



Ключевые слова: маркерная селекция, полиморфизм, RYR1, CTSF, CTSD, украинская мясная порода свиней.

JUSTIFICATION OF CANDIDATE POLYMORPHISMS USAGE IN MARKER-ASSISTED SELECTION OF UKRAINIAN MEATY PIG BREED

Rossokha V., Oliynichenko Y., Boyko O., Zaderikhina O., Institute of Animal Science NAAS

Effective selection in pig breeding is not possible without involvement of new approaches which involve the assessment animal genotypes at the DNA level. The development of methods for determining the polymorphisms in candidate genes that are responsible for the manifestation of economic traits is the basis of modern marker selection technology (MAS). Currently, a number of DNA markers have been developed for use in the breeding of farm animals. In this case, the most informative were single nucleotide polymorphisms (SNPs) of genes. However, despite the significant amount of scientific research, the problem of development and implementation of DNA markers for breeds of Ukrainian selection remains relevant.

The results of SNPs study of RYR1, CTSF and CTSD genes by PCR-RFLP method are presented. The initial stage for implementing marker selection for single nucleotide polymorphisms is conducting genetic-population analysis in the studied population of Ukrainian Meaty pig breed. It was found that SNP RYR1 g. 1843 C>T was characterized by low polymorphism, the minor allele g. 1843 T met with a frequency of $q = 0.05$. SNP CTSD g. 70 G>A had a low level of representativeness, allele g. 70 A prevailed at a frequency of $q = 0.92$. It was found that SNP CTSF g. 22 G>C was characterized by a sufficient level of representativeness, both alleles were detected with a predominance of the allele frequency g. 22 G ($q=0.80$).

In the population of Ukrainian Meaty pig breed, there was a statistically confirmed deviation of genotype frequencies from SNP-balanced CTSF g. 22 G> C ($\chi^2 = 28.125$) and CTSD g. 70 G> A ($\chi^2 = 26,518$). In the future, SNPs of CTSF, CTSD genes can be used for associative studies to find a link between markers and signs of pig productivity and the introduction of marker-associated selection in the UM pig breed.

Keywords: marker selection, polymorphisms, RYR1, CTSF, CTSD, Ukrainian Meaty pig breed.

DOI 10.32900/2312-8402-2020-123-156-166

УДК 636.4.084.74

**ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ І КОНСТРУКТИВНИХ
ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРИГОТУВАННЯ ТА РОЗДАВАННЯ
КОРМІВ В ГРУПАХ НА ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ
МІКРОКЛІМАТУ В ГРУПОВИХ СТАНКАХ ДЛЯ ПОРОСЯТ
ВІКОМ ВІД ОДНОГО ДО ТРЬОХ МІСЯЦІВ**

Сікун М. В., к. с-г н., н. с.
Інститут тваринництва НААН

Відомо, що свинарство є традиційною галуззю сільськогосподарського виробництва України, яка має великі потенційні можливості. Основним технологічним процесом на свинарських фермах є процес приготування та роздавання ко-



рмів тваринам. Від досконалості даних процесів залежить успіх усього виробництва. Зоогігієнічні параметри тваринницьких приміщень (швидкість руху, температура та відносна вологість повітря, рівень у ньому шкідливих газів - аміаку та вуглекислого газу, освітленість) мають важливе значення для забезпечення здоров'я і розвитку продуктивності свиней. Розглянуто вплив технологічних і конструктивних особливостей приготування та роздавання кормів в групах на основні показники мікроклімату в групових станках для поросят, який дозволить покращити умови утримання тварин. В якості даних особливостей є розроблена технологічна лінія, яка давала змогу постачати корм одночасно у всі три станки дослідної групи, за один робочий хід. Вологий корм у ковшики кормороздавальної лінії завантажувався з розрахунку на його видачу за один прохід роздавача. Дослідження показали, що через 30 днів після початку проведення виробничої перевірки середня температура повітря в свинарнику становила $+24,13$ °C і була однаковою для поросят усіх піддослідних груп. Відносна вологість повітря в станку де знаходилася контрольна група № 1, була на 1,3 % більшою за вологість у станку тварин контрольної групи № 2 та на 4,0 % вищою ніж в дослідній групі (дані групи споживали вологий корм). Через 60 днів після початку перевірки температура повітря була $+22,07$ °C для всіх піддослідних груп тварин. Відносна вологість повітря в станку, де знаходилася контрольна група № 1 (споживала сухий корм), була на 4,0 % та на 1,5 % більшою за аналогічні показники в станках тварин дослідної та контрольної групи № 2 (годували вологим кормом). Концентрація аміаку, вуглекислого газу та швидкість руху повітря в станках для всіх піддослідних груп тварин була приблизно однаковою і не виходила за допустимі зоогігієнічними нормативами межі. Застосування технологічного прийому забезпечення поросят кормом та водою з використанням розробленої технологічної лінії для приготування та роздавання вологого корму різної консистенції, в порівнянні з контрольними групами № 1 та № 2, привело до зменшення відносної вологості повітря в групових станках дослідної групи на 4,0 % і 2,5 % відповідно.

Ключові слова: технологічні особливості, конструктивні особливості, технологічна лінія, групи, мікроклімат, вплив, показники.

Свинарство – традиційна галузь сільськогосподарського виробництва України, яка має великі потенційні можливості. За раціональної організації виробництва свинарство не тільки здатне повністю задовольнити потреби держави в м'ясі свинини і продуктах його переробки, але й бути стійким предметом експорту, тобто одним із важелів, що забезпечують економічну стабільність держави [1–3]. Ситуація останніх років переконливо свідчить про те, що проблему забезпечення населення м'ясом практично неможливо вирішити без інтенсивного розвитку свинарства у всіх господарствах незалежно від їх розмірів і форми власності. Досвід розвинених країн свідчить, що усунення дефіциту м'яса більш ніж на 42,0 % вирішується в за рахунок галузі свинарства [4-5].

Важливим технологічним процесом на свинарських фермах є процес приготування та роздавання кормів тваринам. Максимально можливу продуктивність свиней можна отримати за концентратної біологічно повноцінної годівлі [6]. До недавня більшість свинарських ферм віддавали перевагу саме методу сухої годівлі. Вважалося, що такий тип годівлі пов'язаний з нижчими витратами на установку і обслуговування устаткування, і забезпечує кращий санітарно-гігієнічний стан ферми. Однак, суха годівля часто викликає суттєві зміни фізіологічних процесів в шлунково-кишковому тракті, сприяє виникненню гастритів та інших хвороб, ви-



магає медикаментозного втручання; хронометраж поведінки показує, що 18–25 % тварин (особливо молодняк) знаходяться в постійному русі між годівницями і поїлками, заважаючи відпочинку інших, а втрати корму при цьому досягають 3–9 %; значну шкоду несе в собі підвищена запиленість приміщень, що негативно впливає як на тварин, так і на обслуговуючий персонал. Попелясті частинки сухого комбікорму можуть становити до 20 % його кількості, через пил на 8–10 % зростає кількість тварин, що страждають легеневиими захворюваннями. [7]. Недоліки сухого типу годівлі підвищують зацікавленість науковців і практиків до використання рідкого або комбінованого типів годівлі. Так у дослідженнях [8] за рідкого типу годівлі (у порівнянні із сухим типом годівлі), свині при відгодівлі до живої маси 120 кг мали в період відгодівлі тенденцію до вищих на 3,6 % середньодобових та на 10,3 % відносних приростів, що спричинило коротший на 2,9 % вік досягнення живої маси 120 кг за рахунок більших на 6,0 % абсолютних приростів. У них виявлена краща на 3,4 % конверсія корму при практично рівному середньодобовому його споживанні та вищий на 12,9 % комплексний індекс відгодівельних якостей.

Ряд науковців зазначає, що найбільш фізіологічним для свиней є вологий тип годівлі з вологістю кормосумішей 60–70 % [9–11].

Відомо, що зоогігієнічні параметри тваринницьких приміщень (швидкість руху, температура та відносна вологість повітря, рівень у ньому шкідливих газів – аміаку та вуглекислого газу, освітленість) мають важливе значення для забезпечення здоров'я і розвитку продуктивності свиней [12, 13].

З метою перевірки впливу технологічних і конструктивних особливостей приготування та роздавання кормів в групах на основні показники мікроклімату в групових станках для поросят віком від одного до трьох місяців у одному із господарств Харківської області (Україна) була проведена науково-виробнича перевірка.

Матеріали та методи досліджень. Дане господарство надало приміщення для проведення науково-виробничої перевірки, 90 голів поросят полтавської м'ясної породи віком 30 днів живою масою 8–8,5 кг та сухі корма вологістю 10–15 %, які використовували для годування даних тварин з розрахунку 600 г/голову на добу. Вище сказані поросята були відібрані методом пар-аналогу.

При проведенні перевірки, 30 голів поросят для дослідної групи, розміщали з розрахунку по 10 голів у станку і годували кормами вологістю 46–53 % з розрахунку 900 грамів на одну голову на добу за допомогою розробленої технологічної лінії та засобів механізації упродовж двох місяців, 30 голів для контрольної групи № 1 також розміщали по 10 голів у станку, годували вручну кормами вологістю 10–15 % - 600 г/голову на добу протягом двох місяців та 30 голів для контрольної групи № 2 – по 10 голів, годівлю також проводили вручну, вологість корму 55–63 % – 950 г/голову на добу, тривалість годівлі також два місяці. Годівлю тварин проводили в цих трьох групах два рази на день (о восьмій годині ранку та о четвертій вечора). У кінці кожного тижня проводили індивідуальне зважування на вагах поросят усіх груп, за результатами чого визначали середньодобовий приріст за тиждень, а також визначали вихід живої маси поросят з кожної групи. Також визначали середньодобове споживання та втрати корму і води тваринами, продуктивність піддослідних поросят, середньодобові витрати часу оператора на обслуговування піддослідних груп тварин, середньодобову поведінку піддослідних поросят, а також основні показники мікроклімату в групових станках. Один раз на два тижні добавляли концкорми до загальної кількості корму, що задавався:



- дослідній групі – 250 г/голову на добу вологістю 46 – 53 %;
- контрольній групі №1 – 130 г/голову на добу (10 – 15 %);
- контрольній групі №2 – 270 г/голову на добу (55 – 63 %).

Науково-виробничу перевірку проводили відповідно до нормативних документів. Регулювання величини дози та вологості корму (встановленої згідно з зоотехнічними вимогами для біологічних груп поросят) здійснювали за допомогою змінення положення рухомої заслінки дозатора концкорму та ступенем змінення рівня води у дозаторі. Перебіг процесу роботи кормороздавальної лінії контролювали візуально, а числові характеристики процесу визначали по циферблатних приладах вимірювального комплексу та методом відбору проб виданого корму. Технологічна лінія давала змогу постачати корм одночасно у всі три станки дослідної групи, за один робочий хід. Вологий корм у ковшики кормороздавальної лінії завантажувався з розрахунку на його видачу за один прохід роздавача. Усі вимірювальні засоби які застосовувалися при випробуваннях, відповідали вимогам ГОСТ 8.513-84. Опрацювання і аналіз отриманих при випробуваннях показників проводили на основі порівняння їх із нормативними значеннями і показаннями при ручній годівлі сухим кормом контрольної групи № 1 та при ручній годівлі вологим кормом контрольної групи № 2 [14-18].

Результати досліджень. Одним з визначальних технологічних елементів успішного виробництва свинини є розмір витрат фізичної праці по обслуговуванню тварин або навантаження на оператора, які також впливають на основні показники мікроклімату, від нього значною мірою залежить стан здоров'я поросят, успіх їх вирощування та відгодівлі і економічна складова процесу.

Хронометражними спостереженнями за витратами робочого часу оператора встановлено, що через 30 діб після початку науково-виробничої перевірки, час витрачений оператором на приготування та роздавання корму, за допомогою технологічної лінії, тваринам дослідної групи, був на 3,4 хвилини, або на 16,0 % меншим за час, витрачений оператором на виконання тих же операцій, тільки вручну, у контрольній групі № 1.

Робочий час, витрачений оператором на приготування та роздавання корму, за допомогою лінії, тваринам дослідної групи, був на 10,7 хвилини, або на 37,5 % меншим за аналогічні витрати по забезпеченню кормом вручну тварин контрольної групи № 2.

Час, витрачений оператором на прибирання станків, очищення годівниць, напувалок, проходів та розсипання підстилки в трьох групах був практично однаковим.

Сумарні витрати робочого часу на обслуговування тварин дослідної групи були на 7,0 % меншими ніж в контрольній групі № 1 і на 17,8 % меншими за контрольну групу № 2.

Таким чином, вивільнений робочий час, який залишався оператору на здійснення інших потреб у дослідній групі був на 4,6 хвилини, або на 1,1 % більшим за час, який залишився оператору контрольної групи № 1. Час, який залишився оператору контрольної групи № 2, був на 13,1 хвилини або на 3,1 % меншим за аналогічний показник інших потреб при обслуговуванні поросят дослідної групи.

Вивільнений робочий час оператора став результатом того, що обладнання для приготування та роздавання корму тваринам дослідної групи розробленої лінії сприяло істотному зниженню рівня важкої фізичної праці по щоденному приготуванню та роздаванню кормів і по очищенню годівниць від бруду.

При аналізі через 60 діб після початку дослідження робочий час, витрачений оператором на приготування та роздавання корму тваринам, за допомогою техно-



логічної лінії, дослідної групи, був на 5,3 хвилини або на 22,5 % меншим за час, витрачений на виконання аналогічних операцій традиційним ручним способом у контрольній групі № 1. А робочий час, витрачений оператором на приготування та роздавання корму вручну тваринам контрольної групи № 2, був на 12 хвилин або на 65,9 % більшим за витрати часу на годівлю тварин лінією для приготування та роздавання корму дослідної групи.

Як і на початку дослідів час, витрачений оператором на прибирання станків, очищення годівниць, напувалок, проходів та розсипання підстилки в трьох групах був однаковим.

Сумарні витрати робочого часу в дослідній групі, також як і на початку дослідів були меншими ніж в контрольній групі № 1 та № 2 відповідно на 9,0 % і 19,2 %.

Таким чином, вивільнений робочий час оператора на інші потреби у дослідній групі тварин був на 6,1 хвилин, або на 1,5 % більший за час, який залишався оператору контрольної групи № 1 на інші потреби. Вивільнений робочий час оператора при обслуговуванні тварин контрольної групи № 2 був на 14,6 хвилини, або на 3,5 % меншим за аналогічний показник у дослідній групі.

Для одержання узагальнених даних щодо витрат робочого часу оператора на обслуговування поросят у період вирощування розраховали середні витрати часу на здійснення основних технологічних операцій на початку та наприкінці облікового періоду науково-господарського дослідів. За допомогою цих показників можна визначити орієнтовний рівень прийняттого навантаження на оператора при виробництві свинини.

Встановлено, що час, витрачений оператором на приготування та роздавання корму лінією, у середньому за весь період науково-господарського дослідів був на 4,3 хвилини, або на 19,3 % меншим за аналогічний показник з обслуговування поросят у контрольній групі № 1, тваринам якої приготування та роздавання корму здійснювали традиційним способом вручну. Аналогічний показник у тварин контрольної групи № 2, був на 11,4 хвилини, або на 38,8 % більший ніж у дослідній групі молодняку.

Час, витрачений оператором на очищення годівниць, напувалок, проходів, прибирання станків та розсипання підстилки був практично однаковим в усіх групах.

Сумарні витрати робочого часу оператора на обслуговування тварин дослідної групи були на 7,6 % меншими ніж у контрольній групі № 1 і на 18,4 % меншими за контрольну групу № 2.

У цілому за весь період проведення науково-виробничої перевірки, вивільнений робочий час оператора у дослідній групі тварин становив 87,3 % від усього робочого часу, що на 5,0 хвилин, або на 1,2 % більше за час, що залишався при обслуговуванні поросят контрольної групи № 1. Вивільнений робочий час оператора при обслуговуванні поросят контрольної групи № 2, був на 13,8 хвилини, або на 3,3 % меншим за аналогічний показник у дослідній групі тварин.

Ці показники можуть слугувати основою при розробці норм навантаження на оператора при груповому вирощуванні поросят за використання технологічної лінії приготування та роздавання корму, оскільки, на наш погляд, вплив позитивних технологічних та конструктивних особливостей експериментальної лінії дав змогу оператору витратити більше вивільненого часу на огляд, виявлення хворих тварин та на інші потреби, або цей час можна витратити на обслуговування додаткового поголів'я поросят.

Таким чином, у результаті проведення науково-виробничої перевірки була



встановлена достовірна різниця щодо економії ручної праці оператора, який обслуговував дослідну групу тварин порівняно з годівлею поросят контрольних груп № 1 та № 2.

В ході облікового періоду перевірки проводили постійний та періодичний контроль основних зоогігієнічних показників у свинарському приміщенні результати якого наведені в таблиці.

Таблиця

Основні показники мікроклімату у групових станках

Показники	Групи тварин					
	Контрольна №1 n=30		Контрольна №2 n=30		Дослідна n=30	
	М	±m	М	±m	М	±m
Через 30 днів після початку перевірки						
Температура повітря, °С	24,13	0,235	24,13	0,235	24,13	0,235
Відносна вологість, %	76,77	0,483	75,77	0,724	73,73	0,356
Концентрація аміаку, мг/м ³	14,37	0,352	14,17	0,191	13,83	0,323
Концентрація CO ₂ , %	0,25	0,031	0,25	0,031	0,25	0,031
Швидкість руху повітря, м/с	0,16	0,094	0,16	0,094	0,16	0,094
Через 60 днів після початку перевірки						
Температура повітря, °С	22,07	0,202	22,07	0,202	22,07	0,202
Відносна вологість, %	77,87	0,581	76,67	0,736	74,77	0,154
Концентрація аміаку, мг/м ³	13,67	0,613	13,23	0,232	12,83	0,194
Концентрація CO ₂ , %	0,24	0,033	0,24	0,033	0,24	0,033
Швидкість руху повітря, м/с	0,15	0,073	0,15	0,073	0,15	0,073

Дані таблиці свідчать про те, що через 30 днів після початку перевірки середня температура повітря в свинарнику становила +24,13 °С і була однаковою для поросят усіх піддослідних груп.

Відносна вологість повітря в станку де знаходилася контрольна група № 1, була на 1,3 % більшою за вологість у станку тварин контрольної групи № 2 та на 4,0 % вищою ніж в дослідній групі ($p \leq 0,05$) (дані групи споживали вологий корм). Це можна пояснити тим, що в груповому станку контрольної групи № 1 (споживали сухий корм) тварини дуже часто споживали воду, частково розбризкували її. В результаті підлога навколо напувалки була постійно вологою, що знайшло своє відображення у збільшеному показнику вологості повітря в даній групі.

Концентрація аміаку в повітрі в усіх станках, де утримували піддослідних свиней, була приблизно однаковою. Концентрація CO₂ також була однаковою для всіх груп тварин. Швидкість руху повітря у свинарнику становила 0,16 м/с для всіх піддослідних груп тварин. Ці показники не перевищували допустимі межі, встановлені зоогігієнічними нормативами.

Через 60 днів після початку перевірки (табл.) температура повітря була +22,07°С для всіх піддослідних груп тварин. Відносна вологість повітря в станку,



де знаходилася контрольна група № 1 (споживала сухий корм), була на 4,0 % та на 1,5 % більшою за аналогічні показники в станках тварин дослідної та контрольної групи № 2 (годували вологим кормом) ($p \leq 0,05$).

Концентрація аміаку, вуглекислого газу та швидкість руху повітря в станках для всіх піддослідних груп тварин була приблизно однаковою і не виходила за допустимі зоогігієнічними нормативами межі.

Висновок. Таким чином, можна зробити висновок, що застосування технологічного прийому забезпечення поросят кормом та водою з використанням розробленої технологічної лінії для приготування та роздавання вологого корму різної консистенції, в порівнянні з контрольними групами № 1 та № 2, привело до зменшення відносної вологості повітря в групових станках дослідної групи на 4,0 % і 2,5 % відповідно.

Бібліографічний список

1. Сусол Р. Л., Ткаченко І. Є. Генезис відгодівельних та м'ясних ознак молодняка червонобілопоясої породи м'ясних свиней в умовах півдня України. *Аграрний вісник Причорномор'я* : зб. наук. пр. / Одес. держ. аграр. ун-т. Одеса, 2017. Вип. 84(1). С. 86–92.
2. Церенюк О. М. Генетичний потенціал продуктивності свиней порід уельс та ландрас за відгодівельними якостями. *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН*. Харків, 2018. № 120. С. 160-167.
3. Ульяновченко О. В., Македонський А. В., Бабаєв О. Ю., Церенюк М. В. Основні напрями відродження свинарства в лісостеповій зоні України. Харків : Смугаста типографія, 2014. 284 с.
4. Kozyr V., Khalak V., Povod M. DNA-type results swine for MS4R-gene and its association with productivity. *AgroLife Scientific Journal*. 2019. V. 8(1). P. 128–133.
5. Schook L, Beattie C, Beever J, Donovan S, Jamison R, Zuckermann F, Niemi S, Rothschild M, Rutherford M, Smith D. (2005). Swine in biomedical research: creating the building blocks of animal models. *Anim Biotechnol.*, V. 16(2). P. 183–90. DOI: 10.1080/10495390500265034
6. Мысик А. Развитие отрасли свиноводства в странах мира. *Свиноводство*. 2006. № 1. С. 18–20.
7. Кравченко, О. О., Голов, В. О. Порівняльна характеристика сухого та рідкого способів годівлі свиней. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2013. Вип. 4. Т. 2. Ч. 1. С. 117–120.
8. Нечмілов, В. М., Повод, М. Г. Відгодівельна продуктивність свиней за різних термінів дорощування та використання сухого і рідкого типів годівлі. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія "Тваринництво"*. Суми : СНАУ, 2018. Вип. 7 (35). С. 328–355.
9. Вдовіченко Ю. В., Нечмілов В. М., Повод, М. Г. Продуктивність поросят за сухого, вологого та рідкого типу годівлі на дорощуванні. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2018. № 3. С. 106–109.
10. Иванов В. О., Волощук В. М. Біологія свиней. Полтава : Техсервіс, 2013. С. 195–198.
11. Понд У. Дж., Хаупт К. А. Биология свиньи. Москва : Колос, 1983. 334 с.
12. Иванов В. О., Волощук В. М. Сучасна технологія виробництва свинини в Україні та перспективи її удосконалення. *Таврійський науковий вісник*. Херсон : Айвант, 2006. Вип. 43. С. 75–79.
13. Липатников В. Ф., Степанов В. П. Совершенствование способов соде-



ржания различных производственных групп свиней. *Научные труды Всероссийского научно-исследовательского и проектировочно-технологического института механизации животноводства*. Подольск, 2004. Т. 14. С. 151–167.

14. Рахманов А. И. Содержание и кормление свиней. Москва : Аквариум, 2003. 47 с.

15. Козловский В. Г. Технология промышленного свиноводства. Москва : Россельхозиздат, 2000. 98 с.

16. Сікун М. В. Дослідження процесу видачі корму кормороздавальною установкою для фермерських господарств. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*. Харків, 2007. № 59. Т. 1. С. 350–354.

17. Піскун В. І., Сікун М. В. Виробнича оцінка технології для приготування та роздачі вологих кормів на свинофермах. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса : Одес. держ. аграр. ун-т., 2011. Вип. 58. С. 61–64.

18. Сікун М. В. Вплив технологічних і конструктивних особливостей приготування та роздавання кормів на зоотехнічні показники вирощування порослят віком від одного до трьох місяців у різних піддослідних групах. *Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету*. Вінниця, 2014. № 1(83). Т. 2. С. 59–64.

References

1. Susol, R. L., & Tkachenko, I. Ye. (2017). Henezys vidhodivelnikh ta m'iasnykh oznak molodniaku chervo- noi bilopoiatoi porody m'iasnykh svynei v umovakh pivdnia Ukrainy [Genesis of fattening and meat traits of young red-belted breed of meat pigs in the south of Ukraine]. *Ahrarnyi visnyk Prychornomoria – Agrarian bulletin of the Black Sea littoral*. Odessa, 84(1), 86–92 [in Ukrainian].

2. Tsereniuk, O. M. (2018). Henetychnyi potensial produktyvnosti svynei porid uels ta landras za vidhodivelnymy yakostiamy [Genetic productivity potential of Welsh and Landrace pigs in terms of fattening qualities]. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten Instytutu tvarnynytstva NAAN - Scientific and Technical Bulletin of the Institute of Animal Science of the National Academy of Agrarian Science of Ukraine*. Kharkiv, 120, 160–167 [in Ukrainian].

3. Ulianchenko, O. V., Makedonskyi, A. V., Babaiev, O. Yu., & Tsereniuk M. V. (2014). Osnovni napriamy vidrozhennia svynarstva v lisostepovii zoni Ukrainy [The main directions of pig breeding revival in the forest-steppe zone of Ukraine]. Kharkiv : Smuhasta typohrafiia [in Ukrainian].

4. Kozyr, V., Khalak, V., & Povod, M. (2019). DNA-type results swine for MS4R-gene and its association with productivity. *AgroLife Scientific Journal*., V. 8(1), 128–133.

5. Schook, L., Beattie, C., Beever, J., Donovan, S., Jamison, R., Zuckermann, F., Niemi, S., Rothschild, M., Rutherford, M., & Smith, D. (2005). Swine in biomedical research: creating the building blocks of animal models. *Anim Biotechnol.*, V. 16(2), 183–90. DOI: 10.1080/10495390500265034

6. Mysik, A. (2006). Razvitie otrasli svinovodstva v stranah mira [The development of the pig industry in the world. *Svynovodstvo – Pig breeding*., 1, 18–20 [in Russian].

7. Kravchenko, O. O., & Holov, V. O. (2013). Porivnialna kharakterystyka sukhoho ta ridkoho sposobiv hodivli svynei [Comparative characteristics of dry and liquid methods of feeding pigs]. *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomor'ia – Ukrainian Black Sea region agrarian science*. Mykolayiv, 4, 2(1), 117–120 [in Ukrainian].



8. Nechmilov, V. M., & Povod, M. H. (2018). Vidhodivelna produktyvnist svynei za riznykh terminiv doroshchuvannia ta vykorystannia sukhoho i ridkoho typiv hodivli [Vidhodivelna produktyvnist svynei za riznykh terminiv doroshchuvannia ta vykorystannia sukhoho i ridkoho typiv hodivli]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Serii "Tvarynnytstvo" – Bulletin of Sumy National Agrarian University. "Livestock" series.* Sumy : SNAU, 7(35), 328–355 [in Ukrainian].
9. Vdovichenko, Yu. V., Nechmilov, V. M., & Povod, M. H. (2018). Produktyvnist porosiat za sukhoho, volohoho ta ridkoho typu hodivli na doroshchuvanni [Productivity of piglets in dry, wet and liquid type of feeding on rearing]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii – Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy.* Poltava : Tekhservis, 3, 106–109 [in Ukrainian].
10. Ivanov, V.O., & Voloshchuk, V. M. (2013). Biolohiia svynei – Biology of pigs. Poltava : Tekhservis, 195–198 [in Ukrainian].
11. Pond, U. Dzh., & Khaupt K. A. (1983). Byolohiia svyny [Pig biology]. Moscow : Kolos [in Russian].
12. Ivanov, V. O. & Voloshchuk, V. M. (2006). Suchasna tekhnologia vyrobnytstva svynyny v Ukrainii ta perspektyvy yii udoskonalennia [Modern technology of pork production in Ukraine and prospects for its improvement]. *Tavriiskyi naukovi visnyk – Taurian Scientific Bulletin.* Kherson, 43, 75–79 [in Ukrainian].
13. Lipatnikov, V. F. & Stepanov, V. P. (2004). Sovershenstvovanie sposobov sodержaniia razlichnykh proizvodstvennykh grupp svinej [Improving the methods of keeping various pig production groups]. *Nauchnye trudy Vserossijskogo nauchno-issledovatel'skogo i proektirovochno-tehnologicheskogo instituta mehanizacii zhivotnovodstva – Scientific works of the All-Russian Scientific Research and Design Institute of Animal Husbandry Mechanization.* Podol'sk, 14, 151–167 [in Russian].
14. Rahmanov, A. I. (2003). *Soderzhanie i kormlenie svinej [Keeping and feeding pigs].* Moscow : Akvarium [in Russian].
15. Kozlovskij, V. G. (2000). *Tehnologija promyshlennogo svinovodstva [Technology for industrial pig farming].* Moscow : Rossel'hozizdat [in Russian].
16. Sikun, M. V. (2007). Doslidzhennia protsesu vydachi kormu kormorozdavalnoiu ustanovkoiu dlia fermerskykh hospodarstv [Research of the process of feed distribution by the feed distribution unit for farms]. *Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho tekhnichnoho universytetu silskoho hospodarstva imeni Petra Vasylenka – Newsletter of the Kharkiv National Technical University of the State Patronage of the Name of Peter Vasilenko.* Kharkiv, 1(59), 350–354 [in Ukrainian].
17. Piskun, V. I. & Sikun, M. V. (2011). Vyrobnycha otsinka tekhnolohii dlia pryhotuvannia ta rozdachi volohykh kormiv na svynofermakh [Production evaluation of technology for preparation and distribution of wet feed on pig farms]. *Ahrarnyi visnyk Prychornomor'ia – Agrarian Bulletin of the Black Sea Coast.* Odesa, 58, 61–64 [in Ukrainian].
18. Sikun, M. V. (2014). Vplyv tekhnolohichnykh i konstruktyvnykh osoblyvosti pryhotuvannia ta rozdavannia kormiv na zootekhnichni pokaznyky vyroshchuvannia porosiat vikom vid odnogo do trokh misiatsiv u riznykh pidoslidnykh hrupakh [Influence of technological and design features of preparation and distribution of feed on zootechnical indicators of growing piglets aged from one to three months in different experimental groups]. *Zbirnyk naukovykh prats Vinnytskyi natsionalnyi ahrarnyi universytet – Collection of scientific works of the Vinnytsia National Agrarian University.* 2, 1(83), 59–64 [in Ukrainian].



ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И РАЗДАЧИ КОРМОВ В ГРУППАХ НА ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МИКРОКЛИМАТА В ГРУППОВЫХ СТАНКАХ ДЛЯ ПОРОСЯТ ВОЗРАСТОМ ОТ ОДНОГО ДО ТРЕХ МЕСЯЦЕВ

Сикун Н. В., Институт животноводства НААН.

Известно, что свиноводство является традиционной отраслью сельскохозяйственного производства Украины, которая имеет большие потенциальные возможности. Основным технологическим процессом на свиноводческих фермах является процесс приготовления и раздачи кормов животным. От совершенства данных процессов зависит успех всего производства. Зоогигиенические параметры животноводческих помещений (скорость движения, температура и относительная влажность воздуха, уровень в нем вредных газов аммиака и углекислого газа, освещенность) имеют большое значение для обеспечения здоровья и развития продуктивности свиней. Рассмотрено влияние технологических и конструктивных особенностей приготовления и раздачи кормов в группах на основные показатели микроклимата в групповых станках для поросят, которое позволит улучшить условия содержания животных. В качестве данных особенностей является, разработана технологическая линия, которая давала возможность подавать корм одновременно во все три станка опытной группы, за один рабочий ход. Влажный корм в ковшики кормораздаточной линии загружался в расчете на его выдачу за один проход раздатчика. Исследования показали, что через 30 дней после начала проведения производственной проверки средняя температура воздуха в свинарнике составляла +24,13 °С и была одинаковой для поросят всех подопытных групп. Относительная влажность воздуха в станке, где находилась контрольная группа № 1, была на 1,3 % больше за влажность в станке животных контрольной группы № 2 и на 4,0 % выше, чем в опытной группе (данные группы потребляли влажный корм). Через 60 дней после начала проверки температура воздуха была +22,07 °С для всех подопытных групп животных. Относительная влажность воздуха в станке, где находилась контрольная группа № 1 (потребляла сухой корм), была на 4,0 % и на 1,5 % больше аналогичных показателей в станках животных опытной и контрольной группы № 2 (кормили влажным кормом). Концентрация аммиака, углекислого газа и скорость движения воздуха в станках для всех подопытных групп животных была примерно одинаковой и не выходила за допустимые зоогигиеническими нормативами пределы. Применение технологического приема обеспечения поросят кормом и водой с использованием разработанной технологической линии для приготовления и раздачи влажного корма различной консистенции, по сравнению с контрольными группами № 1 и № 2, привело к уменьшению относительной влажности воздуха в групповых станках опытной группы на 4,0 % и 2,5 % соответственно.

Ключевые слова: технологические особенности, конструктивные особенности, технологическая линия, группы, микроклимат, влияние, показатели.

IMPACT OF TECHNOLOGICAL AND CONSTRUCTIVE FEATURES OF PREPARATION AND DISTRIBUTION OF FEED IN GROUPS ON THE MAIN INDICATORS OF MICROCLIMATE IN GROUPS OF FARROWING OLD PIGLETS FROM ONE TO THREE MONTHS

Sikun M., Institute of Animal Science NAAS

It is known that pig farming is a traditional agricultural industry in Ukraine, which has a great potential. The main technological process at pig farms is the process of preparing and distributing animal feed. The success of the entire production depends



on the perfection of these processes. Zoo-hygienic parameters of livestock buildings (speed, temperature and relative humidity, the level of harmful gases – ammonia and carbon dioxide, illumination) are important for ensuring the health and development of pig productivity. The influence of technological and design features of the preparation and distribution of feed in groups on the basic parameters of the microclimate in group stalls for pigs that will improve animal welfare. As these features, a technological line was developed, which made it possible to supply feed simultaneously to all three machines of the experimental group, in one working stroke. Wet feed into the buckets of the feed line was loaded based on its delivery in one pass of the distributor. Studies showed that 30 days after the start of the production test, the average air temperature in the pigsty was +24,13 °C and was the same for piglets of all experimental groups. The relative humidity in the machine where the control group № 1 was located was 1,3 % higher for the humidity in the machine tool of animals in the control group № 2 and 4,0 % higher than in the experimental group (these groups consumed wet food). 60 days after the start of the test, the air temperature was +22,07 °C for all experimental groups of animals. The relative humidity in the machine where the control group № 1 was (consumed dry food) was 4,0 % and 1,5 % higher than the same indicators in the animals of the experimental and control group № 2 (fed with wet food). The concentration of ammonia, carbon dioxide and air velocity in the machines for all experimental groups of animals was approximately the same and did not go beyond the permissible zoohygienic standards. The use of technology to ensure piglets receiving food and water from the developed facilities for the preparation and distribution of wet feed different consistency, compared with the control group № 1 and № 2, led to a decrease in the relative humidity in group stalls experimental group 4,0 % and 2,5 %, respectively.

Keywords: technological features, design features, technological line, groups, microclimate, impact, indicators.

DOI 10.32900/2312-8402-2020-123-166-175

УДК 636.74.083

МОРФОМЕТРИЧНІ ТА ВІДТВОРНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОБАК ПОРОДИ СЕРЕДНЬОАЗІАТСЬКА ВІВЧАРКА ЗА РІЗНИХ УМОВ УТРИМАННЯ

Соболь О. М., к. с.-г. н., доц.

Херсонський державний аграрний університет

В статті відображено результати досліджень собак породи середньоазіатська вівчарка. Розглянуто дані оцінки собак за основними промірами, індексами тілобудови та певними особливостями відтворення при різних системах утримання. Об'єктами досліджень були дорослі собаки породи середньоазіатська вівчарка народжені в 2012 – 2017 роках, які утримуються аматорами м. Херсона у кількості 51 голова

Встановлено, що лише 39,22 % поголів'я утримували в квартирних умовах, при цьому власники віддавали перевагу псам – їх питома частка становила від 58,06 % до 75 % поголів'я. Переважна кількість (87,50 %) псів незалежно до умов утримання, ніколи не використовувалася у відтворенні. Інтенсивність викорис-