J. Dairy Sci*, vol. 77, issue 8, pp. 2400-2414.

**Voitenko S. L.,
Sydorenko O.V.**

The impact of improving breed on dairy productivity of cows of different breeds of domestic selection.

Breeding of cattle of dairy productivity in Ukraine in recent years is carried out with the intensive use of reproductive breeding, where the parent breed is Holstein, which leads to the appearance in the herd or breed of individuals with a huge diversity of genotypes with heterogeneous productivity. For the consolidation of cattle of Ukrainian dairy breeds for economically useful features, it is necessary to set the maximum permissible limits of the conditional stiffness of the Holstein breed in the genotype of animals of newly created breeds. The purpose of the research was to determine the milk productivity of cows of different breeds of breeding herds of the experimental farms of the NAAS, depending on the conditional share of blood in their genotype of the Holstein breed. The studies were conducted in herds of research farms of the NAAS according to the data of breeding records of cows of Ukrainian Black-and-White Dairy (2130 heads), Ukrainian Red-and-White Dairy breeds (689 heads) and Ukrainian Red Dairy (176 heads). Significant differentiation of milk yields of cows of different breeds has been established depending on the proportion of conditioned blood supply by the Holstein breed. The possibility of even increase of milk productivity of cows of Ukrainian Red Dairy of the first and higher lactation with increase of a share of blood count on Holstein breed is proved. For cows of the Ukrainian Red-and-White dairy breed, the upper limit of conditional blood yield for the Holstein breed, which contributed to the increase in milk yield of the first lactation was 87.49 %, and for the higher lactation – 75.0 %. Animals of the Ukrainian Black-and-White Dairy breed have a higher hope of first and higher lactation with an increase in their genotype of the conditional share of blood by the breed of improvement to 75.0 %. An increase in the proportion of conditional blood over Holstein breeds beyond the specified limits leads to a decrease in dairy productivity of cows. In general, the further breeding of cattle of Ukrainian dairy breeds requires a clear justification for the use of Holstein breed for reproductive breeding, taking into account the results of the effect of conditional blood on the milk productivity of cows.

Key words: *cattle, milk productivity, lactation, conditional blood, improving breed.*

Дата надходження до редакції: 14.09.2019 р.

МОЖЛИВІСТЬ ПІДВИЩЕННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ЗА РАХУНОК СЕЛЕКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ

Желізняк Іван Миколайович

ст. викладач

Полтавська державна аграрна академія
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1515-0541>

Email: zhim@ukr.net

Войтенко Світлана Леонідівна

доктор сільськогосподарських наук, професор
Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7196-8700>

Email: slvoitenko@ukr.net

Карунна Тетяна Іванівна

кандидат сільськогосподарських наук

Полтавська державна аграрна академія
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9290-8961>

Email: popovycht7@gmail.com

Враховуючи, що підвищення продуктивності великої рогатої худоби в значній мірі обумовлюється закономірностями прояву генотипу тварин в певних умовах, вбачалося актуальним встановлення зв'язку бугая з молочною продуктивністю дочок, які продукували молоко в умовах сучасної прогресивної технології та збалансованого рівня годівлі, а також впливу технології на мінливість і консолідованість лінії за надоєм. Дослідженнями встановлено, що прогресивна технологія виробництва молока у сумі із племінною цінністю бугаїв-поліпшувачів забезпечили коровам дочкам бугаїв Б.Е.Кенні, Б.Патча, В.Б.Секвойя, Д.Фрості, Л.Марселлюса, П.Гілмор, Р.Поттера, С.Д.Ларіата, С.Стінга і Х.Пеппера реалізаційний потенціал надою першої лактації більше ніж 7000 кг молока, а Дж. А. Пінга і Х.Віндбрейкера – 8000 кг. Низька молочна продуктивність дочок окремих плідників ймовірно обумовлюється не поєднуваністю батьківської основи та низькою племінною цінністю самих бугаїв. Не встановлено чіткої закономірності підвищення надою корів другої лактації, порівняно із першою у залежності від походження за батьком. Найвищий реалізаційний потенціал надою другої лактації своїм дочкам забезпечив бугай Дж. А. Пінг, від яких за 305 днів лактації одержано 10898кг молока, що на 2624кг ($P>0,99$) більше первісток. Порівняльний аналіз мінливості одних і тих самих ліній за надоєм засвідчив значну різницю між селекційними групами у межах конкретного господарства за майже не суттєвої різниці між стадами, що дало змогу зробити висновок про відсутність впливу технології виробництва молока на мінливість ліній. Визначений рівень фенотипової консолідованості ліній за надоєм засвідчив не однорідність більшості генеалогічних формувань у межах стада, але при цьому визнано, що консолідованість тварин за надоєм не залежить від прийнятої технології виробництва молока, а обумовлена іншими чинниками.

Ключові слова: корови, лінія, молочна продуктивність, вплив бугая, технологія, мінливість, фенотипова консолідованість.

Підвищення продуктивності корів в умовах сучасного виробництва молока пов'язано із створенням тваринам належних умов утримання, забезпеченням збалансованим рівнем годівлі, автоматизацією та механізацією технологічних процесів, зниженням витрат праці на виробництво продукції, а також вибором породи, як засобу виробництва та подальшими методами селекційної роботи, спрямованими на прояв генетичного потенціалу тварин. На думку багатьох дослідників, прояв генетичного потенціалу корів за молочною продуктивністю обумовлюється широким спектром чинників, починаючи від зовнішнього середовища, в якому знаходиться корова і закінчуючи її генотипом, тобто комплексом генів, які успадковуються від батьків і обумовлюють дію відповідної ознаки продуктивності [15, 20, 25, 28, 29]. Доведено, що продуктивність тварин знаходиться у тісній взаємодії генотипу й довкілля і для її поліпшення потрібні новітні технології, які б враховували біологічні

особливості живого організму. В свою чергу, новітні технології виробництва молока пред'являють підвищені вимоги до худоби молочних порід, які повинні характеризуватися високим рівнем молочної продуктивності, придатністю до машинного доїння, тривалістю господарського використання, резистентністю тощо [10, 16, 19, 24, 31]. Українські породи великої рогатої худоби молочної напрямку продуктивності мають високий генетичний потенціал за надоєм [3, 8, 19, 20], але умови довкілля не сприяють реалізації його в повній мірі. Встановлено, що навіть в одній кліматичній зоні, але різних господарств корови української чорно-рябої молочної породи за лактацію продукували різну кількість молока. Доведено неможливість створення консолідованих стад за молочною продуктивністю без урахування лінії, плідники якої забезпечують своїм дочкам прояв генетичного потенціалу [4].

З урахуванням чого дослідження питань впровад-

ження сучасних технологій у молочному скотарстві та їх вплив на мінливість і консолідованість ліній, а також виявлення бугаїв-поліпшувачів за продуктивністю корів дочок є актуальним і має практичну цінність.

Українська чорно-ряба молочна порода, яка відноситься до однієї з найбільш поширених на теренах України, в своїй структурі нараховує декілька внутрішньопородних і заводських типів [3, 8, 13, 26], що сприяє підтриманню в популяції високої генетичної мінливості, формуванню різних екстер'єрних типів, створенню передумов для формування нових структурних одиниць породи, які були б адаптовані до сучасних технологій з їх механізацією та автоматизацією.

Ефективність селекції з породою відображається у створенні популяції, яка консолідована на генотиповому і фенотиповому рівні [17]. Саме тому проблемі консолідації тварин в конкретному стаді чи породі присвячено досить багато робіт науковців [11, 21, 26], але який саме ступінь фенотипової консолідації забезпечать генетичний прогрес популяції не встановлено. З урахуванням чого добір тварин в стаді за відповідною ознакою продуктивності потрібно узгоджувати із ступенем фенотипової консолідованості тварин.

Досвід ведення молочного скотарства переконує, що лише в умовах сучасних прогресивних технологій виробництва продукції можна одержати від корови максимальну, генетично запрограмовану кількість молока. Застосування традиційних (старих) технологій з прив'язним утриманням корів та доїнням у стійлах знижує конкурентоспроможність галузі і робить її непривабливою [19, 27]. Порівняльний аналіз продуктивності корів, які належали до одних і тих самих ліній, але утримувалися за різних технологій, засвідчив достовірну перевагу прогресивної технології [4].

Дослідженнями науковців встановлено, що серед селекційно-генетичних чинників впливу на молочну продуктивність корів найбільш обґрунтованими вважаються успадкованість ознак, методи оцінки племінної цінності бугаїв, зв'язок селекційної цінності бугаїв з молочною продуктивністю їх дочок, поєднуваність ліній тощо [1, 7, 9, 12, 14]. Доведений переважаючий вплив бугаїв-поліпшувачів на потомство, який становив 71,3–73,0 %, що значно вище впливу матерів [22].

Враховуючи, що підвищення продуктивності великої рогатої худоби, в значній мірі, обумовлюється закономірностями прояву генотипу тварин в певних умовах, нами вбачалося актуальним встановлення зв'язку бугая з молочною продуктивністю дочок, які продукували молоко в умовах сучасної прогресивної технології та збалансованого рівня годівлі, а також впливу технології на мінливість і консолідованість ліній за надоем.

Мета досліджень полягала у визначенні бугаїв голштинської породи, які в умовах промислової технології виробництва молока забезпечували своєму потомству найвищу молочну продуктивність, а також впливу технології виробництва молока на фенотипову консолідованість та мінливість ліній.

Матеріали та методи досліджень. Експериментальні дослідження виконані на коровах української чорно-рябої молочної породи в умовах ТОВ «Гоголево» і ТОВ «Шишацька», які є структурними підрозділами ТОВ «АФ ім. Довженко» агрохолдингу «Астарта-Київ». Технологія виробництва молока в ТОВ «Гоголево»

сучасна прогресивна з безприв'язним утриманням корів і доїнням в доїльній залі на установці «Ялинка», а в ТОВ «Шишацька» – традиційна з прив'язним утриманням корів у стійловий період та їх доїнням у молокопроводі. Годівля корів обох стад однакова у відповідності до їх фізіологічного стану.

Роль бугая у підвищенні молочної продуктивності дочок вивчали в умовах прогресивної технології виробництва молока (ТОВ «Гоголево»). Досліджували продуктивність корів, які були дочками плідників Б.Е.Кенні 63285238, Б.Патча 61980169, В.В.Аллегро 13120690, Л.Марселлюса 136057831, Р.Поттера 62564884, Рексфорда 135644455, С.Д.Ларіата 62398865 та Х.Віндбрейкера 132449988. Надій корів за 305 днів першої і другої лактації, вміст жиру в молоці, а також кількість молочного жиру визначали за використання електронної інформаційної бази ТОВ «АФ ім. Довженко» агрохолдингу «Астарта-Київ» у форматі СУМС «Інтесел-Орсек» за 2017 рік.

Мінливість ліній Белла 1667366, Элевейшна 1491007, Маршала 229097, Старбака 352790 і Чіфа 1427381 за надоем визначали за розрахованого коефіцієнту варіації [5].

Для подальшої селекції за молочною продуктивністю в стадах української чорно-рябої молочної породи, нами доцільним вбачалося визначити консолідованість тварин тих само ліній, які утримувалися в різних господарствах та технологій виробництва молока. Для чого визначали коефіцієнт фенотипової консолідації за запропонованою Ю.П.Полупаном з співавторами формули [18].

Опрацювання експериментальних даних проводили методами математичної статистики засобами програмного пакету «Statistika 6.0» на ПК [2].

Результати досліджень. Оцінка впливу найбільш істотного генотипового чинника на молочну продуктивність корів – бугая, засвідчила неоднорідність одержаних показників, яку можна віднести саме до селекційної цінності батька потомства, оскільки усі фактори довілля були аналогічними і відповідали вимогам сучасного виробництва молока. У результаті наших досліджень в умовах прогресивної технології виробництва молока підтверджена значна різниця надою первісток, дочок 15 плідників голштинської породи, хоча у більшості випадків вона не достовірна. Варто зазначити, що первістки української чорно-рябої молочної породи у створених для них комфортних умовах утримання позитивно реагували на збалансований рівень годівлі у різні періоди лактації, що відобразилося у надою корів, який змінювався від 5847кг у потомків В.В.Аллегро до 8697кг – Х.Віндбрейкера (табл. 1). При цьому дочки плідників В.В.Аллегро і Рексфорда за першу лактація продукували найменшу кількість молока, яка на 2850кг ($P>0,99$) та 1787кг ($P>0,95$) менша, порівняно до дочірніх нащадків бугая Х.Віндбрейкера і дещо менша – решти досліджуваних плідників. Прогресивна технологія виробництва молока у сумі із спадковістю бугаїв-поліпшувачів забезпечили коровам дочкам бугаїв Б.Е.Кенні, Б.Патча, В.Б.Секвойя, Д.Фрості, Л.Марселлюса, П.Гілморі, Р.Поттера, С.Д.Ларіата, С.Стінга і Х.Пеппера реалізаційний потенціал надою за 305 днів першої лактації понад 7000 кг молока, а Дж. А. Пінга і Х.Віндбрейкера – 8000 кг.

Тобто, автоматизація і механізація технологічних

процесів, комп'ютиризований облік показників продуктивності у поєднанні з підбором плідників для відтворення стада спряли високому прояву генетичного потенціалу надою корів української чорно-рябої молочної

породи. Децю нижчу продуктивність дочок плідників В.В.Аллегро і Рексфорда за першу лактацію можна пояснити не вдалим поєднанням материнської та батьківської основи, а також спадковістю самих плідників.

Таблиця 1

Надій корів у залежності від походження за батьком

Кличка та № бугая	n	Надій корів першої лактації, кг	n	Надій корів другої лактації, кг
Б.Е.Кенні 63285238	43	7876±198,4	28	9992±199,1
Б.Патч 61980169	72	7190±145,6	69	9116±188,8
В.Б.Секвойя 64188829	17	7757±395,2	5	7962±976
В.В.Аллегро 13120690	11	5847±420,5 **	11	7680±484,3
Г.Б.Шотгун 103939456	16	8122±341,7	3	9709±744,2
Д.Фрості 131520543	26	7891±377,2	9	8805±1084,2
Дж.А.Пінг 61089329	10	8274±303,1	5	10898±335,0
Л.Марселлюс 136057831	34	7377±235,8	17	8653±549,5
П.Гілмор 137244467	10	7703±527,1	3	8675±576,6
Р.Поттер 62564884	18	7551±242,6	10	9277±524,8
Рексфорд 135644455	10	6910±517,7 *	10	8450±515,5
С.Д.Ларіат 62398865	39	7585±275,2	17	9348±432,6
С.Стінг 7876687	26	7365±360,1	8	8698±815,8
Х.Віндбрейкер 132449988	19	8697±247,4	19	9566±324,5
Х.Пеппер 134904913	10	73934±410,5	8	9661±704,8

Примітка: * - $P > 0,95$; ** - $P > 0,99$

Порівняльний аналіз бугаїв за молочною продуктивністю їх дочок корів української чорно-рябої молочної породи першої і другої лактації засвідчив зростання надою в динаміці, причому у окремих плідників досить значне, яке складно пояснити лише віком корів, оскільки інші чинники не змінилися. Істотним виявився вплив плідника і на надій корів другої лактації, за відсутності прямого зв'язку показнику між лактаціями. За другою лактацією найвищий реалізаційним потенціал своїм дочкам забезпечив бугай Дж. А. Пінг, від яких за 305 днів лактації одержано 10898кг молока, що на 2624кг ($P > 0,99$) більше первісток. Не суттєво за другої лактації, порівняно із першою, підвищився надій у корів дочок плідника В.Б.Секвойя – лише на 205кг. Але найменшим надоєм другої лактації, як і першої, характеризувалися потомки бугая В.В. Аллегро, відповідно, 7680кг, хоча це й більше від первісток на 1833кг. Загалом, нами не встановлено чіткої закономірності підвищення надою другої лактації, порівняно із першою у залежності від походження за батьком, єдине, що можна констатувати, так це те, що надій корів дійсно підвищувався із збільшенням кількості лактації.

Поряд із надоєм, важливою ознакою молочної продуктивності вважається вміст жиру в молоці, який у корів першої лактації становив 3,77 -3,91% за не достовірної різниці між дочками досліджуваних плідників, що певною мірою можна пояснити не точною визначенням показнику впродовж лактації. Водночас кількість молочного жиру, яка теж може бути не зовсім точно визначеною за наявної оцінки жирномолочності, здебільшого узгоджувалася з надоєм корів за лактацію (табл. 2). За другою лактацією жирність молока корів різного походження за батьком знаходилася в

межах 3,74- 4,02%, хоча переважна більшість бугаїв забезпечила своїм дочкам вміст жиру на рівні 3,8-3,9%. Загалом, бугаї за жирномолочністю другої лактації достовірно не різнилися між собою за аналогічної тенденції між показниками першої і другої лактації. Для переважної більшості бугаїв, за виключенням Б.Е. Кенні, В.В. Аллегро, Г.Б. Шотгуна, С.Д. Ларіата і Х. Пеппера, встановлено не значне, але зменшення вмісту жиру в молоці другої лактації, порівняно із першою.

Нашими дослідженнями встановлено, що найвищу кількість молочного жиру за другу лактацію – 419,3кг своїм дочкам забезпечив бугай Дж. А. Пінг, що на 31,6-123,8 кг більше, порівняно з іншими дослідженими плідниками. Кількість молочного жиру корів другої лактації мала таку ж спрямованість, як і першої лактації, тобто узгоджувалася із величиною надою корови за лактацію – чим вищий надій, тим більша кількість молочного жиру.

На нашу думку, виявлена різниця надою корів української чорно-рябої молочної породи, дочок досліджених бугаїв голштинської породи, які продукували молоко в умовах сучасної промислової технології, зумовлена саме племінною цінністю плідника та поєднанням його спадкової основи з спадковістю матері майбутнього потомства, оскільки природні чинники та рівень годівлі у тварин був однаковий. З урахуванням чого для подальшого прогресу стада за молочною продуктивністю потрібно використовувати бугаїв-поліпшувачів голштинської породи, оцінених за потомством, а також враховувати їх поєднуваність з коровами, потенційними матерями майбутнього потомства.

Жирномолочність та кількість молочного жиру корів різного походження за батьком

Кличка та № бугая	n	Перша лактація		n	Друга лактація	
		вміст жиру, %	кількість молочного жиру, кг		вміст жиру, %	кількість молочного жиру, кг
Б.Е.Кенні 63285238	43	3,86±0,02	304,1±50,2	28	3,89±0,03	387,7±8,6
Б.Патч 61980169	72	3,9±0,01	280,4±49,0	69	3,89±0,01	354,3±7,4
В.Б.Секвойя 64188829	17	3,9±0,02	298,9±60,0	5	3,82±0,05	302,3±33,3
В.В.Аллегро 13120690	11	3,85±0,03	224,6±53,2	11	3,85±0,05	295,5±19,2
Г.Б.Шотгун 103939456	16	3,89±0,02	315,6±52,5	3	4,02±0,02	391,1±35,4
Д.Фрості 131520543	26	3,94±0,03	309,8±73,3	9	3,81±0,03	327,0±37,3
Дж. А. Пінг 61089329	10	3,87±0,04	304,4±34,8	5	3,85±0,03	419,3±14,5
Л.Марселлюс 136057831	34	3,88±0,01	287±50,5	17	3,81±0,02	331,1±21,9
П.Гілмор 137244467	10	3,9±0,02	300,4±64,5	3	3,89±0,01	337,6±21,6
Р.Поттер 62564884	18	3,77±0,08	284,6±45,6	10	3,74±0,09	349,3±24,7
Рексфорд 135644455	10	3,86±0,04	266,2±60,6	10	3,84±0,02	324,5±19,9
С.Д.Ларіат 62398865	39	3,86±0,01	292,9±65,7	17	3,88±0,03	362,3±16,2
С.Стінг 7876687	26	3,86±0,03	283,8±68,7	8	3,82±0,05	308,2±26,6
Х.Віндбрейкер 132449988	19	3,91±0,03	340,2±45,6	19	3,89±0,02	372,1±13,0
Х.Пеппер 134904913	10	3,89±0,02	287,3±49,6	8	3,99±0,02	386,1±29,4

Створення нових порід великої рогатої худоби за використання голштинської породи зумовило дослідження молочної продуктивності корів різних ліній [13, 22, 23], які продовжуються й до цього часу і носять часто дискусійний характер щодо переваги корів тих самих ліній у різних господарствах. Дослідженнями науковців доведено, що ступінь впливу належності до лінії голштинської породи на мінливість ознак молочної продуктивності має значні межі варіації [1, 23, 30], що зумовлює пошук найбільш продуктивної лінії для кожного стада. Особливу зацікавленість викликають дослідження визначення впливу належності до лінії на молочну продуктивність корів за різних технологій виробництва молока. Нашими дослідженнями було встановлено, що найбільш високою молочною продуктивністю за безприв'язного способу утримання характеризувалися первістки і корови з третьою лактацією, які відносилися до лінії Елевейшна. Їх надій за 305 днів лактації становив, відповідно, 7913 кг і 10276 кг молока. Низькою продуктивністю першої і

третьої лактації характеризувалися корови лінії Старбака – 7493 кг і 8575 кг молока. Утримання корів на прив'язі забезпечило найбільш високі надії первісткам і з коровам з третьою лактацією, які належали до лінії Маршала, відповідно, 7059 кг і 8128 кг молока. Низькопродуктивними при даному способі утримання виявилися дочки плідників лінії Белла [4].

Виходячи з чого для визначення ефективності добору корів за молочною продуктивністю в умовах прогресивної та традиційної технології виробництва молока нами була поставлена мета дослідити міжлінійну диференціацію за надоем та встановити вплив технології на створення однорідного стада.

Нами доведена не однорідність досліджуваних ліній за надоем у межах різних господарств, підтвердженням чого слугує коефіцієнт мінливості, який в умовах безприв'язного утримання становив 15,8 -23,9%, а прив'язного, відповідно, 15,3 -21,3% (табл.3), засвідчуючи можливість селекції практично в кожному генеалогічному формуванні.

Таблиця 3

Коефіцієнт мінливості та консолідованості ліній

Лінія	Прогресивна технологія			Традиційна технологія		
	n	Cv, %	K ₁	n	Cv, %	K ₁
Белла 1667366	18	15,8	0,233	14	15,3	0,238
Елевейшна 1491007	87	20,9	-0,072	102	20,5	-0,080
Маршала 2290977	117	21,0	-0,061	85	18,5	-0,024
Старбака 352790	119	23,9	-0,159	90	21,3	-0,086
Чіфа 1427381	192	19,3	0,057	117	19,2	-0,047

Примітка: Cv – коефіцієнт мінливості; K₁ – коефіцієнт фенотипової консолідації

Найбільш фенотипово не однорідною за надоем при різних технологіях виробництва молока була лінія Старбака 352790, що на нашу думку узгоджується із значною кількістю плідників, використаних для відтворення стад, різною племінною цінністю бугаїв, різною віддаленістю від родоначальника лінії, що розсіяло його спадковість і привело до значних розбіжностей показників. Лінія Белла 1667366, яка налічувала найменше корів у стадах, характеризувалися не високим надоем за значно меншого, порівняно з рештою досліджених ліній, коефіцієнту мінливості ознаки. Вірогідно в цій лінії буде складно поліпшити молочну продуктивність лише методами добору, хоча за такої кількості тварин висновок може бути не об'єктивним.

Загалом, визначений коефіцієнт мінливості ліній

двох стад з різною технологією виробництва молока вказує на суттєву варіабельність генеалогічних формувань за надоем в межах стада, яка значно перевищувала різницю між одними і тими ж лініями, але різних господарств. Так, наприклад, коефіцієнт мінливості лінії Белла за прогресивної технології становив 15,8%, а за традиційної -15,3%, Елевейшна, відповідно, 20,9% і 20,5% і так для решти ліній. Тобто, істотної різниці між фенотиповою мінливістю одних і тих сама ліній в різних господарствах практично немає. На підставі чого зроблено висновок про відсутність впливу умов утримання тварин на мінливість ліній за молочною продуктивністю. На нашу думку, мінливість ліній обумовлюється племінною цінністю родоначальника та продовжувачів лінії, а також успадкованістю ознаки в стаді.

Оцінка фенотипової консолідованості (K_1) досліджуваних ліній за надоем побічно узгоджувалася із коефіцієнтом мінливості генеалогічних формувань, вказуючи на наявність як консолідованих груп в стаді, так і навпаки, не однорідних. За традиційної технології виробництва молока однорідною за надоем була лише лінія Белла1667366, коефіцієнт консолідованості якої становить 0,238 (табл.3). Решта ліній в стаді з традиційною технологією виробництва молока, а саме Елевейшна, Маршала, Старбака і Чіфа були генотипово і фенотипово не однорідними, що підтверджено коефіцієнтом консолідації, який знаходився в площині -0,024... - 0,084. За прогресивної технології виробництва молока не консолідованими за надоями були лінії Елевейшна, Маршала і Старбака, коефіцієнт фенотипової консолідації (K_1) яких становив відповідно, - 0,072; - 0,061 і - 0,159. До генотипово і фенотипово однорідних за сучасного виробництва молока віднесено лінії Белла і Чіфа. Загалом, визначений рівень фенотипової консолідованості ліній за надоем засвідчив значну мінливість більшості селекційних груп двох стад, що слугуватиме підґрунтям для формування високопродуктивного стада методами селекції. Подібність коефіцієнта фенотипової консолідації тих само генеалогічних формувань, але різних стад, за виключенням Чіфа 1427381, на нашу думку доводить, що консолідованість тварин за надоем не залежить від прийнятої технології виробництва молока, а обумовлена спадковістю представників відповідної лінії.

Висновки. Виявлено істотний вплив походження за батьком на формування молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи. Прогресивна технологія виробництва молока у сумі із племінною цінністю бугаїв-поліпшувачів забезпечили дочірнім нащадкам бугаїв Б.Е.Кенні, Б.Патча, В.Б.Секвойя, Д.Фрості, Л.Марселлюса, П.Гілморе, Р.Поттера, С.Д.Ларіата, С.Стінга і Х.Пеппера надій першої лактації понад 7000 кг молока, а Дж. А. Пінга і Х.Віндбрейкера –8000 кг.

Дослідженнями не встановлено чіткої закономірності підвищення надою другої лактації, порівняно із першою залежно від походження за батьком за його закономірного підвищення із збільшенням кількості лактації.

Встановлена значна мінливість генеалогічних формувань за надоем у межах конкретного стада за одночасної відсутності значущої різниці між одними й тими ж лініями різних стад, що вилучає основний чинник середовища – утримання тварин з-поміж факторів впливу на варіабельність ліній.

Визначений рівень фенотипової консолідованості ліній за надоем доводить можливість формування високопродуктивного стада методами селекції. Одночасно доведена відсутність впливу технології виробництва молока на консолідованість усіх досліджених ліній за надоем, за виключенням Чіфа 1427381.

Список використаної літератури:

1. Бондаренко Г. П. Вплив лінійної належності на молочну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи. *Розведення і генетика тварин*. К.: Аграрна наука, 2005. Вип. 38. С. 132–135.
2. Боровиков В. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: для профессионалов. Санкт-Петербург, 2001. 56 с.
3. Войтенко С.Л., Сидоренко О.В., Вишневський Л.В. Селекційні досягнення у тваринництві України та видатні учені кінця ХХ початку ХХІ сторіччя. Полтава, 2019. 78с
4. Войтенко С.Л., Желізняк І.М. Надій корів у залежності від лінійної належності та способу утримання. *Розведення і генетика тварин*. К.: Аграрна наука, 2019. Вип. 57. С. 38-44. doi.org.10.31073.abd/57.05
5. Войтенко С.Л., Петренко М.О., Вишневський Л.В. Практикум з селекції сільськогосподарських тварин. Полтава: ФОП Гаража М.Ф., 2016. 252с.
6. Войтенко С. Л., Петренко М. О., Шаферівський Б. С., Желізняк І. М. Молочна продуктивність та відтворна здатність корів української чорно-рябої молочної породи Полтавщини. *Вісник Сумського Національного аграрного університету*. Суми, 2017. Вип. 5/1 (31). С.36 -44.
7. Голубев А., Мухтаров А. Молочная продуктивность коров при разных вариантах подбора . *Молочное и мясное скотоводство*. 2011. № 8. С. 26-27.
8. Ефименко М. Я. Формирование внутривидовой структуры создаваемых пород молочного скота . *Розведення і генетика тварин*. К.: Аграрна наука, 2012. Вип. 46. С. 50-53.
9. Коваленко Г. С., Бірюкова О. Д. Сучасний стан розведення за лініями в українській чорно-рябій молочної породи. *Розведення і генетика тварин*. К.: Аграрна наука, 2005. Вип. 38. С. 152-158
10. Костенко О. Вирішальні фактори в молочному скотарстві. *Аграрний тиждень*. 2015. № 4–5. С. 74-75.
11. Кругляк А. П. Шляхи генетичного удосконалення та консолідації української червоно-рябої молочної породи. *Розведення і генетика тварин*. К.: Аграрна наука, 1996. Вип. 28. С. 83-89.
12. Кругляк Т. О. Мінливість племінної цінності бугаїв-поліпшувачів. *Розведення і генетика тварин*. К.: Аграрна наука, 2014. Вип. 48. С. 80-84.
13. Любинський О. Оцінка системи селекції та формування генеалогічної структури прикарпатського внутривидового типу української червоно-рябої молочної породи. *Тваринництво України*. 2005. № 8. С. 21-23.
14. Олешко В. П. Ефективність використання бугаїв-плідників у племінних стадах молочної худоби. *Розведення і генетика тварин*. К.: Аграрна наука, 2010. Вип. 44. С. 135-139.
15. Петренко І. П., Кругляк А. П., Гавриленко М. С., Кругляк Т. О. До питання успадкування племінної цінності тварин у скотарстві. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2012. Вип. 4 (69), Т. 2. Ч. 1. С. 120–124.
16. Попков Н. А., Карсека И. В., Тимошенко В. Н. и др. Современные системы и способы содержания животных. *Эффективное тваринництво*. 2007. № 7 (23). С. 17-24
17. Полупан Ю. П., Петренко І. П. Теоретичні та практичні аспекти проблеми консолідації порід і типів тварин та оцін-

- ки препотентності плідників . *Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть*. К. : Логос, 2001. Т. 4. С. 116-137.
18. Полупан Ю. П., Резникова Н. Л., Полупан Н. Л. Методика оцінки ступеня фенотипової консолідованості селекційних груп тварин на популяційному рівні. *Розведення і генетика тварин*. К. : Аграрна наука, 2011. Вип. 45. С. 207-216.
 19. Приймич В., Мамчак І.В. Молочна продуктивність корів-первісток української чорно-рябої породи в умовах промислової технології. *Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. Гжицького*: Львів, 2000. Т. 2 (№ 2). Ч. 3. С. 136-138.
 20. Рудик І.А., Бірюкова О.Д., Басовський М.З. Генетичний потенціал української чорно-рябої молочної породи. *Вісник аграрної науки*. 2004. Вип. 6. С. 24-28.
 21. Рудик І.А., Ставецька Р.В. Консолідованість та спорідненість ліній голштинської породи в Україні. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. Біла Церква, 2010. Вип. 3 (72). С. 3–8.
 22. Сірацький Й.З. Робота з лініями в сучасних умовах. *Розведення і генетика тварин*. К.: Аграрна наука, 2005. Вип. 38. С. 74-77.
 23. Ставецька Р.В., Буштрук М.В., Старостенко І.С. та ін. Ефективність розведення за лініями в популяціях молочної худоби. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування*. Київ, 2013. Вип. 190. С. 298–304.
 24. Резникова Н. Л. Порівняльний аналіз впливу окремих середовищних чинників на деякі господарські ознаки молочних корів. *Вісник аграрної науки*. 2010. № 3. С. 32-34.
 25. Сельцов В. И., Сермягин А. А. Генетическая и паратипическая обусловленность хозяйственно-полезных признаков у коров симментальской породы. *Зоотехния*. 2012. № 11. С. 4-7.
 26. Склярєнко Ю. І. Консолідація сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи за основними селекційними ознаками. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Суми, 2007. Вип. 3 (12). С. 83-85.
 27. Трішин О., Микитюк Д., Білоус Д., Геймор М. Енергозберігаюча технологія виробництва молока. *Пропозиція*. 2005. № 8-9. С. 114-117.
 28. Тележенко Е. В., Смирнова О. В. Генетика для рентабельності. Современная селекция как фактор устойчивого развития в молочном животноводстве. *Тваринництво сьогодні*. 2014. № 5. С. 20-25.
 29. Хмельничий Л.М., Салогуб А.М., Жмурко С.М., Корнієнко Т.І., Котов Б.В., Сіряченко О.О., Соколов А.Ю. Генотипові та паратипові чинники впливу на ознаки молочної продуктивності корів молочних порід сумського регіону. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Суми, 2011. Вип.7 (19). С.25-29.
 30. Федорович Є. І., Сірацький Й. З. Західний внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи: господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості. К. : Науковий світ, 2004. 385 с.
 31. Ящук Т. С., Тихонова Б. Є. Вплив генотипних чинників на тривалість експлуатації корів української чорно-рябої молочної породи. *Вісник аграрної науки*. 2011. № 11. С. 47-51.

References:

1. Bondarenko, H.P., 2005. Vplyv liniinoi nalezhnosti na molochnu produktyvnist koriv ukraïnskoi chorno-riaboi molochnoi porody [Influence of linear affiliation on dairy productivity of cows of Ukrainian black-rumped dairy breed]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 38, pp. 132–135.
2. Borovikov, V., 2001. STATISTICA. Isskustvo analiza dannykh na kompyutere: dlya professionalov [STATISTICS: Art of computer data analysis: for professionals]. S.-Peterburg.
3. Voitenko, S.L., Sydorenko, O.V., and Vyshnevskiy, L.V., 2019. Seleksiini dosiahnennia u tvarynnytstvi Ukrainy ta vydatni ucheni kintsia XX pochatku XXI storichchia [Breeding achievements in animal husbandry of Ukraine and outstanding scientists of the end of XX beginning of XXI century]. Poltava.
4. Voitenko, S. L. and Zhelizniak, I..M., 2019. Nadii koriv u zalezhnosti vid liniinoi nalezhnosti ta sposobu utrymanna [Hope for cows, depending on linear affiliation and method of keeping]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 57, pp. 38-44. doi.org.10.31073.abd/57.05
5. Voitenko, S.L., Petrenko, M.O. and Vyshnevskiy L.V., 2016. Praktykum z seleksii silskohospodarskykh tvaryn [Workshop on selection of farm animals]. Poltava.
6. Voitenko, S. L., Petrenko, M. O., Shaferivskiy, B. S. and Zhelizniak I. M., 2017. Molochna produktyvnist ta vidtvorna zdattist koriv ukraïnskoi chorno-riaboi molochnoi porody Poltavshchyny [Dairy productivity and reproductive capacity of cows of Ukrainian black-rumped dairy breed of Poltava region]. *Visnyk Sumskoho natsionalnogo ahrarnoho universytetu*, issue 5/1 (31), pp. 36-44.
7. Golubev, A. and Muhtarov A., 2011. Molochnaya produktyvnost korov pri raznykh variantah podbora [Milk productivity of cows with different selection options]. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*, no. 8, pp. 26-27.
8. Efimenko, M. Ya., 2012. Formirovanie vnutripodnoy strukturyi sozdavaemyih porod molochnogo skota [Formation of the in-breed structure of breeds of dairy cattle]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 46, pp. 50-53.
9. Kovalenko, H.S. and Biriukova, O. D., 2005. Suchasnyi stan rozvedennia za liniiami v ukraïnskii chorno-riabii molochnii porodi [The current state of line breeding in the Ukrainian black-tailed dairy breed]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 38, pp.152-158.
10. Kostenko, O., 2015. Vyryshalni faktory v molochnomu skotarstvi [Crucial factors in dairy cattle]. *Ahrarnyi tyzhden*, no. 4-5, pp.74-75.
11. Kruhliak, A.P., 1996. Shliakhy henetychnoho udoskonalennia ta konsolidatsii ukraïnskoi chervono-riaboi molochnoi porody [Ways of Genetic Improvement and Consolidation of Ukrainian Red-breasted Breed]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue

28, pp.83-89.

12. Kruhliak, T.O., 2014. Minlyvist plemnoi tsinnosti buhaiv-polipshuvachiv [Variability of breeding value of boogie-enhancers]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 48, pp.80-84

13. Liubynskiy, O., 2005. Otsinka systemy seleksii ta formuvannia henealohichnoi struktury prykarpatskoho vnutripordnoho typu ukrainskoi chervono-riaboi molochnoi porody [Evaluation of the system of breeding and formation of the genealogical structure of the Carpathian intrinsic type of Ukrainian red-speckled milk breed]. *Tvarynystvo Ukrainy*, no. 8, pp. 21-23.

14. Oleshko, V. P., 2010. Efektyvnist vykorystannia buhaiv-plidnykiv u plemnykh stadakh molochnoi khudoby [Efficiency of use of booger-herds in breeding herds of dairy cattle]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 44, pp.135-139

15. Petrenko, I.P., Kruhliak, A.P., Havrylenko, M.S. and Kruhliak, T.O., 2012. Do pytannia uspadkuvannia plemnoi tsinnosti tvaryn u skotarstvi [The question of inheritance of the breeding value of animals in cattle breeding]. *Visnyk ahromoi nauky Prychornomoria*, issue 4(69), vol. 2, part1, pp. 120-124

16. Popkov, N.A., Karseka, I.V., Timoshenko, V.N. and dr., (2007). Sovremennyye sistemy i sposoby soderjaniya jivotnykh [Modern systems and methods for keeping animals]. *Efektyvne tvarynystvo*, no. 7 (23), pp. 17-24.

17. Polupan Yu.P., Petrenko I.P., 2001. Teoretychni ta praktychni aspekty problemy konsolidatsii porid i typiv tvaryn ta otsinky prepotentnosti plidnykiv [Theoretical and practical aspects of the problem of consolidation of breeds and types of animals and assessment of the presentability of breeders]. *Henetyka i selektsiia v Ukraini na mezhi tysiacholit*, vol. 4, pp. 116-137.

18. Polupan, Yu. P., Rieznykova, N. L. and Polupan, N. L., 2011. Metodyka otsinky stupenia fenotypovoi konsolidovanosti selektsiinykh hrup tvaryn na populiatsiinomu rivni [Methods of estimation of the degree of phenotypic consolidation of animal breeding groups at the population level]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 45, pp.207-216.

19. Prymych, V.I. and Mamchak, I.V., 2000. Molochna produktyvnist koriv-pervistok ukrainskoi chorno-riaboi porody v umovakh promyslovoi tekhnologii [Dairy productivity of the first-born cows of the Ukrainian black-and-white breed in the conditions of industrial technology]. *Naukovyi visnyk Lvivskoi derzhavnoi akademii veterynarnoi medytsyny im. S. Z. Hzhyskoho*, vol. 2 (2), part 3, Lviv, pp.136-138.

20. Rudyk, I.A., Biriukova, O.D. and Basovskiy, M.Z., 2004. Henetychnyi potentsial ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody [Genetic potential of Ukrainian black-and-white dairy breed]. *Visnyk ahromoi nauky*, no.6, pp.24-28

21. Rudyk, I.A. and Stavetska, R. V., 2010. Konsolidovanist ta sporidnenist linii holshtynskoi porody v Ukraini [Consolidation and affinity of Holstein lines in Ukraine]. *Tekhnologiiia vyrobnytstva i pererobky produktsii tvarynystva*, issue 3 (72), White Church, pp.3-8.

22. Siratskiy, Y.Z., 2005. Robota z liniiami v suchasnykh umovakh [Working with lines in modern conditions]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 38, pp.74-77.

23. Stavetska, R. V., Bushtruk M., V., Starostenko I. S. and in., 2013. Efektyvnist rozvedennia za liniiami v populiatsiakh molochnoi khudoby [Breeding efficiency by line in dairy cattle populations]. *Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia*, issue 190, pp. 298-304.

24. Rieznykova, N.L., 2010. Porivnialnyi analiz vplyvu okremykh seredovyshchnykh chynnykiv na deiaki hospodarsky korisni oznaky molochnykh koriv [Comparative analysis of the influence of individual environmental factors on some economically useful features of dairy cows]. *Visnyk ahromoi nauky*, no. 3, pp.32-34.

25. Seltsov, V.I. and Sermyagin, A.A., 2012. Geneticheskaya i paratipicheskaya obuslovlennost hozyaystvenno-poleznykh priznakov u korov simmentalskoy porody [Genetic and paratypic conditionality of economically useful traits in cows of Simmental breed]. *Zootehniya*, no.11, pp. 4-7

26. Skliarenko, Yu.I., 2007. Konsolidatsiia sumskoho vnutrishnoporodnoho typu ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody za osnovnyimi selektsiynymi oznakamy [Consolidation of the Sumy domestic breed type of Ukrainian black-rumped dairy breed by main breeding grounds]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahromoho universytetu*, issue 3 (12), pp.83-85.

27. Trishyn, O., Mykytiuk, D., Bilous, D. and Heimor, M., 2005. Enerhozberihaiucha tekhnologiiia vyrobnytstva moloaka [Energy-saving milk production technology]. *Propozytsiia*, no.8-9, pp.114-117.

28. Telejenko, E.V. and Smirnova, O.V., 2014. Genetika dlya rentabelnosti. Sovremennaya selektsiya kak faktor ustoychivogo razvitiya v molochnom jivotnovodstve [Genetics for profitability. Modern breeding as a factor of sustainable development in dairy farming]. *Tvarynystvo sohodni*, no.5, pp. 20-25

29. Khmelnychiy, L.M., Salohub, A.M., Zhmurko, S.M., Korniienko, T.I., Kotov, B.V., Siriachenko O.O. and Sokolov, A.I., 2011. Henotypovi ta paratypovi chynnyky vplyvu na oznaky molochnoi produktyvnosti koriv molochnykh porid sumskoho rehionu [Genotypic and paratypical factors influencing the milk production characteristics of dairy cows of Sumy region]. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*, issue 7 (19), pp. 25-29.

30. Fedorovych, Ye.I. and Siratskiy, Y.Z., 2004. Zakhidnyi vnutrishnoporodnyi typ ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody: hospodarsko-biologichni ta selektsiino-henetychni osoblyvosti [Western intra-breed type of Ukrainian black-and-white dairy breed: economic-biological and breeding-genetic features]. Kyiv: The scientific world.

31. Iashchuk, T.S. and Tykhonova, B.Ye., 2011. Vplyv henotypnykh chynnykiv na tryvalist ekspluatatsii koriv ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody [Influence of genotypic factors on the duration of operation of cows of Ukrainian black-rumped dairy breed]. *Visnyk ahromoi nauky*, no.11, pp. 47-51.

**Zheliznyak I.M.,
Voitenko S.L.,
Karunna T.I.**

Possibility of increasing dairy productivity of cows of Ukrainian black-spotted dairy breed due to breeding and technological factors.

Given that productivity gains cattle, largely due to the patterns of genotype animals in certain conditions, we found it relevant to connect the bull with the dairy productivity of daughters who produced milk in today's progressive technology and a balanced level of feeding, as well as the impact of technology on variability and consolidation of yield. Research has established that a progressive milk production technology in combination with the breeding value of bull-enhancers provided the cows with the bull daughters B.E. Kenney, B. Patch, V.B. Sekvoy, D. Frosti, L. Marsellus, P. Gilmore, R. Potter, S. D. Lariat, S. Stingand H. Pepper potential yield first lactation more than 7000 kg of milk, and John. A. Diagnostics H. Windbreaker - 8000 kg. Low dairy productivity of daughters of single breeders probably due to the incompatibility of the parental base and the low tribal the value of the bull themselves. Not set clear patterns of increasing milk yield of cows of the second lactation, as compared to the first, depending on the parentage. Highest the realization potential of the second lactation milk was provided to his daughters by the bull J.A. Ping, whose yield within 305 days of lactation made 10898 kg of milk, which is 2624 kg ($P>0,99$) more the firstborn. A comparative analysis is of the variability of the same yield lines confirmed there is no significant difference between breeding groups within a particular holding a significant difference between herds, which led to the conclusion that there was no impact technologies of milk production for line variability. Defined phenotypic level the consolidation of the line of profit was not evidenced by the homogeneity of most genealogists formations within the herd, but it is recognized that the animals are consolidate don the return does not depend on the adopted technology of milk production, but is due to others factors.

Key words: cow, line, dairy productivity, influence of bull, technology, volatility and phenotypic consolidation.

Дата надходження до редакції: 11.09.2019 р.

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ПЕРВІСТОК НА ПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ

Капшук Наталя Олексіївна

асистент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

ORCID: 0000-0002-2859-2795

Email: kapshuk-1990@ukr.net

В статті відображено результати досліджень на предмет прояву генетичного потенціалу молочного продуктивності голштинських первісток, народжених від матерів у першу, другу, третю та четверту лактації в умовах з повним дотриманням правил гуманного поводження та ветеринарно-санітарних норм на тваринницькому комплексі Приватного акціонерного товариства “Арго-Союз” Синельниківського району Дніпропетровської області. Продуктивні якості піддослідних тварин характеризували за показниками живої маси (кг), тривалості лактації (днів), показниками удою за весь лактаційний період, та за 305 днів лактації (кг) фізичного та 4-% молока. Так, тривалість лактаційного періоду тварин усіх піддослідних груп довшла за значення референційованої лактації (305 днів). Найтриваліший продуктивний період був у тварин, народжених від первісток – 573 доби. Функціональна активність організму піддослідних тварин, чотирьох дослідних груп визначалася за показниками найвищого добового удою за повну лактацію (кг), показник кількості фізичного та в перерахунку на 4 %-не молоко отриманого на одну добу за лактацію та за 305 днів лактації (кг), а також кількість молока отриманого на 1 кг живої маси в перерахунку на 4 %-не молоко за повну та за 305 днів лактації (кг). Так, найвищим добовим удоєм (45 кг) характеризуються дочки-первістки, народжені від матерів четвертої лактації, що на 5 кг молока більше, ніж показник добового удою тварин інших піддослідних груп. Характеризуючи якісний склад молока корів-дочок голштинської породи у першу лактацію, отриманих від корів різного віку необхідно відмітити, що він повністю відповідав породним особливостям, так масова частка жиру та білку була на високому рівні коливалась в межах 3,80-3,84 % та 3,17-3,21 % відповідно. Показник продукції молочного жиру та білку в них становив 427,89-581,57 кг та 358,39-484,31 кг відповідно. Встановлено, що за показниками удою повної лактації та у перерахунку на 305 днів, тривалості продуктивного періоду, функціональної активності організму та якісними характеристиками молочної продукції більш продуктивними і стабільними виявились первістки, народжені від матері четвертої лактації. Натомість, первістки, отримані від корів другої лактації показали найнижче значення вищеперерахованих показників.

Ключові слова: первістка, лактація, удій, жир, білок.

DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.4.8>

Продуктивне використання корів знаходяться в прямому зв'язку з біологічно можливим довголіттям кожної тварини. Тривалість господарського використання корів є важливою господарсько-корисною ознакою, так як від неї залежить кількість отриманої продукції, величина і інтенсивність ремонту стада, а також рівень окупності витрат на утримання. Біологічно обумовлена тривалість продуктивного періоду великої рогатої худоби знаходиться в межах 12-17 лактацій. Однак у багатьох господарствах тривалість експлуатації становить 3-3,5 лактації, а високопродуктивних стадах не більше 3-х лактацій. Більшість корів не доживає до 4-6 лактацій, коли у них проявляється найвища продуктивність. Висока молочна продуктивність тварин, низькі витрати кормів і швидка окупність вирощування корів можливі при збільшенні довічного удою, який досягається у корів з максимальною тривалістю господарського використання [1-7].

Багато вчених, зокрема Т.В. Підпала (2005), Ю.П. Полупан та Т.П. Коваль (2005), М.І. Гиль (2008), Л.М. Хмельничий та ін. (2014) [8–11] й інші вважають, що використання бугаїв-поліпшувачів впливає переважно на зміну господарсько-корисних ознак молочної худоби. У цей же час Ю.Ф. Мельник та ін. (2008) наголошують, що вплив матері нащадків досить складний, це і середовище ембріонального розвитку, і повноцінність та якість годівлі новонародженого, його сила імунітету, а також передача генетичного матеріалу яйцеклітиною [12]. Ось тому, зовсім не випадково,

дослідженнями Є. М. Зайцева (2017) встановлено, що від високопродуктивних корів не завжди виростають кращі дочки, а від низькопродуктивних – гірші дочки. Більше того, спадкові якості матерів не завжди можуть проявлятися у наступному поколінні [13].

Із зарубіжних племінних ресурсів найбільша питома вага приходить на корів голштинської породи. Ці тварини відрізняються високою молочною продуктивністю та хорошо адаптовані до умов промислової технології [14].

Мета роботи – встановити залежність рівня прояву генетичного потенціалу молочної продуктивності корів-дочок першої лактації, отриманих від матерів різного віку – першої-четвертої лактації.

Матеріали та методи досліджень. Відібране поголів'я корів було сформоване у чотири групи: I група (n=35) – тварини народжені від корів-матерів у першу лактацію; II група (n=35) – тварини народжені від корів-матерів у другу лактацію; III група (n=35) – тварини народжені від корів-матерів у третю лактацію; IV група (n=35) – тварини народжені від корів-матерів у четверту лактацію. Проте, вже першу лактацію з 35 голів відібраних первісток (I група) закінчило лактацію 34 голови, II групи – 33 голови, III (контрольної) групи – 33 голови та IV групи – 34 голови.

Результати дослідження. Добре відомо, що рівень молочної продуктивності корів визначається, у тому числі, їх живою масою. Чим вища маса корів, тим вища їх молочна

продуктивність. Більше того, у даних дослідженнях показник живої маси первісток мав інформативне значення, оскільки вони були отримані від корів-матерів різного віку (табл. 1). Слід зазначити, що первістки II і III (контрольної) групи, матері яких були корови відповідно другої і третьої лактації, характеризувалися високою та практично однаковою живою масою, яка становила в середньому відповідно 588,6 і 583,8 кг. Лише дещо нижчим цим значенням відзначалися первістки IV групи, у яких жива маса становила у середньому 580,5 кг.

Відносно найвищим показником живої маси відзначалися первістки I групи, які були отримані від матерів-первісток, і становила у середньому 591,6 кг, що було вище значення аналогів IV групи на 1,88 % ($P < 0,05$).

Таким чином, жива маса корів у першу лактацію, матері яких були різного віку, коливається в межах від 580,5 кг до 591,6 кг. Причому, первістки, матері яких були теж первістками показують найвищу живу масу. Вірогідно хороші умови вирощування ремонтного молодняку забезпечують високі показники живої маси у першу лактацію, що і забезпечує народження здорового та життєздатного потомства, тоді як матері старших лактацій дещо виснажуються

інтенсивними умовами експлуатації, що і відображається на їх нащадках.

Що стосується тривалості лактації, то нормою вважається – 305 діб. Чим вона коротша, тим швидше запліднюється тварина після отелення і, навпаки, чим триваліший період від отелення до запліднення, тим довший період лактації, що визначається ефективністю штучного осіменіння. Ось тому, за відповідних умов утримання та годівлі, молочна продуктивність буде тим вищою, чим триваліший період лактації.

Дослідження показали, що тривалість лактаційної функції первісток III (контрольної) групи, отриманих від матерів у третю лактацію, становила 492,8 доби. Цей показник був вище норми на 187,8 доби. У цей же час практично такою ж тривалістю лактації характеризувалися первістки IV групи, які були отримані від матерів у четверту лактацію у яких вона продовжувалася 504,9 доби. Відносно наближеною до нормальної лактації характеризувались первістки II групи, отримані від матерів у другу лактацію, і становила у середньому 334,6 доби, що було менше показника тварин III (контрольної) групи на 47,28 % ($P < 0,001$).

Таблиця 1

Продуктивні якості корів-дочок у першу лактацію, отриманих від матерів у різні лактації

Група тварин за віком у лактаціях	Жива маса, кг	Лактація, діб	Удій молока, кг			
			повна лактація		лактація 305 діб	
			фізичне молоко	те ж у 4 %-му	фізичне молоко	те ж у 4 %-му
I, n=34	591,6 ±3,47	573,1** ±8,91	15058,9*** ±398,87	14580,0 ±372,10	10160,9 ±307,97	9844,9 ±292,82
II, n=33	588,6 ±2,54	334,6 ±5,07	11180,6 ±421,97	10890,6 ±399,68	10013,7 ±175,30	9757,4 ±169,95
III (контрольна, n=33)	583,8 ±3,44	492,8 ±22,53	14423,8*** ±662,96	14059,3 ±632,10	10155,6 ±265,49	9907,0 ±248,62
IV, n=34	580,5 ±3,75	504,9 ±22,56	15237,1*** ±636,34	14818,3 ±618,87	11017,2*** ±245,67	10712,5 ±236,88

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

Найбільш тривалою була лактація у первісток I групи, отриманих від матерів у першу лактацію, і становить 573,1 доби, що перевищувало показник II (контрольної) групи на 14,01 % ($P < 0,01$), а піддослідних тварин II групи – на 41,62% ($P < 0,001$).

Отже, лактаційна функція піддослідних первісток, матері яких були різного віку, досить тривала. Причому, якщо у піддослідних корів III (контрольної) і IV групах вона тривала у середньому 492,8-504,9 доби, то у первісток II групи – 334,6 доби. Тварин I групи характеризуються найтривалішим лактаційним періодом, який становить у середньому 573,1 доби.

Характеризуючись різною тривалістю лактаційного періоду піддослідні первістки відзначалися різними показниками рівня молочної продуктивності. Відносно найнижчим показником удою за увесь лактаційний період характеризувалися первістки II групи, у яких він становив у середньому 11180,6 кг фізичного або 10890,6 кг 4 %-ного молока. Натомість аналоги III (контрольної) групи мали ці показники відповідно на рівні 14423,8 і 14059,3 кг, що було вище значення тварин II групи відповідно на 22,49 % ($P < 0,001$) і 22,54 % ($P < 0,001$), оскільки тривалість лактаційного періоду була довшою у 1,47 рази.

Досить високим показником молочної продуктивності характеризувалися первістки I групи, у яких удій становив в

середньому 15058,9 кг фізичного або 14580, 0 кг 4 %-ного молока. Ці показники перевищували значення аналогів II групи, у яких лактаційний період був коротшим у 1,71 разів, на 25,75 % ($P < 0,001$) і 25,30 % ($P < 0,001$), а у порівнянні з показниками III (контрольної) групи ця різниця становила відповідно 4,22 і 3,57 %. Тобто, удій цих піддослідних первісток двох груп був практично рівним.

Найвищим показником продуктивності відзначалися первістки IV групи, від яких за увесь лактаційний період було отримано у середньому 15237,1 кг фізичного або 14818,3 кг 4 %-ного молока. Якщо ці показники удою були практично рівними із значеннями аналогів I групи, то у порівнянні з тваринами II групи вони були вищими відповідно на 26,62 % ($P < 0,001$) і 26,51 % ($P < 0,001$), оскільки і тривалість лактації була довшою у 1,51 разів.

Таким чином, піддослідні голштинські первістки характеризуються досить високою молочною продуктивністю, рівень якої знаходиться у прямій залежності від тривалості лактаційного періоду.

Щоб дати об'єктивну характеристику продуктивного потенціалу піддослідних первісток, отриманих від корів-матерів різного віку, необхідно порівняти їх удій в перерахунок на 305 діб лактації. Дослідження показали, що величина удою у цей період у повній мірі відповідала їх високому рівню генетичного потенціалу. Так, показник удою за цей

період у первісток I, II і III (контрольної) груп був досить високим та практично рівним і становив у середньому 10013,7–10160,9 кг молока. При цьому, молочна продуктивність первісток IV групи знаходилася на рівні 11017,2 кг, що було вище значення аналогів I і III (контрольної) груп відповідно на 7,77 і 7,82 % ($P<0,05$), а показника первісток II групи – на 9,11 % ($P<0,01$).

Отже, дочки-первістки народжені у першу, другу та третю лактації корів-матерів удій за 305 дів лактації становить близько 10000 кг, тоді як у четверту – біля 11000 кг молока.

Характеризуючи піддослідних первісток чотирьох груп за показником удою упродовж 305 дів та в перерахунку на 4 %-не молоко, необхідно відмітити, що міжгрупова різниця по удою молока практично була такою ж, як і у фізичному молоці. Так, молочна продуктивність IV групи була на рівні 10712,5 кг 4 %-ного молока, що було вище

значення тварин-аналогів I і II груп відповідно на 8,10 % ($P<0,05$) і 8,92 % ($P<0,01$), а показника первісток III (контрольної) групи – на 7,52 % ($P<0,05$).

Таким чином, піддослідні первістки характеризуються високим генетичним потенціалом продуктивності, який реалізується незалежно від віку їх матерів.

Значний рівень молочної продуктивності всіх піддослідних тварин у першу лактацію, отриманих від корів різного віку забезпечувала висока функціональна активність їх організму (табл. 2). Так, показник найвищого добового удою за повну лактацію у первісток I, II і III (контрольної) груп був досить високим та практично рівним і становив у середньому 40,1-40,4 кг молока. При цьому, найвищий добовий удій первісток IV групи, отриманих від матерів четвертої лактації був на рівні 45,1 кг, що було вище значення аналогів I і II груп відповідно на 10,42 і 11,09 % ($P<0,01$), а показника первісток III (контрольної) групи – на 10,64 % ($P<0,01$).

Таблиця 2

Показники функціональної активності лактуючого організму корів у першу лактацію, $M \pm m$

Група тварин за віком у лактаціях	Секреція молока впродовж лактації:						
	повної				за 305 дів		
	Найвищий добовий удій, кг	на 1 добу, кг	те ж у 4 %-му молоці	на 1 кг ж.м. 4 %-го молока, кг	на 1 добу, кг	те ж у 4 %-му молоці	на 1 кг ж. м. 4 %-го молока, кг
I, n=34	40,4 $\pm 1,21$	26,4 $\pm 0,68$	25,5 $\pm 0,64$	24,7 $\pm 0,62$	33,3 $\pm 1,01$	32,3 $\pm 0,96$	16,6 $\pm 0,49$
II, n=33	40,1 $\pm 1,00$	33,6*** $\pm 1,35$	32,7*** $\pm 1,27$	18,5 $\pm 0,72$	32,8 $\pm 0,57$	31,9 $\pm 0,68$	16,6 $\pm 0,29$
III (контрольна, n=33)	40,3 $\pm 0,87$	29,5 $\pm 0,72$	28,8 $\pm 0,70$	24,1 $\pm 1,09$	33,3 $\pm 0,87$	32,5 $\pm 0,82$	17,0 $\pm 0,42$
IV, n=34	45,1** $\pm 1,33$	31,1 $\pm 1,09$	30,2 $\pm 1,07$	25,5*** $\pm 1,06$	36,1** $\pm 0,81$	35,2** $\pm 0,77$	18,5** $\pm 0,44$

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

Отже, найвищим добовим удоєм за повну лактацію дочок-первісток народжених у першу, другу та третю лактації корів-матерів становить близько 40 кг, тоді як у четверту – біля 45 кг молока.

Первістки II групи, отримані від матерів другої лактації мали найвищий показник удою в розрахунку на одну добу лактації. Так, у них цей показник в цілому за лактацію становив у середньому 33,6 кг, та 32,7 кг молока в перерахунку на 4 %-не молоко, що було вище значення тварин аналогів I групи на 21,43 % ($P<0,001$) на одну добу лактації та 22,02 % ($P<0,001$) в перерахунку на 4%-не молоко. В порівнянні з тваринами III (контрольної) групи вище на 12,20 % ($P<0,01$), та на 11,93 % ($P<0,01$) в перерахунку на 4 %-не молоко, а показника первісток IV групи – на 7,44 % і 7,65 % відповідно в перерахунку на 4%-не молоко.

Що стосується такого показника як коефіцієнт молочності, розрахований як кількість 4 %-ного молока що приходить на 1 кг живої маси, то він у дослідних групах суттєво коливався – мінімальне значення 18,5 кг, а максимальне – 25,5 кг. Найнижче значення коефіцієнта молочності відмічалось у первісток II групи, який не перевищував 18,5 кг. Натомість у первісток I і III (контрольної) груп він знаходився на рівні відповідно 24,7 і 24,1 кг, що було вище показника тварин II групи на 25,1 % ($P<0,001$) і 23,2 % ($P<0,001$).

Найвищого свого значення набував коефіцієнт молочності у тварин IV групи і становив у першу лактацію у середньому 25,5 кг, що було більше показника корів II групи на 27,45 % ($P<0,001$).

Таким чином, коефіцієнт молочності у тварин I і III

(контрольної) груп достатньо високий і знаходиться на одному рівні, тоді як у первісток II групи він мінімальний, а максимальний у тварин IV групи.

Аналізуючи функціональну активність лактуючого організму піддослідних первісток упродовж 305 дів лактації через показник кількості фізичного та в перерахунку на 4 %-не молоко отриманого на одну добу, слід зазначити, що вона була природно суттєво вищою у порівнянні з повною лактацією. Так, секреція молока на одну добу була високою і коливалася в межах 32,8-36,1 кг молока. Функціональна активність лактуючого організму у цей період була однаковою у тварин I і III (контрольної) групи і становила у середньому 33,3 кг. Найвища секреція молока була у первісток IV групи і становила у середньому 36,1 кг, що було вище показника корів II групи на 9,14 % ($P<0,01$). Стосовно кількості отриманого молока на одну добу в перерахунку на 4 %-не, то у тварин IV групи цей показник був також найвищим і становив 35,2 кг, що на 9,38 % ($P<0,01$) вище в порівнянні з тваринами II групи.

Порівнюючи, кількість молока отриманого на 1 кг живої маси в перерахунку на 4 %-не молоко за 305 дів лактації, то вона була теж найвищою у тварин IV групи, і становила 18,5 кг, що в порівнянні з тваринами I і II групи було вище на 10,27 % ($P<0,01$), а у порівнянні з тваринами III (контрольної) групи – на 8,11 % ($P<0,05$).

Отже, первістки IV групи, отримані від матерів четвертої лактації, мають найвищу функціональну активність лактуючого організму, а тварини II групи, які отримані від корів-матерів другої лактації, – найнижчу.

Характеризуючи якісний склад молока корів-дочок голштинської породи у першу лактацію за інтенсивної технології експлуатації, отриманих від корів різного віку (табл. 3) необхідно відмітити, що він повністю відповідав породним особливостям, масова частка жиру в молоці була на високому рівні і коливалась в межах 3,80-3,84 %. Тим не менше, якісний склад молока мав тенденцію спочатку деякого зро-

стання до третьої лактації, а потім – незначного зниження до четвертої лактації. Так, у первісток III (контрольної) групи, отриманих від матерів третьої лактації, масова частка жиру в молоці була найвищою і становила 3,84 %, що на 0,04 % в абсолютному виразі було більше в порівнянні з тваринами I групи, у яких цей показник був найнижчим і становив 3,80 %.

Таблиця 3

Якісні показники молока корів-дочок у першу лактацію

Група тварин за віком у лактаціях	Масова частка, %		Продукція, кг	
	жир	білок	жиру	Білка
I, n=34	3,80±0,043	3,17±0,016	570,43±14,637***	476,88±13,071
II, n=33	3,83±0,019	3,21±0,09	427,89±15,448	358,39±13,385
III (контрольна, n=33)	3,84±0,022	3,18±0,023	552,65±24,520***	458,68±21,617
IV, n=34	3,82±0,014	3,18±0,012	581,57±23,846***	484,31±19,875***

Примітки: *** – P<0,001

У тварин IV групи цей показник знаходився на рівні у середньому 3,82 %, що поступалося значенню корів III (контрольної) групи в абсолютному обчисленні на 0,02 %, але було вище показника корів I групи на 0,02 % в абсолютному виразі.

Стосовно масової частки білка в молоці, то вона була на рівні у середньому 3,17-3,21 %. У корів-дочок I групи, отриманих від матерів первісток, цей показник був найнижчим і становив 3,17 %, що на 0,04 % в абсолютному виразі було нижче за показник тварин II групи, у яких він становив 3,21 %, що було максимальним у порівнянні з тваринами-аналогами III (контрольної) і IV груп, у яких він був рівним і становив у середньому 3,18 %.

Найнижчим показником продукції молочного жиру характеризувалися тварини II групи, у яких він становив 427,89 кг, що було менше за показник тварин-аналогів I групи на 142,54 кг або 33,31 % (P<0,001), та на 124,76 кг або 29,16 % (P<0,001) у порівнянні з тваринами III (контрольної) групи.

Порівняно найвищий показник молочного жиру мали тварини IV групи, у яких він становив у середньому 581,57 кг, що було вище на 26,43 % (P<0,001), у порівнянні з тваринами II групи.

Отже, піддослідні первістки характеризуються високими показниками продукції молочного жиру, який в середньому становить 427,89-581,57 кг. Аналізуючи рівень продукції молочного білка первістками чотирьох дослідних груп слід зазначити, що найвищим показником відзначилися первістки IV групи, у яких він становив у середньому 484,31 кг, що було в 1,35 раза або на 26,00 % (P<0,001) більше за показник тварин-аналогів II групи. Корови IV групи, у порівнянні з тваринами I і III (контрольної) груп, продукували молочного білка відповідно більше на 1,53 % і 5,29 %.

Таким чином, з віком у первісток, отриманих від матерів різного віку, відповідно до зміни удою, продукція молочного жиру та білка теж змінюється та досягає свого максимуму у первісток IV групи, отриманих від матерів четвертої лактації.

Висновки 1. Показник живої маси піддослідних тварин знаходиться в межах стандарту голштинської породи. Спостерігається чітка тенденція до зниження живої маси у піддослідних первісток залежно від віку їх матерів, що можна пояснити технологічним виснаженням організму тварин старших лактацій.

2. Тривалість лактаційного періоду тварин усіх піддослідних груп довша за значення референційованої лактації (305 дів). Найтривалішим продуктивний період був у тварин, народжених від первісток – 573 доби.

3. Показники молочної продуктивності знаходяться в прямій залежності від тривалості лактаційного періоду. Первістки, народжені від матерів четвертої лактації мають найвищий рівень молочної продуктивності – близько 11000 кг молока, що в середньому на 1000 кг більше, ніж значення цього показника у корів інших піддослідних груп.

4. Найвищим добовим удоєм (45 кг) характеризуються дочки-первістки, народжені від матерів четвертої лактації, що на 5 кг молока більше, ніж показник добового удою тварин інших піддослідних груп.

5. Усе поголів'я піддослідних тварин характеризується достатньо високим показником продукції молочного жиру – в середньому 533,1 кг. Найвищого значення (581,5 кг) цей показник досягнув у первісток, отриманих від матерів четвертої лактації, а мінімальним значенням характеризувались первістки, народжені від корів у друге отелення.

Список використаної літератури:

1. Карамаев С.В. Соболева Н.В. Валитов Х.З. и др. Продуктивное долголетие коров чёрно-пёстрой породы и их помесей с голштинами в зависимости от способа содержания. Научные труды Брянской ГСХА. 2007. Вып. 1. С. 77 – 81.
2. Косырева М.С., Валитов Х.З., Соболева Н.В. и др. Влияние способа содержания коров на их продуктивное долголетие и интенсивность выбытия из стада. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2007. № 3 (15). С. 149 – 151.
3. Делян А.С., Ивашков А.И. Влияние возраста первого отёла на продуктивность и долголетие коров. Молочное и мясное скотоводство. 1999. № 8. С. 14 – 17.
4. Овчинникова Л.Ю. Динамика показателей продуктивного долголетия коров. Молочное и мясное скотоводство. 2007. № 8. С. 21 – 22.
5. Толманов А.А., Катмаков П.С., Гавриленко В.П. Продуктивное долголетие коров – важный селекционный признак.

Зоотехнія. 1998. № 11. С. 2 – 3.

6. Донник І.М., Шкуратова І.М., Соколова О. В. і др. Оптимізація показателів резистентності і обмінних процесів – основа підвищення продуктивного довголіття корів. Ветеринарія Кубані. 2010. № 3. С. 9 – 12.

7. Мымрін В.С. Влияние средовых и генетических факторов на продуктивное долголетие коров. Современные проблемы диагностики, лечения и профилактики инфекционных болезней животных: сб. науч. тр. ведущих учёных России, СНГ и др. стран : Екатеринбург : Уральское изд-во. 2008. Вып. 2. С. 338 – 342.

8. Підпала Т.В. Генезис породного перетворення в популяції червоної степової худоби : монографія. Миколаїв : МДАУ, 2005. 312 с.

9. Полупан Ю.П., Коваль Т.П. Успадковуваність молочної продуктивності корів української червоної молочної породи. Розведення і генетика тварин. 2005. Вип. 39. С. 158–165.

10. Гиль М.І. Системний генетичний аналіз полігенно зумовлених ознак худоби молочних порід : монографія. Миколаїв : МДАУ, 2008. 478 с.

11. Хмельничий Л.М., Салогуб А.М., Вечорка В.В., Гаврилюк О.І. Вплив генотипових та паратипових чинників на ознаки молочної продуктивності корів різних порід. Вісник Сумського національного аграрного університету: серія "Тваринництво". 2014. Вип. 2/1(24). С. 87–91.

12. Селекція сільськогосподарських тварин / Ю. Ф. Мельник, В. П. Коваленко, А. М. Угнівенко та ін.; за заг. ред. Ю. Ф. Мельника, В. П. Коваленка та А. М. Угнівенка. Київ, 2008. 445 с.

13. Зайцев Є.М. Особливості успадкування ознак молочної продуктивності дочками корів голштинської породи. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2017. Вип. 4. С. 150–157.

14. Прохоренко П.Н. Методы создания высокопродуктивных молочных стад. Зоотехнія. 2001. № 11. С. 2 - 6.

References:

1. Karamaev, S.V. Soboleva, N.V. Valitov, H.Z., 2007. Produktivnoe dolgoletie korov chjorno-pjostroj porody i ih pomesej s golshтинami v zavisimosti ot sposoba soderzhanija [Productive longevity of cows of black-motley breed and their crossbreeds with holstein depending on the method of keeping]. Scientific works of the Bryansk State Agricultural Academy, issue 1, pp. 77-81.

2. Kosyreva, M.S., Valitov, H.Z., Soboleva, N.V., 2007. Vlijanie sposoba soderzhanija korov na ih produktivnoe dolgoletie i intensivnost' vybytija iz stada [The influence of the method of keeping cows on their productive longevity and the rate of exit from the herd]. News of the Orenburg State Agrarian University, issue 3 (15). pp. 149-151.

3. Deljan, A.S., Ivashkov, A.I., 1999. Vlijanie vozrasta pervogo otjola na produktivnost' i dolgoletie korov [The influence of the age of the first calving on the productivity and longevity of cows]. Dairy and beef cattle breeding, issue 8. S. 14-17.

4. Ovchinnikova, L., 2007. Dinamika pokazatelej produktivnogo dolgoletija korov [Dynamics of indicators of productive longevity of cows]. Dairy and beef cattle breeding, issue 8. pp. 21-22.

5. Tolmanov, A. A., Katmakov, P. S., Gavrilenko, V. P., 1998. Produktivnoe dolgoletie korov – vazhnyj selekcionnyj priznak [Productive longevity of cows is an important breeding trait]. Livestock, issue 11. pp. 2-3.

6. Donnik, I.M., Shkuratova, I.M., Sokolova, O.V., 2010. Optimizacija pokazatelej rezistentnosti i obmennyh processov – osnova povyshenija produktivnogo dolgoletija korov [Optimization of indicators of resistance and metabolic processes is the basis for increasing the productive longevity of cows]. Veterinary medicine of Kuban, issue 3, pp. 9-12.

7. Mymrin, V.S., 2008. Vlijanie sredovyh i geneticheskikh faktorov na produktivnoe dolgoletie korov [The influence of environmental and genetic factors on the productive longevity of cows]. Current problems in the diagnosis, treatment and prevention of infectious animal diseases: a collection of scientific papers by leading scientists of Russia : Yekaterinburg : Ural Publishing House, issue 2. pp. 338-342.

8. Pidpala, T.V., 2005. Henezys porodnoho peretvorennia v populiatsii chervonoj stepovoi khudoby [The genesis of pedigree reincarnation in the population of chervonovo steppe thinness]. Mikolaiv: MDAU.

9. Polupan, Y.P., Koval, T.P., 2005. Uspadkovuvaništ molochnoi produktivnosti koriv ukrainskoi chervonoj molochnoi porody [Success of dairy productivity of Ukrainian red dairy breed]. Breeding and genetics of animals, issue 39, pp. 158-165.

10. Hyl, M. I., 2008. Systemnyi henetychnyi analiz polihенно zумovlenykh oznak khudoby molochnykh porid [Systematic genetic analysis of polygenically conditioned traits of dairy cattle]. Mykolaiv: MDAU.

11. Khmelnychiy, L.M., Salohub, A.M., Vechorka, V.V., Havryliuk, O.I., 2014. Vplyv henotypovykh ta paratypovykh chynnykiv na oznaky molochnoi produktivnosti koriv riznykh porid [Influence of genotypic and paratype factors on signs of dairy productivity of cows of different breeds]. Bulletin of Sumy National Agrarian University: series Livestock, issue 2/1 (24), pp. 87–91.

12. Melnyk, Y. F. ed., 2008. Seleksiia silskohospodarskykh tvaryn [Selection of farm animals]. Kyiv.

13. Zaitsev, Y.M., 2017. Osoblyvosti uspadkuvannia linak molochnoi produktivnosti dochkamy koriv holshtynskoi porody [Features of inheritance of signs of dairy productivity by daughters of cows of Holstein breed]. Bulletin of Agrarian Science of the Black Sea, issue 4, pp. 150-157.

14. Prohorenko, P.N., 2001. Metody sozdaniya vysokoproduktivnyh molochnyh stad [Methods of creating high-performance dairy herds]. Livestock, issue 11, pp. 2-6.

Kapshuk N.O.

Realization of the productive potential of milk production primary production in the industrial complex

The article reflects the results of research on the manifestation of the genetic potential of dairy productivity of Holstein firstborn born from mothers in the first, second, third and fourth lactation, in conditions with full compliance with the rules of humane treatment and veterinary and sanitary norms on livestock stock breeding Union "of Sinelnikov district of Dnipropetrovsk region. The

productive qualities of the experimental animals were characterized by live weight (kg), lactation duration (days), milk yield over the entire lactation period, and 305 days lactation (kg) physical and 4% milk. Thus, the duration of the lactation period of the animals of all experimental groups is longer than the value of the reference lactation (305 days). The longest productive period was in animals born to first-born animals 573 days. The functional activity of the organism of the experimental animals, four experimental groups was determined by the highest daily milk yield for full lactation (kg), the amount of physical and in terms of 4% milk received per day for lactation and for 305 days of lactation (kg), and also the amount of milk received per 1 kg of live weight in terms of 4% milk for full and 305 days of lactation (kg). Thus, the highest daily milk yield (45 kg) is characterized by first-born daughters born of mothers of the fourth lactation, which is 5 kg more milk than the daily milk yield of animals of other experimental groups. Characterizing the qualitative milk composition of daughters of Holstein cows in the first lactation, obtained from cows of different ages, it should be noted that it completely corresponded to the breed characteristics, so the mass fraction of fat and protein was at a high level fluctuated within 3.80-3.84% and 3.17-3.21% respectively. The index of production of milk fat and protein in them was 427.89-581.57 kg and 358.39-484.31 kg respectively. It was established that by indicators of full lactation yield and in terms of 305 days, duration of productive period, functional activity of the organism and qualitative characteristics of dairy products, the firstborn born of the mother of the fourth lactation were more productive and stable. Instead, first-borns from second-lactation cows showed the lowest values of the above indicators.

Key words: firstborn, live weight, lactation, fat, protein.

Дата надходження до редакції: 09.11.2019 р.

АНАЛІЗ СТАНУ МОЛОЧНОГО СКОТАРСТВА УКРАЇНИ, ЯК ПЕРСПЕКТИВНОГО СЕКТОРА ЕКОНОМІКИ

Ковальчук Ігор Васильович

кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
Житомирський національний агроекологічний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5775-4140>
E-mail : lkovalchuk_08@ukr.net

Слюсар Микола Вікторович

кандидат сільськогосподарських наук, ст. викладач
Житомирський національний агроекологічний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3668-2109>
E-mail: slusar_nv@ukr.net

Ковальчук Ірина Ігорівна

кандидат ветеринарних наук, ст. викладач
Житомирський національний агроекологічний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2421-7533>
E-mail: irinakovalchuk82@mail.ru

Об'єктом досліджень була галузь молочного скотарства України. Метою роботи було проаналізувати стан галузі молочного скотарства в Україні, визначення проблем та шляхів подолання кризового стану. Галузь молочного скотарства в Україні характеризується скороченням поголів'я худоби, зменшенням загального обсягу виробництва молока. Втрата молочних корів – це втрата стратегічних ресурсів, відновлення яких у найближчому майбутньому досить проблематичне. Тому стабілізація поголів'я і розвиток молочного скотарства повинні стати важливим пріоритетом аграрного виробництва. Тенденції структури виробництва молока засвідчують поступове нарощування його обсягів великими сільськогосподарськими підприємствами, що є позитивним з точки зору якості молока, економічної ефективності його виробництва. Основними напрямками розвитку молочного скотарства є зосередження уваги на розширенні виробництва молока у великих господарствах. Для підтримання необхідного рівня виробництва молочної сировини молокопереробні підприємства продовжуватимуть ініціювати і фінансувати незалежність країни у даному сегменті національного агропродовольчого ринку, а також захист його від неякісної імпортової продукції; контролювати дотримання екологічних нормативів і протиепідеміологічних заходів, особливо крупними товаровиробниками, що, як правило, розміщують свої виробництва поблизу великих населених пунктів. Основу молочного скотарства повинні становити вітчизняні породи, які за генетичним потенціалом знаходяться на рівні кращих європейських аналогів, а за якістю молока, плодючістю, тривалістю продуктивного використання їх переважають. Кількість і якість молочної сировини, що виробляється сьогодні в Україні, не відповідає вимогам ринку. Основними причинами цього є дрібнотоварність виробництва молока, концентрація його переважно у господарствах населення, постійне скорочення молочного поголів'я, низька ефективність селекційної роботи, дефіцит коштів для впровадження передових технологій годівлі, утримання та відтворення стада, відсутність економічних і соціальних стимулів покращення організації праці у молочному тваринництві, зокрема, низький рівень заробітної плати, несприятливі умови праці на селі тощо. Подальше поліпшення ситуації у молочному скотарстві вимагає державного стимулювання виробників шляхом підтримки їх діяльності.

Ключові слова: велика рогата худоба, продуктивність, молочне скотарство, сільськогосподарські підприємства, молоко, яловичина.

DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.4.9>

Основу повноцінного харчування населення становлять молоко і молочні продукти. За науково обґрунтованими нормами харчування людина має споживати в середньому 380 кг (у перерахунку на молоко) молока і молочних продуктів, у тому числі 120 кг молока у свіжому вигляді [2]. Щоб забезпечити потребу населення у молочної продукції сучасна стратегія соціально-економічного розвитку України повинна передбачати нарощування агропромислового потенціалу країни.

Дослідженню стану молочного скотарства та перспектив його розвитку приділено увагу в роботах багатьох науковців. Серед останніх досліджень варто відмітити праці В. Гутович, Д.К. Семенди, О.В. Семенди, В.В. Антощенкої, та багатьох інших науковців [4, 5].

Однак становище галузі молочного тваринництва з кожним роком ускладнюється, а Україна нажаль все більше орієнтується на імпорт молочної продукції вказуючи на незадовільну роботу національної молокопереробної галузі, яка не в змозі задовольнити потреби внутрішнього ринку. З кожним роком українська молочно галузь втрачає можливість і здатність конкурувати навіть на вітчизняному ринку молочної продукції. Нажаль, про забезпечення виробництва, яке повинно бути соціально орієнтованим на зростання здорового суспільства та яке не приносить матеріальної вигоди і, більше того, потребує фінансової допомоги та контролю, сучасному бізнесу просто не цікаве [14].

Втрата молочних корів – це втрата стратегічних ресурсів, відновлення яких у найближчому майбутньому до-

силь проблематичне. Тому стабілізація поголів'я і розвиток молочного скотарства повинні стати важливим пріоритетом аграрного виробництва. Інтенсифікація молочного скотарства шляхом створення сучасної матеріально-технічної бази є основним шляхом підвищення ефективності виробництва молока [2, 8].

При вирішенні проблеми збільшення виробництва молока виникає питання про вибір напрямку. Із закономірностей послідовної інтенсифікації випливає об'єктивна необхідність поєднання зростання продуктивності та поступового збільшення поголів'я корів. У тваринництві можлива більш вузька спеціалізація, ніж у рослинництві, так як виробництво кількох видів продукції тваринництва може бути прямо не пов'язане з землею [9, 13]. Це відноситься до сільськогосподарських підприємств, що спеціалізуються на інтенсивному молочному скотарстві. Різке зниження поголів'я корів та їх продуктивності часто обумовлено недоліком повноцінних кормів. Таким чином, можна зробити висновок про необхідність доведення чисельності поголів'я корів до оптимальних розмірів при прагненні отримувати максимальну продуктивність, а також кращого використання наявних кормових ресурсів [12]. Тому, ефективність інтенсифікації виробництва у тваринницькій галузі вирішальною мірою визначається наявністю кормової бази, що дозволяє здійснити повноцінну, збалансовану годівлю тварин [7]. В основу інтенсифікації повинно бути покладене комплексне вирішення питань на основі наукової системи ведення господарства, галузей,

здійснення процесів розширеного відтворення [2, 13].

Мета роботи полягала у дослідженні сучасного стану галузі молочного скотарства в Україні, визначення проблем та шляхів подолання кризового стану.

Матеріали досліджень. слугувала інформація статистичного збірника України [8] щодо наявного поголів'я корів та виробництва молока, яка піддана селекційно-генетичному, технологічному та економічному аналізу.

Результати дослідження. Аналіз останніх даних свідчить, що на початок 90-х років ХХ століття галузь молочного скотарства характеризувалася інтенсивним напрямом розвитку. Зокрема, в 1990 р. поголів'я великої рогатої худоби становило 24,6 млн. голів, в т.ч. 8,378 млн. корів, валове виробництво молока – 24,5 млн. т, яловичини і телятини – 1,985 млн. т. виробництво молока на 100 га с.-г. – 587 ц. м'яса ВРХ – 154 ц.

На 100 осіб населення припадало 47 голів великої рогатої худоби в т.ч. 16 корів. Виробництво молока на одну особу становило 472 кг, м'яса – 84 кг [1,9].

Однак у наступні десятиліття відбулося практично повне руйнування організаційно-економічного механізму виробництва та переробки молока та яловичини, втрачено традиції кооперації та інтеграції в м'ясо-молочній промисловості.

Для прийняття вмотивованих управлінських рішень важливим є аналіз динаміки розвитку галузі за останні роки (табл. 1.).

Таблиця 1

Поголів'я великої рогатої худоби в Україні, тис. гол.

Рік	Всі категорії господарств	У тому числі:					
		с.-г. підприємства	питома вага	% до 2000 р.	господарства населення	питома вага	% до 2000 р.
Всього великої рогатої худоби							
2000	9423,7	5037,3	53,5	100	4386,4	46,5	100
2010	4494,4	1526,4	34,0	30,3	2968,0	66,0	67,6
2015	3750,3	1270,5	33,9	25,2	2479,8	66,1	56,5
2016	3682,3	1213,0	33,0	24,0	2468,4	67,0	56,2
2017	3530,8	1166,6	33,0	23,0	2364,2	66,9	53,8
Чисельність поголів'я корів							
2000	5958,3	1851,0	37,3	100	3107,3	62,7	100
2010	2631,2	589,1	22,4	31,8	2042,1	77,6	65,7
2015	2166,6	505,1	23,3	27,3	1661,5	76,7	53,5
2016	2108,9	484,6	23,0	26,2	1624,3	77,0	52,3
2017	2017,8	466,6	23,1	25,2	1551,2	76,9	49,9

За 2000-2017 роки відбулося зменшення поголів'я великої рогатої худоби в усіх категоріях господарств в цілому на 5712,9 тис. голів (-62,6%). З них у сільськогосподарських підприємствах з 5037,3 тис. до 1166,6 (-73%), у господарствах населення – з 4386,4 до 2364,2 тис. гол. (-46,2%).

На 1 липня 2019 року поголів'я великої рогатої худоби України становило в сільськогосподарських підприємствах 1,12 млн. голів (-5,4%), господарствах населення 2,62 млн. гол. (-3,5%), а в цілому на 4,1 % менше, ніж на 1 липня

2018 року [4,8].

Таким чином спостерігається притаманна багатьом країнам тенденція до скорочення поголів'я. Проте для України вона набуває істотних, загрозливих для продовольчої безпеки та експортного потенціалу розмірів.

Поряд із значним зниженням поголів'я корів виробництво молока зменшилося у 1,2 рази з 12,6 до 10,3 млн. (табл.2)

Таблиця 2

Виробництво молока за категоріями господарств

Рік	Всі категорії господарств	У тому числі:					
		с.-г. підприємства	їх питома вага	до 2000 р., %	господарства населення	їх питома вага	до 2000 р., %
2000	12657,9	3668,7	29,0	100	8989,2	71,0	100
2010	11248,5	2216,6	19,7	60,4	9031,9	80,3	100,5
2015	10615,4	2669,5	25,2	72,8	7946,2	74,8	88,4
2016	10381,5	2705,6	26,1	73,7	7675,9	73,9	85,4
2017	10280,5	2765,7	26,9	75,4	7514,9	73,1	83,6

Стабільна з 2010 року рентабельність виробництва молока невелика – 12,6 – 18,5%, що не забезпечує достат-

ньої для притоку інвестицій привабливості галузі. (табл. 3.)

Таблиця 3

Поголів'я худоби, рентабельність та виробництво молока і м'яса в Україні

Рік	Поголів'я тварин на початок року		Виробництво, тис. тонн		Рентабельність виробництва продукції у с.-г. підприємствах, %:	
	великої рогатої худоби	корів	яловичини і телятини	молока	яловичини	молока
2010	4826,7	2736,5	2059,0	11248,5	-35,9	17,9
2013	4645,9	2554,3	2389,4	11488,2	-43,3	13,6
2015	3884,0	2262,7	2322,6	10615,4	-17,9	12,6
2016	3750,3	2166,6	2323,6	10381,5	-24,8	18,2

Підвищення продуктивності корів у сільськогосподарських підприємствах обумовлено належними технологічними можливостями для забезпечення умов ефективного ведення молочного скотарства, а також використання кращих вітчизняних і зарубіжних порід. Зокрема, за даними М.Гладя та ін. (2018) у породній структурі худоби, більше половини (53,4%) припадає на українську чорно-рябу молочну породу. Середній надій племінних корів цієї породи за 10 років виріс на 47,3%. Відносно скоротилась частка підконтрольних корів українських червоно-рябої (до 18,1%) та червоної (4,8%) молочних, червоної степової (1,3%) та сивентальської (до 3,6%) порід за підвищення надоїв відпові-

дно на 42,3%, 49,2%, 17,4% і 58,3%. При цьому, більше ніж удвічі (до 16,2%) зросла частка голштинської породи, середній надій корів якої за 10 років зріс на 35,1%. У середньому за всіма породами надій племінних корів наближається до 7 тонн, по голштинській породі перевищив 8 тонн. Але підвищення молочної продуктивності закономірно супроводжується зниженням виходу телят на 100 корів (з 81 за 2007 до 78 - у 2017 році) [5, 6].

Отже зростання поголів'я худоби у активній частині популяції у найближчій перспективі є досить проблематичним з огляду на відтворні здатності маточного поголів'я та тривалість використання корів, які є недостатніми.

Таблиця 4

Динаміка поголів'я та показників молочної продуктивності корів молочних порід у племінних господарствах [2]

Рік	Число стад	Поголів'я корів	Продуктивність (за результатами бонітування)					
			пробонітовано корів	надій, кг	вихід, кг		вміст у молоці, %	
					жиру	білка	жиру	білка
Українська чорно-ряба молочна								
2011	221	75535	60292	5493	204,7	178,3	3,73	3,24
2014	195	69665	54888	6222	231,1	203,2	3,71	3,26
2016	182	68778	53071	6606	245,1	216,1	3,71	3,27
Українська червоно-ряба молочна								
2011	107	31920	25751	5588	210,5	182,2	3,77	3,26
2014	85	27860	21656	6232	234,7	202,4	3,78	3,24
2016	76	25528	18952	6359	238,8	206,4	3,76	3,24
Українська червона молочна								
2011	29	9309	7199	5073	194,0	161,5	3,82	3,18
2014	19	6334	4688	5971	232,4	193,9	3,88	3,24
2016	19	6489	5117	5963	230,9	196,2	3,85	3,28

В умовах сьогодення виробництво молока, молочних продуктів та їх споживання населенням не можна визнати задовільним [7, 15].

Зокрема, рівень забезпечення норми споживання становить всього 51-54%. Основними причинами цього є постійно зростаючі роздрібні ціни на молочну продукцію.

На переробні підприємства потрапляє близько 40% виробленого молока. Причому, із сільськогосподарських підприємств воно переробляється повністю, а з господарств населення – лише 17% [3].

За даними Міністерства аграрної політики у 2018 році молока екстра-гатунку надійшло на переробку 288 тис.т. (21%), вищого – 533 тис. т. (39%), I – 463 тис.т. (34%), II – 81 тис.т. (6%).

Середня реалізаційна ціна молока, проданого сільськогосподарськими підприємствами за всіма напрямками у січні - жовтні 2018 року по Україні становила 7491 грн/т.

Висновки. 1. Галузь молочного скотарства в Україні характеризується скороченням поголів'я худоби, зменшенням загального обсягу виробництва молока.

2. Кількість і якість молочної сировини, що виробляється сьогодні в Україні, не відповідає вимогам ринку. Основними причинами цього є дрібнотоварність виробництва молока, концентрація його переважно у господарствах населення, постійне скорочення молочного поголів'я, низька ефективність селекційної роботи, дефіцит коштів для впровадження передових технологій годівлі, утримання та відтворення стада, відсутність економічних і соціальних стимулів покращення організації праці у молочному тваринництві, зокрема, низький рівень заробітної плати, несприятливі умови праці на селі тощо.

3. Роль господарств населення у забезпеченні товарних поставок молока у перспективі знизиться. Окремі виробники змушені будуть або об'єднатися у молочні кооперативи з метою виконання нормативних вимог до якості молочної сировини, або відмовитися від виходу на цивілізований ринок зі своєю продукцією і перейти в основному до виробництва її для задоволення власних потреб.

4. Тенденції структури виробництва молока засвідчують поступове нарощування його обсягів сільськогоспо-

дарськими підприємствами, що є позитивним з точки зору якості молока, економічної ефективності його виробництва.

5. Основу молочного скотарства повинні становити вітчизняні породи, які за генетичним потенціалом знаходяться на рівні кращих європейських аналогів, а за якістю молока, плодючістю, тривалістю продуктивного використання їх переважають.

6. Основними напрямками розвитком молочного скотарства є зосередження уваги на розширенні виробництва молока у великих господарствах.

7. Для підтримання необхідного рівня виробництва

молочної сировини молокопереробні підприємства продовжуватимуть ініціювати і фінансувати незалежність країни у даному сегменті національного агропродовольчого ринку, а також захист його від неякісної імпортової продукції; контролювати дотримання екологічних нормативів і протиепідеміологічних заходів, особливо крупними товаровиробниками, що, як правило, розміщують свої виробництва поблизу великих населених пунктів.

8. Подальше поліпшення ситуації у молочному скотарстві вимагає державного стимулювання виробників шляхом підтримки їх діяльності.

Список використаної літератури:

1. Антощенко В.В., Кравченко О.М. Економічна ефективність виробництва та реалізації молока в Україні. *Актуальні проблеми інноваційної економіки*. Х.: ХНТУСГ. 2016. №3, С. 39-44.
2. Антощенко В.В. Стан та перспективи розвитку молочного скотарства України. *Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. Економічні науки*. Х.: ХНАУ, 2015. № 1. С. 90-96.
3. Барилевич О. М. Стан, проблеми та перспективи розвитку молочного скотарства. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер. : Економіка, аграрний менеджмент, бізнес*, 2013. Вип. 181(6). С. 64-69. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnuu_econ_2013_181\(6\)_11](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnuu_econ_2013_181(6)_11).
4. Бащенко М. І. Стан і перспективи розвитку молочного скотарства України. *Розведення і генетика тварин*, 2017. Вип. 54. С. 73-82.
5. Воляк Л. Р. Аналіз виробництва молока та молочних продуктів в Україні. *Економіка і суспільство*, 2018. Вип. 19. С. 1393–1399.
6. Гладій М. Генетичні ресурси молочного і м'ясного скотарства в Україні. *Тваринництво України*, 2018. Вип. №9-10. С. 14-20.
7. Гутович В. Тваринництво: курс на відновлення галузі. *Урядовий кур'єр*, 2018.
8. Мазана Т. В., В.П. Ткаченко. Стан розвитку та проблеми молочного скотарства. *Ефективна економіка*, 2013. Вип. 5. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2069>.
9. Молочне скотарство України: маркетингові дослідження. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*, 2016. Вип. 174. С. 74-82. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkhdtsug_2016_174_11.
10. Національний проект відродження скотарства URL: <http://www.naas.gov.ua/content/literatura/1055/>
11. Огляд молочного тваринництва. *Тваринництво, молочне виробництво*, 2019. URL: <http://milkua.info/uk/post/oglad-molochno-go-tvarinnictva-sicen-2019>
12. Офіційний веб сайт Держкомстату України URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
13. Семенда Д.К. Державна підтримка у відновленні галузі молочного скотарства Молодий вчений, 2018. № 3(1). С. 377-380.
14. Сконенко Н. С., Сучасний стан та тенденції розвитку молочної галузі України. URL: http://ipdo.kiev.ua/index.php?Option=com_content&view=article&id=29.
15. Тваринництво України, статистичний збірник. Київ, 2018. 165с.

References:

1. Antoshchenkova V.V., Kravchenko O.M. Ekonomichna efektyvnist' vyrobnytstva ta realizatsiyi moloka v Ukraini. Aktual'ni problemy innovatsiyanoi ekonomiky. KH.: KHNTUS-H. 2016. №3, S. 39-44.
2. Antoshchenkova V.V. Stan ta perspektyvy rozvytku molochnoho skotarstva Ukrainy. Visnyk Kharkivs'koho natsional'noho ahranoho universytetu im. V.V. Dokuchayeva. Ekonomichni nauky. KH.: KHNAU, 2015. № 1. S. 90-96.
3. Barylovych O. M. Stan, problemy ta perspektyvy rozvytku molochnoho skotarstva. Naukovyy visnyk Natsional'noho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannya Ukrainy. Ser. : Ekonomika, ahrarnyy menedzhment, biznes, 2013. Vyp. 181(6). S. 64-69. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnuu_econ_2013_181\(6\)_pp.11](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnuu_econ_2013_181(6)_pp.11).
4. Bashchenko M. I. Stan i perspektyvy rozvytku molochnoho skotarstva Ukrainy. Rozvedennya i henetyka tvaryn, 2017. Vyp. 54. S. 73-82.
5. Volyak L. R. Analiz vyrobnytstva moloka ta molochnykh produktiv v Ukraini. Ekonomika i suspil'stvo, 2018. Vyp. 19. S. 1393–1399.
6. Hladiy M. Henetychni resursy molochnoho i m'yasnogo skotarstva v Ukraini. Tvarynnytstvo Ukrainy, 2018. Vyp. №9-10. S. 14-20.
7. Hutovych V. Tvarynnytstvo: kurs na vidnovlennya haluzi. Uryadovyy kur'yer, 2018.
8. Mazana T. V., V.P. Tkachenko. Stan rozvytku ta problemy molochnoho skotarstva. Efektyvna ekonomika, 2013. Vyp. 5. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2069>.
9. Molochne skotarstvo Ukrainy: marketynhovi doslidzhennya. Visnyk Kharkivs'koho natsional'noho tekhnichnoho universytetu sil's'koho hospodarstva imeni Petra Vasylenka, 2016. Vyp. 174. S. 74-82. URL: <http://nbuv.gov.ua/UJRN/>

Vkhdusg_2016_174_11.

10. Natsional'nyy proekt vidrozhennya skotarstva URL: <http://www.naas.gov.ua/content/literatura/1055/>
11. Ohlyad molochnoho tvarynnytstva. Tvarynnytstvo, molochne vyrobnytstvo, 2019. URL: <http://milkua.info/uk/post/oglad-molocnogo-tvarinnictva-sicen-2019>
12. Ofitsiyyny veb sayt Derzhkomstatu Ukrayiny URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
13. Semenda D.K. Derzhavna pidtrymka u vidnovlenni haluzi molochnoho skotarstva Molodyy vchenyy, 2018. № 3(1). S. 377-380.
14. Skonenko N. S., Suchasnyy stan ta tendentsiyi rozvytku molochnoyi haluzi Ukarayiny. URL: http://ipdo.kiev.ua/index.php?Option=com_content&view=article&id=29.
15. Tvarynnytstvo Ukrayiny, statystychnyy zbirnyk. Kyiv, 2018. 165s.

Kovalchuk I.V.,

Slusar M.V.,

Kovalchuk I.I.

Analysis of the state of dairy cattle breeding in Ukraine, as a promising sector of the economy

The object of research was the dairy cattle industry of Ukraine. The purpose of the paper was to analyze the state of the dairy cattle industry in Ukraine, identify problems and ways to overcome the crisis. The dairy cattle industry in Ukraine is characterized by a decrease in the livestock population, a decrease in the total milk production. The loss of dairy cows is a waste of strategic resources, the recovery of which is quite problematic in the near future. Therefore, the stabilization of livestock and the development of dairy cattle should be an important priority for agricultural production. Trends in the structure of milk production testify to the gradual increase of its volumes by large agricultural enterprises, which is positive in terms of milk quality and economic efficiency of its production. The main trends in dairy cattle development are to focus on expanding milk production in large farms. To maintain the required level of dairy production, dairy enterprises will continue to initiate and finance the country's independence in this segment of the national agri-food market, as well as to protect it from substandard imported products; monitor compliance with environmental regulations and anti-epidemiological measures, especially by large producers, who typically locate their production near large settlements. The basis of dairy cattle should be domestic breeds, which by genetic potential are at the level of the best European analogues, and their quality, milk, fertility, duration of productive use make them superior. The quantity and quality of dairy raw materials produced in Ukraine today do not meet market requirements. The main reasons for this are the small-scale milk production, its concentration mainly in households, the constant reduction of dairy livestock, the low efficiency of breeding work, the lack of funds for the introduction of advanced feeding technologies, the maintenance and reproduction of the herd, the lack of economic and social incentives for improving the organization of labor. animal husbandry, in particular, low wages, poor working conditions in the countryside, etc. Further improvement of the situation in dairy cattle requires state incentives for producers to support their activities.

Key words: cattle, productivity, dairy cattle, agricultural enterprises, milk, beef.

Дата надходження до редакції: 24.10.2019 р.

ПОПУЛЯЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНІ ПАРАМЕТРИ ВІДБОРУ ЗАВОДСЬКИХ РОДИН ВОЛИНСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ХУДОБИ

Почукалін Антон Євгенович

кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
 Інститут розведення і генетики тварин ім. М.В. Зубця НААН України
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2280-5371>
 Email: pochuk.a@ukr.net

Розвиток і перспективність використання у виробництві спеціалізованої породи пов'язаний з чітко окресленими параметрами структурних її формувань (заводських типів, ліній, родин), які постійно знаходяться у русі і змінюють породу в бажаному напрямку. Тому завданням зазначеної статті є аналіз популяційно-генетичних параметрів відбору у заводських родинах. Матеріалом дослідження були тварини волинської м'ясної породи великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності, які належать племінному заводу ТОВ «Зоря» Ковельського району Волинської області. Сформовано вісімнадцять заводських родин, які розподілені по три у шести лініях зі загальним поголів'ям 160 корів та 13 бугаїв-плідників. Основними параметрами, які були включені у дослідження були – фенотипові мінливість і кореляція, успадковувальність та сила впливу. Успадковувальність визначали методом подвоєного коефіцієнту кореляції «мати-дочка», тоді як силу впливу через співвідношення факторіальної дисперсії до загальної.

Максимальне і мінімальне значення живої маси телиць заводських родин у віці 7, 12, 15 та 18 міс. становить відповідно 183 кг ... 197 кг, 283 кг ... 305 кг, 342 кг ... 357 кг, 390 кг ... 415 кг. За коефіцієнта варіації у зазначених вище вікових періодах телиць отриманій низький ступінь мінливості, який не перевищує 8%. У родинах Буланої 943 (7 міс.), Гарної 536 (12 міс.), Казки 433 (15 міс.) та Корони 2382 (18 міс.) отримані значення середнього ступеня мінливості. Найвище значення середньодобових приростів телиць отримано від наступних родин: Верби 1536 (0-7 міс. – $810 \pm 21,3$ г), Пальми 275 (7-12 міс. – $766 \pm 47,7$ г), Вісли 1016 (12-15 міс. – $703 \pm 22,8$ г) та Корони 2382 (15-18 міс. – $802 \pm 106,7$ г). Мінливість середньодобових приростів телиць коливається від 8,2% у період 7-18 міс. до 38,5% у період від 15-18 міс.

Кореляційний зв'язок між живою масою і молочністю корів та проміром висоти в холці, тривалістю використання і бальною оцінкою був додатним. Від 72% до 83% заводських родин між висотою в холці та живою масою повновікових корів, молочністю був низький. Слід відмітити заводські родини Корони 2382, Верби 1536 (висота в холці-молочність), Калини 212 (жива маса корів-тривалість використання), Розетки 1313, Вісли 1016 (бальна оцінка екстер'єру- жива маса корів). Щодо сили впливу, то неістотно впливають на селекційні ознаки лінії матері і батька (1-9%) порівняно з впливом матерів і батьків (52-90%).

Поставлена проблема розв'язання раніше не вирішених питань, щодо оцінки заводських родин за господарські корисними ознаками, а також їх популяційно-генетичні параметри дає змогу аналізувати і проводити селекційну роботу не тільки з лініями, але й заводськими родинами.

Ключові слова: порода, заводські родини, селекційні ознаки, відбір, мінливість, кореляція, сила впливу.

DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.4.10>

Організація внутрішньопородної структури породи є основним елементом перспективності поширення породи. Саме вдосконалення господарські корисних ознак тварин окремих популяцій (внутрішньопородних і заводських типів, ліній та родин) вирішує питання по-перше – реалізації генетичного потенціалу основних селекційних ознак, по-друге – надає широкі межі для відбору і підбору кращих представників. Якщо зі заводськими лініями селекційно-племінна робота (моніторинг та оцінка) налагоджені, то заводські родини і досі перебувають у статусі стадних популяцій, а робота з ними проводиться тоді, коли спадковий матеріал жіночих особин на жаль втрачений.

Кожна з представлених в Україні молочних і м'ясних порід великої рогатої худоби має власну внутрішньопородну структуру, яка підтримує сталий розвиток господарські корисних ознак. Збільшення їх рівня не можливе без постійного моніторингу популяційно-генетичних параметрів. Використовуючи отриману інформацію формуються селекційні програми реалізація яких безпосередньо впливає на стан породи в цілому та перспективність її використання у подальшому. Популяційно-генетичні параметри (мінливість, кореляція, успадковувальність, дисперсія) відмічені у багатьох дослідженнях, адже за допомогою їх можна з впевненістю оцінити силу впливу генотипових і паратипових факторів на

реалізацію продуктивних ознак худоби [1-11].

Розв'язання раніше не вирішених питань, щодо оцінки заводських родин за господарські корисними ознаками, а також їх популяційно-генетичні параметри дає змогу аналізувати і проводити селекційну роботу не тільки з лініями, але й заводськими родинами.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проведені на тваринах волинської м'ясної породи великої рогатої худоби, які належать племінному заводу ТОВ «Зоря» Ковельського району Волинської області. Сформовано 18 заводських родин шести ліній, поголів'я нараховує 173 голови. До аналізу популяційно-генетичних параметрів відбору були включені: фенотипова мінливість, кореляція та успадковувальність, а також сила впливу. Успадковувальність господарських ознак визначали як подвоєний коефіцієнт кореляції за методом «мати-дочка» ($h^2=2r_{MD}$). Силу впливу різних чинників на ефективність формування селекційних ознак визначали методом однофакторного дисперсійного аналізу через співвідношення факторіальної дисперсії до загальної.

Отримані аналітичні дані оброблялися біометрично за загально прийнятими формулами з використанням програмного додатку Microsoft Excel з програмного пакету Microsoft Office 2003.

Методикою передбачалось встановити значення запропонованих популяційних параметрів відбору основних селекційних ознак м'ясної худоби – живої маси телиць, корів та бугаїв-плідників у різні вікові періоди, екстер'єру за інструментальною та бальною оцінкою, тривалістю господарського використання та молочністю корів.

Результати досліджень. За впливу численних факторів середовища і спадковості відбувається постійно відхилення значень селекційних ознак від середнього. Така закономірність забезпечує широкі межі для відбору кращих та їх залучення у селекційний процес. Середнє значення та норма оцінки живої маси дослідженої популяції заводських родин у віці 7, 12, 15 та 18 міс. становить відповідно $189 \pm 1,1$ кг (183 кг... 197 кг), $293 \pm 1,4$ кг (283 ... 305), $348 \pm 1,6$ кг (342 ... 357) та $401 \pm 1,4$ кг (390 ... 415). За величиною фенотипової мінливості (С.V.) живої маси телиць отримані значення з низьким ступенем, які не перевищують 8%. Відмічено спад коефіцієнта варіації з 7,4% у телиць 7 міс. до 4,4% у віці 18 міс. Крім того у телиць віком 7 міс. заводських родин Акули 102 (С.V. – 9,8%), Арфи 599 (10,1%), Буланой 943 (10,4%), Гарної 536 (8,8%) та Десни 870 (8,7%); 12 міс. – Гарної 536 (12,6%), Казки 433 (9%), Смородини 613 (9,2%); 15 міс. – Казки 433 (13,5%); 18 міс. – Корони 2382 (10,1%) отримані значення середнього ступеня мінливості.

Зміна живої маси тварин в динаміці має важливе значення, оскільки є базовим показником інтенсивності росту. Найбільше значення середньодобових приростів телиць у період від народження до 7 міс. ($765 \pm 5,2$ г). Надалі, спостерігається поступове зменшення з кожним наступним періодом: 7-12 міс. ($691 \pm 7,7$ г), 12-15 міс. ($633 \pm 14,7$ г), 15-18 міс. ($560 \pm 17,0$ г). Крім того, найвищими значеннями середньодобових приростів у вікові періоди відзначаються наступні заводські родини: від народження до 7 міс. – телиці родини Верби 1536 ($810 \pm 21,3$ г), 7-12 міс. – Пальми 275 ($766 \pm 47,7$ г), 12-15 міс. – Вісли 1016 ($703 \pm 22,8$) та 15-18 міс. – телиці родини Корони 2382 ($802 \pm 106,7$ г). Мінливість значень середньодобових приростів у заводських родинах має середній ступінь у періоди від народження до 7 міс. (8,6%), 7-12 міс. (14,1%) та 7-18 міс. (8,2%) та високий у періоди між 12-15 міс. (29,4%) та 15-18 міс. (38,5%).

За живою масою повновікових корів відмічено низький рівень мінливості, який знаходиться на рівні 2,5 ... 4,6%. Середнє значення живої маси повновікових корів становить 584 кг з максимальною величиною зазначеної ознаки – 640 кг у родині Смородини 613, а мінімальною у 543 кг у представниці родини Пальми 275 та Розетки 1313. Також, слід відмітити, що у 15 родинах максимальне значення живої маси повновікових корів становить понад 600 кг, що є особливо цінним матеріалом для відбору кращих і залучення у селекційно-племінну роботу. У поколіннях заводських родин спостерігається незначне (1,5%) збільшення коефіцієнта мінливості від родоначальниці (2,3%) до III покоління (3,8%) хоча і має низький ступінь.

За отеленнями крайні межі коефіцієнтів варіації молочності корів становлять: після I отелення – від 2,1% (ро-

дина Гарної 536) до 8,7% (родина Акули 102); після II отелення від 2,4% (Гарної 536) до 8,4% (Казки 433) і після III отелення від 4,1% (Галки 37) до 8,6% (родина Вісли 1016). За показниками максимального значення молочності корів середній рівень у заводських родинах становить $209 \pm 0,71$ кг з крайніми відхиленнями у родині Галки 37 ($200 \pm 1,89$ кг) та Верби 1536 ($216 \pm 3,24$ кг) за $P < 0,1$.

Проміри повновікових корів також мають низький ступінь мінливості, який не перевищує 7%. За висотними промірами корів значення коливаються від 2,3 до 2,5%, а за широтними – 5,4 ... 7,0%.

За показниками відтворної здатності відмічено чітку диференціацію середніх значень у заводських родинах. Так, крайні значення міжотельного періоду та коефіцієнту відтворної здатності становлять відповідно від 346,7 днів (родина Розетки 1313) до 432,9 днів (Галки 421) та від 0,843 (Галка 421) до 1,05 (Розетки 1313). За тривалістю використання у стаді слід відмітити родини Розетки 1313, Пальми 275, Смородини 613, Казки 433, Гарної 536, Калини 212, Верби 1536, Акули 102 значення яких перевищує 6 отелень.

У бугаїв-плідників, які віднесені до заводських родин за живою масою у віці 7, 12, 15, 18 міс., 3 років та промірами статей тіла у віці 3 років отримані низькі ступені мінливості, які не перевищують С.V. = 6,4%.

Кореляційний зв'язок між селекційними ознаками корів заводських родин в усіх випадках був додатним. Між висотою в холці та живою масою повновікових корів і молочністю у 83% та 72% відповідно низький. У родинах Галки 1537, Веселки 444 та Пальми 275 між проміром висоти в холці та живою масою – високий з межами від 0,540 до 0,969. У двох родинах (Корони 2382 та Верби 1536) встановлений високий зв'язок між висотою в холці та молочністю корів.

Середній кореляційний зв'язок отриманий між живою масою повновікових корів та тривалістю використання у 5 заводських родинах, з максимальним значенням у родині Корони 2382 ($r = +0,496$). У 12 родинах встановлений низький зв'язок між молочністю за I та III отелення і лише у двох (Калини 212, Верби 1536) – високий.

Між екстер'єрою оцінкою в балах та живою масою повновікових корів у 4 заводських родинах отриманий високий зв'язок, значення яких коливаються в межах від 0,632 у родині Розетки 1313 до 0,734 у родині Вісли 1016. В той час отриманий низький кореляційний зв'язок між бальною оцінкою за екстер'єр та молочністю корів, який спостерігається у 89% досліджуваних родин.

Також встановлений середній зв'язок між різними віковими періодами у бугаїв-плідників, які віднесені до заводських родин. Так у період 7-12 міс. зв'язок становив $r = +0,432$, 12-15 міс. – $r = +0,396$, 15-18 міс. – $r = +0,456$ та 7-15 міс. – $r = +0,322$.

Коефіцієнт успадкованості за живою масою у різні вікові періоди і молочністю корів – низький і не перевищує 0,110. Сила однофакторного дисперсійного впливу батьків не однаково впливає на продуктивні якості нащадків. Встановлено (табл.) високий вплив матері і батька на молочність за III отелення та живу масу у віці 210 днів та 18 місяців.

1. Сила впливу батьків на різні показники продуктивності

Вплив	Показники продуктивності, кг				
	Молочність у віці 210 днів			Жива маса	
	I отелення	II отелення	III отелення	210 днів	18 місяців
Батька	0,52±0,818	0,86 ±0,280 ¹	0,57±0,683	0,54±0,793	0,62±0,681 ²
Матері	0,71±0,743 ¹	0,90±0,272 ¹	0,69±0,780	0,71±0,746 ¹	0,61±0,952
Лінії батька	0,02±0,004	0,04±0,044	0,06±0,049	0,05±0,043	0,09±0,043 ²
Лінії матері	0,09±0,035 ¹	0,06±0,037	0,03±0,043	0,03±0,036	0,01±0,036

Примітка: ¹ – P < 0,05.

Найбільш істотно впливає мати на молочність корів за II отелення та живу масу телиць у 18 місяців, а батько на живу масу телиць у віці 210 днів. Від 1 до 9% знаходиться вплив ліній обох батьків.

Висновки. Популяційно-генетичні параметри заводських родин волинської м'ясної породи великої рогатої худоби мають свою специфіку, яку потрібно враховувати у

селекційних програмах щодо удосконалення породи та планах племінної роботи зі стадами. Відмічений, у більшості випадків, невисокий ступінь мінливості, успадкованості, зв'язок кореляції за основними селекційними ознаками. Сила впливу батьків суттєво впливає на основні показники продуктивності, тоді як вплив ліній неістотний.

Список використаної літератури:

1. Бабік Н. П. Тривалість та ефективність довічного використання корів голштинської породи залежно від селекційних індексів їх предків. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Сер. Тваринництво*. 2017. Вип. 5/1 (31). С. 16-21.
2. Вдовиченко Ю. В., Фурса Н. М. Продуктивність та відтворювальні якості тварин сірої української породи великої рогатої худоби асканійської селекції. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2017. Вип. 10. С. 157-166.
3. Гуменний В. Збереження генофонду сірої української породи при внутрішньопородній селекції. *Тваринництво України*. 2010. № 9. С. 13-17.
4. Гуменний В. Д. Внутрішньопородна селекція при збереженні генофонду сірої української породи. *Розведення і генетика тварин*. 2009. Вип. 43. – С. 108-113.
5. Лепехина Т. В., Бакай А. В., Бакай Ф. Р. Изменчивость и повторяемость признаков молочной продуктивности у коров черно-пестрой породы. *Зоотехния*. 2018. № 12. С. 10-11.
6. Особливості формування живої маси корів південної м'ясної породи в умовах інтенсивного теплового навантаження / Ю. В. Вдовиченко, А. В. Писаренко, Н. М. Фурса та ін. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2018. Вип. 11. С. 55-62.
7. Полупан Ю. П. Генетична детермінація тривалості та ефективності довічного використання чорно-рябої молочної худоби. *Розведення і генетика тварин*. 2015. Вип. 49. – С. 120-133.
8. Полупан Ю. П., Сіряк В. А. Вплив інтенсивності формування на живу масу телиць і молочну продуктивність корів. *Розведення і генетика тварин*. 2019. Вип. 57. С. 111-125. [doi: 10.31073/abq.57.14](https://doi.org/10.31073/abq.57.14)
9. Фурса Н. М. Рівень відтворювання та плодючості маток асканійської популяції сірої української породи великої рогатої худоби. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2018. Вип. 11. С. 143-156.
10. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В. Сполучена мінливість промірів та індексів будови тіла з надосем корів української чорно-рябої молочної породи. *Розведення і генетика тварин*. 2015. Вип. 50. С. 96-102.
11. Reznikova Yu. M. Comparative characteristics of Ukrainian grey cattle and some specialized beef breeds by economically valuable traits. *Розведення і генетика тварин*. 2016. Вип. 52. С. 221-227.

References:

1. Babik, N.P., 2017. Tryvalist' ta efektyvnist' dovichnoho vykorystannya koriv holshtyns'koyi porody zalezchno vid selektsiynnykh indeksiv yikh predkiv [Duration and efficiency of lifelong use of Holstein cows depending on breeding indices of their ancestors]. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrahnoho universytetu. Seriya Tvarynyystva*, issue 5/1(31), pp. 16-21.
2. Vdovychenko, Yu.V. and Fursa N.M., 2017. Produktynist' ta vidtvoryval'ni yakosti tvaryn siroyi ukrayins'koyi porody velykoyi rohatoyi khudoby askaniys'koyi selektsiyi [Productivity and reproductive quality of animals of the Gray Ukrainian cattle of Ascanian breeding]. *Naukovyy visnyk «Askaniya-Nova»*, issue 10, pp. 157-166.
3. Humennyi, V., 2010. Zberezhennya henofondu siroyi ukrayins'koyi porody pry vnutrishn'oporodniy selektsiyi [Conservation of the gene pool of the Gray Ukrainian breed during intra-breeding]. *Tvarynyystvo Ukrayiny*, no. 9, pp. 13-17.
4. Humennyi, V.D., 2009. Vnutrishn'oporodna selektsiya pry zberezhenni henofondu siroyi ukrayins'koyi porody [Intra-breeding selection while conservation the gene pool of the Gray Ukrainian breed]. *Rozvedennya i henetyka tvaryn*, issue 43, pp. 108-113.
5. Lephina, T.V., Bakaj A.V. and Bakaj F.R., 2018. Izmenchivost i povtoryaemost priznakov molochnoy produktivnosti u korov cherno-pestroy porody [Variability and repeatability milk production traits in cattle black and white breed]. *Zootehniya*, no. 12, pp. 10-11.
6. Vdovychenko, Yu.V., Pysarenko A.V., Fursa N.M. and Makarchuk R.M., 2018. Osoblyvosti formuvannya zhyvoyi masy koriv pivdennoyi m'iasnoyi porody v umovakh intensyvnoho teplovoho navantazhennya [Peculiarities of formation of live weight of cows of southern meat breed under conditions of intense heat load]. *Naukovyy visnyk «Askaniya-Nova»*, issue 11, pp. 55-62.
7. Polupan, Yu.P., 2015. Henetychna determinatsiya tryvalosti ta efektyvnosti dovichnoho vykorystannya chorno-ryaboyi molochnoyi khudoby [Genetic determination of the duration and effectiveness of lifetime use of the Black-and-White dairy cattle].

Rozvedennya i henetyka tvaryn, issue 49, pp.120-133.

8. Polupan, Yu.P. and Siryak V.A., 2019. Vplyv intensyvnosti formuvannya na zhyvu masu telyts' i molochnu produktyvnist' koriv [Influence of intensity of formation on live weight of heifers and milk productivity of cows]. *Rozvedennya i henetyka tvaryn*, issue 57, pp. 111-125. doi: [10.31073/abg.57.14](https://doi.org/10.31073/abg.57.14)

9. Fursa, N.M., 2018. Riven' vidtvoryuvannya ta plodyuchosti matok askaniys'koyi populyatsiyi siroyi ukrayins'koyi porody velykoyi rohatoyi khudoby [Level of reproduction and fertility of uterus of Ascanian population of the Gray Ukrainian breed of cattle]. *Naukovyy visnyk «Askaniya-Nova»*, issue 11, pp. 143-156.

10. Khmel'nychyy, L.M. and Vechorka V.V., 2015. Spoluchena minlyvist' promiriv ta indeksiv budovy tila z nadoyem koriv ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody [Combined variability of measurements and indices of body structure with milk yield of the Ukrainian black-and-white dairy cows]. *Rozvedennya i henetyka tvaryn*, issue 50, pp. 96-102.

11. Reznikova, Yu.M., 2016. Comparative characteristics of Ukrainian grey cattle and some specialized beef breeds by economically valuable traits. *Rozvedennya i henetyka tvaryn*. issue 52, pp. 221-227.

Pochukalin A. Ye.

Population-genetic parameters of selection of local families of volinian beef cattle

The development and promising use in the production of specialized breed is associated with clearly defined parameters of its structural formations (local types, lines, families), which are constantly in motion and change the breed in the desired direction. Therefore, the objective of the article is to analyze the population-genetic parameters of selection in local families. The material of the study was animals of the Volinian cattle breed of meat direction of productivity belonging to the breeding plant of LLC «Zorya», Kovel district, Volyn region. Eighteen local families have been formed, divided into three in six lines with a total livestock of 160 cows and 13 breeding bulls. The main parameters included in the study were phenotypic variability and correlation, inheritance and power of influence. Inheritance was determined by the method of doubling the correlation coefficient "mother-daughter", whereas the force of influence due to the ratio of factorial variance to total. The maximum and minimum values of live weight of heifers of local families at the ages of 7, 12, 15 and 18 months are respectively 183 kg... 197 kg, 283 kg... 305 kg, 342 kg... 357 kg, 390 kg... 415 kg. The coefficient of variation in the above-mentioned heifers of heifers obtained a low degree of variability not exceeding 8%. In families of Bulana 943 (7 months), Harna 536 (12 months), Kazka 433 (15 months) and Korona 2382 (18 months) received values of average degree of variability. The highest values of average daily growth of heifers were obtained from the following families: Verba 1536 (0-7 months - 810 ± 21.3 g), Palma 275 (7-12 months - 766 ± 47.7 g), Visla 1016 (12-15 months - 703 ± 22.8 g) and Korona 2382 (15-18 months - 802 ± 106.7 g). The variability in daily calf growth ranges from 8,2% in the period 7-18 months to 38,5% in the period from 15-18 months. The correlation between live weight and milkiness of cows and height measurement in the withers, duration of use and score was in all cases positive. From 72% to 83% of local families between the height at the withers and the live weight of full-grown cows, milkiness was low. It should be noted the local families of Korona 2382, Verba 1536 (height at the withers-milkweed), Kalyna 212 (live weight of cows-duration of use), Rozetka 1313, Visla 1016 (point estimate of the exterior live weight of cows). Regarding the force of influence, they have no significant effect on the selection traits of the mother and father line (1-9%) compared with the influence of mothers and fathers (52-90%). The problem of solving previously unanswered questions regarding the assessment of local families by economic usefulness, as well as their population-genetic parameters, makes it possible to analyze and carry out breeding work not only with lines, but also with local families.

Key words: breed, local families, breeding traits, selection, variability, correlation, force of influence.

Дата надходження до редакції: 07.10.2019 р.

ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК ТА ЇХНЬОГО ПОТОМСТВА ЗАЛЕЖНО ВІД ТРИВАЛОСТІ ПІДСИСНОГО ПЕРІОДУ

Повод Микола Григорович

доктор сільськогосподарських наук, професор
Сумський національний аграрний університет
ORCID: 0000-0001-9272-9672/ W-1565-2018
E-mail: nic.pov@ukr.net

Швачка Руслан Петрович

аспірант спец. 204 – ТВППТ
Сумський національний аграрний університет
ORCID: 0000-0001-7185-4343/ F-5634-2019
E-mail: ruslans19hvachka@gmail.com

Михалко Олександр Григорович

аспірант спец. 204 – ТВППТ
Сумський національний аграрний університет
ORCID: 0000-0002-0736-2296/ G-2305-2018
E-mail: snau.cz@ukr.net

Юрьєва Катерина Вікторівна

студент спец. 204 – ТВППТ
Сумський національний аграрний університет
ORCID: 0000-0002-1748-1758/ AAD-8366-2020
E-mail: kateureva4@gmail.com

В статті вивчали залежність відтворювальних, відгодівельних, забійних якостей та фізико-хімічних показників м'яса від тривалості підсисного періоду у свиней сучасних інтенсивних генотипів. Встановлено, що скорочення з 28 до 21 доби тривалості лактації призвело до зменшення загальної кількості народжених поросят на 6,28%, багатоплідності на 7,33%, маси гнізда поросят при народженні на 5,49%, середньої маси одного поросяти при відлученні на 23,34%, маси гнізда в цей період на 17,70%, абсолютного на 28,57% та відносного на 11,08 приростів, та підвищення на 1,49% великоплідності, на 6,34% збереженості, на 7,34% кількості поросят при відлученні, на 2,21% їх середньодобових приростів в підсисний період та 6,25% комплексного показника відтворювальних якостей. Водночас скорочення тривалості лактації свиноматок на 7 діб, збільшило на 5,35% інтенсивність використання свиноматки, дозволило додатково отримати від неї на 13,95% ділових поросят, на 25% інтенсивніше використовувати станкомісце для опоросу, зменшити на 27,25% щорічні витрати комбікорму та додатково отримати за цей період 1331 грн грошових коштів. Поросята за раннього їх відлучення мали на дорощуванні і початку відгодівлі нижчу на 2,90–11,35% інтенсивність росту, гіршу на 0,83% збереженість та на 0,03 кг оплату корму приростами. Не встановлено залежності забійних якостей, вмісту у тушах м'яса, сала та кісток і фізико-хімічних властивостей м'яса від тривалості підсисного періоду. Встановлено їх залежність від передзабійної живої маси.

Ключові слова: свиноматка, поросля, приріст, багатоплідність, збереженість, витрати корму, інтенсивність використання.

DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.4.11>

Продовольчу безпеку України забезпечує, головним чином, галузь свинарства, попит на продукцію якої в споживанні м'яса становить 35%. Скорочення кількості дрібних виробників свинини надало змогу швидкому розвитку великих підприємств з високим технологічним забезпеченням і впровадженням нових виробничих технологій [9, 22]. Одним з найважливіших елементів в технологічному процесі виробництва свинини є термін відлучення поросят. Світова тенденція схиляється до скорочення підсисного періоду. Так, в США поросят відлучають у 14 денному віці, в окремих країнах Європи в 21 день, в Англії – 25, Данії – 28, Канаді – 14–16 днів [31, 34]. Розвиток генетики, біохімії, фізіології та інших наук, а також застосування останніх досягнень в технології виробництва комбікормів з добавками ферментів, антибіотиків, біологічно активних речовин до-

волило скоротити термін відлучення поросят до трьох тижнів [6, 8].

Подальше скорочення підсисного періоду до 3 тижнів є ще одним фактором ризику для життя свиноматки і вимагає розробки спеціальних заходів і досконалого менеджменту [33]. Скорочення підсисного періоду під час першого опоросу негативно впливає на тривалість використання свиноматок. При тривалості підсисного періоду від 17 до 21 днів їх вибракування виявилось майже в два рази більшим, ніж при відлученні поросят після 4-х тижнів [25].

Перевага раннього відлучення в тому, що воно безпосередньо впливає на тривалість лактації свиноматок. Свиноматці необхідно приблизно 14 днів для відновлення наслідків вагітності до того стану, коли можлива наступна. Як зауважують в своїй роботі Т. Whiting та Т. Pasma [36],

Вісник Сумського національного аграрного університету

Серія «Тваринництво», випуск 4 (39), 2019

скорочення терміну лактації сприяє більш повільному приходу в охоту, зниження кількості поросят в гнізді. Водночас, зниження тривалості лактації з 30 до 17 днів, за їх даними, не впливає на кількість поросят, отриманих від однієї свиноматки в рік.

Відлучення поросят в промислових умовах у віці 2-3 тижнів викликає стресовий стан, при якому тваринам важко адаптуватися до нового раціону, до зміни екологічного та соціального середовища. Внаслідок даних процесів спостерігається зниження рівня споживання корму відразу після відлучення, і поросята недоотримують відповідну кількість енергії [29,30, 32, 33 36]. Як стверджують J. M. Campbell, J. D. Crenshaw та J.Polo [28], поросята втрачають 100–250 г живої маси в перший день після відлучення, незалежно від тривалості підсисного періоду, і відновлюють цю втрату лише на четвертий день.

Раннє відлучення поросят дозволяє використовувати свиноматку більш інтенсивно завдяки скороченню відтворювального циклу, що в свою чергу забезпечує отримання від неї в середньому більш ніж два опороси на рік. Відлучені поросята, за повідомленнями П.П. Антоненко, А.Н. Свежицева та Д.Н. Масляка [1], починають раніше споживати рослинну їжу і, як наслідок, у них підвищуються середньодобові прирости живої маси при зниженні собівартості корму. Іншої думки дотримуються в своїх дослідженнях D.L. Turpin, P. Langendijk, T.Y. Chen, J.R. Pluske [35], які стверджують, що збільшення тривалості підсисного періоду призводить до того, що поросята починають споживати більше кормів після відлучення і знижується рівень стресу, але існує велика ймовірність негативного впливу на відтворну функцію свиноматок.

За даними академіка А. В. Квасницького [18, 26], тривалий підсисний період веде до виснаження маток і погіршення їх відтворювальних якостей в порівнянні з раннім відлученням поросят. Встановлено, що зменшення тривалості лактації супроводжується збереженням маси тіла свиноматки. Раннє відлучення поросят надає змогу здійснити більш раннє осіменіння для отримання наступного опоросу, з'являється можливість отримувати 2,5 опоросу і 30 поросят від кожної свиноматки в рік [11, 27].

З іншого боку, скорочення термінів відлучення не дозволяє в повній мірі використовувати високу молочну продуктивність свиноматки, яка продукує в цей період лактації 7–8 кг молока на добу. Відсутність повноцінних легкоперетравних і добре засвоєваних кормів, збалансованих за всіма поживними речовинами і елементами харчування, призводить до уповільнення росту, розвитку, захворювань і загибелі поросят [10].

Поросята відлученні від свиноматок до 35-денного віку, за даними E. Worobec and I. Duncan [37], мають проблеми під дією екстремальних факторів, якими є відлучення і формування груп, що не забезпечує підтримку гомеостазу, та приводить на початку до підвищення, а потім до порушення функцій систем та обміну речовин. Все це, на думку V. Colson [29], обумовлює зниження загальної резистентності організму, виникнення захворювань і великого відсотку загибелі тварин, що спостерігається в комплексах при відлученні поросят в 21- і 26-денному віці

Зміни в середовищі, які спостерігаються під час відлучення, викликають адаптаційні зміни в поведінці та фізіології поросят внаслідок зміни корму, що приводить до

зменшення середньодобових приростів ваги. Щоденний приріст зменшується при відлученні у 21 або 28 днів. Але інтенсивність і тривалість даного процесу більша у поросят з тривалістю підсисного періоду 21 день [17,30].

Перевагою раннього відлучення поросят є зменшення фізіологічного навантаження внаслідок короткого підсисного періоду в порівнянні із звичайним. Свиноматки, протягом двох місяців підсисного періоду втрачають до 40–50 кг живої маси і в результаті приходять в охоту протягом 2-3 місяців. Для відновлення кондиції свиноматка повинна спожити додатково 1–1,5 кг корму. За раннього відлучення поросят використання одного станка збільшується в 2 рази [14].

Збільшення рентабельності виробництва свинини в умовах промислового виробництва відбувається завдяки скороченню терміну підсисного періоду, що впливає на ріст і збереженість поголів'я поросят [24].

Мета роботи полягала у вивченні впливу різних термінів підсисного періоду (28–21 доба) на відтворювальні якості свиноматок, ріст поросят в період дорощування та відгодівлі, відгодівельні, забійні якості та якісні показники м'яса.

Матеріали та методи досліджень. Матеріалом для дослідження слугували продуктивні якості свиноматок та ріст поросят і відгодівельні, забійні та м'ясо-сальні якості за різних термінів підсисного періоду – (28 діб контрольна група та 21 доба дослідна група).

Дослідження проводилося упродовж січня-вересня 2019 року на базі репродуктору №2 Обізнівка, цеху дорощування поросят №2 Демидівка, цеху відгодівлі свиней №3 Гриньки ТОВ «НВП «Глобинський свинокомплекс» та Глобинського м'ясокомбінату. Для дослідження за методом пар аналогів було сформовано дві групи свиноматок F₁, від ірландського йоркшира та ірландського ландраса, в кількості 60 голів кожна, яких осіменили спермою кнурів синтетичної термінальної лінії «MaxGrow» селекції ірландської фірми Hermitage Genetics. У холостий і поросний періоди свиноматки утримувалися за ідентичних умов, параметрів мікроклімату і були забезпечені повноцінним, збалансованим раціоном.

Під час опоросу свиноматки утримувались в ідентичних секціях цеху опоросу. Поросята дослідної групи були відлучені від свиноматок з середнім віком 21 добу і переведені на дорощування в цех № 2 Демидівка. Через 7 діб туди ж були переведені тварини контрольної групи. Під час підсисного періоду визначали наступні показники: загальну кількість народжених поросят, багатоплідність (кількість живих поросят при народженні), масу гнізда при народженні, великоплідність, кількість поросят при відлученні, збереженість, індивідуальну живу масу і масу гнізда при відлученні. Інтенсивність росту поросят вивчали за абсолютними, середньодобовими і відносними приростами живої маси.

Для комплексної оцінки відтворювальних якостей свиноматок, за різної тривалості підсисного періоду, використовували оціночний індекс конструкції М.Д. Березовського [4]:

$$I = B + 2W + 35G$$

де B – кількість поросят при народженні, голів;
W – кількість відлучених поросят, голів;

G – середньодобовий приріст поросят до відлучення, кг;

На дорощуванні поросят обох груп утримували в ідентичних умовах, у суміжних станках площею 45 м² кожний по 140 голів на частково ґратчастій підлозі з підігрівом суцільної її частини. В яких подача води здійснювалась по 12 ніпельних автонапувалках. Транспортування корму та годівля здійснювались індивідуально на кожний станок з електронними його обліком за допомогою системи порційної годівлі Spotmix II австрійської фірми Schauer. Усі поросята годувались повнораціонними комбікормами виробництва власного комбікормового заводу. Згідно схеми прийнятої у господарстві, з 7 по 41 добу годівля здійснювалась преста-терними комбікормами з поступовим переходом з 42 по 46 добу на годівлю стартерними і з 72 по 77 добу на годівлю гроверними комбікормами.

Під час вивантаження корму з системи трубопроводів у годівницю він зволожується до чітко заданої вологості за допомогою спеціальних форсунок високого тиску. Вологість корму регулюється у широких межах за допомогою комп'ютерної системи управління.

Подача корму здійснюється порціями у металеві годівниці через певні, задані програмою, проміжки часу. Після задавання корму упродовж чотирьох секунд проводиться промивка кормопроводу чистою водою під тиском. Кількість корму в годівницях регулюється залежно від швидкості його поїдання тваринами. Система підтримки мікроклімату, водонапування, видалення гною для тварин усіх груп була ідентичною.

Тварин обох груп переважували при переведенні з преста-терного на перший стартерний комбікорм у віці 41 діб, при переведенні з першого стартеру на другий у віці 56 діб та при відвантаженні на відгодівлю. Витрати корму на кожний станок та на кожне порося враховувались комп'ютером системи Spotmix II. Щоденно враховувались кількість поросят, що вибули. Під час досліду нами вивчались збереженість поросят, інтенсивність росту, середньодобове споживання корму та його конверсія.

По завершенню дорощування поросят, у віці 77 діб після групового зважування, підсвинки були переведені на відгодівельний свинокомплекс в с. Гриньки, де їх утримували по 50–52 голови в ідентичних умовах у суміжних станках розміром 4,1 на 10,0 м з повністю щільною підлогою.

Відгодовували тварин обох груп з використанням рідкого типу годівлі, за допомогою обладнання австрійської фірми Weda. Корм до годівниць надходив рівномірними порціями 10-14 разів на добу із співвідношення сухого корму до рідкої його фракції як 1 до 2,8. Облік кормів проводили за допомогою комп'ютеру управління кормокухні шляхом щоденного запису виданого корму в кожний станок. Два рази на добу проводився огляд піддослідних тварин з фіксацією хворих та загиблих тварин і їх маси та причини вибуття.

В досліді вивчення відгодівельних якостей піддослідних тварин проводили за відповідними методичними рекомендаціями Інституту свинарства і АПВ НААН. Відгодівельні якості молодяку свиней піддослідних груп оцінювали за такими ознаками: середньодобовий приріст (г); вік досягнення живої маси 100 та 110 кг (діб); витрати кормів на 1 кг приросту (кг) – за загальноприйнятими методиками [5. 12].

При досягненні середньої маси тварин близької до 105 кг, свиней з двох суміжних станків, по одному з кожної групи, індивідуально зважували та записували спрєм масу на їх спині. По закінченні зважування відбирали по 10 голів з кожного станка, найближчих до маси 100 кг, і по 10 голів, найближчих до маси 110 кг, ставили їм татуувальним молотком відповідний номер на обох окостах і, для транспортування на м'ясокомбінат, завантажували в окрему секцію скотовозу.

Забій свиней проводили в умовах м'ясопереробного підприємства ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» після 12 годинної голодної витримки. Вивчення забійних та м'ясо-сальних якостей піддослідних тварин проводили за відповідними методичними рекомендаціями Інституту свинарства і АПВ НААН України [20, 23].

Морфологічний склад туш свиней визначали шляхом обвалювання обох напівтуш з подальшим зважуванням м'яса, сала та кісток. Для проведення фізико-хімічних досліджень м'язової тканини відбирали зразки з найдовшого м'яза спини (*m. longissimus dorsi*) на рівні 9–12 грудних хребців в охолодженій туші через 24 години після забою. Хімічний аналіз м'язової тканини проводили згідно «Методики оцінки якості свинини за фізико-хімічними показниками» [2, 3, 19, 21]. В сертифікованій лабораторії ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» вивчали показники активної кислотності (pH) на тушах за допомогою портативного рН-метра «LF-Star CPU-Pistole» (Німеччина) через годину (pH₁) та 24 години після забою (pH₂₄). Оцінку фізико-хімічних показників якості м'язової тканини свиней проводили за методичними рекомендаціями ВАСГНІП [12] та згідно ДСТУ ISO 2917-2001 [20]. Колір м'яса за бальною шкалою «Pork Quality Standards» (1999, NPPC). Хімічний аналіз зразків м'яса та кормів проводили за загальноприйнятими методиками [23].

Результати досліду були обраховані біометрично за допомогою прикладних програм Microsoft Office Excel. Достовірність різниці приймали для рівнів значущості $p \leq 0,05$, $p \leq 0,01$ та $p \leq 0,001$.

Результати досліджень. Згідно експериментальних даних встановлена достовірна мінливість за показниками відтворювальних якостей свиноматок (табл. 1). Так, у свиноматок, які мали напередодні скорочений до 21 доби підсисний період, в наступному опоросі народилося на 0,97 голови, або 6,28% поросят менше. Також вірогідно ($p < 0,01$) на 1,06 голови, або 7,33% у них виявлено меншу багатоплідність. За великоплідністю суттєвої різниці між тваринами обох груп не встановлено, але простежувалось тенденція до її збільшення на 1,49 % в гніздах свиноматок з більш короткою попередньою лактацією.

За рахунок більшої кількості поросят у гнізді, вірогідно ($p < 0,001$) на 1,15 кг або 5,94% більшою була маса гнізда при народженні у свиноматок контрольної групи, які мали попередню лактацію 28 діб.

В наслідок більш короткого підсисного періоду у свиноматок дослідної групи їх збереженість в цій групі була вірогідно ($p < 0,001$) на 5,4% вищою і за рахунок чого на момент відлучення у них виявилось на 0,78 голови або 7,34% ($p < 0,05$) більше поросят в гнізді.

Враховуючі менший на 7 діб термін підсисного періоду у тварин дослідної групи, закономірно меншою у них на 1,8 кг або на 23,34% ($p < 0,001$) була середня маса одного поросяти при відлученні. Що в свою чергу спричинило

вірогідно меншу на 17,7% або 14,51 кг масу гнізда на цей період ($p < 0,001$).

Тривалість підсисного періоду вплинула і на подальші відтворювальні якості свиноматок. Так свиноматки, в яких попередня лактація була коротша на 7 днів, прийшли в охоту після відлучення поросят на 2,1 % гірше ($p < 0,01$), у них була на 2,41 % ($p < 0,05$) гірша запліднюваність та на 2,06% ($p < 0,01$) гірший відсоток опоросу.

За даними таблиці 1, той фактор, що поросята дослідної групи мали коротший на 7 днів підсисний період, спричинив нижчий на 1,82 кг або 28,57% абсолютний приріст ($p < 0,001$) та на 15,60% ($p < 0,001$) відносний приріст. Водночас, за середньодобовими приростами у них виявилась тенденція до збільшення цього показника на 6,08 г, або 2,21%, що говорить про високу інтенсивність молоковіддачі свиноматок до третього тижня лактації.

Таблиця 1

Відтворювальні якості свиноматок та ріст підсисних поросят за різної тривалості підсисного періоду. $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показники	I – контрольна (n = 60)	II – дослідна (n = 60)	± контрольна - дослідна	
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	абсолютна	%
Всього народилося поросят, гол	15,43±0,331	14,46±0,272	0,97	6,28
Багатоплідність, гол	14,46±0,294	13,40±0,261	1,06**	7,33
Великоплідність, кг	1,34±0,032	1,36±0,028	-0,02	1,49
Маса гнізда при народженні, кг	19,37±0,112	18,22±0,115	1,15***	5,94
К-ть відлучених поросят від 1 свиноматки, гол	10,62±0,23	11,4±0,24	-0,78*	7,34
Середня маса поросяти при відлученні, кг	7,71±0,17	5,91±0,09	1,8***	23,34
Збереженість, %	85,06±0,35	90,46±0,41	-5,4***	6,34
Маса гнізда при відлученні, кг	81,83±1,13	67,32±1,26	14,51***	17,7
Прихід в охоту після відлучення, %	78,38±0,104	76,28±0,123	2,1***	2,68
Запліднюваність після відлучення, поросят, %	93,33±0,447	90,92±0,354	2,41***	2,65
Відсоток опоросу, %	95,23±0,223	93,17±0,319	2,06***	2,16
Приріст живої маси поросят: середньодобовий, г	275,35±0,328	281,43±0,352	-6,08***	2,21
абсолютний, кг	6,37±0,254	4,55±0,282	1,82***	28,57
відносний, %	140,77±0,128	125,17±0,135	15,60***	11,08
Оціночний індекс, балів	43,34	46,05	-2,71	6,25

Примітка - (* $p < 0,05$); (** $p < 0,01$); (***) $p < 0,001$)

Оціночний індекс відтворювальних якостей розрахований за методикою М.Д. Березовського [4] показав, що за комплексом ознак свиноматки, які мали скорочений термін лактації виявили відтворні якості на 2,71 бали бо 6,25 % кращі.

Отже, за результатами вивчення залежності відтворних якостей свиноматок від тривалості лактаційного періоду встановлена вища у свиноматок з тривалістю лактації в 28 днів, загальна кількість народжених поросят на 6,28%, багатоплідність, на 7,33% маса гнізда поросят при народженні на 5,49%, середня маса одного поросяти при відлученні на 23,34%, маса гнізда в цей період на 17,70%, вищий абсолютний на 28,57% та відносний на 11,08 прирости. Водночас свиноматки з 21 добовим підсисним періодом мали вищу на 1,49% великоплідність, на 6,34% кращу збереженість і, як наслідок, більшу на 7,34% кількість поросят при відлученні, на 2,21% вищі середньодобові прирости поросят в підсисний період та 6,25% кращий комплексний показник відтворювальних якостей розрахований як оціночний індекс.

За рік від свиноматок контрольної групи отримано 2,43 опороси, що при виході ділових поросят 10,62 склало 25,8 поросяти в рік (табл.1). У дослідній групі від однієї свиноматки отримано 2,56 опоросу на рік, при виході ділових поросят 11,40 їх кількість до відлучення становила 29,4 голів поросят в рік. Різниця в кількості отриманих ділових поросят

від однієї свиноматки впродовж року становила 3,6 голови. При ринковій вартості одного кілограма живої маси поросят при відлученні 136 грн вартість одного поросяти контрольної групи складе 1048 (7,71*136) грн. Водночас вартість поросяти дослідної групи склала 804 (5,91*136) грн. Від свиноматки дослідної групи отримуємо за рік поросят на суму 27038 (25,8*1048) грн, тоді як від їх аналогів контрольної групи 23638 (29,4*804) грн. Тобто від кожної свиноматки дослідної групи отримуємо продукції в рік менше на 3401 грн.

У той же час, за рік, свиноматка зменшує тривалість підсисного періоду на 18 днів. З огляду на середньодобове споживання корму 7,9 кг, загальна його кількість за цей період складе 142 кг. При середній вартості лактаційного комбікорму 8,6 грн/кг, грошові витрати за рік складуть 1223 грн.

Скорочення тривалості підсисного періоду з 28 до 21 днів дозволило більш інтенсивно використовувати кожне станко-місце для опоросу і лактації свиноматок з 10,4 раз на рік до 13,0 або на 25% більше разів. При вартості обладнання сучасного станкомісця для опоросу свиноматки в 65739 грн та рекомендованому терміну його використання в 5 років, щорічна амортизаційна вартість його складе 13148 грн. Підвищення ефективності його використання на 25% дасть додатково економію коштів в розмірі 3287 грн.

Щорічна амортизаційна вартість свиноматки складала 1733 грн. При скороченому термінові лактації на одне

порося вона становила 60,0 грн, тоді як при 28 добовій 67,2 грн. Тобто зменшення амортизаційних відрахувань на такий основний засіб виробництва як свиноматка складе в рік 212 грн.

Таким чином, за традиційної для країн Європи та більшості промислових ферм України, тривалості лактаційного періоду свиноматок в 28 днів додатково отримано продукції на 3401 грн, при цьому на її отримання витрачено на 4732 грн більше порівняно з більш раннім в 21 добу відлученням поросят. Тобто зменшення на 7 днів тривалості підсисного періоду дозволило додатково отримати в розрахунку на 1 свиноматку 1331 грн в рік.

Тобто, скорочення тривалості лактації свиноматок на 7 днів, з 28 до 21, дозволило збільшити на 0,13 опоросів, або на 5,35% інтенсивність використання свиноматки, додатково

отримати від неї на 3,6 голови (13,95%), дозволило на 25% або, 2,6 рази інтенсивність використання станкомісця для опоросу зменшити на 142 кг, або 27,25% щорічні витрати комбікорму для лактуючих свиноматок та додатково отримати за цей період 1331 грн грошових коштів.

Також нами було досліджено вплив тривалості підсисного періоду на подальший ріст та відгодівельні якості поросят. Нами було прослідковано ріст та відгодівельні якості поросят відлучених в різний вік.

У всі вікові періоди (рис.1), які відповідали переведенням тварин на новий вид корму, що супроводжувався їх груповим зважуванням, тварини, які мали довший (28 днів) підсисний період, все своє подальше життя випереджали за масою своїх аналогів, які були відлучені на 7 днів раніше.

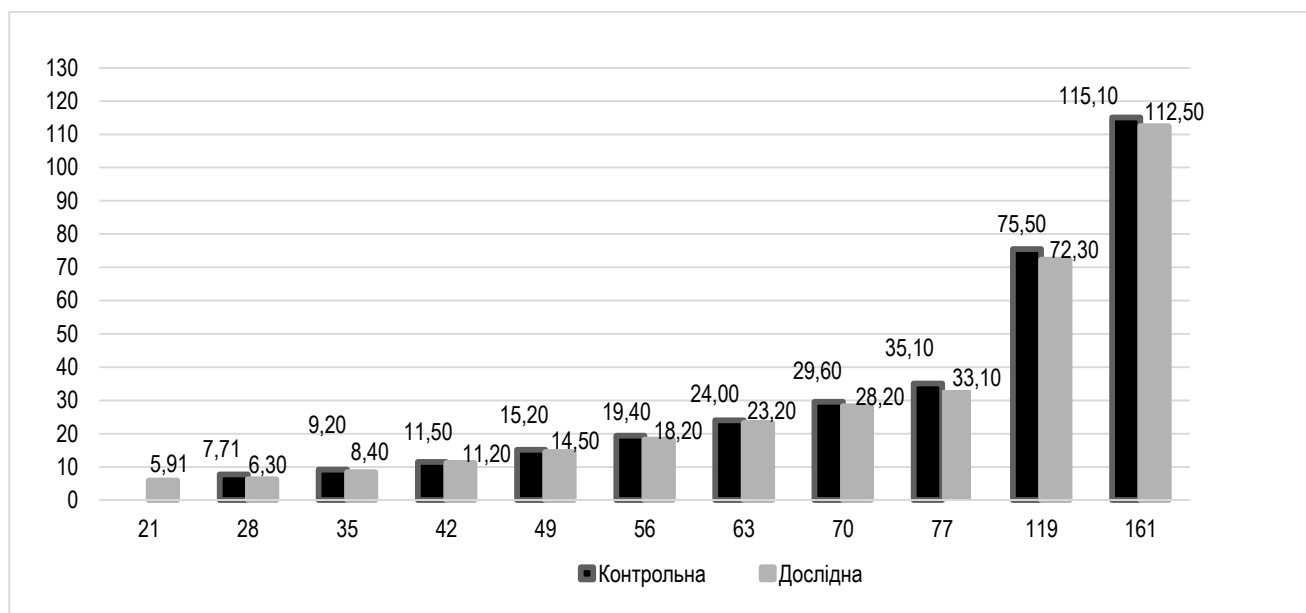


Рис.1. Динаміка збільшення живої маси свиней з різною тривалістю підсисного періоду

Так в віці 28 днів ця різниця склала 1,41 кг, у віці 42 днів вона зменшилась до 0,8 кг, в 56 днів – склала 1,2 кг, в 77 днів – 2,0 кг, в 119 днів збільшилась до 3,2 кг, і в віці 161 день склала 2,6 кг.

Як видно з графіку зображеного на рис. 2, усі облікові періоди дослідів, за винятком першого періоду дорощування та останнього періоду відгодівлі тварини, які мали більш тривалий підсисний період вирізнялись вищими абсолютними приростами. Але слід врахувати, що перший період дорощування був на 7 днів тривалішим у поросят контрольної групи, тому це перевищення є логічним. В інші періоди до-

рощування та перший період відгодівлі абсолютні прирости були вищими у тварин з більш тривалим підсисним періодом. Таке перевищення в період 43–56 днів склало 0,9 кг, в 57–77 днів – 0,8 кг і в 78–119 днів – 1,2 кг. Тоді як в період від 120 по 161 добу абсолютний приріст в цій груп свиней був меншим на 0,6 кг. За весь онтогенез тварини з більш тривалим підсисним періодом приросли більше на 0,8 кг. Тобто не встановлено чіткої закономірності зміни абсолютних приростів за період від відлучення до забою у тварин з різною тривалістю підсисного періоду.

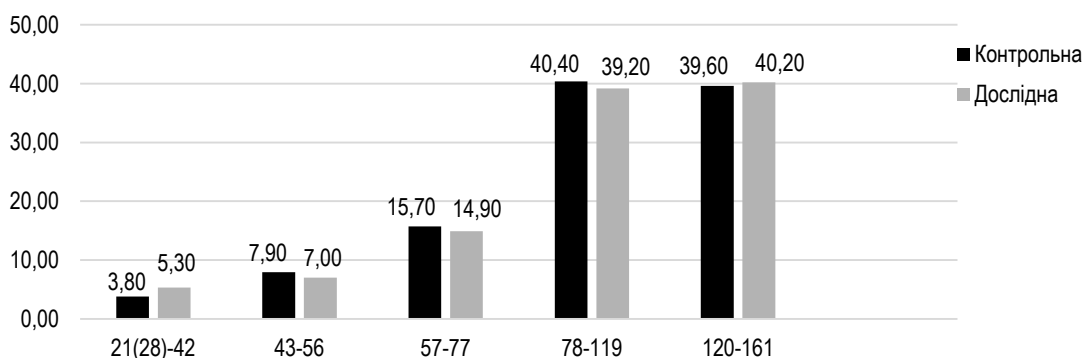


Рис.2. Динаміка зажиттєвих абсолютних приростів свиней з різною тривалістю підсисного періоду

Тварини дослідної групи (рис.3) за період життя мали розподілялись неоднаково. на 5,13% вищі відносні прирости, які по періодам росту

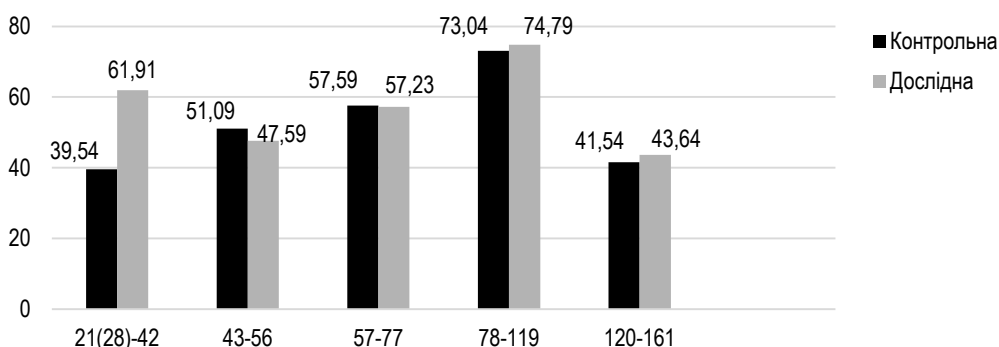


Рис.3. Динаміка зажиттєвих відносних приростів свиней з різною тривалістю підсисного періоду

В перший період дорощування, через його різну тривалість відносний приріст був вищим на 22,37% у поросят дослідної групи. Тоді як в період з 43 по 56 добу він виявився на 3,50% вищим у підсвинків контрольної групи, а в період з 57 по 77 добу практично вирівнявся. В період відгодівлі відносні прирости у свиней дослідної групи вияви-

лись вищими – з 78 по 119 добу на – 1,75%, та з 120 по 161 добу – на 2,10%.

Середньодобові прирости також були вищими у весь період дорощування, та перший період відгодівлі у поросят з більш тривалим на 7 діб підсисним періодом (рис.4).

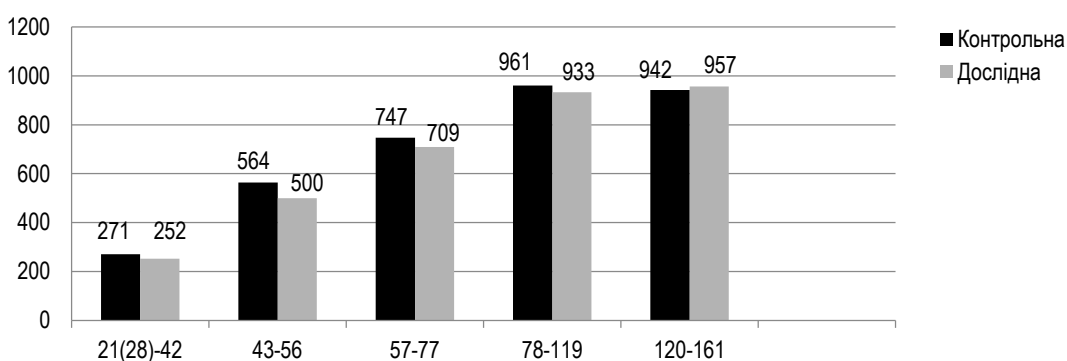


Рис.4. Динаміка зажиттєвих середньодобових приростів свиней з різною тривалістю підсисного періоду

Так в перший період дорощування переваги тварин контрольної групи за цим показником склали 19 г, (7,01%), а в період з 43 по 56 добу вирости до 64 г (11,35%), тоді як з 57 по 77 добу зменшились до 38 г або 5,09%. В перший період відгодівлі (78–119 діб) поросята з більш тривалим підсисним періодом переважали своїх ровесників з контрольної групи за середньодобовими приростами на 28 г (2,19%) тоді у другий період (120–161 доба) поступалися

їм за цим показником на 15 г або 159%. В цілому за період від народження до 161 доби поросята, які були відлучені від свиноматок в 28 діб мали вищий на 5г середньодобовий приріст і як наслідок в цьому віці приросли на 0,8 кг більше.

Вибуття поросят під час дорощування та відгодівлі також залежали від тривалості підсисного періоду. Поросята з більш тривалим підсисним періодом (таблиця 2) після відлучення мали неоднакову частку тих, які вибули.

Таблиця 2

Збереженість свиней під час дорощування та відгодівлі за різної тривалості підсисного періоду

Період, діб	Вибуло свиней			
	контрольна група		дослідна група	
	голів	%	голів	%
21(28)-42	12	1,88	16	2,41
43-56	7	1,10	9	1,36
57-77	3	0,47	3	0,45
Всього за період дорощування	22	3,45	28	4,22
78-119	7	1,10	8	1,21
120-161	5	0,79	5	0,75
Всього за період відгодівлі	12	1,88	14	2,11
Всього за період дорощування і відгодівлі	34	5,34	41	6,17

Так за період дорощування в контрольній групі вибуло 22 голови, що становило 3,45% в той же час в дослідній цей показник виявився на 0,77% вищим. Найбільша частка поросят, що вибула в обох групах склала в перший період дорощування, зразу ж після вилучення їх від свиноматок. Тут також відхід був вищим на 0,53% серед тварин дослідної групи. Аналогічна тенденція проявилась і в другий період дорощування під час годівлі першим стартерним комбікормом. В цей період частка поросят, що вибула в дослідній групі була на 0,26% вищою порівняно з контрольною. В заключний період дорощування практично не спостерігалось різниці в технологічному відході поросят між

групами тварин. Аналогічна тенденція відмічена і в заключний період відгодівлі, тоді як в період від 78 по 119 добу відхід поросят виявився на 0,11% серед тварин дослідної групи.

В цілому за період від відлучення до забою технологічний відхід поросят був на 0,83% вищим у тварин з більш коротким підсисним періодом.

Валове споживання корму в розрізі груп (рис.5) суттєво не відрізнявся в усі періоди, за винятком першого періоду дорощування, що пов'язано насамперед з різною його тривалістю. В решті періодів життя не спостерігалось суттєвої різниці за цим показником.

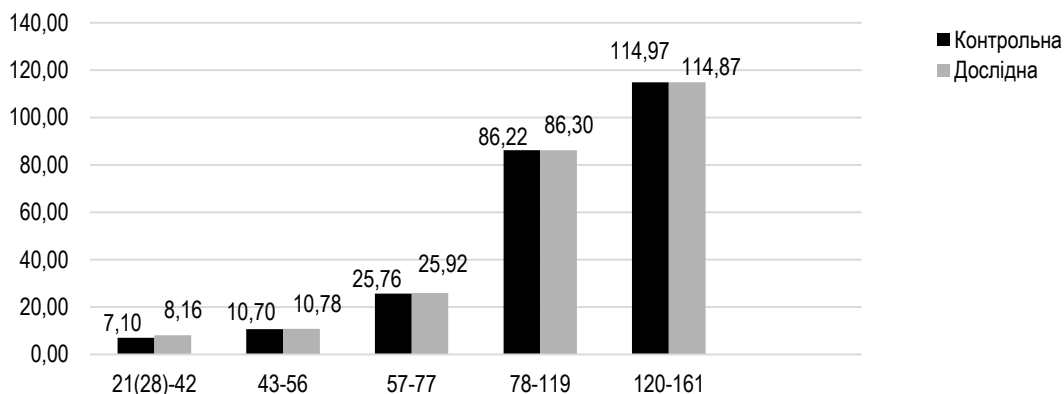


Рис.5. Динаміка споживання корму під час дорощування та відгодівлі свинями з різною тривалістю підсисного періоду

Середньодобове споживання корму також не значно відрізнялись в розрізі груп, за винятком першого періоду дорощування (рис.6).

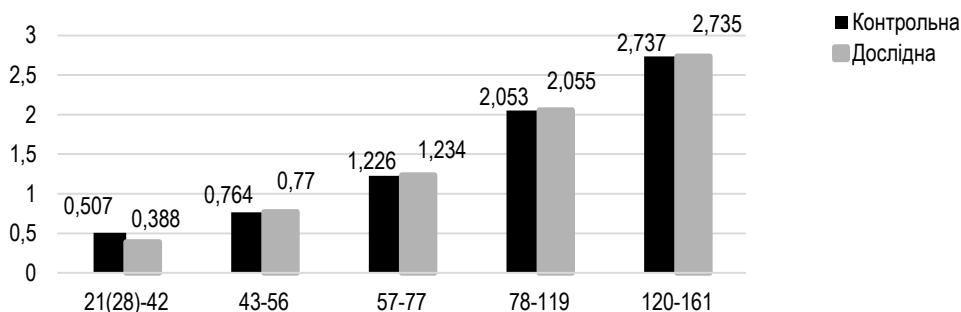


Рис.6. Динаміка середньодобового споживання корму під час дорощування та відгодівлі свинями з різною тривалістю підсисного періоду

За період, від відлучення до 42 доби, під час якого тварини вживали престартерний комбікорм, його кількість склала 0,388 кг у дослідній групі та 0,507 кг в контрольній.

Це викликано різною тривалістю цих періодів, ніж тривалістю підсисного періоду. В решту періодів після відлученого періоду життя тварин різниця в щодобовому

споживанні корму складала 2–8 г в розрахунку на одну голову.

Витрати корму на одиницю приросту на дорощувані та відгодівлі залежали від тривалості підсисного періоду у поросят (рис.7).

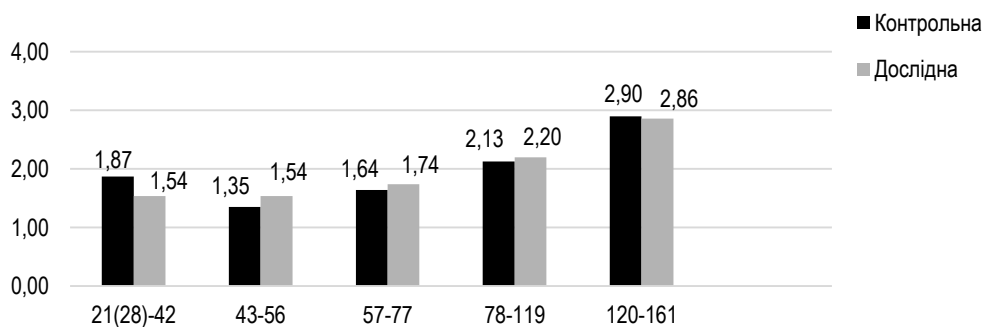


Рис. 7 Динаміка витрат корму на 1 кг приросту під час дорощування та відгодівлі свинями з різною тривалістю підсисного періоду

Так в перший період дорощування вони виявились вищими на 0,33 кг у тварин контрольної групи, але це, на наш погляд, більше пов'язано з різною тривалістю періоду дорощування ніж тривалістю підсисного періоду.

В період споживання першого стартерного комбікорму, з 43 по 56 добу, його витрати на одиницю приросту виявились на 0,19 кг вищими в дослідній групі, що, на наш погляд, пов'язано з меншою інтенсивністю росту поросят цієї групи в даний період, і як наслідок, збільшення частки підтримуючого корму. В останній період дорощування з 57 по 77 добу, інтенсивність росту поросят дещо вирівнялась, що спричинило зменшення до 0,10 кг різниці на користь контрольної групи в витратах корму на одиницю приросту.

В перший період відгодівлі інтенсивність росту свиней контрольної і дослідної групи, ще більш вирівнялась, що спричинило зменшення до 0,07 кг різниці в витратах корму на 1 кг приросту. В заключний період відгодівлі свині дослідної групи показали вищі на 15 г середньодобові прирости, що на наш погляд, спричинило кращу на 0,04 кг оплату корму.

Поросята за раннього їх відлучення мали на дорощуванні і початку відгодівлі нижчу на 2,90–11,35% інтенсивність росту, гіршу на 0,83% збереженість та на 0,03 кг оплату корму приростами.

Результати вивчення м'ясної продуктивності свиней, з різною тривалістю підсисного періоду (табл. 3) свідчать про незначний його вплив реалізацію їх забійних якостей. Показники забою з живою масою 100 кг у тварин з різною тривалістю підсисного періоду практично не залежали від його тривалості, а більше залежали від передзабійної живої маси. При забої в 110 кг спостерігалась аналогічна тенденція і тільки за довжиною туші встановлене перевершення на 1,50 см ($p < 0,05$) туш свиней контрольної групи над аналогами дослідної.

При порівнянні забійних якостей свиней за різних вагових кондицій встановлено зростання всіх морфометричних показників як в контрольній, так і в дослідній групах з підвищенням передзабійної живої маси.

Отже, за результатами досліджень не встановлено залежності реалізації потенціалу забійних якостей від тривалості підсисного періоду.

Таблиця 3

Забійні якості молодняку свиней за різної тривалості підсисного періоду, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Тривалість підсисного періоду, діб	
	28(контрольна група)	21(дослідна група)
при забої живою масою 100 кг, (n=10)		
Передзабійна жива маса, кг	100,8 ± 0,33	100,4 ± 0,41
Забійна маса, кг	72,9 ± 0,56	72,9 ± 0,63
Забійний вихід, %	72,3 ± 0,55	72,6 ± 0,73
Товщина шпигу: над 6 – 7 грудними хребцями, мм	21,3 ± 1,36	21,1 ± 1,52
у холці	36,5 ± 0,84	35,8 ± 0,46
на грудях	16,4 ± 0,69	17,1 ± 0,97
на крижах	16,0 ± 1,21	16,8 ± 1,06
Площа «м'язового вічка», см ²	39,6 ± 0,65	38,9 ± 0,77
Довжина напівтуші, см	98,7 ± 0,93	99,1 ± 1,17
Маса задньої третини напівтуші, кг	11,8 ± 0,23	12,1 ± 0,32
при забої живою масою 110 кг, (n=10)		
Передзабійна жива маса, кг	111,2 ± 1,13	110,8 ± 0,1,07
Забійна маса, кг	83,7 ± 0,47	83,2 ± 0,63
Забійний вихід, %	75,3 ± 0,42	75,1 ± 0,52
Товщина шпигу: над 6 – 7 грудними хребцями, мм	25,7 ± 0,62	25,3 ± 0,77
у холці	41,3 ± 1,17	42,1 ± 1,33
на грудях	22,9 ± 1,03	22,7 ± 0,97
на крижах	19,2 ± 0,92	19,2 ± 1,07
Площа «м'язового вічка», см ²	42,6 ± 0,39	43,1 ± 0,42
Довжина напівтуші, см	102,6 ± 0,42	101,1 ± 0,36
Маса задньої третини напівтуші, кг	13,33 ± 0,16	13,39 ± 0,11

За результатами проведеної обвалки туш отриманих від свиней з різною тривалістю підсисного періоду свиней (табл. 4), не встановлено суттєвої різниці між тваринами піддослідних груп за вмістом у них м'яса, сала та кісток. Слід відмітити, що за обох термінів підсисного періоду в тушах свиней як при забої в 100 кг, так і в 110 кг, відмічено досить високий вміст м'яса і встановлено зростання його кількості з підвищенням передзабійної маси.

Таким чином, морфологічний склад туш свиней більшою мірою залежав від їхньої передзабійної живої маси, ніж від тривалості підсисного періоду.

В умовах сьогодення поряд з показниками відгодівельної продуктивності та якості туш важлива роль приділяється якості м'яса [6, 12,15]. Це пов'язано з підвищенням попиту населення на пісню свинину, та суттєвим збільшенням втрат м'ясопереробних підприємств через погіршення технологічних властивостей м'яса. Це є наслідком суттєвого зростання частки поголів'я свиней з високою енергією росту та зниженим вмістом підшкірного сала, що надходять до м'ясокомбінатів з індустріальних підприємств, і у м'ясі яких виявляються наслідки порушень автолітичних процесів

дозрівання туш [15].

Аналіз результатів досліджень фізико-хімічних та хімічних показників якості м'яса свиней отриманих від тварин з різною тривалістю підсисного періоду свідчить про відсутність їх залежності від тривалості підсисного періоду (табл. 5). Водночас простежується тенденція до підвищення вологостримуючої здатності та покращення його забарвленості з підвищенням передзабійної живої маси. Так з підвищенням її з 100 до 110 кг вірогідно підвищилась на 2,6–5,1 ($p < 0,05$, ($p < 0,001$) одиниць, визначених за шкалою «Pork Quality Standards» [2], забарвленість м'яса та на 2,54–3,88% ($p < 0,01$, $p < 0,001$) його вологостримуюча здатність. Хоч відповідно до норм якості викладених в роботі [15,21], вологостримуюча його здатність повинна знаходитися в межах 53–65%, а м'ясо тварин досліджуваних груп за властивістю утримувати вологу мало значну різницю з нижньою межею норми, що складала від 12,48 до 20,60 %. Такий її рівень є негативним фактором, який спричиняє значні втрати вільної вологи при подальшому зберіганні та переробці м'ясної сировини.

Таблиця 4

Морфологічний склад туш свиней за різної тривалості підсисного періоду, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Тривалість підсисного періоду, днів	
	28 (контрольна група)	21 (дослідна група)
при забої живою масою 100 кг, (n=10)		
Вміст (%) у туші: м'яса	65,5 ± 0,73	64,6 ± 0,38
сала	20,9 ± 0,24	21,5 ± 0,19
кісток	13,6 ± 0,21	13,9 ± 0,24
Співвідношення м'ясо: сало	3,13	3,01
Співвідношення м'ясо: кістки	4,82	4,65
при забої живою масою 110 кг, (n=10)		
Вміст (%) у туші: м'яса	66,2 ± 0,33	65,5 ± 0,32
сала	20,3 ± 0,21	20,7 ± 0,29
кісток	13,5 ± 0,17	13,8 ± 0,21
Співвідношення м'ясо: сало	3,26	3,16
Співвідношення м'ясо: кістки	4,90	4,75

Показники активної кислотності м'яса знаходились в межах фізіологічних норм і суттєво не змінювались зі зростанням передзабійної живої маси.

Відомо, що високопродуктивні м'ясні генотипи свиней відрізняються високим вмістом протеїну в м'язовій тканині. Нашими дослідженнями встановлено досить високий вміст протеїну у м'ясі тварин як контрольної так і

дослідної груп за обох вагових категорій свиней. При цьому його вміст не залежав від тривалості підсисного періоду.

Слід відмітити, що важливим показником якості м'яса, та показником його смакових якостей є вміст в ньому внутрішньом'язового жиру. Його вміст в м'ясі піддослідних свиней також не залежав від тривалості підсисного періоду та мав тенденцію до збільшення з підвищенням передзабійної маси.

Таблиця 5

Показники якості м'яса туш свиней за різної тривалості підсисного періоду, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Тривалість підсисного періоду, днів	
	28(контрольна група)	21(дослідна група)
при забої живою масою 100 кг (n=10)		
Активна кислотність pH ₁	6,63 ± 0,049	6,73 ± 0,051
Активна кислотність pH ₂₄	5,60 ± 0,040	5,64 ± 0,037
Колір, Minolta L*	47,8 ± 0,84	49,0 ± 0,943
Вологостримуюча здатність, %	41,17 ± 1,124	40,52 ± 1,031
Загальна волога, %	74,19 ± 0,136	74,61 ± 0,096
Зола, %	1,13 ± 0,010	1,11 ± 0,009
Протеїн, %	23,06 ± 0,111	23,18 ± 0,123

Внутрішньо – м'язовий жир, %	1,62 ± 0,107	1,10 ± 0,142
при забої живою масою 110 кг (n=10)		
Активна кислотність рН ₁	6,61 ± 0,056	6,69 ± 0,061
Активна кислотність рН ₂₄	5,65 ± 0,023	5,66 ± 0,029
Колір, Minolta L*	52,9 ± 1,17	51,6 ± 1,02
Вологоутримуюча здатність, %	43,71 ± 0,312	44,40 ± 0,569
Загальна волога, %	73,92 ± 0,121	74,17 ± 0,119
Зола, %	1,19 ± 0,011	1,16 ± 0,018
Протеїн, %	24,88 ± 0,122	24,67 ± 0,104
Внутрішньо – м'язовий жир, %	1,71 ± 0,194	1,62 ± 0,129

Таким чином, основні показники якості туш та фізико-хімічні властивості м'яса не залежали від тривалості підсисного періоду у поросят, а мали тенденцію до змін з підвищенням передзабійної живої маси.

Висновки. 1. Скорочення з 28 до 21 доби тривалості лактації призвело до зниження багатоплідності на 7,33%, маси гнізда поросят при народженні на 5,49%, середньої маси одного поросяти на 23,34%, маси гнізда при відлученні на 17,70%, абсолютного на 28,57% та відносного на 11,08% приростів, але покращило на 6,34% збереженість, на 7,34% кількість поросят при відлученні, на 2,21% їх середньодобові прирости в підсисний період та 6,25% комплексний показник відтворювальних якостей. Збільшило на 5,35% інтенсивність використання свиноматки, дозволило додатково отримати від неї на 13,95% більше ділових поросят, на 25,00% інтенсивніше використовувати станкомісце для опоросу,

зменшити на 27,25% щорічні витрати комбікорму та додатково отримати за цей період 1331 грн грошових коштів.

2. Поросята за раннього їх відлучення мали на дорожчіванні і початку відгодівлі нижчу на 2,90–11,35% інтенсивність росту, гіршу на 0,83% збереженість та на 0,03 кг оплату корму приростами.

3. Не встановлено залежності забійних якостей, вмісту у тушах м'яса, сала та кісток і фізико-хімічних властивостей м'яса від тривалості підсисного періоду. Натомість виявлено залежність цих показників від їхньої передзабійної живої маси.

4. З урахуванням потенційного економічного ефекту від скорочення підсисного періоду рекомендуємо промисловим свиноккомплексам впроваджувати відлучення поросят в віці 21 добу на товарних репродукторах.

Список використаної літератури:

1. Антоненко П.П., Свежицев А.Н., Масляк Д.Н. и др. Нормированное кормление свиней. Д.: Арт-Пресс, 2009. 360 с.
2. Баньковська І.Б. Експрес-оцінка дозрівання м'язів у тушах свиней. Продовольчі ресурси: проблеми і перспективи : зб. наук. пр. за матеріалами II Міжнар. наук.-практ. конф., 11 листопада 2014 р. Київ: Національний науковий центр « Інститут аграрної економіки», 2014. С. 188–191.
3. Баньковська І.Б. Модифікація методу визначення вологоутримуючої здатності м'яса. Сучасні методики досліджень у свинарстві. Полтава, 2005. С. 156–157.
4. Березовский Н.Д., Почерняев Ф. К., Коротков В. А. Методика моделирования индексов для использования их в селекции свиней. Методы улучшения процессов селекции, разведения и воспроизводства свиней (методические указания). М., 1986. С. 3–14.
5. Влізло В.В. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник. за ред. В.В. Влізло. Львів: СПОЛОМ, 2012. 767 с.
6. Виноградський А.І. Раннє відлучення поросят. К.: Урожай, 1975. 64 с.
7. Вовк С.О., Кружель Б.Б., Бальковський В.В. Кожному своя якість. Порівняльна характеристика торгово-ринкової оцінки якості туш свиней у країнах Євросоюзу й України. М'ясної бізнес. 2006. № 2. С. 46–47.
8. Волощук В.М. Особливості селекційно-технологічних рішень та організаційних форм у сучасному свинарстві. Свинарство. 2012. № 61. С. 3–8.
9. Грищенко Н.П. Розвиток свинарства в Україні. Тваринництво та технології харчових продуктів. 2017. № 271. С. 16–23.
10. Демиденко І.С., Походня Г. С. Влияние различных сроков отъема порослят на их рост, сохранность и воспроизводительные функции свиноматок. Материалы международной студенческой научной конференции. Белгород, 2005. 98 с.
11. Жирников Н.И. Влияние различных сроков отъема порослят на репродуктивные качества маток, рост и развитие приплода. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 1(17). С. 84–86.
12. Заяс Ю.Ф. Качество мяса и мясопродуктов. Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1981. 480 с.
13. Иванкин А.Н., Гузнецова Т.Г. Современные методы оценки качества и безопасности сырья и мясопродуктов. Все о мясе. 2005. № 4. С. 26–30.
14. Иванова Н.В. Ранний отъем порослят и интенсивность использования маток. Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. Новосибирск, 2018. С. 352-353.
15. Канюка О.Ю. Рівень фізико-хімічних показників м'яса свиней великої білої породи за останні 40 років. Свинарство: міжв. темат. наук. збірник. Полтава, 2012. Вип. 60. С. 137–141
16. Криштафович В.И. и др. Потребительские свойства мяса с отклонениями в процессе автолиза. Мясная индустрия. 2007. № 5. С. 30–34.
17. Кузьменко М.В. Ефективність відгодівлі молодяку свиней за різної початкової маси. Вісник аграрної науки. 2012. № 12. С. 77–78.

18. Ленина В.И. Повышение эффективности использования маточного стада свиней. Всесоюзн. акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина. М: Колос, 1983. 179 с.
19. М'ясо та м'ясні продукти. Визначення рН (контрольний метод) (ISO 2917:1999, IDT): ДСТУ ISO 2917:2001. [Чинний від 2003-01-01]. Київ: Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики 2002. 6 с. (Національний стандарт України).
20. М'ясо. Свинина в тушах і півтушах. Технічні умови: ДСТУ 7158:2010. [Чинний від 2011-01-01]. Київ: Держспожив-стандарт України 2010. 11 с. (Національний стандарт України).
21. Мясо и мясные продукты. Методы определения жира ГОСТ 23042–86. [Срок действия с 1988-01-01. Проверено 2012-07-30]. Москва Государственный комитет СССР по стандартам. 9 с.
22. Немченко В.В. Продовольча безпека України. Збірник наукових праць ВНАУ. 2012. Т. 2. № 4. 70 с.
23. Поливода А.М., Стробыкина Р.В., Любецкий М.Д. Методика оценки качества продуктов убоя у свиней. Методики исследований по свиноводству. Харьков, 1977. С. 48–56.
24. Походня Г.С., Корниенко П.П., Малахова Т.А., Кренева Т.В., Маменко А.М. Эффективность выращивания поросят при различных сроках их отъёма. Проблемы зооинженерії та ветеринарної медицини. 2017. № 33 (1). С. 129–134.
25. Стрельцов В.А., Лавров В.В. Естественная резистентность у поросят при различных сроках отъема. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения и 50-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного ученого Брянской области, Почетного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Гамко Леонида Никифоровича . Кокино, 2016. С. 280–283.
26. Творогова Е.В. Экономические предпосылки внедрения технологии сверхраннего отъема поросят. Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. 2013. № 2 (78). С. 159–162.
27. Христофор Л.Х. Влияние срока отъема поросят на продуктивность и воспроизводительные качества свиноматок в условиях Якутии: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.02.04 "Ветеринарная хирургия. Якут. гос. с.-х. акад., 2006. 19 с.
28. Campbell, J.M., Crenshaw, J.D. and Polo, J., 2013. The biological stress of early weaned piglets . *Journal of animal science and biotechnology*, vol. 4, issue 1, p. 19.
29. Colson, V., 2012. Influence of housing and social changes on growth, behaviour and cortisol in piglets at weaning. *Physiology & behavior*, vol. 107, issue 1, pp. 59–64.
30. Colson, V., Orgeur, P., Foury, A. and Mormède, P., 2005. Consequences of weaning piglets at 21 and 28 days on growth, behaviour and hormonal responses. *Applied Animal Behaviour Science*, issue 98, pp. 70–88.
31. Jarvis, S., 2008. Effects of weaning age on the behavioural and neuroendocrine development of piglets. *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 110, issue 1-2, pp. 166–181.
32. Leibbrandt, V.D., Ewan, J. R.C. and Zimmerman D.R., 1975 Effect of weaning and age at weaning on baby pig performance. *Animal Science*, issue 40, pp. 1077–1080.
33. Marin, D., 2012. Nursing management and its impact on weaned piglet weight. *Porcine Research*, vol. 2, issue 1, pp. 23–26.
34. Peet, B., 2003. Is it time to re-assess your weaning age? *Western Hog Journal*. Sheffield: Benchmark House, Available at: URL:<http://www.thepigsite.com/articles/807/is-it-timeto-reassess-your-weaning-age> [Accessed 8 February 2020].
35. Turpin, D.L., Langendijk, P., Chen, T.Y. and Pluske J.R., 2016. Intermittent Suckling in Combination with an Older Weaning Age Improves Growth, Feed Intake and Aspects of Gastrointestinal Tract Carbohydrate Absorption in Pigs after Weaning. *Animals (Basel)*, issue. 6(11), p. 6. doi:10.3390/ani6110066.
36. Whiting, T. and Pasma, T., 2008. Isolated weaning technology: humane benefits and concerns in the production of pork. *The Canadian veterinary journal*, issue 49, pp. 293–301.
37. Worobec, E. and Duncan, E., 1997. Early weaning in swine: A behavioral review. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, issue 19, pp. 271–277.

References:

1. Antonenko, P.P., Svezhicev, A.N., Masljak, D.N., 2009. Normirovanoe kormlenie svinej [Normalized Feeding Pigs]. D. Art-Press, p. 360.
2. Bankovska, I.B., 2014. Ekspres-otsinka dozrivannia miaziv u tushakh svynei. [Rapid evaluation of muscle maturation in pig carcasses]. *Prodovolchi resursy: problemy i perspektyvy*, pp. 188–191.
3. Bankovska, I.B., 2005. Modyfikatsiia metodu vyznachennia volohoutrymuiuchoi zdatnosti miasa. [Modification of the method for determining water-retaining capacity of the meat]. *Suchasni metodyky doslidzhen u svynarstvi*. Poltava, pp. 156–157.
4. Berezovskij, N.D., Pochernjaev, F.K. and Korotkov, V.A., 1986. Metodika modelirovaniya indeksov dlja ispol'zovaniya ih v selekcii svinej [Method of modeling indices for use in breeding pigs]. *Metody uluchsheniya processov selekcii, razvedeniya i vosproizvodstva svinej (metodicheskie ukazaniya)*, pp. 3–14.
5. Vlizlo, V.V., 2012. Laboratorni metody doslidzhen u biologii, tvarynnytstvi ta veterynarii medytsyni, [Laboratory Research Methods in Biology, Livestock and Veterinary Medicine: A Handbook]. dovidnyk. V.V. Vlizlo, p. 767.
6. Vynohradskiy A.I., 1975. Rannie vidluchennia porosiat [Early weaning of piglets]. *Kiev. Urozhai*, p. 64.
7. Vovk, S.O., Kruzhel, B.B. and Balkovskiy, V.V., 2006. Kozhnomu svoia yakist. Porivnialna kharakterystyka torhovo-rynkovoї otsinky yakosti tush svynei u krainakh Yevrosoiuzu y Ukrainy [Each has its own quality. Comparative characteristics of trade and market assessment of the quality of pig carcasses in EU countries and Ukraine]. *Miasnoi byznes*, issue 2, pp. 46–47.

8. Voloshchuk, V.M., 2012. Osoblyvosti selektsiino-tehnolohichnykh rishen ta orhanizatsiinykh form u suchasnomu svynarstvi [Features of breeding-technological solutions and organizational forms in modern pig breeding]. *Svynarstvo*, issue 61, pp. 3–8.
9. Hryshchenko, N.P., 2017. Rozvytok svynarstva v Ukraini [Development of pig breeding in Ukraine]. *Tvarynnytstvo ta tekhnologii kharchovykh produktiv*, issue 271, pp. 16–23.
10. Demidenko, I.S. and Pohodnja, G.S., 2005. Vliyanie razlichnykh srokov otjema porosjat na ih rost, sohrannost' i vosproizvoditel'nye funkcii svinomatok [The effect of different weaning periods on pigs' growth, conservation and reproductive function]. *Mat. mizhd studen nauk. konf.* Belgorod, p. 98.
11. Zhyrnykov, N.Y., 2008. Vliyanye razlychnykh srokov otjema porosiat na reproduktivnie kachestva matok, rost y razvytye pryploda [The effect of different weaning periods on the reproductive quality of the uterus, growth and development of the offspring]. *Yzvestiya Orenburskogo gosudarstvennogo ahranogo unyversyteta*, issue 1 (17), pp. 84–86.
12. Zajjas, J.F., 1981. Kachestvo mjasa i mjasoproduktov [The quality of meat and meat products]. *Moskva: Legkaja i pishhevaja promyshlennost*, p. 480.
13. Zlvankin, A.N., and Guznecova T.G., 2005. Sovremennye metody ocenki kachestva i bezopasnosti syr'ja i mjasoproduktov [Modern methods for assessing the quality and safety of raw materials and meat products]. *Vse o mjase*, issue 4, pp. 26–30.
14. Ivanova, N.V., 2018. Rannij ot'em porosjat i intensivnost' ispol'zuvaniya matok [Early weaning and intensity of use of queens]. *Sbornik III Vserossijskoj (nacional'noj) nauchnoj konferencii. Novosibirsk*, pp. 352–353.
15. Kaniuka, O.Y., 2012. Riven fizyko-khimichnykh pokaznykiv miasa svynei velykoi biloi porody za ostanni 40 rokov [The level of physico-chemical parameters of pig meat of large white breed over the last 40 years]. *Svynarstvo: mizhv. temat. nauk. zbirnyk. Poltava*, issue 60, pp. 137–141.
16. Krishtafovich, V.I., 2007. Potrebitel'skie svoystva mjasa s otklonenijami v processe avtoliza [Consumer properties of meat with deviations in the process of autolysis]. *Mjasnaja industrija*, issue 5, pp. 30–34.
17. Kuzmenko, M.V., 2012. Efektyvnist vidhodivli molodniaku svynei za riznoi pochatkovoju masy [Effectiveness of fattening pigs young at different starting weight]. *Visnyk ahranoi nauky*, issue 12, pp. 77–78.
18. Lenina, V.I., 1983. Povyshenie jeffektivnosti ispol'zovanija matochnogo stada svinej [Improving the efficiency of use of the uterine herd of pigs]. *Vsesojuzn. akad. s.-h. nauk im. V. I. Lenina. M.: Kolos*, p. 179.
19. State Committee for Technical Regulation and Consumer Policy, 2001. DSTU ISO 2917:2001 Meat and meat products. Determination of pH (control method). Kyiv: State Committee of Ukraine for Technical Regulation and Consumer Policy.
20. State Committee for Technical Regulation and Consumer Policy, 2010. DSTU 7158:2010 Meat. Pork in carcasses and half carcasses. Specifications. Kyiv: State Committee for Technical Regulation and Consumer Policy.
21. USSR State Committee for Standards, 1986. GOST 23042-86 Meat and meat products. Methods for determining fat. Moscow: USSR State Committee for Standards.
22. Nemchenko, V.V., 2012. Prodovolcha bezpeka Ukrainy [Food security of Ukraine]. *Zbirnyk naukovykh prats VNAU*, vol. 2, issue 4, p. 70.
23. Polivoda, A.M., Strobyskina, R.V. and Ljubeckij M.D., 1977. Metodika ocenki kachestva produktov uboja u svinej [Methodology for assessing the quality of slaughter products in pigs]. *Metodiki issledovanij po svinovodstvu. Har'kov*, pp. 48–56.
24. Pohodnja, G.S., Kornienko, P.P., Malahova, T.A., Kreneva, T.V. and Mamenko A.M., 2017. Jeffektivnost' vyrashhivaniya porosjat pri razlichnykh srokah ih otjoma [The effectiveness of growing pigs at different periods of weaning]. *Problemi zoonzhenerii ta veterinarnoi medicini*. issue 33(1), pp. 129–134.
25. Strel'cov, V.A. and Lavrov, V.V., 2016. Estestvennaja rezistentnost' u porosjat pri razlichnykh srokah otjema [Natural resistance in piglets at different weaning periods]. *Mat. mizhd studen nauk. prakt. konferencii, Brjanskogo GAU, Kokino*, pp. 280–283.
26. Tvorogova, E.V., 2013. Jekonomicheskie predposylki vnedrenija tehnologii sverhrannego otjema porosjat [Economic prerequisites for introducing technology of early weaning piglets.]. *Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. I. Ja. Jakovleva*. issue 2 (78), pp. 159–162.
27. Hristofor, L.H., 2006. *The influence of the weaning period of piglets on the productivity and reproductive quality of sows in the conditions of Yakutia*. Abstract of Ph.D. dissertation. Jakut. gos. s.-h. akad. p. 19.
28. Campbell, J.M., Crenshaw, J.D. and Polo, J., 2013. The biological stress of early weaned piglets. *Journal of animal science and biotechnology*, vol. 4, issue 1, p. 19.
29. Colson, V., 2012. Influence of housing and social changes on growth, behaviour and cortisol in piglets at weaning. *Physiology & behavior*, vol. 107, issue 1, pp. 59–64.
30. Colson, V., Orgeur, P., Foury, A. and Mormède, P., 2005. Consequences of weaning piglets at 21 and 28 days on growth, behaviour and hormonal responses. *Applied Animal Behaviour Science*, issue 98, pp. 70–88.
31. Jarvis, S., 2008. Effects of weaning age on the behavioural and neuroendocrine development of piglets. *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 110, issue 1-2, pp. 166–181.
32. Leibbrandt, V.D., Ewan, J. R.C. and Zimmerman D.R., 1975 Effect of weaning and age at weaning on baby pig performance. *Animal Science*, issue 40, pp. 1077–1080.
33. Marin, D., 2012. Nursing management and its impact on weaned piglet weight. *Porcine Research*, vol. 2, issue 1, pp. 23–26.
34. Peet, B., 2003. Is it time to re-assess your weaning age? *Western Hog Journal*. Sheffield: Benchmark House, Available at: URL:<http://www.thepigsite.com/articles/807/is-it-timeto-reassess-your-weaning-age> [Accessed 8 February 2020].

35. Turpin, D.L., Langendijk, P., Chen, T.Y. and Pluske J.R., 2016. Intermittent Suckling in Combination with an Older Weaning Age Improves Growth, Feed Intake and Aspects of Gastrointestinal Tract Carbohydrate Absorption in Pigs after Weaning. *Animals (Basel)*, issue. 6(11), p. 6. doi:10.3390/ani6110066.

36. Whiting, T. and Pasma, T., 2008. Isolated weaning technology: humane benefits and concerns in the production of pork. *The Canadian veterinary journal*, issue 49, pp. 293–301.

37. Worobec, E. and Duncan, E., 1997. Early weaning in swine: A behavioral review. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, issue 19, pp. 271–277.

**Povod, M.,
Shvachka, R.,
Mykhalko, O.,
Yurieva, K.**

Productive qualities of sows and their posterity depending on the duration of the suspension period

The Article examined the dependence of reproductive, feeding, slaughtering properties and physical and chemical indicators of meat on duration of sucking period in pigs of modern intensive genotypes. It was found that shortening of lactation period from 28 to 21 days resulted in decrease of total number of piglets born by 6.28%, fertility by 7.33%, piglets' litter weight at birth by 5.49%, average weight of one piglet by 23.34%, litter weight during this period by 17.70%, absolute by 28.57% and relative by 11.08 gains, and the increase by 1.49% of fertility, by 6.34% the viability by 7.34% of the number of piglets when weaned, by 2.21% of their daily average gains in the feeding period and 6.25% of the complex index of reproductive qualities. At the same time reduction of lactation period of sows by 7 days increased the use rate of sow by 5.35% which additionally allowed to get from it by 13.95% more business piglets, by 25% use the farrowing crate more intensively, decrease by 27.25% annual costs of animal feed and additionally to receive UAH 1,331 of cash during this period. At early weaning, the piglets had by 2.90% - 11.35% lower growth rate, a by 0.83% worse viability rate, and by 0.03 kg increase in feed efficiency at the time of their nursing and feeding. There is no dependence of slaughtering properties, content of meat, lard and bones in carcasses and physical and chemical properties of meat on duration of sucking period. Their dependence on pre-slaughter body weight was found.

Key words: sow, piglet, gain, fertility, viability, feed efficiency, use rate

Дата надходження до редакції: 19.10.2019 р.

ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ МІКРОКЛІМАТУ ВПРОДОВЖ РОКУ

Жижка Станіслав Васильович

аспірант

Сумський національний аграрний університет

ORCID: 0000-0001-9645-8013 / AАН-3617-2019

E-mail: dust.delacrua@gmail.com

Повод Микола Григорович

доктор сільськогосподарських наук, професор

Сумський національний аграрний університет

ORCID: 0000-0001-9272-9672/ W-1565-2018

E-mail: nic.pov@ukr.net.

Вивчено результати впливу геотермальної та традиційної системи вентилявання приміщень для утримання холостих і умовно порослих свиноматок на параметри мікроклімату в них впродовж року, та залежність від цих параметрів відтворних якостей свиноматок. Як класична так і геотермальна системи вентилявання приміщень забезпечили оптимальний мікроклімат в них у перехідні пори року, але не забезпечили рекомендованих показників температури повітря і його вологості в зимову та літню пори року. Різниця в температурі повітря та лігва не спричинила різниці в температурі поверхні шкіри свиноматок в усі пори року за винятком зимової. Геотермальна система вентилявання приміщення за рахунок стабілізації повітря в підземних шахтах, та більш рівномірного його розподілу за допомогою повітропроводів, створювала більш комфортні температурні умови утримання для свиноматок під час осіменіння, що в подальшому мало вплив на відтворювальні якості та продуктивні показники свиноматок в усі пори року за винятком зими. Параметри мікроклімату створені різними системами вентилявання приміщення впливали на прихід свиноматок в охоту, їх запліднюваність та відсоток опоросу. Більш відчутним цей вплив був влітку та восени, а меншим взимку та навесні. Мікроклімат в приміщеннях для утримання холостих і умовно порослих свиноматок виявив деякий вплив на відтворювальні якості свиноматок. Дослідження в даному напрямку планується продовжити, а їх результати використовувати при проектуванні та реконструкції свинарських приміщень.

Ключові слова: вентиляція, мікроклімат, повітря, температура, газовий склад, вологість, свиноматка, поросля, багатоплідність, приріст, збереженість.

DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.4.12>

Сучасне виробництво продукції свинарства базується на індустріальних технологіях, що передбачають створення оптимального мікроклімату, незалежно від кліматичних параметрів зовнішнього середовища, які змінюються як впродовж року так і впродовж доби [5, 7]. Від вибору системи створення мікроклімату залежать не тільки комфорт утримання тварин, але й їх продуктивні показники, адже чим більше енергії буде витрачено на подолання несприятливих факторів, тим менше її буде витрачено на продуктивні показники [3]. В залежності від параметрів навколишнього середовища в різні пори року [6, 8, 9], різні системи створення мікроклімату по-різному забезпечують ці параметри середовища існування тварин [1, 2]. У зв'язку з цим, проблема вибору системи створення мікроклімату при будівництві нових або реконструкції свинарських приміщень є актуальною і має практичне та теоретичне значення [4].

Матеріали та методи досліджень. Матеріалом для досліджень слугували помісні свиноматки, отримані від схрещування порід ландрас × велика біла ірландського походження та кнурів синтетичної термінальної лінії «MaxGrow», ірландської компанії Hermitage Genetics осіменіння яких проводилось в цехах за двох різних систем регулювання мікроклімату - традиційної та геотермальної. Для вивчення впливу систем створення мікроклімату на репродуктивні функції свиноматок, нами було проведено дослідження на базі репродукторної ферми приватного підприємства «Сігма» в с. Степове Дніпропетровського району Дніпропетровської області з червня 2016 р. по грудень 2017. Для

дослідження було відібрано, за методом пар аналогів, в кожен календарну пору року, по 150 голів дорослих (3-4го циклу) свиноматок. Відбір тварин для дослідження проводився з врахуванням віку, маси, та попередньої продуктивності.

Умови годівлі були ідентичними для всіх тварин, яка здійснювалась сухими, повноцінним комбікормами власного виробництва і була повноцінною, збалансованою.

Для осіменіння свиноматок використовувалась сперма одних і тих же кнурів в усі пори року. Виявлення охоти проводилось за допомогою кнур-пробника два рази на добу, о 6:30 та о 13:30. Осіменіння проводилось з допомогою одноразових катетерів два рази на добу: після виявлення та повторно через 24 години.

Тварини контрольної групи під час холостого та умовно-порослого періоду були розміщені в приміщенні з вентиляцією негативного тиску (традиційною системою), повітрообмін при якій забезпечується витяжними шахтними даховими вентиляторами та припливними клапанами, рівномірно встановленими на стінних приміщеннях. Їх аналоги з дослідної групи утримувались також у приміщенні з вентиляцією негативного тиску, але в якій руху повітря здійснюється через підземні повітропроводи та рівномірно розподіляється за рахунок перфорованих повітропроводів розташованих над станками. За такого типу вентилявання повітря, проходить по підземних тунелях і в холодну пору отримує тепло від ґрунту, а в жарку пору віддає його за рахунок стабільної температури в заглиблених повітропроводах.

Вісник Сумського національного аграрного університету

Серія «Тваринництво», випуск 4 (39), 2019

Упродовж всього періоду дослідження, кожного тижня, в станках проводились заміри параметрів мікроклімату за загальноприйнятими методиками.

Вимірювання температури лігва у кожному із станків здійснювалось за допомогою пірометра Testo 805, також ним були отримані показники температури шкіри свиноматки та поросят в трьох точках - з лівої сторони на лопатці, на животі, та окості, виміри параметрів мікроклімату проводилось в семи різних точках станка. Для визначення показника температури повітря та швидкості його руху використовувалась термоанемометр Testo 425м. Вміст вуглекислого газу (CO₂), аміаку (NH₃), сірководню (H₂S) – визначався за допомогою газоаналізатора «ДЗОЗОР-С-М». Вологість повітря, за допомогою термогідрометру Testo 605, на рівні лежання поросят (7 см), їх стояння (25 см) та на рівні дихальних шляхів дорослої людини (160) см. Виміри проводили вдень та зранку - два рази на добу. УЗД сканування свиноматок проводилось за допомогою ультразвукового сканеру Agroscaп A16.

Аналіз відтворювальних якостей свиноматок проводився за наступними показниками: % приходу в охоту (як відношення свиноматок що прийшли в охоту після відлучення поросят до загальної кількості відлучених свиноматок), % запліднених свиноматок (як відношення свиноматок з підтвердженою за допомогою УЗД поросністю до кількості осіменених), % (відносна частка) опоросу (як кількість свиноматок що опоросилися до кількості свиноматок з підтвердженою поросністю).

Після підтвердження поросності за допомогою УЗД сканування, свиноматок обох груп утримували в одному приміщенні з традиційною системою створення мікроклімату, групами по 10-12 голів на повністю щільній підлозі.

На 110 день поросності їх переводили в приміщення для опоросу з традиційною системою вентиляції де проводили аналіз продуктивності за показниками: багатоплідність,

великоплідність та маса гнізда новонароджених поросят, кількість, збереженість, індивідуальна жива маса та маса гнізда поросят при відлученні.

Результати досліджень. Результати проведених досліджень, наведених у табл. 1, свідчать про те, що взимку температура повітря в зоні життєдіяльності свиноматки була вірогідно ($p < 0,01$) вищою на 3,3°C в дослідному приміщенні порівняно з контрольним, та знаходилась в межах норм ВНТП-АПК-02.05. («Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)»). Тоді як температура в контрольному знаходилась на відмітці в 14,5°C, що нижче рекомендованих норм на 1,5. Також, суттєво на 2,7°C нижчою ($p < 0,05$) в цьому свинарнику, виявилась температура суцільної бетонної підлоги в зоні лежання свиноматки, водночас температура решітчастої бетонної підлоги в ній була на 3,8°C ($p < 0,05$) нижчою порівняно з аналогічними показниками дослідного приміщення. Ці фактори спричинили тенденцію до зниження на 1,5°C температури шкіри у свиноматок контрольної групи в порівнянні з дослідною.

Також геотермальна система вентиляції змогла забезпечити оптимальну швидкість руху повітря – 0,12 м/с ($p < 0,01$), тоді як при традиційній системі цей показник становив 0,23 м/с.

Незважаючи на досить високу відносну вологість повітря зовні приміщення в цю пору року – 86,2%, в обох підконтрольних приміщеннях її показник знаходився в межах рекомендованих норм. Але при цьому, в свинарнику з геотермальною вентиляцією, спостерігалось її вірогідне зниження на 8,7% ($p < 0,01$).

Обидві системи створення мікроклімату забезпечили оптимальні показники вмісту аміаку та сірководню в повітрі приміщення, але не змогли забезпечити оптимальний склад вуглекислого газу, його показник перевищував максимально допустиму концентрацію на 0,08% об в обох приміщеннях.

Таблиця 1

Параметри навколишнього середовища та мікроклімату в приміщеннях для утримання холостих і умовно порослих свиноматок за різної системи їх підтримання в зимову пору року

Показник	Норми (ВНТП-АПК-02.05.)	Тип вентиляції	
		традиційна I контрольна	геотермальна II дослідна
Група свиноматок			
Температура повітря зовні приміщення, °C	-		-1,5
Відносна вологість повітря, зовні приміщення, %	-		86,2
Швидкість руху повітря, зовні приміщення, м/с	-		2,63
Атмосферний тиск, мм. рт. ст.	-		767,1
Температура повітря у зоні життєдіяльності свиноматки, °C:	16-20	14,5±1,41	17,8±0,82'
Температура шкіри свиноматки, °C		22,6±2,02	24,1±2,76
Температура суцільної бетонної підлоги, C	-	15,0±1,01	17,7±0,81*
Температура щільної бетонної підлоги, C	-	14,3±1,46	18,1±1,11*
Відносна вологість повітря, %	40-70	66,5±1,6	60,7±1,32**
Швидкість руху повітря, м/с	0,30	0,23±0,021	0,12±0,036***
Вміст в повітрі приміщень:			
CO ₂ , % об	0,20	0,28±0,066	0,28±0,036
NH ₃ , мг/м ³	20	3,7±0,66	5,8±0,8'
H ₂ S, мг/м ³	10	0,6±0,67	1,6±1,39

Примітка - ($p < 0,05$);* ($p < 0,01$);** ($p < 0,001$);

Навесні, як видно з табл. 2, жодна з систем створення мікроклімату не змогла забезпечити оптимальну вологість повітря: 79,2% в контрольному приміщенні, та 75,1% в дослідному. При цьому, в приміщенні з геотермальною

вентиляцією, де утримувались свині дослідної групи, вона була нижчою на 5,2% ($p < 0,01$), що в дану пору року створювало більш комфортні умови для тварин. Аналогічна тенденція спостерігалась і з швидкістю руху повітря. За

традиційної системи вентилявання приміщень не було досягнуто оптимального показника, тоді як в дослідному свинарнику швидкість його руху була вірогідно ($p < 0,001$) нижчою на 51,9% за рахунок більш рівномірного його розподілу перфорованими каналами і знаходилась в межах допустимих норм. Вміст газів CO_2 , NH_3 та H_2S в обох приміщеннях знаходився в межах гранично допустимих концентрацій, але за геотермальної системи був вірогідно вищим: сірководню на $1,1 \text{ мг/м}^3$ ($p < 0,001$), аміаку на $2,4 \text{ мг/м}^3$ ($p < 0,001$), та вуглекислого газу на $0,02 \%$ об. ($p < 0,05$). Тем-

пература повітря у зоні життєдіяльності свиноматки в контрольному приміщенні становила $19,4^\circ\text{C}$, тоді як в дослідному цей показник дещо перевищував норму – $20,6^\circ\text{C}$, та був вірогідно ($p < 0,001$) вищим від контрольного. Вищими порівняно з зимою виявились показники температури як суцільної так і решітчастої бетонної підлоги в обох свинарниках, і майже не залежали від типу вентиляції приміщень. Зменшення різниці в температурі повітря та підлоги в контрольному і дослідному свинарнику спричинило майже рівну температуру на поверхні шкіри свиноматок.

Таблиця 2

Параметри навколишнього середовища та мікроклімату в приміщеннях для утримання холостих і умовно порослих свиноматок за різної системи їх підтримання в весняну пору року

Показник	Норми (ВНТП-АПК-02.05.)	Тип вентиляції	
		традиційна	геотермальна
Група свиноматок		I контрольна	II дослідна
Температура повітря зовні приміщення, °C	-	+11,1	
Відносна вологість повітря, зовні приміщення, %	-	62,0	
Швидкість руху повітря, зовні приміщення, м/с	-	4,33	
Атмосферний тиск, мм. рт. ст.	-	767,1	
Температура повітря у зоні життєдіяльності свиноматки, °C:	16-20	19,4±0,23	20,6±0,35**
Температура шкіри свиноматки, °C	-	25,9±0,49	26,2±0,57
Температура суцільної бетонної підлоги, C	-	19,6±0,88	19,4±0,94
Температура щілинної бетонної підлоги, C	-	19,2±0,45	19,5±0,67
Відносна вологість повітря, %	40-70	79,2±1,15	75,1±1,01**
Швидкість руху повітря, м/с	0,30	0,54±0,021	0,26±0,039***
Вміст в повітрі приміщень:			
CO ₂ , % об	0,20-0,40	0,17±0,006	0,19±0,009*
NH ₃ , мг/м ³	20	5,2±0,21	7,6±0,20***
H ₂ S, мг/м ³	10	1,2±0,23	2,3±0,17***

Примітка -*($p < 0,05$);**($p < 0,01$);***($p < 0,001$);

В літню пору року (табл.3), як традиційна, так і геотермальна системи вентилявання приміщень забезпечували оптимальний газовий склад повітря, та підтримували його в межах гранично допустимих концентрацій. Температура повітря у зоні життєдіяльності свиноматки перевищувала норму в обох групах, але за геотермальної системи була

вірогідно ($p < 0,001$), на $3,0^\circ\text{C}$, або 11,1% нижчою. Температура суцільної частини бетонної підлоги в лігві свиноматки була вищою на $3,2^\circ\text{C}$, або 12,2% ($p < 0,01$) за класичної схеми вентиляції порівняно з геотермальною. Також в цьому приміщенні виявлено вищу на 2,2, або 8,4% ($p < 0,001$) температуру перфорованої бетонної підлоги.

Таблиця 3

Параметри навколишнього середовища та мікроклімату в приміщеннях для утримання холостих і умовно порослих свиноматок за різної системи їх підтримання в літню пору року

Показник	Норми (ВНТП-АПК-02.05.)	Тип вентиляції	
		традиційна	геотермальна
Група свиноматок		I контрольна	II дослідна
Температура повітря зовні приміщення, °C	-	25,4	
Відносна вологість повітря, зовні приміщення, %	-	58,7	
Швидкість руху повітря, зовні приміщення, м/с	-	3,15	
Атмосферний тиск, мм. рт. ст.	-	755,6	
Температура повітря у зоні життєдіяльності свиноматки, °C:	16-20	27,1±1,02	24,1±0,24**
Температура шкіри свиноматки, °C	-	32,4±0,61	32,6±0,34
Температура суцільної бетонної підлоги, C	-	26,3±0,85	23,1±0,76**
Температура щілинної бетонної підлоги, C	-	26,3±0,48	24,1±0,46***
Відносна вологість повітря, %	40-70	28,9±2,73	32,6±0,41**
Швидкість руху повітря, м/с	1,0	1,17±0,084	0,93±0,079*
Вміст в повітрі приміщень:			
CO ₂ , % об	0,20	0,06±0,032	0,04±0,003
NH ₃ , мг/м ³	20	0,6±0,88	0,3±0,22
H ₂ S, мг/м ³	10	0,5±0,32	0,4±0,20

Примітка -*($p < 0,05$);**($p < 0,01$);***($p < 0,001$);

Не дивлячись на істотну різницю в температурі навколишнього середовища температура шкіри свиноматки

суттєво не відрізнялась в розрізі груп.

За рахунок досить сухого повітря зовні приміщення,

відносна його вологість всередині, як контрольного так і дослідного свинарника була нижче рекомендованих ВНТП-АПК-02.05 норм. Але за геотермальної системи цей показник був вірогідно на 3,7% ($p < 0,01$) вище порівняно з традиційною системою вентилявання, але виявився нижчим від рекомендованої ВНТП норми на 7,4%, тоді як при традиційній системі вентиляції ця різниця становила 11,1%.

Швидкість руху повітря в контрольній групі перевищувала норму на 0,17 м/с, тоді як в дослідній знаходилась в її межах та була нижчою від контрольної на 0,24 м/с ($p < 0,05$).

В осінню пору року (табл. 4), за рахунок спекотної її частини, температура в обох приміщеннях знаходилась в межах 17,9 - 20,6°C, що близько до верхньої межі рекомендованих ВНТП норм. Вірогідно ($p < 0,05$) вищою на 2,7 °C вона була в свинарнику з традиційною системою вентиляції. Температура підлоги в лігві свиноматок обох груп суттєво не

відрізнялись. Водночас в свинарнику з класичною вентиляцією спостерігалась тенденція до більш рівномірної температури обох частин бетонної підлоги, тоді як в дослідному свинарнику різниця між температурою суцільної та перфорованої підлоги склала 3,9 °C. Як навесні і влітку не виявлено практичної різниці між температурою шкіряного покриву свиноматок обох груп.

Відносна вологість повітря також була вірогідно ($p < 0,05$) нижчою в свинарнику де утримувались тварини дослідної групи – 66,3%, в порівнянні з приміщенням де знаходились тварини контрольної групи – 72,3%. Швидкість руху повітря в обох приміщеннях залежала від конструктивних особливостей системи вентиляції, але знаходилась в межах норми і склала в приміщенні з геотермальною системою вентиляції – 0,10 м/с, тоді як дослідному приміщенні вона виявилась вищою на 0,26 м/с ($p < 0,001$) порівняно з контрольним.

Таблиця 4

Параметри навколишнього середовища та мікроклімату в приміщеннях для утримання холостих і умовно поросних свиноматок за різної системи їх підтримання в осінню пору року

Показник	Норми (ВНТП-АПК-02.05.)	Тип вентиляції	
		традиційна I контрольна	геотермальна II дослідна
Група свиноматок			
Температура повітря зовні приміщення, °C	-	12,1	
Відносна вологість повітря, зовні приміщення, %	-	73,6	
Швидкість руху повітря, зовні приміщення, м/с	-	3,34	
Атмосферний тиск, мм. рт. ст.	-	764,4	
Температура повітря у зоні життєдіяльності свиноматки, °C:	16-20	20,6±1,02	17,9±0,81*
Температура шкіри свиноматки, °C	-	28,9±0,52	28,6±1,30
Температура суцільної бетонної підлоги, C	-	18,9±1,20	20,8±2,76
Температура щілинної бетонної підлоги, C	-	19,1±0,91	16,9±1,38
Відносна вологість повітря, %	40-70	72,3±1,47	66,3±2,41*
Швидкість руху повітря, м/с	0,30	0,36±0,25	0,10±0,053***
Вміст в повітрі приміщень:			
CO ₂ , % об	0,20	0,10±0,013	0,11±0,024
NH ₃ , мг/м ³	20	2,1±1,64	4,4±2,97
H ₂ S, мг/м ³	10	0,4±0,4	0,5±0,30

Примітка - ($p < 0,05$);* ($p < 0,01$);** ($p < 0,001$);

За результатами проведеного аналізу показників відтворювальних якостей свиноматок, що утримувались в холостий та умовно-поросний період в приміщеннях за різної системи створення мікроклімату, (табл. 5), слід відмі-

тити значну їх залежність від систем створення мікроклімату в літню та перехідні пори року, тоді як взимку не встановлено вірогідної залежності.

Таблиця 5

Відтворювальні показники свиноматок що утримувались в холостий та умовно-поросний період за різних систем створення мікроклімату у приміщенні впродовж року

Показник	Зима		Весна		Літо		Осінь	
	традиційна	геотермальна	традиційна	геотермальна	традиційна	геотермальна	традиційна	геотермальна
Частка приходу в охоту після відлучення, %	91,3	91,9	93,1	92,5	84,4	90,0	87,5	92,5
Кількість осіменених свиноматок, гол.	150	150	150	150	150	150	150	150
Кількість свиноматок з підтвердженою поросністю, гол	122	120	118	131	118	126	122	127
Частка запліднених свиноматок, %	81,3	80,0	78,7	87,3	78,7	84,0	81,3	84,7
Вибракувано свиноматок за час умовно поросного періоду, гол	4	5	5	5	8	5	7	5
Частка выбракуваних свиноматок до УЗД – 35, %	2,7	3,3	3,3	3,3	5,3	3,3	4,7	3,3
Кількість свиноматок що опоросились, гол	108	107	104	115	102	110	107	114
Частка опоросу, %	88,5	91,2	88,1	87,8	86,4	87,3	87,7	89,8

Більш комфортні умови створені геотермальною системою вентиляції посприяли кращому приходу в охоту

свиноматок дослідної групи в спекотні літні, та осінні місяці. Так, еструс краще проявлявся у свиноматок дослідної групи

влітку на 5,6% та восени на 5,0%, тоді як взимку і навесні такої розбіжності в частці виявлених в охоті свиноматок не спостерігалось.

Запліднюваність свиноматок також залежала від мікроклімату в приміщеннях створюваного різними системами їх вентилявання. З березня по травень, за рахунок більш сприятливого мікроклімату в середині дослідного приміщення суттєво з на 8,6% збільшилася частка плідно осіменених свиноматок, тоді як влітку ця різниця склала 5,3, а восени 3,4%.

Взимку частка плідно осіменених свиноматок виявилась на 1,3% вищою у приміщенні з традиційною вентиляцією.

Деяка різниця спостерігалась і за кількістю вибувх впродовж холостого і умовно поросного періоду тварин. Взимку та навесні частка свиноматок, що вибули була приблизно рівною в обох приміщеннях. Тоді як влітку вона була меншою на 2,0% а восени на 1,4% в дослідному приміщенні.

Співвідношення кількості свиноматок що опоросились до їх кількості з позитивним тестом на поросність, в усі пори року виявилось кращим у тварин дослідної групи, які

утримувались в холостий і умовно поросний період в приміщенні з геотермальною вентиляцією. Так встановлено, що частка опоросу у тварин дослідної групи була кращою на 2,7% за осіменіння їх взимку, на 0,3% навесні, 2,1% восени і на 0,9% влітку

Тобто, параметри мікроклімату, що створені різними системами вентилявання приміщення впливали на прихід свиноматок в охоту, їх запліднюваність та відсоток опоросу. Більш відчутним цей вплив був влітку та восени, а меншим взимку та навесні.

Створені умови утримання за яких проводилось осіменіння свиноматок та їх утримання в умовно поросний період (табл. 6) певною мірою вплинули на потенціал їх продуктивності під час опоросу і підсисного періоду. Також, на наш погляд, ці показники залежали від пори року на яку приходився опорос. Так, не встановлено різниці за більшістю відтворювальних показників у свиноматок які осіменялись та утримувались в період умовної поросності взимку в приміщеннях за різних систем створення мікроклімату. Винятком є збереженість порослят, яка виявилась вірогідно ($p < 0,05$) на 0,82% вищою в гніздах свиноматок дослідної групи.

Таблиця 6

Продуктивні показники свиноматок що утримувались в холостий та умовно-поросний період за різних систем створення мікроклімату у приміщенні впродовж року

Показник	I контрольна	II дослідна	± традиційна до геотермальної	
	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	абсолютна	%
Зимова пора року утримання в цеху холостих і поросних свиноматок (весняний опорос)				
Багатоплідність, гол.	11,60±0,162	11,66±0,128	-0,06	0,5
Маса гнізда при народженні, кг	16,59±0,193	16,44±0,211	0,15	0,9
Великоплідність, кг	1,43±0,019	1,41±0,021	0,02	1,4
Кількість порослят при відлученні, гол.	10,75±0,115	10,71±0,218	0,04	0,4
Збереженість, %	92,67±0,312	91,85±0,213*	0,82	0,9
Маса одного поросляти при відлученні, кг	7,39±0,119	7,41±0,095	-0,02	0,3
Маса гнізда порослят при відлученні, кг	79,52±1,748	79,36±1,236	0,16	0,2
Весняна пора року утримання в цеху холостих і поросних свиноматок (літній опорос)				
Багатоплідність, гол.	11,89±0,113	11,86±0,098	0,03	0,3
Маса гнізда при народженні, кг	16,53±0,128	16,96±0,102**	-0,43	2,6
Великоплідність, кг	1,39±0,012	1,43±0,011*	-0,04	2,9
Кількість порослят при відлученні, гол.	10,73±0,142	10,76±0,121	-0,03	0,3
Збереженість, %	90,24±0,193	90,73±0,156*	-0,49	0,5
Маса одного поросляти при відлученні, кг	7,12±0,151	7,16±0,100	-0,04	0,5
Маса гнізда порослят при відлученні, кг	76,4±2,349	77,04±1,954	-0,64	0,8
Літня пора року утримання в цеху холостих і поросних свиноматок (осінній опорос)				
Багатоплідність, гол.	11,20±0,089	11,53±0,065**	-0,33	3,0
Маса гнізда при народженні, кг	14,45±0,096	15,45±0,103***	-1,00	6,9
Великоплідність, кг	1,29±0,015	1,34±0,026	-0,05	3,9
Кількість порослят при відлученні, гол.	10,39±0,150	10,73±0,128	-0,34	3,27
Збереженість, %	92,77±0,208	93,06±0,454	-0,29	0,31
Маса одного поросляти при відлученні, кг	7,59±0,071	7,53±0,080	0,06	0,79
Маса гнізда порослят при відлученні, кг	78,86±1,555	80,80±1,076	1,94	2,46
Осіньна пора року утримання в цеху холостих і поросних свиноматок (зимовий опорос)				
Багатоплідність, гол.	11,20±0,156	11,74±0,131**	-0,54	4,8
Маса гнізда при народженні, кг	14,22±0,13	16,08±0,36***	-1,86	13,1
Великоплідність, кг	1,27±0,020	1,37±0,013***	-0,1	7,9
Кількість порослят при відлученні, гол.	10,40±0,142	10,92±0,204*	-0,52	5,0
Збереженість, %	92,86±0,205	93,02±0,318	-0,16	0,2
Маса одного поросляти при відлученні, кг	7,87±0,147	7,96±0,087	-0,09	1,1
Маса гнізда порослят при відлученні, кг	82,00±2,272	86,92±0,902*	-4,92	6,0

Літній опорос свиноматок, які осіменялись і утримувались в першу третину поросності навесні, мав дещо інші

результати. Свиноматки дослідної групи мали вірогідно ($p > 0,05$) на 0,04 кг або на 2,9% вищу великоплідність, що

сприяло збільшенню на 0,43 кг (2,6%) маси їх гнізда при народженні ($p>0,01$). Також у них встановлено кращу на 0,49% збереженість ($p>0,05$) за загального її зниження порівняно з опоросами в попередню пору року. Також в літній період опоросу спостерігалась тенденція до зниження маси гнізда, та індивідуальної маси гнізда при відлученні, порівняно з весняними опоросами.

При осінніх опоросах свиноматок, які осіменялись та утримувались під час умовної поросності влітку, встановлені суттєві розбіжності в розрізі груп за багатоплідністю ($p>0,01$) на 0,33 поросяти (3,0%), та масою гнізда поросят при народженні на 1,0 кг або 6,9% ($p>0,001$). Також у свиноматок цієї групи простежувалась тенденція до підвищення великоплідності на 3,9%, збереженості до 0,29%, кількості поросят при відлученні на 3,27% та маси гнізда в цей період на 2,46%, тоді як за масою одного поросяти в цей період різниці майже не спостерігалось.

Зимовий опорос свиноматок які осіменялись і утримувались до УЗД сканування восени, виявив суттєві переваги у свиноматок дослідної групи за багатоплідністю 0,54 голови, або 4,8% ($p>0,001$), великоплідністю 7,9% або 0,10 кг ($p>0,001$), що в свою чергу забезпечило їх перевагу за масою гнізда поросят при народженні 1,86 кг або 13,1% ($p>0,001$), кількістю поросят при відлученні на 0,52 голови

(5,0%) ($p>0,05$), та масою гнізда поросят в цей період на 4,92 кг або 6,0% ($p>0,05$). Також спостерігалась тенденція до збільшення у них збереженості на 0,16% та індивідуальної маси поросят при відлученні на 1,1%.

В цілому, восени всі показники відтворювальної здатності свиноматок були вищими в порівнянні з попередніми порами року в які проходили опороси.

Висновки. Як класична так і геотермальна системи вентилявання приміщень забезпечили оптимальний мікроклімат в них у перехідні пори року, але не забезпечили рекомендованих показників температури повітря ф його вологості в зимову та літню пори року

Різниця в температурі повітря та лігва не спричинила різниці в температурі поверхні шкіри свиноматок в усі пори року за винятком зимової.

Параметри мікроклімату створені різними системами вентилявання приміщення впливали на прихід свиноматок в охоту, їх запліднюваність та відсоток опоросу. Більш відчутним цей вплив був влітку та восени, а меншим взимку та навесні.

Мікроклімат в приміщеннях для утримання холостих і умовно порослих свиноматок виявив деякий вплив на відтворювальні якості свиноматок.

Список використаної літератури:

1. Бальников А.А., Рябцева С.В. Влияние сезона осеменения на репродуктивные качества свиноматок. *Farm Animals*. 2014. №3 (7). С.50-52
2. Волощук В.М., Повод М.Г. Вплив умов утримання на репродуктивні якості свиноматок. *Свинарство. Міжвідомчий тематичний збірник Інституту свинарства і АПВ НААН*. Полтава. 2013. Вип. 62. С.27-32
3. Калинин. М. Оптимальный микроклимат с минимальными затратами энергоресурсов. *Свиноводство*. 2017. № 3. С.30-32
4. Кузьмина Т.Н. Совершенствование системы микроклимата в свиноводстве. *Наука в центральной России*. 2014. №3 (9). С.29-36
5. Ляхач В. Я. Вплив технології утримання на відтворювальні якості свиноматок. *Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету*. 2015. № 4. С. 103-107
6. Походня Г.С., Ивченко А.Н., Федорчук Е.Г. Воспроизводительная функция свиноматок по сезонам года. *Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии*. 2015. Вип. 2-1. С.44-45.
7. Пригодін А. Мікроклімат тваринницьких приміщень і його вплив на здоров'я та продуктивність тварин у ЗАТ «Бахмутський Аграрний Союз». *Ветеринарна медицина України*. 2004. №11. С. 42.
8. Стародубець О. О. Вплив сезону року на відтворювальні якості свиноматок. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2015. Вип. 4. Т. 2 С.100-103.
9. Топчій Л. І. Вплив сезонності на відтворювальні якості свиноматок української степової білої породи свиней. *Науковий вісник «АсканіяНова»*. 2009. Вип. 2. С. 158-159.
24. Pohodnja, G.S., Kornienko, P.P., Malahova, T.A., Kreneva, T.V. and Mamenko A.M., 2017. Jeffektivnost' vyrashhivaniya porosjat pri razlichnyh srokah ih otjoma [The effectiveness of growing pigs at different periods of weaning]. *Problemi zoonzhenerii ta veterinarnoi medicini*. issue 33(1), pp. 129–134.

References:

1. Bal'nykov A.A., Rjabceva S.V., 2014. Vlyjanye sezona osemenyja na reprodruktyvnye kachestva svynomatok [Influence of season insemination on reproductive qualities of sows]. *Farm Animals*. issue 3(7). pp.50-52.
2. Voloshhuk V. M., Povod M. G., 2013. Vplyv umov utrymannja na reprodruktyvni jakosti svynomatok [The influence of keeping conditions on reproductive traits of sows]. *Svynarstvo. Mizhvidomchij tematichnij zbirnyk Instytutu svynarstva i APV NAAN*. Poltava. issue 62. pp.27-32.
3. Kalynyn M. 2017. Optymal'nuj mykroklymat s mynymal'numy ztratamy energoresursov [Optimum microclimate with minimal energy costs]. *Svynovodstvo*. issue 3. pp.30-32.
4. Kuz'myna T.N. 2014. Sovershenstvovanye systemy mykroklymata v svynovodstve [Improving the microclimate system in pig farming]. *Nauka v central'noj Rossey*. issue 3 (9). pp.29-36.
5. Lyhach V.J. Lyhach A.V. 2015. Vplyv tehnologii' utrymannja na vidtvorjuval'ni jakosti svynomatok [The influence of retention technology on the reproductive quality of sows]. *Visnyk Dnipropetrovs'kogo derzhavnogo agrarno-ekonomichnogo universytetu*. issue 4. pp.103-107.
6. Pohodnja G.S., Yvchenko A.N., Fedorchuk E.G. 2015. Vosproyzyvodytel'naja funkcyja svynomatok po sezonam goda

- [Reproductive function of sows by season]. Vestnyk Brjanskoj gosudarstvennoj sel'skhozjajstvennoj akademyy. issue 2-1. pp.44-45.
7. Prygodin A. 2004. Mikroklimat tvarynyck'yh prymishhen' i jogo vplyv na zdorov'ja ta produktyvnist' tvaryn u ZAT «Bahmuts'kyj Agrarnyj Sojuz» [The microclimate of livestock buildings and its impact on health and productivity of animals in JSC "Bahmutskiy Agrarian Union"]. Veterynarna medycyna Ukrainy. issue 11. – pp.42.
8. Starodubec' O. O. 2015. Vplyv sezonu roku na vidtvorjuval'ni jakosti svynomatok [Influence of seasonality on reproductive sows qualities] Visnyk agrarnoi' nauky Prychornomor'ja. issue. 4-2 pp.100-103.
9. Topchij L. I. 2009. Vplyv sezonnosti na vidtvorjuval'ni jakosti svynomatok ukrai'ns'koi' stepovoi' biloi' porody svynej [Influence of seasonality on reproductive sows qualities of Large White breed] Naukovyj visnyk „AskaniyaNova”. issue 2. pp.158-159.

Zhyzhka S. V.,

Povod N. G.

Depending reproductive qualities of sows of the microclimate systems during the year

We have studied the results of the influence of geothermal and traditional ventilation systems for keeping sows and conditionally sowed sows on their microclimate parameters during the year, and the dependence on these parameters of sows' reproductive qualities. Both classic and geothermal indoor ventilation systems provided optimal microclimate in the transitional seasons, but did not provide the recommended indicators of air temperature and humidity in winter and summer seasons. The difference in air temperature did not affect the difference in sow skin temperature in all seasons except winter. The geothermal ventilation system created more comfortable holding conditions for sows during insemination, which affected the reproductive qualities of sows throughout the seasons except winter. The microclimate parameters created by different ventilation systems influenced the sows' arrival in hunting, their fertilization and the percentage of farrowing. This effect was more pronounced in summer and autumn, and less so in winter and spring. The research in this area is planned to be continued, and their results will be used in the design and reconstruction of pig premises.

Key words: ventilation, microclimate, air, temperature, gas composition, humidity, sow, pig, multiplicity, growth, safety.

Дата надходження до редакції: 19.10.2019 р.

РОБОЧІ ЯКОСТІ ТА ПОКАЗНИКИ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СОБАК ПОРОДИ СЕРЕДНЬОАЗІАТСЬКА ВІВЧАРКА

Була Людмила Валер'янівнакандидат сільськогосподарських наук
Сумський національний аграрний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4698-9307>
E-mail: bula.snau@gmail.com**Павленко Юлія Миколаївна**кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Сумський національний аграрний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4128-122X>
E-mail: jasjulia@ukr.net**Свисенко Софія Валеріївна**Аспірант спеціальності 204-ТВППТ
Сумський національний аграрний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8761-7676>
E-mail: ursula1708@ukr.net**Малікова Альона Іванівна**Аспірант спеціальності 204-ТВППТ
Сумський національний аграрний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4277-0172>
E-mail: lelikunique2@gmail.com

При проведенні досліджень вивчалися матеріали первинного зоотехнічного обліку Сумського обласного центру собаківництва КСУ. Робочі якості службових собак вивчалися за допомогою звітів про іспити та змагання собак породи середньоазіатська вівчарка з ЗКД (Загальний курс дресирування), КС (Караульна служба), результатів тестування сили нервової системи службових собак на племінних оглядах і виводках. Дослідженнями встановлено, що оцінка робочих якостей та показників нервової діяльності поголів'я собак породи середньоазіатська вівчарка Сумської області відповідає вимогам до робочих якостей службових собак. Щодо оцінки спадковості передачі службових якостей було визначено, що найкращі результати за тестовими випробуваннями мали нащадки Хаббас Акбариз Дома Ващенко (4,4±0,24 бала). За показником сили нервової системи найгірший результат показали потомки Шейх Казах Им (3,8±0,2 бала), решта псів мали майже однаковий результат (4,2±0,2, 4,2±0,12). Що стосується соціальної адаптації і караульної служби, найбільший бал у нащадків Аладжа Кара Юлдуз (4,4±0,24 і 4,2±0,2 відповідно). При тестуванні охоронних собак найкращими виявилися потомки Юкон-Джоні Палій. Найбільший позитивний кореляційний взаємозв'язок між показниками робочих якостей батьків та нащадків собак туркменського типу спостерігається за оцінкою караульної служби (0,46±0,18) при ступені вірогідності $P \geq 0,99$. Також статистично вірогідний значний позитивний зв'язок (0,41±0,19, $P \geq 0,95$) був за оцінкою сили нервової системи тварин, що вказує на ефективний добір племінних тварин у даній популяції. Найбільший коефіцієнт успадкування (31,9%) спостерігається за оцінкою караульних якостей середньоазіатських вівчарок, які є характерною ознакою породної поведінки.

Ключові слова: середньоазіатська вівчарка, робочі якості, нервова діяльність, спадковість.DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.4.13>

Кінологічна служба – це елітний підрозділ фахівців, готових виконувати оперативно-бойові завдання з високою ефективністю. Їх найголовніша зброя – це не тільки навички володіння вогнепальною зброєю або навички рукопашного бою, а й добре злагоджена бойова пара, що складається з кінолога і службового собаки [14].

Домашній собака (*Canis lupus acquisis*) є універсальним службовим ресурсом для людини через низку фізичних і поведінкових характеристик. Через гостроту свого нюху собак використовують для виявлення заборонених речовин та предметів, таких як: наркотичні, психотропні речовини та їхні прекурсори, вибухівку, зброю і боєприпаси до неї. Крім того, у правоохоронних органах собак використовують для пошуку злочинця, речових доказів, для патрульно-розшукової, конвойної та вартової служб [12, 18].

Саме тому кількісна оцінка і опис індивідуальних особливостей у поведінці робочих собак на даний час є об'єктом багатьох досліджень вітчизняних та закордонних науковців-кінологів. Менш вивченим є прогнозуючий зв'язок між поведінковими особливостями конкретної собаки і результатами роботи на службі людині [4, 9, 15, 16]. Спеціалістам, які використовують робочих собак в оперативному плані, потрібні методи для раннього виявлення напряму розвитку чи формування поведінкових особливостей, які потенційно можуть бути проблематичними або корисними на майбутній службі людині. Ці методи повинні бути придатними для використання на ранніх етапах процесу відбору, щоб уникнути значних інвестицій у собак, які не зможуть ефективно працювати у майбутньому [17].

Визначальне значення робочих якостей собак служ-

бових порід підтверджується вітчизняними фахівцями-кінологами. У визначенні - «собаки службових порід» закладено призначення тварин: виконувати певну службу (роботу) - захисно-варту, розшукову, варту, пошуково-рятувальну та інші. Та найдосконаліший за екстер'єром собака, який не здатний успішно піддаватися дресируванню і нести службу, не має цінності для службового собаководства. І навпаки, утримання та розведення працездатних особин, навіть за наявності у них недоліків у екстер'єрі, цілком виправдано [5,7].

Службові (робочі) якості - це здатність собак до дресирування, вироблення навичок загального курсу дресирування (ЗКД) і спеціального курсу (СКД) - захисної служби (ЗС), караульної служби (КС), розшукової служби (РС) і інших спеціальних служб.

Аналізуючи роботи дослідників, що спеціалізуються на службовому собаководстві було виявлено, що універсальної породи для використання немає. І хоча всі звикли до німецької вівчарки, впродовж багатьох десятиріч конкуренцією породою є східноєвропейські вівчарки. Деякі вважають, що останні мають більш врівноважений рухливий тип темпераменту, ніж «німці», а також стверджують, що собаки даної породи відрізняються спокоем та витримкою [6,8,13]. Проте, в якості варту, німецькі вівчарки поступаються середньоазіатським та кавказьким вівчаркам. Як зазначає Висоцький В.Б. у своїх працях, саме «азіати» мають вроджену недовірливість до сторонніх, дуже розвинений охоронний рефлекс та високий інтелектуальний рівень, у комплексі з інстинктивним прагненням атакувати в найбільш вразливе місце противника [1,2,3].

Враховуючи актуальність питання вибору породи собак для службового використання об'єктом наших досліджень стали середньоазіатські вівчарки.

Матеріали та методи досліджень. При проведенні досліджень вивчалися матеріали первинного зоотехнічного обліку Сумського обласного центру собаководства КСУ. Робочі якості службових собак вивчалися за допомогою звітів про іспити та змагання собак з ЗКД (Загальний курс

дресирування), КС (Караульна служба), результатів тестування сили нервової системи службових собак на племінних оглядах і виводках.

Тестування нервової системи проводили в два етапи. На першому етапі визначається сила нервової системи за реакцією тварини на сильний звуковий подразник, а саме, звук пострілу із стартового пістолета на відстані 15 м від неї. Другий етап включає в себе перевірку захисних якостей за допомогою «умовного зловмисника» – фігуранта з захисним рукавом. Для більшої зручності обробки інформації була застосована оцінка сили нервової системи в цифровому виразі за п'ятибальною шкалою. В залежності від вираженості реакції на постріл тварини одержували таку оцінку:

- 5 – у собаки відсутня реакція на постріл;
- 4 – в момент пострілу собака повертає голову в бік стріляючого, або несильно сіпається;
- 3 – відбувається зміна положення тіла собаки після пострілу, або проявлення агресії в бік стріляючого;
- 2 – собака боїться пострілу, але після команди господаря заспокоюється і продовжує виконувати навички;
- 1 – панічний страх пострілу, собака не чує команд господаря і намагається втекти з майданчика.

Для перевірки соціальної адаптації тварин використовували методику, яка прийнята для оцінки даного показника на племінних оглядах. Оцінка досліджуваної поведінки проводилась в умовних одиницях за п'ятибальною шкалою, а саме:

- 5 – доброзичливе, спокійне відношення до помічників;
- 4 – орієнтовна реакція, сторожкість без ознак страху й агресії;
- 3 – орієнтовна реакція, собака проявляє агресію в бік помічників;
- 2 – невпевнена поведінка, пасивно-оборонна реакція в бік помічників;
- 1 – собака боїться помічників, намагається уникнути близького контакту з ними.

Таблиця 1

Таблиця мінімальних балів оцінки роботи собаки на випробуваннях з караульної служби

№ з/п	Найменування навичок	Вища оцінка 100 балів	Оцінка роботи собаки		
			Диплом I ст. 90 балів	Диплом II ст. 80 балів	Диплом III ст. 60 балів
	Поведінка собаки на посту	20	18	16	12
	Дальність обгавкування, захист поста	20	18	16	12
	Активність обгавкування	20	18	16	12
	Відношення до ласощів	20	18	16	12
	Відношення до пострілу	20	18	16	12

Биометрична обробка одержаних даних проводилась за методом варіаційної статистики за формулами, наведеними Є.К. Меркур'євою [9].

Успадкованість показників робочих якостей у собак породи середньоазіатська вівчарка визначалася через подвійний коефіцієнт кореляції (r) між спорідненими групами тварин та коефіцієнт успадкованості (h^2), розрахований за допомогою однофакторного дисперсійного аналізу.

Величина критерію вірогідності встановлювалася при рівнях: $P \geq 0,95$ - 95,0%, $P \geq 0,99$ - 99,0%, $P \geq 0,999$ - 99,9% за допомогою критеріїв Стюдента і Фішера.

Математична обробка статистичного матеріалу проводилась за допомогою ЕОМ з використанням програмного

забезпечення фірми "Microsoft" (операційна система "Windows-10", електронні таблиці "Excel").

Результати досліджень. Середньоазіатська вівчарка є однією з найвідоміших службових порід собак, висока популярність якої тримається протягом усієї її столітньої історії. На території Сумської області ця порода є дуже популярною і входить у трійку найпоширеніших порід.

На даний час середньоазіатську вівчарку не можна назвати однорідною породою. Багато спеціалістів виділяють в породі чотири типи: туркменський, таджицький, узбецький та казахський. Вважається, що найкращі представники породи, які зберегли типові ознаки аборигенної вівчарки, зосереджені у Туркменії. Їх ще називають алабаями, азіатами та

туркменськими вовкодавами. Найбільш поширеним в породі на даний час залишається саме туркменський тип. В Сумській області також зустрічаються собаки казахського типу. Падіння чисельності типу казахських собак пояснюється тим, що поступово старе поголів'я собак замінюється на більш «модний» туркменський тип.

Середньоазіатська вівчарка за функціональним призначенням відноситься до службових порід собак. Службові (робочі) якості собаки – це здатність його до дресирування,

вироблення навичок слухняності і спеціального курсу. До складу поняття «службові якості» входить також рівень дресирування собак (тобто чіткість і безвідмовність виконання ними вироблених навичок), пристосованість тварин до життя і роботи в різних умовах зовнішнього середовища. За даними таблиці 2 встановлено, що 82,5% всіх досліджуваних собак пройшли тестові випробування; 62,5% - курс караульної служби; 52,5% - тестування охоронних собак. І лише 5% - ЗКД (загальний курс дресирування).

Таблиця 2

Аналіз робочих якостей собак породи середньоазіатська вівчарка

№	Курс дресирування	Тип				Всього	
		Туркменський		Казахський		п	%
		п	%	п	%		
		36		4		40	
1	Тестові випробування	29	80,6	4	100	33	82,5
2	ЗКД	2	5,6	-	-	2	5,0
3	Караульна служба	22	61,1	3	75	25	62,5
4	Соціальна адаптація	30	83,3	2	50	32	80,0
5	Тестування охоронних собак	18	50,0	3	75	21	52,5

При проведенні аналізу даних таблиці 3 чітко видно, що за оцінкою тесту караульна служба ($4,67 \pm 0,33$ бали) собаки казахського типу значно перевершують туркменський ($4,29 \pm 0,29$ бала).

Результати тестування охоронних собак свідчать, що найкращі показники ($4,33 \pm 0,33$ бала) у казахського типу, і трохи відстають туркмени ($4,2 \pm 0,37$ бала), що свідчить про гарні типово етологічні властивості середньоазіатської вівчарки.

За результатами перевірки сили нервової системи за допомогою звукового подразника встановлено, що собаки туркменського типу ($4,1 \pm 0,23$ бала) перевищують казахський ($4,0 \pm 0,58$ бала). Тому для покращення нервової сис-

теми нащадків при формуванні батьківських пар доцільно використовувати плідників туркменського типу.

За оцінкою тесту, який визначав соціальну адаптацію собак туркмени ($4,27 \pm 0,3$ бала) перевершили казахський тип ($4,0 \pm 1,0$ бала) на 0,27 балів.

Вищенаведені результати досліджень дають змогу зробити висновок, що в цілому поголів'я собак породи середньоазіатська вівчарка Сумської області відповідає вимогам до робочих якостей службових собак. Собаки казахського типу перевершують туркменський за основними показниками робочого використання. Тому їх необхідно активно використовувати у племінному розведенні для покращення робочих якостей середньоазіатської вівчарки в регіоні.

Таблиця 3

Оцінка показників сили нервової системи та робочих якостей собак, бал

№	Внутрішньо породний тип		Показники робочих якостей				
			Сила нервової системи	Соціальна адаптація	Караульна служба	Тестування охоронних собак	Захисні якості
1	п		32	27	24	15	23
	Туркменський	$M \pm m$	$4,1 \pm 0,23$	$4,27 \pm 0,3$	$4,29 \pm 0,29$	$4,2 \pm 0,37$	$3,0 \pm 0,58$
		$Cv, \%$	24,9	23,6	17,6	19,9	25
2	п		3	2	3	3	3
	Казахський	$M \pm m$	$4,0 \pm 0,58$	$4,0 \pm 1,0$	$4,67 \pm 0,33$	$4,33 \pm 0,33$	$3,33 \pm 0,67$
		$Cv, \%$	25	35,4	12,4	13,3	26,6

3 метою з'ясування наявності спадковості передачі службових якостей нами було проведено дослідження показників вищої нервової діяльності та робочих якостей 5 плідників і 25 їхніх нащадків породи середньоазіатська вівчарка у Сумській області. Результати дослідження представлені у таблиці 4.

Було встановлено, що найкращі результати за тестовими випробуваннями мали нащадки Хаббас Акбариз

Дома Ващенко ($4,4 \pm 0,24$ бала). За показником сили нервової системи найгірший результат показали потомки Шейх Казах Ит ($3,8 \pm 0,2$ бала), решта псів мали майже однаковий результат ($4,2 \pm 0,2$, $4,2 \pm 0,12$). Що стосується оцінки соціальної адаптації і караульної служби, найбільший бал у нащадків Аладжа Кара Юлдуз ($4,4 \pm 0,24$ і $4,2 \pm 0,2$ відповідно). При тестуванні охоронних собак найкращими виявилися потомки Юкон-Джоні Палій.

Аналіз оцінки робочих якостей нащадків племінних псів, бал

№ п/п	Показники	Плідники					
		Карім	Хаббас Акбариз Дома Ващенко	Шейх Казах Ит	Аладжа Кара Юлдуз	Юкон – Джоні Палій	
1	Кількість нащадків, n	5	5	5	5	5	
2	Сила нервової системи	M±m	4,2±0,2	4,4±0,24	3,8±0,2	4,2±0,2	4,2±0,2
		Cv, %	9,52	11,13	10,53	9,52	9,52
3	Соціальна адаптація	M±m	3,8±0,2	4,2±0,2	4,2±0,12	4,2±0,2	4,2±0,2
		Cv, %	10,53	9,52	9,52	9,52	9,52
4	Караульна служба	M±m	4,2±0,32	4,0±0,32	4,0±0,32	4,4±0,24	4,2±0,2
		Cv, %	15,81	15,81	15,81	11,13	9,52
5	Тестування охоронних собак	M±m	4,0±0,2	4,0±0,32	3,8±0,2	4,2±0,2	4,0
		Cv, %	9,52	15,81	10,53	9,52	0,0
6	Захисні якості	M±m	3,0	3,2±0,2	2,8±0,42	3,0±0,32	3,2±0,2
		Cv, %	0,0	9,52	15,81	15,81	9,52

Як відомо, ступінь фенотипової різноманітності нащадків відповідає певною мірою генотиповій різноманітності батьків, що й визначає більшу або меншу ефективність добору. У наших дослідженнях ознаки поведінки тварин, які ми вивчали, можна спостерігати як у жіночих, так і у чолові-

чих особинах. Зважаючи на те, що дані показники вищої нервової діяльності можна визначити в обох батьків, коефіцієнт успадкованості ми виражали через подвоєний коефіцієнт кореляції між фенотиповим рівнем ознаки батьків та потомків (рис.1).

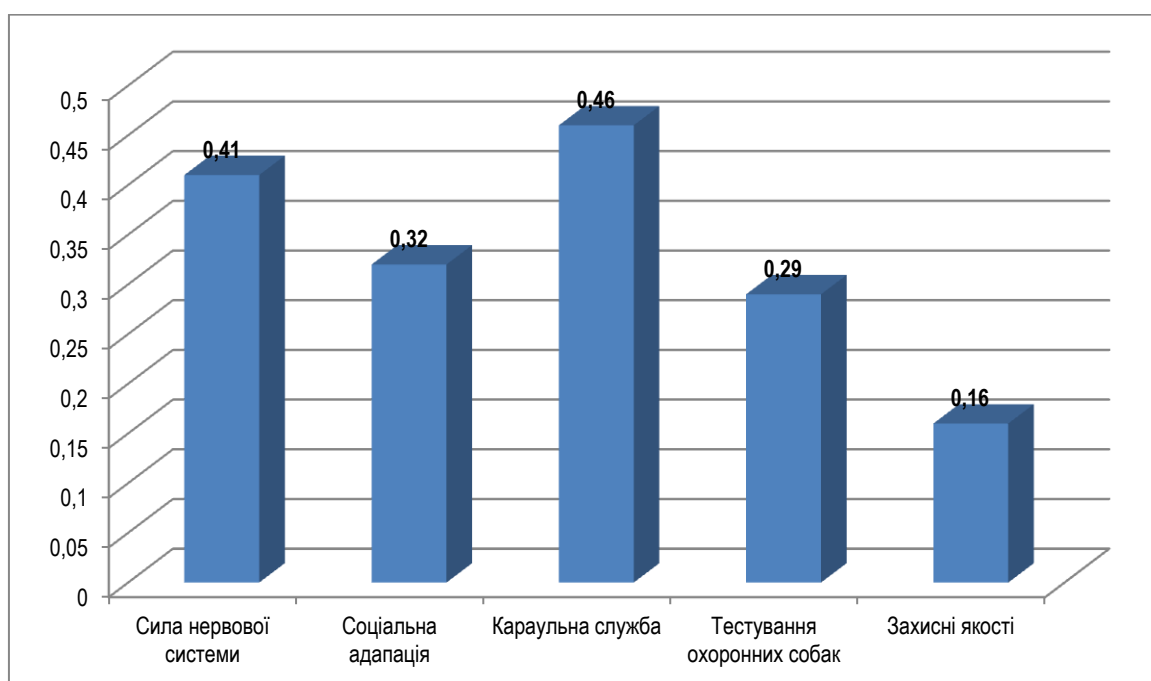


Рис. 1. Успадкованість показників робочих якостей собак туркменського типу, вирахована через подвоєний коефіцієнт кореляції батьки-потомки, h^2

З вище наведеного графіку спостерігаємо, що найвищим коефіцієнтом успадкованості характеризується оцінка роботи собак з караульної служби ($0,46 \pm 0,18$) при достатньому ступені достовірності $P \geq 0,99$. Також значний та статистично вірогідний коефіцієнт успадкованості отримано за оцінкою сили нервової системи тварин ($0,41 \pm 0,19$; $P \geq 0,95$), що вказує на можливість ефективного добору племінних тварин у даній популяції для подальшого удоскона-

лення цих поведінкових ознак. За іншими показниками робочих якостей успадкованість була статистично невірогідною ($P > 0,95$).

Для більш об'єктивного вивчення впливу умовного генотипу батьків на робочі якості їхніх нащадків ми розраховували коефіцієнт успадкованості за показниками робочих якостей за допомогою однофакторного дисперсійного аналізу (рис.2).

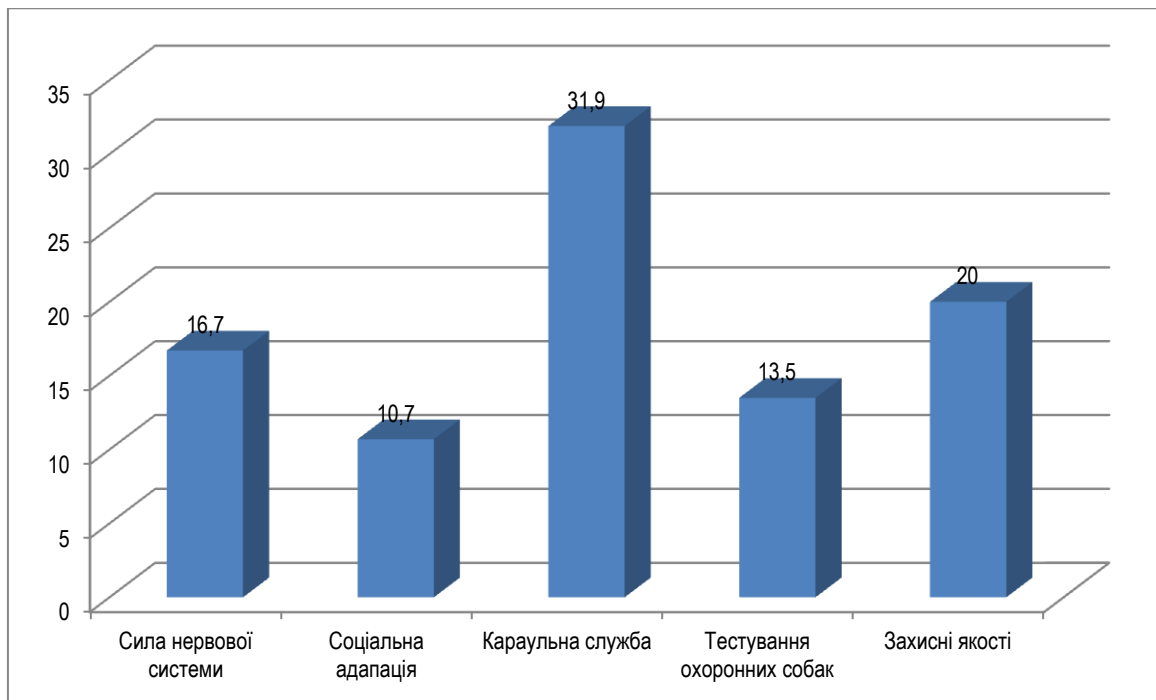


Рис.2. Успадкованість показників робочих якостей середньоазіатських вівчарок туркменського типу, вирахована методом однофакторного дисперсійного аналізу, h^2

Отримані показники успадкованості, що наведені на рисунку 2, вираховані методом однофакторного дисперсійного аналізу, підтверджують попередні дані, вираховані методом подвоєного коефіцієнта кореляції батьки-потомки (див. рис. 1), що найбільший коефіцієнт успадкованості (31,9%) спостерігається також за оцінкою караульних якостей середньоазіатських вівчарок, які є характерною особливістю породної поведінки. На жаль, за рештою показників коефіцієнт успадкованості був статистично невіргодним ($P > 0,95$).

Висновки. Дослідженнями встановлено, що оцінка робочих якостей та показників нервової діяльності поголів'я собак породи середньоазіатська вівчарка Сумської області відповідає вимогам до робочих якостей службових собак. Щодо оцінки спадковості передачі службових якостей було визначено, що найкращі результати за тестовими випробуваннями мали нащадки Хаббас Акбариз Дома Ващенко. За

показником сили нервової системи найгірший результат показали потомки Шейх Казах Ит. Що стосується соціальної адаптації і караульної служби, найбільший бал у нащадків Аладжа Кара Юлдуз. При тестуванні охоронних собак найкращими виявилися потомки Юкон-Джоні Палій.

Найвищі коефіцієнти успадкованості робочих якостей собак туркменського типу, вираховані через подвоєний коефіцієнт кореляції батьки-потомки, отримано за оцінкою караульної служби ($h^2=0,46$) та сили нервової системи ($h^2=0,41$) тварин. Отримані рівні коефіцієнтів успадкованості засвідчують про високі можливості селекції собак туркменського типу за цими ознаками.

Про ефективний добір середньоазіатських вівчарок за оцінкою ознаки караульних якостей, підтверджує отриманий достовірний рівень коефіцієнта успадкованості ($h^2=0,319$), вирахований методом дисперсійного аналізу.

Список використаної літератури:

1. Высоцкий В.Б. Дрессировка отечественных волкодавов. М.: Аквариум-Принт, 2004. 36с.
2. Высоцкий В.Б. Охранные модели поведения служебных собак или модель охранного поведения хороших собак. *Твоё собачье дело*. 2001. №1. URL: <http://www.pets.kiev.ua/sd/sd1-01/ohranmodeli.html> (дата звернення 27.01.2019).
3. Высоцкий В.Б. Собака сопровождения. Донецк: Сталкер, 2001. URL: <https://www.litmir.me/br/?b=30262&p=1> (дата звернення 31.01.2019).
4. Гриценко В.В. Формы научения и способы дрессировки собак для поиска взрывчатых веществ, взрывных устройств, оружия и боеприпасов. М: ЮНИТИ: Закон и право, 2012. 172 с.
5. Кичигин И.С. Служебные качества немецких овчарок. Студенческий научный форум: Материалы XII Международной студенческой научной конференции. URL: <https://scienceforum.ru/2019/article/2018014673> (дата звернення 19.01.2019).
6. Копылова С.В., Токарев И.Н. Влияние породных особенностей на работоспособность собак. Материалы X Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». URL: <http://scienceforum.ru/2018/article/2018006604> (дата звернення 19.01.2019).
7. Мазовер, А.П. Племенное дело в служебном собаководстве. М.: Наука, 2003. 186с.
8. Маслов К. Н. Пограничная кинология России: 110 лет на службе по охране государственной границы. М: Граница. 2005. 444 с.
9. Меркурьева Е.К., Шангин-Березовский Г.Н. Генетика с основами биометрии. М.: Колос, 1983. 400с.

10. Муллагалаямова З.Х., Гиниятуллин М. Г. Рабочие качества служебных собак в зависимости от их возраста. Материалы IX Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» URL: <http://scienceforum.ru/2017/article/2017040854> (дата звернення 19.01.2019).

11. Мусин И.Ф., Исламова С.Г. Служебные качества собак породы немецкая овчарка в зависимости от типа высшей нервной деятельности. Материалы IX Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». URL: <http://scienceforum.ru/2017/article/2017038726> (дата звернення 19.01.2019).

12. Наказ Министерства внутренних дел Украины від 01.11.2016 №1145 «Про затвердження Інструкції з організації діяльності кінологічних підрозділів Національної поліції України». База даних «Законодавство України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1544-16> (дата звернення 15.01.2019).

13. Сахаров Н.А. Техника дрессировки служебных собак. М.: Мир, 2003. 250 с.

14. Целуосов В.А., Токарев И.Н. Определение рабочих качеств служебных собак в Уфсин ФКУ ИК-13 г. Уфы. Материалы IX Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». URL: <http://scienceforum.ru/2017/article/2017037814> (дата звернення 19.01.2019).

15. Шарипов А.А., Токарев И.Н. Рабочие качества собак породы немецкая овчарка в отделе МВД по Туймазинскому району Республики Башкортостан. Материалы VII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». URL: <https://scienceforum.ru/2015/article/2015015986> (дата звернення 19.01.2019).

16. David L.Sinn, Samuel D.Gosling, Stewart Hilliard Personality and performance in military working dogs: Reliability and predictive validity of behavioral tests. URL: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2010.08.007> (дата звернення 21.01.2019).

17. Karen Brady, Nina Cracknell, Helen Zulcha, Daniel S. Millsa. Factors associated with long-term success in working police dogs. URL: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2018.07.003> (accessed: 21.01.2019).

18. La Toya J. Jamieson, Greg S. Baxter, Peter J. Murray Identifying suitable detection dogs. URL: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2017.06.010> (accessed: 21.01.2019).

References:

1. Vysockij, V.B., 2004. *Dressirovka otechestvennyh volkodavov* [Training of domestic wolfhounds]. M.: Akvarium-Print, 36.

2. Vysockij, V.B., 2001. Ohrannye modeli povedeniya sluzhebnyh sobak ili model ohrannogo povedeniya horoshyh sobak [Guard models of behavior of service dogs or a model of guard behavior of good dogs]. *Tvoya sobache delo*. no.1. Available at: <http://www.pets.kiev.ua/sd/sd1-01/ohranmodeli.html> [Accessed 27 January 2019].

3. Vysockij, V.B., 2001. *Sobaka soprovozhdeniya* [Escort dog]. Donezk: «Stalker». Available at: <https://www.litmir.me/br/?b=30262&p=1> [Accessed 31 January 2019].

4. Gricenko, V.V., 2012. *Formy naucheniya i sposoby dressirovki sobak dlya poiska vzryvchatykh veshchestv, vzryvnykh ustrojstv, oruzhiya i boeprirasov* [Forms of training and methods of dog training for the search for explosives, explosive devices, weapons and ammunition]. M: YuNITI : Zakon i parvo, 172.

5. Kichigin, I.S. Sluzhebnye kachestva nemeckih ovcharok [Service qualities of German shepherds]. *Studencheskij nauchnyj forum*. Proceedings of the 10rd International Student Scientific Conference. Available at: <https://scienceforum.ru/2019/article/2018014673> [Accessed 19 January 2019].

6. Kopylova, S.V., Tokarev, I.N. Vliyanie porodnykh osobennostej na rabotosposobnost sobak [The influence of breed characteristics on the performance of dogs]. *Studencheskij nauchnyj forum*. Proceedings of the 12rd International Student Scientific Conference. Available at: <http://scienceforum.ru/2018/article/2018006604> [Accessed 19 January 2019].

7. Mazover, A.P., 2003. *Plemennoe delo v sluzhebno sobakovodstve* [Breeding business in service dog breeding]. M.: Nauka, 186.

8. Maslov, K.N., 2005. *Pogranichnaya kinologiya Rossii: 110 let na sluzhbe po ohrane gosudarstvennoj granicy* [Russian border cynology: 110 years in the service of protecting the state border]. M: Granica. 444.

9. Merkureva, G.N., Shangin-Berezovskij, E.K., 1983. *Genetika s osnovami biometrii* [Genetics with the basics of biometrics]. M.: Kolos, 400.

10. Mullagalayamova, Z.H., Giniyatullin, M.G. Rabochie kachestva sluzhebnyh sobak v zavisimosti ot ih vozrasta [Working qualities of service dogs depending on their age] *Studencheskij nauchnyj forum*. Proceedings of the 9rd International Student Scientific Conference. Available at: <http://scienceforum.ru/2017/article/2017040854> [Accessed 19 January 2019].

11. Musin, I.F., Islamova, S.G. Sluzhebnye kachestva sobak породы немецкая овчарка в зависимости от типа высшей нервной деятельности [Service qualities of German Shepherd dogs depending on the type of higher nervous activity]. *Studencheskij nauchnyj forum*. Proceedings of the 9rd International Student Scientific Conference. Available at: <http://scienceforum.ru/2017/article/2017040854> [Accessed 19 January 2019].

12. The order of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine 2016 no.1145. Pro zatverdzhennya Instrukciyi z organizaciyi i diyalnosti kinologichnih pidrozdiliv Nacionalnoyipoliciyi Ukrayini. Zakonodavstvo Ukrayini. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1544-16> [Accessed 15 January 2019].

13. Saharov, N.A., 2003. *Tehnika dressirovki sluzhebnyh sobak* [Dog Training Technique]. M.: MiR, 250.

14. Celousov, V.A., Tokarev, I.N. Opredelenie rabochih kachestv sluzhebnyh sobak v Ufsin FKU IK-13 g. Ufy [Determination of working qualities of service dogs in Ufsin FKU IK-13 of Ufa]. *Studencheskij nauchnyj forum*. Proceedings of the 9rd International Student Scientific Conference. Available at: <http://scienceforum.ru/2017/article/2017037814> [Accessed 19 January 2019].

15. Sharipov, A.A., Tokarev, I.N. Rabochie kachestva sobak породы немецкая овчарка в отделе МВД по Туймазинскому району Республики Башкортостан [The working qualities of dogs of the German Shepherd breed in the department of the Ministry of Internal Affairs in the Tuymazinsky district of the Republic of Bashkortostan]. *Studencheskij nauchnyj forum*. Proceedings of the 7rd

International Student Scientific Conference. Available at: <<https://scienceforum.ru/2015/article/2015015986>> [Accessed 19 January 2019].

16. David L.Sinn, Samuel D.Gosling, Stewart Hilliard. Personality and performance in military working dogs: Reliability and predictive validity of behavioral tests. Available at: <<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2010.08.007>> [Accessed 21 January 2019].

17. Karen Brady, Nina Cracknell, Helen Zulch, Daniel S. Millsa. Factors associated with long-term success in working police dogs. Available at: <<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2018.07.003>> [Accessed 21 January 2019].

18. La Toya J.Jamieson, Greg S.Baxter, Peter J.Murray. Identifying suitable detection dogs. Available at: <<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2017.06.010>> [Accessed 21 January 2019].

Pavlenko Yu.M.,

Bula L.V.,

Svysenko S.V.,

Malykova A.I.

Working qualities and indicators of nervous activity of breed dogs Central Asia

During the research, the materials of primary accounting of the Sumy Regional Center of Dog Breeding of KSU were studied. The working qualities of service dogs were studied with the help of exam reports and competitions of dogs of the breed Central Asian Shepherd Dog with OKD (General Training Course), COP (Guard Service), the results of testing the strength of the nervous system of service dogs on breeding examinations and broods. Studies have shown that the assessment of working qualities and indicators of nervous activity of the livestock of breed dogs of the Central Asian Shepherd of Sumy region meets the requirements for the working qualities of service dogs. Concerning the assessment of the inheritance of the transfer of official qualities, it was determined that the best results of the test tests were descendants of the Habbas Akbariz House of Vaschenko (4.4 ± 0.24 points). In terms of nervous system strength, Sheikh Kazakh It's progeny showed the worst result (3.8 ± 0.2 points), while the rest of the dogs had almost the same result (4.2 ± 0.2 , 4.2 ± 0.12). In terms of social adaptation and guard duty, the highest score among Aladz's descendants is Kara Yulduz (4.4 ± 0.24 and 4.2 ± 0.2 , respectively). When testing guard dogs, the best were the descendants of Yukon-Johnny Pali. The highest positive correlation between the performance indicators of parents and offspring of Turkmen-type dogs is observed by the sentencing service (0.46 ± 0.18) at a probability of $P \geq 0.99$. A statistically significant significant positive relationship (0.41 ± 0.19 , $P \geq 0.95$) was also statistically significant, indicating the strength of the nervous system of animals, indicating the efficient selection of breeding animals in this population. The highest inheritance coefficient (31.9%) is observed in the assessment of the guarding qualities of Central Asian shepherds, which is a characteristic feature of breed behavior.

Key words: Central Asian shepherd, working qualities, nervous activity, heredity.

Дата надходження до редакції: 19.10.2019 р.