

*Трончук І.С., доктор сільськогосподарських наук,
Полтавська державна аграрна академія*

ФІЗІОЛОГІЧНІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА ВИСОКОЯКІСНОЇ ЯЛОВИЧИНИ В УКРАЇНІ

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук М.М. Рибалка.

Ключові слова: яловичина, жомова відгодівля, концентровані комбікорми, еструдат сої.

Постановка проблеми. За останніх 18 років у результаті реформування сільськогосподарських підприємств, молокозаводів та м'ясокомбінатів, переходу на ринкові відносини й недопустимо низькі ціни на сільськогосподарську продукцію значно зменшилося поголів'я великої рогатої худоби та валове виробництво яловичини.

Так, якщо у 1990 році в Україні нараховувалося 8528 тис. корів, то зараз маємо 5000 тис. за таких же низьких річних надоях молока – 3000 кг на голову за рік. На 40% зменшилося виробництво молока, на 60% – яловичини. Стало не вигідним дорожчання та відгодівля молодняка великої рогатої худоби до 450-500 кг живої маси. Тому більш ніж вдвічі зросли ринкові ціни на м'ясо, погіршилися умови харчування значної частини населення. І все ж таки не зважаючи на такий, безумовно, тимчасовий спад у цій важливій галузі тваринництва, ми зобов'язані докорінно удосконалювати технології виробництва яловичини, довівши її рівень виробництва до необхідних об'ємів і забезпечивши рентабельність у межах не нижче 15-20%.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.

1. Потреба тварин у поживних речовинах в залежності від рівня добових приростів.

В умовах капіталістичної системи господарювання конкуренція за надприбутки та особисте збагачення стали значним стимулом розвитку господарської діяльності, розвитку науки і техніки. Створено нові більш продуктивні породи і кроси, деталізовано потребу тварин в енергії та поживних речовинах в умовах їх високої продуктивності; впроваджено використання концентро-

Для досягнення середньодобових приростів 1000-1200 г при відгодівлі бичків від 300 до 500 кг концентрація обмінної енергії в 1 кг сухої речовини раціонів має знаходитися на рівні 9-8,5 МДж (0,9-0,85 ЕКО) при 130; 120 і 110 г сирого протеїну по періодах відгодівлі. Рекомендовано при жомовій відгодівлі використовувати концентровані корми у кількості 35% за поживністю у вигляді комбікормів із включенням у них відповідно 20,17,14% за масою екструдату сої. Комбікорми обов'язково згодовувати двічі і більше разів на добу в суміші з іншими кормами.

ваних кормів у вигляді високопродуктивних комбікормів, нові технології утримання та ветеринарної безпеки.

Так, П. С. Гаган (США) при заключній відгодівлі бичків-кастратів вивчила вплив рівня живлення при добових приростах 1000 і 1600 г. Було встановлено, що у першому випадку витрачалося на голову за пе-

ріод відгодівлі 908 кг корму, а у другому – лише 722 кг, або на 20,5% менше. Завдяки цьому прибуток у даній групі тварин був більшим на 20% (2).

Відгодовуючи чистопорідних бичків-геррефордів на концентратних раціонах від живої маси 230 до 510 кг, В.Г. Буттс за 183 дні одержав добовий приріст 1530 г, помісних (синепол-геррефорд) – від 244 до 540 кг – 1450 г при витраті на 1 кг приросту відповідно 6,03 і 6,23 кг кормів (1).

В іншому досліді С. Муїргеад (США) вивчив вплив рівня протеїну у раціонах із зерна кукурудзи і кукурудзяного силосу, а саме: 10,12 і 14 % протеїну. У першому варіанті середньодобові прирости по періодах дослідів склали 0,99, 1,24 і 1,11 кг, у другому, відповідно, 1,42, 1,51 і 1,25 кг, а у третьому – 1,50, 1,50 і 1,27 кг. На 1 кг приросту за дослід витрачено, відповідно, 8,17, 7,62 і 7,53 кг кормів. Крайній ефект при економічному використанні протеїну одержано у другому варіанті (6).

На основі проведених у різних країнах багаточисельних фундаментальних досліджень у 1985 р. у СРСР були прийняті нові деталізовані кормові норми. При цьому паралельно із введенням нових компонентів норм, зокрема МДж обмінної енергії конкретно для різних видів сільськогосподарських тварин, включена також потреба у сухій речовині раціонів. Таким чином було введено норми концентрації енергії та поживних речовин, представлених у таблиці 1. Згодом в Україні за одиницю енергетичної поживності прийнято

1. Концентрація енергії і сирого протеїну в сухій речовині раціонів при різних рівнях добових приростів тварин

Показники	Жива маса тварин, кг							Витрати кормів на 1 кг приросту	
	200	250	300	350	400	450	500	ЕКО	сирого протеїну, г
Добовий приріст 1000 г									
Суха речовина на 100 кг живої маси, кг	2,80	2,56	2,67	2,57	2,50	2,44	2,50	-	-
В 1 кг сухої речовини ЕКО	0,982	0,953	0,862	0,822	0,850	0,855	0,856	7,943	-
Сирого протеїну, г	150	140	129	120	120	114	103	-	1126
Сирого протеїну на 1 ЕКО, г	153	147	150	146	141	133	120	-	142
Добовий приріст 1200 г									
Суха речовина на 100 кг живої маси, кг	3,00	2,68	2,83	2,71	2,62	2,56	2,60	-	-
В 1 кг сухої речовини ЕКО	1,030	1,030	0,906	0,863	0,893	0,904	0,908	7,377	-
Сирого протеїну, г	160	150	135	125	125	120	110	-	1044
Сирого протеїну на 1 ЕКО, г	155	146	149	145	140	133	121	-	141

енергетичну кормову одиницю (ЕКО), рівну 10 МДж обмінної енергії (1 ЕКО = 1,05 корм. од.).

Із наведених у таблиці 1 даних бачимо, що при добових приростах 1000 г за період відгодівлі від 200 до 500 кг необхідна висока концентрація обмінної енергії, яка поступово зменшується від 0,982 до 0,856 ЕКО, а при 1200 г – від 1,030 до 0,908. При 1400 г вона, відповідно, зростає ще на 10-15%, тобто в перспективі для забезпечення високих добових приростів вміст концентрованих кормів підвищується до 35-40% за поживністю.

У добовому балансі енергії вуглеводи припадає 70-75%, протеїну – 15-20 та жиру – 7-10%. Оскільки ж перетравлювання кормів у рубці здійснюється з допомогою мікроорганізмів, то важливе значення має співвідношення окремих груп вуглеводів. Якщо вміст клітковини може знаходитись у межах 17-22%, то для мікроорганізмів кращим є співвідношення цукрів до крохмалю 1: 1,4-1,5. Вміст цукрів у раціонах у зимовий період підвищується до 7-7,5% за рахунок сіна, кормової патоки, коренеплодів, а також екструдованих зернових кормів. За даними В.Ф. Рядчикова, включення замість 2 кг дерті жита чи тритикале їх екструдатів на 10-12% збільшився вміст цукрів у раціонах. Внаслідок цього кількість інфузорій в 1 мл рубцевої рідини збільшилася на 12,7 та 10,0% (до 479 і 475 тис.). Підвищився вміст летких жирних кислот у

100 мл рідини на 9,7-11,2%, а аміаку зменшився на 2,2-2,6%.

Середньодобовий приріст при використанні екструдату жита підвищився до 1053 г (на 13%), екструдату тритикале – близько 1093 г (на 9,1%). Затрати кормів на 1 кг приросту, відповідно, дорівнювали 7,8 і 7,6 корм. од. у порівнянні з 8,5 і 8,0 (9).

У цьому аспекті має значення і вміст сирого жиру в сухій речовині раціону. Доведено, що зі збільшенням його вмісту від 3 до 4 і 5% добові прирости, відповідно, зросли від 1042 до 1094 і 1128 г (на 5 та 8,2%), а забійний вихід м'ясопродуктів – від 59,6 до 54,0 і 55,5%. Відгодовували бичків протягом 180 днів від живої маси 243 кг до 430,7 – 446,6 кг (7).

Дані В.М. Кандиби і В.М. Коняги також підтвердили, що при вирощуванні й відгодівлі бичків від народження до живої маси 600 кг вирішальне значення має концентрація обмінної енергії. За рахунок збільшення концентрованих кормів у структурі раціонів від 25 до 36 і 41% за поживністю, вона у першій групі тварин становила 10,25, у другій – 10,5 і в третій – 10,8 МДж. В останньому варіанті одержано найвищий результат: середньодобовий приріст знаходився в межах 1100-1200 г, на 1 кг приросту витрачено 6,9 корм. од. (3).

Нові дослідження фізіології травлення у рубці великої рогатої худоби показали, що оптимальні

умови для життєдіяльності мікроорганізмів створюються тоді, коли рН рубцевої рідини знаходиться на рівні 6,5-6,9, а вміст цукрів у сухій речовині раціонів – 7-7,5%. Погіршення цих параметрів викликає різке пригнічення активності мікроорганізмів, погіршення перетравності поживних речовин кормів, зменшення синтезу біомаси мікроорганізмів, внаслідок чого значно погіршується біологічна повноцінність годівлі, зокрема енергетичної, амінокислотної, вуглеводної та вітамінної (11).

Тому у випадках, коли у раціонах чимало кислих кормів (силос, сінаж, кислий жом) їх доцільно розкисляти харчовою содою з розрахунку 17 г на 100 кг живої маси тварин. Це підвищує добові прирости на 11,6-13,8% (5).

Велике значення при жомовій відгодівлі тварин (а вона може проводитися протягом 5-6 місяців) має організація правильного мінерального і вітамінного живлення. Буряковий жом бідний на фосфор та вітаміни, але містить багато кальцію – близько 1,5 г/кг. За таких умов тварини можуть захворіти на рахіт. Однак, якщо раціони збалансовувати по фосфору, використавши діамонійфосфат у кількості від 80 до 120 г на голову на добу в залежності від періодів відгодівлі та вітамінами у вигляді преміксу, то тварини будуть відчувати себе нормально.

У наших попередніх дослідах при безвигульному утриманні всі відгодовані тварини були здоровими, рухливими, а міцність п'ястних кісток на розлом при забої живою масою 420-450 кг становила 1300-1400 кг. Резервна лужність плазми крові у кінці відгодівлі була в нормі – в межах 450-480 од. (за Неводовим).

Завдяки вказаному вище, вже сьогодні створено надійні теоретичні основи для практичного переходу на більш високі добові прирости при заключній відгодівлі 1000-1200 г, що гарантує зменшення витрат кормів до 7,7-8,2 ЕКО (8,1-8,6 корм. од.) на кілограм приросту і високу якість яловичини.

2. Технології виробництва яловичини.

Виробництво яловичини в перспективі на ближчі роки слід вирішувати, виходячи з фізіологічних потреб людей у м'ясі та наявності пого-

лів'я корів в основному молочних та молочно-м'ясних порід. На душу населення має вироблятися близько 80 кг м'яса, а з урахуванням експорту – близько 85-90 кг при річних удоях 4000 від корови і потребі на душу населення до 400 кг молока у країні з врахуванням його для вирощування телят, поросят та молодняка птиці необхідно мати не більше 6 млн. корів. Від них, враховуючи і приплід корів-первісток, буде одержано 6 млн. телят. При виробництві у рік на корову 4,5 ц яловичини у живій масі забійному виході 56% валове річне виробництво м'яса досягне 1,5 млн. тонн, т.б. до 30 кг на душу населення. Яловичина у структурі виробництва м'яса буде становити 35%. Решту реально одержати від свинарства – 35% та м'яса птиці – 25%. Важливо також передбачити виробництво яловичини по сезонах року. Статистичні дані, одержані у Полтавській області у колективних господарствах за 1990 рік, коли річні надої становили 3200 кг на корову, показують, що близько 60% приплоду одержано протягом січня-квітня місяців. Це пов'язано з тим, що запліднення корів, в основному, припадає на квітень-липень, а ремонтних телиць – на липень-серпень, із переходом на годівлю зеленими кормами та інтенсивну сонячну інсоляцію (табл. 2).

Проте в цей час інших кормів, зокрема концентрованих, мало, недостатня кількість також і зелених кормів. Тому молодняк одержує недостатній рівень живлення, особливо енергетичного, через що добові прирости його в основному не перевищують 400-500 г. В осінньо-зимовий період, після збирання всіх польових культур, кормів стає багато, особливо кукурудзяного силосу, жому, коренеплодів, сінажу та кормового зерна, – створюються також сприятливі умови для інтенсивної відгодівлі молодняка, який досяг живої маси 300-320 кг.

При добових приростах 1000-1200 г протягом п'яти-шести місяців стає можливим відгодовувати тварин до 450-500 кг і реалізувати їх у березні-квітні за найбільш високими цінами.

Традиційно будемо і надалі використовувати три основних технології дорощування і відгодівлі бичків, а саме:

2. Отелення корів і нетелів протягом року, %

Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень
13,0	14,3	12,5	11,4	7,7	7,0
Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
6,0	5,8	4,7	3,6	6,7	7,3

- екстенсивна – найбільш поширена у сучасній практиці, із добовими приростами у межах 500-600 г, максимальним використанням дешевих грубих, соковитих і зелених кормів при економічному використанні концентрованих кормів, у межах до 15% за поживністю;

- напівінтенсивна – при такій же годівлі до живої маси 300 кг та інтенсивній (в основному, жомово-силосній) відгодівлі з вересня до травня при добових приростах 800-1200 г;

- інтенсивна – протягом всього часу при реалізації відгодованих тварин у 17-18 місяців.

На основі вказаних технологій нами розроблено прогноз ефективності виробництва яловичини у живій масі (табл. 3).

За основу раціонів для телят до 6-місячного віку взято загальноприйнятні схеми вирощування теличок на зимовий період №2 і на літній №2г, жива маса при народженні 30 кг, а також потребу у кормах для розвитку плода в ембріональний період – 150 корм.од. У загальній сумі це складе 6,9 ц корм. од. на теля.

При дорощуванні від 150 до 300 кг по першій і другій технологіях взято добові прирости, близькі до фактичних (на рівні 500 г). Тривалість періоду – 300 днів, загальна витрата кормів – 16,9 корм. од., при витраті їх на центнер приросту 11,27 ц корм. од. У третій технології взято показники більш інтенсивної годівлі для одержання добових приростів на рівні 800 г при витраті кормів 7,15 корм. од. на добу. Тому тривалість періоду скорочується до 187 днів, а загальна потреба у кормах – до 13,9 ц корм. од.

При заключному періоді відгодівлі прийнято добові прирости відповідно до вказаних технологій – 600, 800 і 1000 г. Тривалість його для досягнення живої маси 450 кг дорівнює, відповідно, 250, 188 і 150 дням; кількість згодованих кормів зменшується від 16 до 14,5 і 12,9 ц корм. од.

У цілому для досягнення живої маси бичка 450 кг, у порівнянні з першою технологією, потреба у кормах при другій зменшується на 3,8%, при третій – на 15,3, тривалість періоду вирощування та відгодівлі – на 62 та 213 днів відповідно.

На основі цих даних зроблено розрахунки прогнозу економічної ефективності виробництва яловичини. Вони свідчать: у перспективі на ближчі роки реальну зацікавленість підприємств у виробництві яловичини можуть викликати лише технології з середньодобовими приростами за період вирощування і відгодівлі вище 650-800 г і при реалізаційних цінах вищих за господарську собівартість 1 ц живої маси тварин не менше 20-30% (табл. 4).

Все це підтверджується як досвідом економічно передових господарств, так і новими дослідженнями. Зокрема, у міжгосподарському підприємстві "Білицьке" Кобеляцького району Полтавської області у зимовий період 1990-1991 року було відгодовано 16 тисяч бичків від живої маси 280 до 414 кг при середньодобових приростах 850 г. На 1 кг приросту витрачено 8,5 корм. од. У складі раціонів за поживністю буряковий жом складав 61%, комбікорм – 23, кормова патока – 10, солома – 6%. Рентабельність виробництва яловичини дорівнювала 55%.

3. Прогноз ефективності вирощування і відгодівлі бичків при різних технологіях годівлі

Технології	Середньодобове споживання кормів		Середньодобовий приріст, г	Витрата кормів на голову, ц корм. од.	У т.ч. концентрованих кормів, ц корм. од.	Кількість днів
	корм. од.	перетравний протеїн, г				
До живої маси 150 кг (приріст 120 кг)						
1,2,3	3,83	402	670	6,9	2,76	180
Від живої маси 150 до 300 кг (приріст 150 кг)						
1,2	5,64	475	500	16,9	1,70	300
3	7,45	710	800	13,9	2,10	187
Від живої маси 300 до 450 кг (приріст 150 кг)						
1	6,40	570	600	16,0	2,40	250
2	7,70	650	800	14,5	3,60	188
3	8,60	730	1000	12,9	4,50	150
За весь період вирощування і відгодівлі до 450 кг						
1	5,45	510	575	39,8	6,86	730
2	5,74	540	630	38,3	8,06	668
3	6,52	610	810	33,7	9,36	517

4. Прогноз економічної ефективності виробництва яловичини за різних технологій вирощування і відгодівлі тварин до живої маси 450 кг

Показники	Технології		
	екстенсивна	напівінтенсивна	інтенсивна
Кількість згодованих кормів на голову, ц корм. од.	39,8	38,3	33,7
Вартість згодованих кормів, грн.:			
до живої маси 150 кг	457	457	457
від 150 до 300 кг	355	355	330
від 300 до 450 кг	493	471	426
Всього	1305	1283	1213
Вартість 1 ц корм. од., грн.	32,8	33,5	36,0
Структура собівартості яловичини, %:			
корми	48	50	52
інші витрати	52	50	48
Інші витрати, грн.	1414	1283	1120
Вартість відгодованого бичка, грн.	2719	2566	2333
Собівартість 1 ц живої маси, грн.	604	570	518
Собівартість 1 ц живої маси з включенням 15% податків, грн.	695	655	596
Реалізаційна ціна 1 ц живої маси, грн.	800	800	800
Чистий прибуток, грн.	105	145	204
Рентабельність яловичини, %	15,1	22,1	34,2

У Шрамківському МГП Драбівського району Черкаської області під методичним керівництвом науково-дослідного інституту тваринництва Лісостепу і Полісся України за 1988-1990 роки було відгодовано 13133 тварин при середньодобових приростах 1098 г, витрати кормів на 1 кг приросту склали 8,33 корм. од. Реалізовано поголів'я середньою живою масою 418 кг, з нього із вищою вгодованістю 89%. Рентабельність виробництва яловичини дорівнювала 30,6%.

Безумовно, в перспективі було б досить вигідно відгодовувати помісний молодняк від схрещування наших молочних порід із бугаями м'ясних порід, а також чистопорідний молодняк м'ясних порід (салерс, герфорд, українська м'ясна).

Так, В. Прудніков (8) порівнював ефективність відгодівлі чистопорідних бичків симентальської та помісних (від схрещування чорно- і червонорябої) молочних порід. При народженні їх середня жива маса дорівнювала, відповідно, 35,6, 32,9 і 31,8 кг, у 18 місяців – 580, 540 і 529,6 кг при середньодобових приростах 1008, 938,8 і 921,8 г. На 1 кг приросту витрачено 5,92, 6,31 і 6,41 корм. од.

Так, В. Лукаш, О. Чиркова, І. Гармаш (4) повідомляють, що при заключній відгодівлі бичків української м'ясної породи, яка виведена з використанням шароле, кіанської, симентальської та

української степової, у віці 311 днів живою масою 292 кг середньодобовий приріст за 150 днів досліду був 1365 г, а за 240 – 1158 г. Жива маса у кінці відгодівлі становила 556,5 кг.

Інтенсивність вирощування і відгодівлі помісей сименталів визначали Г. Шкурін та О. Погорілий (12). У 18-місячному віці вони важили у середньому 577,4 кг, добовий приріст дорівнював 1009 г, а на 1 кг приросту витрачено всього лише 5,47 корм. од. при вмісті на кормову одиницю 102 г перетравного протеїну.

В. Труш (10) порівнював ефективність відгодівлі тварин червоної степової і герфордської порід з їх помісями. За однаковий відрізок часу вони, відповідно, досягли 452, 520 і 524 кг живої маси, а середньодобові прирости становили 883, 1020 і 1032 г, або більше у помісних тварин, порівняно з червоною степовою на 16,9%.

Отже, з наведених даних видно, що в перспективі найближчих років буде вигідно широко використовувати технології інтенсивного виробництва яловичини. Уже нині є окремі господарства, які за рахунок прогресивних технологій кормовиробництва успішно вирішили кормову базу для великої рогатої худоби. Зокрема впровадили технологію закладання силосу і сінажу з консервантами у поліетиленові шланги, успішно вирішують проблему протеїнового живлення за

5. Раціони годівлі тварин, кг на голову на добу

Компоненти	Жовтень	Листопад	Грудень	Січень	Лютий	Березень
	жива маса тварин, кг					
	280-309	310-339	340-369	370-399	400-429	430-459
	раціони					
	1	2	3	4	5	6
Сіно лучне	1	1	1	1	1	1
Сінаж люцерни	2	2	2	2	2	2
Кукурудзяний силос	5	5	7	7	9	9
Жом буряковий	20	20	18	18	16	16
Патока кормова	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8
Комбікорм № 1	2,0	2,2	-	-	-	-
Комбікорм № 2	-	-	2,4	2,6	-	-
Комбікорм № 3	-	-	-	-	2,8	3,0
Поживність раціонів						
Кормові одиниці	8,08	8,32	8,88	9,11	9,80	9,92
Обмінна енергія, Мдж	77,0	79,2	84,6	86,8	93,3	94,5
Перетравний протеїн, г	693	698	709	733	789	812
Сира клітковина, г	1340	1425	1736	1766	1840	1870
Цукри, г	519	525	592	598	667	673
Кальцій, г	67,2	71,2	67,2	71,2	69,8	71,2
Фосфор, г	21,1	22,3	25,2	26,5	29,8	31,2
Каротин, мг	195	195	235	235	275	275

рахунок соняшника і сої, одержуючи їх урожаї на рівні 20-30 ц з гектара. Тому їм передусім слід впроваджувати технології інтенсивної відгодівлі тварин із добовими приростами у заключний період відгодівлі 1000-1200 г. З цією метою рекомендував би використовувати у зимовостійловий період раціони, представлені у таблиці 5. У складі комбікормів 1, 2 і 3 пропоную включати екструдат сої у кількості відповідно: 20,17 і 14% за масою, кухонну сіль – 1,5, діамонійфосфат – 2,5% та премікс.

Мішанки кормороздавачами-змішувачами роздавати 3-4 рази на добу і згодовувати з годівниць чи кормових столів. Утримання в приміщеннях безприв'язне або прив'язне, особливо бугайців. Вода – із автопоїлок досхочу.

Ефективність згодовування таких раціонів була досліджена пошукачем Т.В. Діденко у господарстві "Воскобійники" Шишацького району Полтавської області на чотирьох групах тварин-аналогів, по 15 голів у групі. Тварини першої і другої груп із білкових кормів одержували соняшниковий шрот, третьої і четвертої – екструдат сої. Рівень протеїнового живлення у першій і третій групах був згідно з існуючими нормами, а у другій і четвертій – більше на 10%. За 118 днів досліду при годівлі за нормою протеїнового живлення добовий приріст при використанні соня-

шникового шроту дорівнював 859 г, екструдату сої – 844, при підвищеній нормі, відповідно, 800 та 827 г.

Висновки

1. Необхідний об'єм виробництва яловичини в Україні – 1,8 млн. тонн у забійній масі – може бути досягнутий при сучасному поголів'ї корів і при відгодівлі всього надремонтного молодняка до 450-500 кг живої маси.

2. З метою зменшення витрат кормів до 7,7-8,2 ц ЕКО (8,1-8,6 ц корм. од.) на центнер приросту, основного фактора зменшення його собівартості, необхідно довести добові прирости молодняка до 850-900 г, у тому числі до 6-місячного віку – до 600-700 г, при дорощуванні від 150 до 300 кг – 700-800 г і при заключній відгодівлі – 1000-1200 г, що забезпечує найвищу якість яловичини.

3. Такі добові прирости можна одержати лише при годівлі згідно з існуючими нормами і такої концентрації обмінної енергії в 1 кг сухої речовини раціонів: до 6-місячного віку – 1,0-1,05, від 150 до 300 кг живої маси – 0,95-1,0 і при заключній відгодівлі – 0,85-0,90 ЕКО. З цією метою у структурі раціонів концентровані корми мають, відповідно, складати 40, 15-20 і 35% за поживністю, а вміст сирого протеїну у сухій речовині раціонів 140-150, 130-135 і 120-110 г.

4. Концентровані корми обов'язково переробляти у комбікорми і у зимовий період включати у них по періодах відгодівлі 20, 17 і 14% за маєю екструдату сої.

5. Найбільш доцільно всі корми у зимовий період приготувляти у кормороздавачах – змішу-

вачах і роздавати 3-4 рази на добу.

6. Господарствам мають бути гарантовані такі заготівельні ціни, які б забезпечували при реалізації відгодованого молодняка до живої маси 420-500 кг рентабельність не менше 15-20%.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Буттс В.Г.* Продуктивность и качество мясной туши у чистородных и помесных бычков в условиях фридлата // Корма и кормление. – М., 1990. – № 7. – С.10.

2. *Гаган П.С.* Экономическая эффективность откорма бычков-кастратов на фридлатах (США) // Корма и кормление. – М., 1990. – № 8.

3. *Кандиба В.М., Коняга В.М.* Эффективность использования кормов бычками волынской породы при разной концентрации энергии в сухой речовині // Шляхи підвищення ефективності використання кормів. – Харків, 1998. – С. 65-67.

4. *Лукаш В., Чиркова О., Гармаш І.* Плід двадцятирічної праці – високопродуктивна українська м'ясна порода // Тваринництво України. – 1996. – № 1. – С. 9-10.

5. *Маменко О., Моргун Е., Кебко В.* Використання соди у годівлі тварин // К., Тваринництво України. – 1992. – №11-12. – С.15.

6. *Муиргеад С.* Влияние содержание протеина в рационе на приросты живой массы и качество туш мясных бычков (США) // Корма и кормление. – 1991. – №7. – С. 8.

7. *Петров Ю.О., Долгорукова М. В., Лапшин С.А.* Оптимизация липидного питания откармливаемых бычков // Зоотехния. – 2005. – №3. – С. 13-14.

8. *Прудніков В.* Інтенсифікація виробництва яловичини // Тваринництво України. – 1998. – №3. – С. 7-8.

9. *Рядчиков В.Ф.* Эффективность скармливания комбикорма КР-3 с включением экструдированных ржи и тритекале в рационах бычков на откорме // Минск. – Сборник научных работ. Зоотехническая наука Беларуси. – 2001. – Т. 36. – С. 246-252.

10. *Труш В.* Промислове схрещування підвищує м'ясну продуктивність і якість яловичини / Тваринництво України. – 2004. – №1-2. – С. 9-10.

11. *Шалатонов И.С.* Нарушение рубцового пищеварения коров при силосно-сенажно-концентратном типе кормления // Зоотехния. – 2005. – № 4. – С. 12-13.

12. *Шкурін Г., Погорілий О.* М'ясні поміси сименталів // Тваринництво України. – 2001. – № 11-12. – С. 7-9.

УДК 636.4.082

© 2008

*Рибалко В.П., доктор сільськогосподарських наук,
Бірта Г.О., кандидат сільськогосподарських наук,
Полтавський університет споживчої кооперації України*

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ САЛА СВИНЕЙ У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ПОРОДНОСТІ

Рецензент – доктор біологічних наук, професор В.Ф. Коваленко

Ключові слова: фізико-хімічні властивості, свині, порода, кастрати, жирні кислоти, жирова тканина, сало, трофічна функція.

Постановка проблеми.

Жирова тканина є різновидом пухкої сполучної тканини, клітинні елементи якої містять значну кількість нейтрального жиру. Жирові клітини розміщуються поодинокі або невеликими групами в сполучній тканині. Клітини відносно невеликі (120 мкм), містять зазвичай одну жирову краплю, що розтягує клітинну оболонку і відтісняє протоплазму та ядро до периферії. До складу жирової тканини входить незначна кількість ліпідів.

Жирова тканина виконує в організмі тварин в основному трофічну функцію (запас живлення) й частково – механічну, вона бере участь в утворенні підшкірної клітковини, прошарків між'язової тканини і прошарків навколо кровеносних судин та внутрішніх органів. За місцем розташування жирова тканина ділиться на підшкірну, між'язову та внутрішню. Кількість жиру в туші коливається від 2 до 40% і більше – залежно від виду тварин, статі, віку, проте передусім від породи. Жир відкладається між м'язовими пучками, створюючи мармуровість м'яса; у деяких тварин – переважно в підшкірній клітковині та внутрішніх органах (2).

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Біохімічна суть процесів жирутворення і жирувідкладення у тварин різних видів і порід привертає увагу як вітчизняних, так і зарубіжних учених. Про це свідчить значна кількість експериментальних даних, опублікованих останнім ча-

Наведено результати фізико-хімічних властивостей жирнокислотного «складу» сала свиней різних порід у залежності від породності та вагових кондицій.

У салі кастратів породи ландрас арахідонової кислоти було 0,91, у миргородської – тільки 0,69. Найбільше виявлено олеїнової кислоти в салі кастратів породи ландрас і найменше – в ЧПСЛ; ця різниця статистично недостовірна.

Насичених жирних кислот найбільше було виявлено в салі свинок ЧПСЛ породи і найменше – у кастратів породи ландрас.

Дані досліджень мають певну цінність для характеристики якості м'ясопродуктів, одержуваних від свиней окремих порід.

сом у спеціальній літературі. Проте жирнокислотний склад депонованого жиру свиней вивчено недостатньо (3).

Відомо, що жир у цілому біологічно не активний, але активністю в тій чи іншій мірі володіють окремі високоненасичені жирні кислоти, що входять до складу гліцеридів.

Висока концентрація насичених і моно ненасичених жирних кислот у

тріацилгліцеридах тісно пов'язана з їх активним синтезом і нагромадженням в організмі навіть при утриманні свиней на раціонах із низьким вмістом жиру (2).

Незамінні жирні кислоти в тваринному організмі не синтезуються, а тому їх запас поповнюється, в основному, за рахунок ліпідів корму; дослідженнями ж встановлено, що навіть найактивніша в біологічному відношенні арахідонова кислота може частково синтезуватися в організмі тварин із лінолевої (1).

Мета досліджень та методика їх проведення. Мета наших досліджень – встановити взаємозв'язок між фізико-хімічними властивостями і жирнокислотним складом хребтового сала у свиней різних порід за однакових умов годівлі та утримання. У досліді, проведеному в Чернівецькій області, використано по 12 голів кожної породи – залежно від віку шість з них забивали.

Результати досліджень. При проведенні досліджень виявилось, що хімічний склад підшкірного сала у підсвинків різних порід як у тримісячному віці, так і в тих, які досягали живої маси 100 кг, був різним. Це свідчить про те, що у свиней різних порід існують певні відмінності за цими показниками (табл.1).

1. Хімічний склад хребтового сала у піддослідних свиней

Порода	У тримісячному віці			При досягненні 100 кг живої маси		
	волога	протеїн	жир	волога	протеїн	жир
Велика біла	10,46	3,71	85,83	7,67	1,84	90,49
Миргородська	10,37	4,01	85,62	6,79	2,06	91,15
Ландрас	9,37	2,75	87,88	7,08	2,6	90,46
ЧПСЛ	12,30	3,30	84,40	7,23	2,64	90,13

Примітка: ЧПСЛ – червонопопояса спеціалізована лінія.

У підсвинків тримісячного віку вміст води в салі був вищим, порівняно до тварин, які досягли живої маси 100 кг. При цьому спостерігається і зберігається певна міжпородна різниця в хімічному складі підшкірної жирової тканини.

Найбільша кількість води виявлена в салі тримісячних підсвинків ЧПСЛ породи (12,3%), а найменше (9,37%) – у свиней породи ландрас.

Кількість протеїну в салі цих тварин була також різною і становила 2,75% у ландрасів, 4,01% – у миргородської породи; приріст у підсвинків великої білої та ЧПСЛ – у межах 3,30-3,71%. Вміст власне жиру в салі був різним залежно від породи.

У тримісячних тварин найбільше його виявлено у підсвинків породи ландрас (87,88%) і найменше – у підсвинків ЧПСЛ породи (84,40%). Ці дані свідчать про певну породну відмінність.

Із віком тварин хімічний склад сала змінюється: спостерігається закономірне зменшення кількості води й протеїну та підвищення кількості жиру в ньому. У тварин, які досягли живої маси 100кг, кількість води зменшилася, в середньому, до 7,0%. Спостерігаються й певні індивідуальні коливання як між окремими тваринами даної породи, так і в залежності від породи. Так, у салі свиней миргородської породи води було дещо менше (6,79), ніж у ландрасів (7,08), ЧПСЛ (7,23) та великої білої (7,67%) порід.

Спостерігається також зменшення протеїну в салі, наявних у складі сполучнотканинних білків. За даними наших досліджень, у свиней великої білої та миргородської порід кількість протеїну зменшилася майже вдвоє, у тварин – дещо менше, а у ландрасів цей показник незначно змінився. Вміст жирової тканини (тригліцеридів) у салі тварин цих порід збільшився до 90,13-91,15%.

Разом із цим слід відмітити, що у свиней миргородської породи вміст жиру в салі на 10,2% перевищує його вміст у ЧПСЛ та інших порід. Це можна пояснити тим, що процес жировідкладення у свиней миргородської породи розпочинається на більш ранніх стадіях росту й розвитку тварин і проходить більш інтенсивно, ніж в інших порід. Це підтверджується й тим, що при досягненні тваринами живої маси 100 кг у салі свиней миргородської породи вміст жиру виявлено дещо більшим, ніж у салі тварин інших порід з меншим вмістом зв'язаної води.

Фізико-хімічні властивості хребтового сала у свиней згаданих порід знаходяться в певній залежності від породи і статі, про що свідчать дані, наведені в таблиці 2. Так, величина йодного числа у свинок великої білої породи становила 60,45, у миргородської – 56,13, ландрасів – 62,18 і ЧПБ – 50,49. У кабанчиків, відповідно, 60,30; 57,87; 56,53 і 63,57.

2. Фізико-хімічні властивості хребтового сала свиней різних порід у залежності від статі

Порода	Стать	Кількість тварин	Йодне число	Температура топлення, градуси	Число рефракції
Велика біла	свинки	3	60,45	35,04	1,4585
	кабанчики	3	60,30	35,91	1,4584
	середнє	6	60,91	35,47	1,4584
Миргородська	свинки	3	56,13	34,53	1,4580
	кабанчики	3	57,87	32,41	1,4577
	середнє	6	57,00	33,47	1,4578
Ландрас	свинки	3	62,18	38,50	1,4586
	кабанчики	3	63,57	40,26	1,4576
	середнє	6	62,81	39,38	1,4581
ЧПСЛ	свинки	3	50,49	43,50	1,4586
	кабанчики	3	56,53	42,25	1,4592
	середнє	6	53,51	42,88	1,4588

Наведені дані свідчать, що величина йодного числа сала у кабанчиків дещо вища, ніж у свинок, але достовірної різниці за цим показником не виявлено. Незважаючи на те, що піддослідні тварини перебували в однакових умовах годівлі та утримання, за величиною йодного числа між тваринами окремих порід спостерігалася певна різниця.

Найнижче йодне число сала було у підсвинків ЧПСЛ та миргородської порід. У салі свиней породи ландрас виявлено найбільшу кількість ненасичених жирних кислот, про що побічно свідчить величина йодного числа – 62,81.

Величина йодного числа вказує на насиченість жиру. Можна констатувати, що найменше ненасичених жирних кислот знаходиться у складі тригліцеридів сала свиней ЧПСЛ та миргородської порід, а найбільше – у ландрасів.

Певної закономірності в змінах температури топлення залежно від породи і статі не встановлено.

Число рефракції сала було практично однаковим у піддослідних свиней усіх порід. Для глибшого вивчення якості сала свиней визначали жирнокислотний склад його тригліцеридів.

Жирнокислотний склад сала свинок і кабанчиків усіх порівнюваних порід був майже однаковим за кількістю ліноленової та араїдної кислот. Щодо вмісту лінолевої кислоти спостерігалася деяка міжпородна різниця як між породами, так і між окремими тваринами однієї породи. Наприклад, у салі свинок ЧПСЛ породи лінолевої кислоти було найбільше (9,28%), а в складі тригліцеридів сала свинок миргородської породи її виявилося найменше – 6,17%. Жирнокислот-

ний склад сала кабанчиків за кількістю цієї кислоти мав певну різницю: найбільше її було в салі кабанчиків породи ландрас (8,26%), а найменше – у миргородської 6,79%.

Кількість ліноленової кислоти, що входить до складу тригліцеридів сала, була незначною (0,25%), що не повністю узгоджується з літературними даними. Очевидно, в даному випадку певну роль відіграв склад раціонів, на яких утримували піддослідних тварин.

Не встановлено достовірної різниці й щодо кількості арахідонової кислоти у свиней різних порід. Якщо в салі кастратів породи ландрас її було 0,91, то у миргородської – лише 0,69. Найбільше виявлено олеїнової кислоти в салі кастратів породи ландрас (49,84%) і найменше – в ЧПСЛ (44,65%). Проте ця різниця статистично недостовірна.

Насичених жирних кислот найбільше було виявлено в салі свинок ЧПСЛ породи (5,61%) і найменше – у кастратів породи ландрас (36,31%).

Дані досліджень мають певний інтерес для характеристики якості м'ясопродуктів, одержуваних від свиней окремих порід.

Висновки.

1. В умовах однакової годівлі та утримання порода і стать свиней певною мірою впливають на фізико-хімічні властивості та жирнокислотний склад хребтового сала.

2. У свиней окремих порід, тварини яких осалюються в порівняно ранньому віці, менше йодне число сала і більше ненасичених жирних кислот.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бузик В.А., Карп М.П. Мясо-сальные качества свиней разных весовых категорий / Бюллетень научных работ. – ВИЖ. – 1989. – С.93.
2. Коваленко В.П. Мясо-сальные качества свиней различных генотипов // Зоотехния. – 1991. - №2.

– С.22.

3. Слинько В.Г. Вплив інтенсивності вирощування на фізико-хімічні показники м'яса і сала свинок різних генотипів // Вісник ПДСГІ. - №1. – 2000. – С.87.

УДК 577.118: 549.73

© 2008

*Мерзлов С.В., кандидат сільськогосподарських наук,
Герасименко В.Г., доктор біологічних наук,
Білоцерківський національний аграрний університет*

ДИНАМІКА ВМІСТУ ЙОДУ В АЛЮМОСИЛІКАТЙОДНИХ ПРЕПАРАТАХ У РІЗНІ ТЕРМІНИ ПІСЛЯ ГАРАНТІЙНОГО ЗБЕРІГАННЯ

Рецензент – кандидат ветеринарних наук О.М. Мельниченко.

Ключові слова: алюмосилікатйодний препарат, йод, післягарантійне збереження.

Постановка проблеми.

Реалізація генетичного потенціалу сучасних порід і кросів сільськогосподарських тварин та птиці неможлива без забезпечення ефективної годівлі. Під цим зазвичай розуміють повне забезпечення їх поживними речовинами у відповідності з потребами за рахунок раціону (1).

Виробництво комбікормів-концентратів і повнораціональних збалансованих комбікормів для різних типів годівлі вимагає крім застосування зерна ще й наявності високопротеїнових компонентів, вітамінно-мінеральних добавок та інших біологічно активних речовин у складі преміксів. Під час виробництва преміксів особливу увагу слід приділяти впливу на стабільність вітамінів важких металів-біотиків, які входять до їх складу, та збереження деяких мікроелементів (3).

Один із мінеральних елементів у складі преміксів – це йод, який є есенціальним фактором життя, володіє високою біологічною активністю й накопичується в одній з найважливіших ендокринних залоз – щитоподібній залозі, – фізіологічна активність якої забезпечує нормальну життєдіяльність організму людини і тварин. Продукти синтезу цієї залози відіграють значну роль у регуляції обміну речовин та енергії, а також у забезпеченні поведінкових адаптивних реакцій (2, 4).

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Мінеральні сполуки йоду, які використовують для виготовлення преміксів, є нестабільними до дії факторів зовнішнього середовища, внаслідок чого вони руйнуються, і йод елімінується в атмосферне повітря (2).

Проведена перевірка збереження йоду в алюмосилікатйодних препаратах, сконструйованих у НДІ екології та біотехнології Білоцерківського національного аграрного університету. Експериментально встановлено, що через 760 і 860 днів зберігання алюмосилікатйодних препаратів у їх складі залишається від 8,2 до 24,3% йоду залежно від початкової концентрації елемента у продукті.

Таким чином, постає завдання пошуку створення нових сполук йоду, які б задовольняли зоотехнічно-технологічні вимоги щодо зберігання цього елемента у складі преміксів і комбікормів.

Нами було розроблено технологію одержання йодовмісних препаратів, у яких елемент перебуває в іммобілізованому стані.

Згідно з рядом нормативних вимог, документів та ДСТУ 4482:2005 “Премікси. Технічні умови”, термін придатності мінерально-вітамінних преміксів становить шість місяців від дати його виготовлення.

Проте під час вивчення властивостей нових йодовмісних препаратів перед нами стояло завдання дослідити можливість збереження цього елемента протягом двох і більше років. Ця інформація є необхідною для встановлення динаміки втрати діючої речовини та гарантійного терміну зберігання продукту.

Мета дослідження та методика його проведення. Метою нашої роботи є експериментальна перевірка наявності масової частки йоду в стабілізованих йодовмісних препаратах після стандартизованого гарантійного терміну зберігання.

Для дослідження було використано йодовмісні препарати, виготовлені в Науково-дослідному інституті екології і біотехнології у тваринництві Білоцерківського національного аграрного університету, з початковою концентрацією йоду від 10 до 90 мг/г (препарати С₁₀-С₉₀).

Препарати зберігали у тарі, яка не пропускає сонячне світло, за температури 18-22°C. Періодично через 760 і 860 днів після виготовлення і пакування тару розкривали і відбирали проби для проведення дослідження щодо визначення масової частки йоду в препаратах.

Динаміка вмісту йоду в іммобілізованих на сапоніті алюмосилікатйодних препаратах

Препарати	Початкова концентрація йоду, мг/г	Концентрація йоду, мг/г	
		через 760 діб зберігання	через 860 діб зберігання
C ₁₀	10	1,60±0,231	1,08±0,220
C ₂₀	20	3,50±0,617	1,95±0,075
C ₃₀	30	4,26±0,206	3,20±0,118
C ₄₀	40	6,58±0,745	3,72±0,156
C ₅₀	50	9,60±0,631	4,11±0,499
C ₆₀	60	10,05±0,563	5,28±0,511
C ₇₀	70	13,90±0,229	7,05±0,499
C ₈₀	80	19,21±1,892	9,86±0,759
C ₉₀	90	21,85±1,770	14,50±0,815

Відібрані проби по 0,1 г помішали у пробірки, додавали 2 см³ розчину соляної кислоти, витримували 30 хв. за температури 18-22 °С, перемішуючи через кожні 15 хвилин. Після цього з кожної пробірки відбирали по 0,1 см³ екстракту і вносили його до 1 см³ 1%-ного розчинного крохмалю. Спектрометричні вимірювання оптичної густини розчинів проводили відповідно до інструкції з експлуатації спектрофотометра.

Концентрацію вилученого йоду визначали методом порівняння екстинції забарвлених розчинів крохмалю із задалегідь побудованим графіком, який виготовляли за інтенсивністю забарвлення 1%-ного розчину крохмалю стандартними розчинами йоду.

Результати досліджень. Результати дослідження вмісту йоду в алюмосилікатйодних препаратах наведено у таблиці, з даних якої видно, що навіть після 760 і 860 діб зберігання (понад два роки) в алюмосилікатйодних препаратах залишилося 14,2-24,3 та 8,2-16,1% йоду, за умови, що термін зберігання цих препаратів (згідно з ТУ України 15.7-11493712-012:2005) становить

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Айдинян Т. Гигиена кормов – условие эффективного и безопасного животноводства / Т. Айдинян // I Міжнародна науково-практична конференція “Україна – комбікорми 2003”. – К., 2003. – С. 64-66.
2. Левицький Т.Р. Біотехнологія отримання та використання йод-білкового препарату в годівлі сільськогосподарських тварин / Т.Р. Левицький // Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. – Біла Церква, 2002. – 20 с.

лише три місяці.

Концентрація йоду у препаратах C₁₀-C₇₀ через 760 діб зберігання коливалася на рівні 14,2-19,9%. У препаратах C₈₀ і C₉₀, де початкова концентрація йоду становила 80 і 90 мг/г препарату, вміст елемента становив, відповідно, 24,0 і 24,2%.

Через 860 діб зберігання концентрація йоду у препаратах C₁₀-C₇₀ зменшилась, відповідно, від 1,6-13,9 до 1,08-7,05 мг/г, що у порівнянні із початковою концентрацією становить 8,2-10,8%.

Висновки та перспективи подальших досліджень. В алюмосилікатйодних препаратах, де носієм є сапоніт, йод здатний зберігатись у післягарантійний період.

Під час зберігання алюмосилікатйодних препаратів понад два роки відсоток збереження йоду в них становить 14,2-24,3%.

Перспективним напрямом подальших досліджень є вивчення алюмосилікатйодних препаратів щодо нешкідливості, гострої та хронічної токсичності на лабораторних тваринах.

3. Левицький Т.Р. Проблеми контролю якості кормових добавок і преміксів при їх виробництві та застосуванні / Т.Р. Левицький // I Міжнародна науково-практична конференція “Україна – комбікорми 2003”. – К., 2003. – С. 31-35.
4. Морфологічні зміни щитоподібної залози у телят з природженим зобом у зоні хімічного виробництва / Л.П. Горальський, В.Л. Романюк, Л.П. Каменська // Вісник ЖДАУ. – Житомир, 2005. – № 1. – С. 153-162.

УДК.636. 4.082.13

© 2008

*Чертков Д.Д., доктор сільськогосподарських наук,
Чертков Б.Д., научний співробітник,*

Полтавська державна аграрна академія

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОДНОФАЗНОГО СОДЕРЖАНИЯ СВИНОМАТОК В ЦЕХЕ ВОСПРОИЗВОДСТВА

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук А.А. Гетья.

Ключевые слова: однофазное содержание свиноматок, цех воспроизводства, свиньи.

Постановка проблемы. Одно из важнейших направлений в решении проблемы высокорентабельного экономически обоснованного ведения племенного и товарного свиноводства в Украине должно базироваться на разработке и внедрении новых малозатратных, ресурсосберегающих, биологически комфортных и экологически безопасных технологий, которые бы принципиально отличались от не оправдавших себя высокочрезмерных, экологически опасных промышленных технологий вчерашнего дня.

Новые альтернативные малозатратные технологии должны обеспечить достижение генетического потенциала мясной продуктивности, воспроизводительной способности, высокого качества свинины без характерных пороков (PSD, DF-D), при низких затратах кормов и материально-технических средств на единицу продукции.

Кроме того, внедрение малозатратной технологии позволит повысить эффективность использования кормов и производительность труда операторов-свиноводов, снизить стоимость продукции, а также защитить окружающую среду от экономически опасного жидкого навоза в существующих традиционных промышленных технологиях производства свинины.

Анализ основных исследований и публикаций, в которых рассматривается решение проблемы. Значительный вклад в разработку теории и практики, использование прогрессивных технологий производства продукции свиноводства внесли отечественные и зарубежные ученые (Богданов Г.А., Калашников А.П. и др.,

Наведені результати досліджень із вивчення впливу розроблених альтернативної технології і технологічного обладнання для однофазного утримання свиноматок на глибокій довго не змінній підстилці із соломи на піщаній основі в неопалюваних приміщеннях з елементами диференційованої годівлі на підвищення відтворювальних і репродуктивних якостей. Встановлена вірогідна залежність впливу умов утримання і рівня годівлі свиноматок на підвищення їх статевої активності – на 13,4%, запліднюваності – на 10,7%, багатоплідності – на 12,0% і середньої живої маси народження поросят – на 12,5%.

Кандыба В.Н., Козырь В.С., Рыбалко В.П., Чертков Д.Д., Фидлер Е., Хайгер К. и др.). Не отрицая важности, научной глубины и практического значения проведенных ранее исследований, необходимо отметить недостаточное освещение в научных изданиях таких приоритетных на сегодня вопросов, как ресурсосохранение,

экологическая безопасность, биологическая адаптация, профилактика стрессов, повышение резистентности и воспроизводительная способность современных пород и генотипов свиней.

Материал и методы исследования. Основная цель наших исследований – на основании мирового и отечественного опыта разработать альтернативную малозатратную технологию и технологическое оборудование для однофазного содержания и выращивания свиней на долго не сменяемой подстилке из соломы с песчановой основой в неотапливаемых помещениях.

Разработанная нами технология предусматривает комплексный подход в решении таких приоритетных задач, как ресурсосохранение, биологическая адаптация, экологическая безопасность, профилактика стрессов, повышение резистентности и воспроизводительной способности современных пород и генотипов свиней.

Основой реализации технологического проекта является разработка и использование технологического оборудования для однофазного содержания с элементами дифференцированного кормления разных половозрастных групп свиней в неотапливаемых помещениях цехов воспроизводства и опороса (рис. 1, 2).

Суть предлагаемой малозатратной технологии представлена одним производительным цехом – цехом воспроизводства.



Рис. 1. Схема размещения технологического оборудования для однофазного содержания свиней в неотапливаемых помещениях



Рис. 2. Схема размещения технологического оборудования для дифференцированного кормления свиней в условиях однофазного их содержания в неотапливаемых помещениях

Научно-хозяйственный опыт проведен в условиях племзавода СП «Днепроагропром» Солонянского района Днепропетровской области. В опыте была обоснована альтернативная технология и технологическое оборудование для однофазного содержания свиноматок (холостых, условно-супоросных и супоросных до 100 дней их супоросности) на подстилке из соломы с песчаной основой в неотапливаемых помещениях; определены их половая активность и оплодотворяемость.

Наряду с этим изучена эффективность системы дифференцированного кормления свиноматок с учетом их живой массы, возраста, упитанности, физиологического состояния, формирования молочности и биологических закономерностей роста, а также развития приплода в эмбриональный период (холостые – за 20 дней до осеменения; 10 дней после осеменения; условно-супоросных – с 1-го по 32-й день; супоросных – с 33-го по 100-й день их супоросности) в цехе воспроизводства неотапливаемых помещений.

В опыте были использованы две группы ремонтных свинок по 30 голов в каждой, аналогичные по возрасту, живой массе, упитанности, физиологическому состоянию, породе, сибсы и полусибсы.

Содержание свинок в контрольной группе проводилось в помещении с традиционной технологией по 10 голов в станке с уборкой жидкого навоза два раза в день. Кормление свиноматок также осуществлялось дважды в день в соответствии с общепринятыми нормами ВАСХНИЛ (А.П. Калашников и др., 1985). Поение – из групповых корыт.

Содержание свинок опытной группы проводилось по 15 голов сектора цеха воспроизводства со свободным выходом на выгульные площадки на глубокой долго не сменяемой подстилке из соломы с песчаной основой. По мере загрязнения подстилки дополняется чистая солома из расчета 0,5 кг на одну голову в сутки. В такой подстилке происходят биотермические процессы с повышением температуры, которая на глубине 30-40 см достигает +40-45°C. При этом аммиак и сероводород образуют сложные соединения с потерей стойкого неприятного запаха. Уборка высококачественного экологически безопасного твердого, иногда полувлажного, навоза в составе соломы и песка производится один раз в четыре месяца из помещения при помощи самопогрузчика Т-16 или другой техники, после завершения цикла содержания свиноматок в цехе воспроизводства (20 дней до осеменения и 100 дней супоросного периода).

Кормление свинок опытной группы было строго дифференцированным, с учетом их живой массы, возраста, физиологического состояния, формирования молочности, производственного назначения, биологических закономерностей роста и развития приплода в эмбриональный период из индивидуальных кормушек, оборудованных дозаторами, в унифицированных сборно-разборных станках, которое заключалось в следующем:

1. За 15-20 дней до осеменения и с первого по 10-й день после него уровень кормления свиноматок по питательности повышается на 15-20%, в сравнении с общепринятыми нормами ВАСХНИЛ, 1985 г. (А.П. Калашников).

2. С 11-го по 32-й день условной супоросности уровень кормления свиноматок по питательным веществам соответствует общепринятым нормам ВАСХНИЛ (1985 г.).

3. С 33-го по 83-й день уровень кормления свиноматок снижается на 15-20%, в сравнении с нормами ВАСХНИЛ (1985 г.).

4. С 84-го по 100-й день супоросности уровень кормления свиноматок по питательным веществам соответствуют нормам ВАСХНИЛ (1985 г.).

Результаты исследований. Анализ результатов показал, что использование разработанных малозатратной технологии и технологического оборудования для однофазного содержания свиноматок (холостых, условно-супоросных и супоросных до 100 дней их супоросности) на долго не сменяемой подстилке из соломы на песчаной основе в одном неотапливаемом помещении (патент Украины на изобретение № 64905 А) с элементами дифференцированного кормления (патент Украины на изобретение № 5467) обеспечивают:

- безстрессовые биологически комфортные условия для животных, что обеспечивает максимальное проявление ими генетического потенциала продуктивности;

- содержание свиноматок в общем секторе по 15 голов на подстилке из соломы с песчаной основой при дифференцированном кормлении из индивидуальных кормушек, оборудованных дозаторами в унифицированных сборно-разборных станках;

- свободное движение свиноматок (моцион) из общего сектора на выгульную площадку и обратно;

- дифференцированное кормление свиноматок с учетом их живой массы, возраста, упитанности, физиологического состояния, молочности, биологических закономерностей роста и развития плода в эмбриональный период;

1. Показатели микроклимата в помещении цеха воспроизводства

Показатели	Технологии	
	традиционная система содержания свиноматок в отапливаемых помещениях	малозатратная система однофазного содержания свиноматок в неотапливаемом помещении
Атмосферное давление, мм рт. ст.	770,6±1,80	767,6±1,54
Температура воздуха, °С	14,6±0,61	17,1±0,52
Освещенность, ЛК	13,6±1,66	13,5±1,04
Относительная влажность, %	90,6±2,02	77,7±2,71
Скорость движения воздуха, м/с	0,009±0,003	0,12±0,007
Содержание в воздухе:		
СО ₂ , %	0,13±0,013	0,03±0,003**
аммиака, мг/м ³	17,7±0,69	3,4±0,92***
сероводорода, мг/м ³	6,5±1,45	0,7±0,05***
микробная загрязненность воздуха, тыс. кл. м ³	53,2±1,52	14,6±0,61***

* – P < 0,05; ** – P < 0,01; *** – P < 0,001

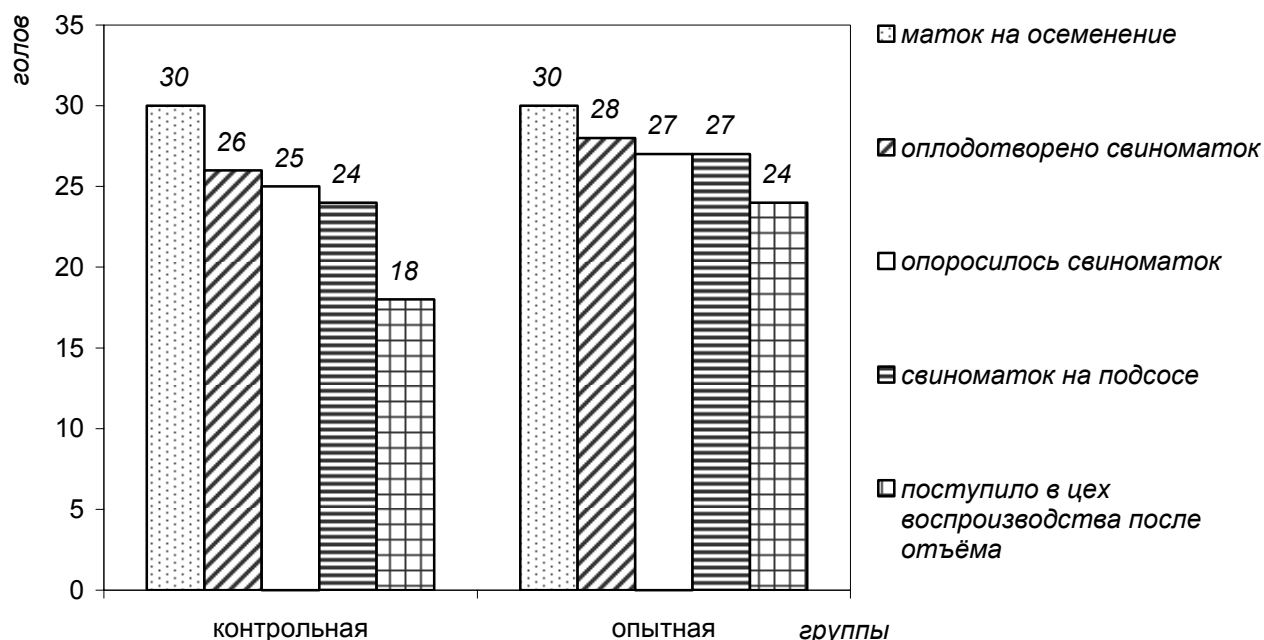


Рис. 3. Влияние уровня кормления и условий содержания свиноматок на их воспроизводительные качества

- снижение в помещении содержания аммиака в 5,2 раза, сероводорода – в 9,3 и микробной загрязненности – в 3,6 раза (табл. 1);

- статистически достоверное повышение половой активности свиноматок на 13,4%, оплодотворяемость – на 10,7 % (рис. 3);

- увеличение количества опоросов на 11,1%;

- повышение многоплодия маток на 12,0% и средней живой массы новорожденных поросят – на 12,5%;

- снижение затрат корма за период содержания свиноматок в цехе воспроизводства на

23,7% (P < 0,001), стоимости энергоносителя в 7-8 раз и фонда заработной платы в 2-3 раза.

Выводы. Разработаны малозатратная альтернативная технология и технологическое оборудование для однофазного содержания свиноматок (холостых, условно-супоросных и супоросных до 100 дней супоросности) на долго не сменяемой подстилке из соломы на песчаной основе в неотапливаемых помещениях цеха воспроизводства с элементами дифференцированного кормления, обеспечивающее:

- безстрессовые биологически комфортные

условия для животных, что позволяет максимально проявлять им генетический потенциал продуктивности;

- дифференцированное кормление свиноматок с учетом их живой массы, возраста, упитанности, физиологического состояния, молочности, биологических закономерностей роста и развития плода в эмбриональный период;

- повышение половой активности свиноматок на 13,4%, оплодотворяемость – на 10,7%, много-

плодие маток – на 12,0%, средней живой массы новорожденных поросят – на 12,5%;

- снижение в помещении содержания аммиака в 5,2 раза, сероводорода – в 9,3 раза и микробной загрязненности – в 3,6 раза;

- снижения затрат корма в период содержания свиноматок в цехе воспроизводства на 23,7% ($p < 0,001$), стоимости энергоносителей в 7-8 раз и фонда заработной платы в 2-3 раза.

БИБЛІОГРАФІЯ

1. Богданов Г.О. Довідник годівлі сільськогосподарських тварин. – К.: Урожай, 1986. – 488 с.
2. Калашников А.П., Клейменов Н.И., Баканов В.А. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 1985. – 451 с.
3. Кандыба В.Н. Актуальные проблемы и приоритетные направления науки о кормлении сельскохозяйственных животных в начале XXI века // Вісник аграрної науки. – К., 1999. – №9. – С. 51.
4. Козырь В.С., Чертков Д.Д. Свиноводство в агроформированиях и приусадебных хозяйствах. – Днепропетровск, 2003. – 101 с.
5. Рыбалко В.П. Справочник оператор-свиновод. М.: «Агропромиздат» 1990 – 127 с.
6. Чертков Д.Д. Дифференцированное кормление свиноматок. // Зоотехния. – 2002. – №10. – С.

16-18.

7. Чертков Д.Д. Технологія однофазного утримання свиноматок в цеху відтворення // Науково-технічний бюлетень УААН. – УТ – Х., 2004. – №86. – С. 153-155.

8. Чертков Д.Д. Патент України на винахід № 64905 А Мало витратна технологія однофазного утримання свиноматок в цеху відтворення. Оpubліковано: 15-03. 2004. – Бюл. №3.

9. Чертков Д.Д. Малозатратная технология кормления и содержания свиней при холодном методе их выращивания. Монография. – Днепропетровск, изд-во Ю.С. Овсянников, 2004. – 296 с.

10. Фидлер Е. Свинарник с открытым фасадом для отлученных поросят // Немецкое птицеводство и свиноводство. – 1993. – №10. – 16с.

11. Хайгер К. Содержание животных в естественных условиях // Штутгарт. – 1998. – 87с.

УДК 636.4.082

© 2008

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

ГІСТОСТРУКТУРА М'ЯЗОВОЇ ТКАНИНИ У СВИНЕЙ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ТЕПТ Ю.Г. Бургу.

Ключові слова: м'язова тканина, свині, якість м'яса, гістоструктура.

Постановка проблеми.

Тварини різних генотипів мають неоднакове співвідношення діаметра м'язових волокон. При характеристиці якості м'яса особливе значення має співвідношення крупних і тонких м'язових волокон. Аналіз матеріалів у такому розрізі показує, що у тварин м'ясного напрямку продуктивності товстих м'язових волокон з діаметром більше 75 мікрон на 1-2% більше м'язових волокон з малим діаметром (до 20 мікрон), що свідчить про активність процесів фізіологічної регенерації у віці 6,5-8 місяців у тварин цих порід (2).

Однак окремі автори (3) вважають, що збільшення маси м'язової тканини в результаті потовщення волокон призводить до утворення грубо-волоконистого м'яса та зниження його якості.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. За даними численних досліджень (2; 4-5), свині різних генотипів в однакових умовах годівлі й утримання мали відмінності в гістологічній будові найдовшого м'яза спини. Породи м'ясного напрямку продуктивності та помісі мають більший діаметр м'язових волокон і менше внутрішнього м'язового жиру.

Працями багатьох дослідників встановлено, що свині різних порід значно відрізняються між собою за енергією росту, оплатою корму та виходом продукції.

Ріст і розвиток м'язової тканини в онтогенезі має виключно важливе значення для м'ясності тварин. Однак чимало питань мікроморфології скелетної мускулатури свиней по породах потребують поглибленого вивчення.

Мета досліджень та методика їх проведення. Метою нашої роботи було вивчення гістоструктури найдовшого мускула спини свиней п'яти

Вивчено гістоструктуру найдовшого мускула спини свиней п'яти порід: великої білої, полтавської м'ясної, миргородської, ландрас, червоної білопоясної і трьох помісей: велика біла х полтавська м'ясна (ВБ х ПМ), велика біла х ландрас (ВБ х Л), миргородська х велика біла (М х ВБ). Якість м'яса в значній мірі залежить від структури м'язової тканини, а цей показник вважають однією з породних ознак. Кількість і якість основних компонентів мускулатури багато в чому визначають харчові переваги м'яса. Співвідношення між структурними елементами м'язів є також важливим показником оцінки якості м'яса.

порід: великої білої, полтавської м'ясної, миргородської, червоно-білопоясної, трьох помісей: ВБ х ПМ, ВБ х Л, М х ВБ.

Матеріал для дослідження брали при забої тварин (по 5 голів кожної породи) з найдовшого мускула спини на рівні останнього грудного хребця. Проби фіксували 10-процентним розчином

нейтрального формаліну і заливали у целоїдин за загальноприйнятою в гістології методикою.

Зрізи товщиною 10-15 μ фарбували гематоксилін-еозином; для виявлення сполучної тканини – за Ван-Гізеном.

На одержаних препаратах вивчали розвиток м'язових волокон (діаметр, форму, структуру, розміщення і кількість у м'язових пучках першого порядку); форму, структуру, величину та розміщення ядер у м'язовому волокні, розвиток м'язових пучків і сполучної тканини. Кількість жируотримуючих м'язових волокон у 1 мм^2 поперечного зрізу підраховували за допомогою окулярної сітки.

Проведені дослідження свідчать, що у свиней при досягненні 100 кг живої маси (160-200 днів) у найдовшому мускулі спини переважають м'язові волокна полігональної форми діаметром 40-50 μ . Рідше зустрічаються округлі та овальні волокна. По периферії пучка першого порядку розташовуються переважно великі м'язові волокна чотири-, п'ятикутної форми. Міофібрили в них розташовуються не досить щільно, іноді створюючи поля Конгейма. У деяких пучках на периферії розташовуються одно-два великих округлих м'язових волокон. Вони бідні на ядра, інтенсивно фарбуються гематоксиліном і здаються гомогенними.

У м'язовому пучку ближче до середини між волокнами полігональної форми можна спостерігати дві-три групи, що утримують по 2-6 м'язових волокон округлої й овальної форми.

Міофібрили в них розташовуються рівномірно і досить щільно. У ендомізії між цими м'язовими волокнами спостерігається значно більше капілярів і формених елементів сполучної тканини.

Діаметри м'язових волокон довшого мускула спини свиней мають певну різницю. Причому більш істотна різниця між середніми діаметрами м'язових волокон у свиней порід найбільш контрастних типів.

Мікрометрія показала значні коливання діаметра м'язових волокон (від 13,2μ до 100μ).

У кількісному розподілі м'язових волокон за діаметром у тварин вищезазначених порід відмічається істотна різниця. М'язових волокон з діаметром 32,9-59,3μ більше всього в найдовшому мускулі спини свиней великої білої (72,2%) та миргородської (72,7%) порід, менше – у ландрас (62,1%) та червоної білопоясної (64,3%).

Примітка: Помісі ВБ х ПМ – велика біла порода х полтавська м'ясна порода; ВБ х Л – велика біла порода х ландрас; М х ВБ – миргородська порода х велика біла порода.

Для свиней порід ландрас та червоної білопоясної характерна значно більша наявність товстих

м'язових волокон. Коли у свиней великої білої, ВБ х ПМ (помісі), миргородської та М х ВБ (помісі) порід м'язових волокон із діаметром 59,4-72,6 налічується відповідно 16,3%, 17,0, 18,8% 20,8%, то у свиней порід ландрас та червоної білопоясної їх кількість збільшується до 26,7%, 27,1%. Це й обумовлює більший середній діаметр м'язових волокон у цих тварин, незважаючи на те, що тонких волокон у них така ж кількість.

На поздовжньому зрізі більшість м'язових волокон мають добре виявлену поперечну смугастість. У м'язових пучках зустрічаються 1-2 м'язових волокна з наявністю дегенеративних процесів.

Ядра м'язових волокон переважно паличковидної форми, розташовуються по периферії волокон і зорієнтовані по довгій осі волокна. За середніми показниками довжини і ширини ядер істотної різниці не спостерігається.

М'язові пучки першого порядку 3-4-кутної форми мають більші розміри у свиней порід ландрас та червоної білопоясної і значно менші – у тварин миргородської та помісей М х ВБ. Проміжне положення за цим показником займають породи помісі ВБ х ПМ та велика біла порода (табл. 1).

1. Гістологічні показники найдовшого мускула спини свиней різних порід та помісей (жива маса 100 кг)

Показники	Велика біла	Полтавська м'ясна	Миргородська	М х ВБ (миргородська х велика біла)	Ландрас	Червона білопоясна	ВБ х Л (велика біла х ландрас)	ВБ х ПМ (велика біла х полтавська м'ясна)
Середній діаметр м'язових волокон, μ	44,09	44,88	45,10	44,88	46,66	47,65	46,71	43,06
Кількість м'язових волокон на 1 мм ²	489,6	471,6	451,0	445,6	492,0	486,4	488,6	479,5
Кількість ядер на 1 мм ²	774,4	776,4	737,6	680,0	681,6	670,4	714,5	761,3
Величина м'язових пучків першого порядку, μ	436,6 х 283,1	405,3 х 262,2	365,7 х 236,6	421,4 х 237,0	554,0 х 308,2	493,5 х 282,2	498,0 х 279,8	442,4 х 280,2
Кількість м'язових волокон у м'язовому пучку першого порядку	61,75	63,50	46,75	47,60	75,58	70,33	68,8	59,78
Величина прошарків сполучної тканини, μ перимізії волокнисті структури	29,96 13,99	37,29 14,26	34,32 16,10	42,57 17,16	58,21 13,53	42,24 11,15	47,1 12,9	32,87 14,11
Величина ядер, μ довжина ширина	10,85 2,96	11,24 2,59	11,79 2,78	11,73 2,59	11,52 2,46	11,41 2,69	11,21 2,71	11,67 2,88
Кількість жирутримуючих м'язових волокон на 1 мм ²	44,2	35,3	57,3	48,9	35,4	35,9	36,8	41,3

Аналогічно розташовується кількість м'язових волокон у пучках і, відповідно, становить у породи ландрас – 79,58 шт., у червоної білопоясної – 70,33 шт., помісей ВБ х ПМ – 63,50 шт., великої білої – 61,75 шт., помісей М х ВБ – 47,60 шт. і миргородської – 46,45 шт.

М'язові пучки і волокна розташовуються досить рихло. Між ними розміщуються ендомізій та перимізій, які складаються з аморфної речовини, волокнистих структур сполучної тканини і формених елементів. Прошарки перимізій між м'язовими пучками третього порядку досить великі (29-58μ), в той час як волокнисті структури сполучної тканини займають у них лише половину. Найбільш розвинуті волокнисті, структури сполучної тканини у свиней миргородської породи (16,10μ) та помісей М х ВБ (17,16μ). Значно тонші і більш рихло розташовані волокнисті структури в перемізії м'язової тканини свиней порід ландрас (13,53μ) та червоної білопоясної (11,15μ).

Досліджуючи м'язову тканину на наявність ліпідних включень, слід зазначити, що жирові клітини розташовуються в перемізії нерівномірно. Між м'язовими пучками другого порядку найбільш скупчення жирових клітин.

У свиней порід миргородська, полтавська м'ясна та велика біла і помісей М х ВБ відкладання жиру між м'язовими пучками більш істотні, ніж у свиней порід ландрас та червона білопоясна. У свиней останніх двох порід жирові клітини розташовані більш дифузно між м'язовими пучками другого порядку, проникають між м'язовими пучками першого порядку і досить часто зустрічаються між м'язовими волокнами.

За наявністю жируотримуючих м'язових во-

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Гистоморфология мясности свиней // Науч.тр. / Ладан П.Е., Белкина Н.Н., Степанов В.И. и др. – М.: Колос, 1970. – С.55-79.
2. Коваленко В.А. и др. Некоторые гистоморфологические особенности свиней разных пород и селекционных групп / Научные основы развития животноводства в БССР. Межвуз.сб. – Вып.15. – Минск: Урожай. – 1985. – С.29.
3. Коваленко В.П. Мясо-сальные качества свиней различных генотипов//Зоотехния. – 1991. – №2. – С.22.

локон на 1 мм² відзначається істотна різниця у свиней дослідних порід. Більша кількість жируотримуючих м'язових волокон у найдовшому м'язу спини свиней миргородської та великої білої порід і помісей М х ВБ, значно менше їх у свиней полтавської м'ясної, червоної білопоясної та породи ландрас. Цікаво вказати, що у свиней миргородської породи та помісей М х ВБ групи м'язових волокон із жировими включеннями складаються з 7-8 клітин і рідко – з 1-2 клітин, у свиней порід ландрас та червоної білопоясної ці групи невеликі і складаються з 1-4 клітин.

Висновки:

1. У середньому діаметрі м'язових волокон свиней порід контрастних типів (м'ясний, сальний) існує достовірні різниця.

2. Відмічається різниця в мінливості діаметра м'язових волокон довшого м'яза спини свиней досліджених порід.

3. М'язові пучки першого порядку більших розмірів у свиней порід ландрас та червоної білопоясної, значно менші – у свиней миргородської породи та помісей М х ВБ, а свині полтавської м'ясної та великої білої породи займають проміжне положення за цим показником. Аналогічно розташовується у них і кількість м'язових волокон.

4. Волокнисті структури сполучної тканини менше розвинуті в перемізії м'язових тканин свиней порід червоної білопоясної та ландрас, дещо грубіші вони у тварин порід великої білої та полтавської м'ясної і найбільш розвинуті у свиней порід миргородська та помісей М х ВБ.

Жируотримуючих м'язових волокон на одиницю площі більше у найдовшому м'язу спини свиней миргородської та великої білої порід і помісей М х ВБ.

4. Никольников В.В., Обертас Э.И. Связь толщины мышечных волокон с мясностью свиней//Селекция и разведение свиней. Труды ВНИИЖ. – Дубровицы. – 1984. – Вып.73. – С.47-48.

5. Степанов В.И. и др. Гистоструктура мышечной ткани свиней универсального и мясного направления продуктивности в зависимости от сезона года//Сельскохозяйственная биология. – 1989. – №6. – С.16.

УДК 638. 1: 930: 477.53

© 2008

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

З ІСТОРІЇ РОЗВИТКУ ШТУЧНОГО ОСІМЕНІННЯ ТВАРИН

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук, доцент С.О. Ульянов.

Ключові слова: штучне осіменіння, акт спарювання, реакція поведінки тварин, штучне введення сперми, штучне запліднення.

Зародження науки про розмноження тварин, як і їх приручення, губиться в глибокій давнині. В середні віки не було умов для розвитку біології розмноження, оскільки тваринництво знаходилося на досить низькому рівні, техніка ведення його була примітивною. Практично успіхи в тваринництві, що були досягнуті в давнину, – приручення домашніх тварин, створення порід верхових коней, корів, овець і свиней – не були теоретично узагальнені й науково обґрунтовані. Секрет зачаття, таїна розвитку нового організму у тварин давно привертала увагу людей. Про механізм зачаття тваринникам доводилось робити тільки припущення. Це не давало можливості природознавцям заволодіти секретом запліднення. Розвиток виробництва, удосконалення техніки стимулювали вивчення об'єктивних законів природи. У прогресивній початковій стадії капіталізму з покращанням системи землеробства утворилися кращі можливості для розвитку тваринництва. На початку XVII століття з'явилося продуктивне товарне й племінне, корисне штучне тваринництво (7). Завів виникла у зв'язку з дослідженнями зі штучного запліднення риби, вперше проведених Якобі ще в 1763 році.

Через 70 років потому Джон Шау і рибак Релі повторили дослідження Якобі. Цим питанням займався і професор Коста, якому вдалося підвищити штучну заплідненість риби на 25%. На тверде практичне підґрунтя штучне запліднення риби стало тільки після того, як нашим співвітчизником В.П. Враським у середині XIX століття був відкритий «сухий», або «російський метод штучного запліднення риби». Він давав 90% і навіть 100% запліднення (зрошення ікринокмолоками). Ним був організований перший у світі Нікольський завод із розведення риби (Новгородська область) (7).

На основі першоджерел розглядаються окремі аспекти історії розвитку штучного осіменіння тварин.

Штучне осіменіння тварин є найдавнішим і добре відпрацьованим біотехнологічним методом розведення сільськогосподарських тварин. Використання цього методу дає змогу обмежити розповсюдження статевих інфекцій, які є причиною безпліддя тварин, а також дозволяє ефективно використовувати генетичний потенціал кращих плідників.

кий завод із розведення риби (Новгородська область) (7).

На тваринах перші зафіксовані дослідження зі штучного осіменіння були проведені в 1780 р. відомим італійським ученим, абатом Лаццаро Спаланцані, а згодом, у 1782 р., професором Росії.

Ці вчені проводили дослідження над собаками. Отримуючи сперму методом мастурбації, вони вводили її у піхву самки (1).

Цими дослідженнями була доведена можливість успішного штучного осіменіння тварин. Однак дослідження Спаланцані і Росії спіткала та ж участь, що й дослідження Якобі: вони були забуті. І лише у другій половині XIX століття відкриття Спаланцані і Росії привертало до себе серйозну увагу медичних лікарів та гінекологів, дослідження яких дали позитивні результати.

З 1844 р. метод штучного осіменіння починає використовуватися для запліднення корів і корів (7).

Питання штучного осіменіння, як способу швидкого покращання тваринництва, вперше було поставлене на рубежі XX століття І.І. Івановим (1870-1932). Цьому вченому належить пріоритет у тому, що акт спарювання і реакція поведінки тварин не виступає необхідним компонентом для зародження потомства – вони можуть бути замінені штучним введенням сперми в статеві органи самки.

2 і 18 грудня 1899 р. І.І. Іванов зробив у Петербурзі на засіданнях "Общества русских врачей" і "Петербуржского общества естествоиспытателей" дві доповіді про штучне осіменіння тварин і використання його в скотарстві та конярстві, звернувши увагу на те, що видатне біологічне відкриття XVIII ст. – метод штучного осіменіння тварин – у кінці XIX ст. використовувалося тільки в експериментальних дослідженнях, а практично його використовували лише в рибництві (3).

Робота І.І. Іванова з проблеми штучного осіменіння з метою практичного використання в тваринництві розпочалася восени 1896 р. в Пастерівському інституті в Парижі. Там він пише історію відкриття методу штучного осіменіння, дає детальний огляд робіт із даної області та аналіз причин, які заважали його використанню в практичному тваринництві в XVIII-XIX ст. Пізніше цей нарис був показаний у монографії зі штучного осіменіння. У кінці 1898 р. І.І. Іванов вертається в Росію і розпочинає свої дослідження у Інституті експериментальної медицини. Щоб розширити їх масштаби, він отримує в академіка А.О. Ковалевського дозвіл працювати в "Особой зоологической лаборатории Академии наук". Тут ним було зроблено два важливі експериментальних узагальнення, котрі лягли в основу методу штучного осіменіння: 1) природне рідке середовище сперми, що виділяється придатками статевих залоз, не є безумовною необхідністю ефективного запліднення; 2) спермії протягом певного часу можуть зберігатися поза організмом не тільки життєздатність та рухливість, але й здатність нормально запліднювати яйцеклітини, якщо умови, в яких вони зберігалися, були сприятливими. Виходячи з цих основних припущень, він розробив метод штучного осіменіння ссавців і птахів у двох варіантах: штучне осіменіння сперматозоїдами в природному середовищі та штучне осіменіння сперматозоїдами в штучному середовищі (фізіологічні синтетичні розбавлювачі середовища). Доповідь І.І. Іванова викликала великий інтерес у присутніх, серед яких були такі видатні вчені як І.П. Павлов, А.О. Ковалевський, Н.В. Введенський та ін. (7).

У 1910 р. розпочинаються роботи зі штучного осіменіння на спеціальній Зоотехнічній дослідній станції в «Асканія-Нова». Тут були проведені дослідження по гібридизації сільськогосподарських тварин із дикими видами з метою виявлення межі схрещуваності різних віддалених видів тварин, а також встановлення господарсько-корисних якостей отриманих гібридів (домашні коні з зеброю і конем Пржевальського, зубра з бізоном і з домашньою рогатою худобою). Штучне осіменіння більше, ніж 200 овець та кіз у різних комбінаціях показало, що ці види тварин не схрещуються. Не отримали приплоду й при схрещуванні морських свинок зі шурами, зайця з кроликом та ін.

У 1923 р. в Англії була опублікована стаття І.І. Іванова «Применение искусственного осеменения в деле разведения серебристо-чёрных и чёрно-бурых лисиц» про можливість швидкого

збільшення поголів'я хутрових звірів в умовах розведення у клітках методом штучного запліднення. По суті, це був початок ери біотехнології в тваринництві. У цій статті І.І. Іванов описує практичну технологію забору та оцінки сімені, його зберігання, розбавлення, техніку введення, схрещування цінних самців із червоними лисицями (7).

Пізніше подібні досліди повторяли у Німеччині (1925 р.), у СРСР – у Соловецькому розпліднику (1926 р.), у Пушкінському та Повенецькому звірорадгоспах (1932 р.), у Московському зоопарку та у ВНДІ тваринництва (1932-1933 рр.).

У 1940 р. вперше отримали гібрид від штучного осіменіння самки сріблясто-чорної лисиці спермою голубого песця. Самка привела одне щеня, яке мало проміжну форму між лисицею і песцем.

У 1926-1927 рр. І.І. Іванов очолює експедицію Академії наук СРСР в Африку з метою досліджень гібридизації людиноподібних мавп. У Конакрі (Гвінея) він створив для цього спеціальний розплідник (понад 20 шимпанзе). Частина цих мавп була пізніше переведена в спеціальний Сухумський розплідник, який організував І.І. Іванов разом із Н.А. Семашко та Я.А. Тоболкіним.

Повертаючись до історії штучного запліднення, зауважимо, що ідея професора І.І. Іванова про життєздатність сімені поза організмом стала основою для нової технології штучного запліднення.

Думка про можливість штучного осіменіння свиней вперше була озвучена професором І.І. Івановим. А в 1930 році у видавництві Наркомзему РСФСР вийшла його «Инструкция искусственного осеменения свиней». Однак через недостатні знання в області анатомії та фізіології статеві системи свиней, автор не зміг дати правильних рекомендацій, тому інструкція не знайшла практичного використання (7).

Методи, які використовували для отримання сімені у коней, – "губочний", піхвовий – виявилися не придатними для кнурів.

У 1931 році вперше в історії розвитку штучного осіменіння свиней І.М. Родін, В.І. Ліпатов та Н.В. Комісаров запропонували «штучну вагіну» для отримання сімені кнурів-плідників; саме за цим зразком потім були сконструйовані штучні вагіни для інших видів сільськогосподарських тварин. Ці автори виявили й довели маткове осіменіння у свиней. Для введення сперми свиноматкам автори використовували 20-грамовий шприц Люера та резиновий катетер І.І. Іванова (для коней).

Учні І.І. Іванова на чолі з В.К. Міловановим продовжили дослідження. Були розроблені майже всі (для всіх видів сільськогосподарських тварин) інструменти для штучного осіменіння, розчинники для отримання сімені та ін.

Однак при використанні свіжорозбавленої й охолодженої сперми різних видів тварин виникли причини, що перешкождали широкомасштабному використанню цього методу в селекції. Виявилось, що він не дає змоги повністю використати можливості самця-плідника.

У зв'язку з цим у всьому світі почали шукати більш раціональні методи, ніж використання сімені в охолодженому вигляді.

Уже в 1946 р. саме групі вчених під керівництвом В.К. Мілованова вдалося винайти спосіб довготривалого зберігання сперматозоїдів у рідкому азоті. Вперше було отримано потомство від сімені глибокого заморожування й розроблена технологія кріоконсервування (заморожування) сімені домашніх тварин та птиці.

Однак винаходи радянських вчених із кріоконсервації сперми тварин та штучного осіменіння не були помічені «світовою спільнотою», хоча повідомлення про це було опубліковано у журналі «Доклади ВАСХНИЛ» у 1947 році.

Тим часом у 1949 році аналогічну роботу виконав англієць К. Польдж. Йому вдалося отримати завдяки швидкому заморожуванню нащадків пацюків.

Коли у 70-х роках англійці на весь світ заявили про своє право на цей метод, радянським науковцям без перешкод вдалося довести, що саме в СРСР на три роки раніше В.К. Міловановим та його однодумцями вперше у світі вдалося методом заморожування отримати нащадків кролів. Так, тридцять років потому всесвітній винахід ХХ століття було запатентовано на користь СРСР (8).

У Всесоюзному науково-дослідному інституті (ВНДІ) свинарства в 1931-1932 рр. проводилися досліді з вивчення спермопродукції кнурів, фізіології та морфології сперматозоїдів. Однак, інтенсивна розробка теорії й практики штучного осіменіння свиней, що розпочалася ще в 1931-1935 роках, не була доведена до такого рівня, аби можна її було з успіхом використовувати в умовах колгоспів і радгоспів (7).

Наступні роки характеризувалися досить інтенсивною розробкою методики й техніки штучного осіменіння свиней. Так, І.М. Худяков у 1936 році запропонував для введення сперми в статеві шляхи свиноматки скляний шприц-катетер, трохи вигнутий на кінці, довжиною близько 45 см.

У ці ж роки у наукових співробітників ВНДІ свинарства виникла думка про доцільність введення сперми фракційним методом. Однак досліді І.М. Родіна з цієї області дали негативні результати, і зроблені відповідні висновки дезорієнтували інших дослідників.

У 1938 р. для отримання сперми від кнурів було запропоновано опудало.

У 1958 році співробітниками Полтавського НДІ свинарства під керівництвом академіка А.В. Квасницького була випробувана нова апаратура і детально розроблена методика штучного осіменіння свиней. Ця методика мала ряд переваг над запропонованою раніше (4,5).

За кордоном розробка штучного осіменіння свиней почалася пізніше, ніж у СРСР. І по нині, по суті, нічого нового не запропоновано, хоча у багатьох країнах (Франція, Англія, Японія, Данія та ін.) штучне осіменіння запроваджують у практику, не дивлячись на те, що результати отримують поки що нижчі, ніж ті, які отримували радянські вчені.

Можливість зберігати сперму має важливе практичне значення, оскільки при цьому можливо рівномірно й інтенсивно використовувати більш цінних плідників.

Вперше можливість збереження сперми була ведена І.І. Івановим, а також можливість розбавлення сперми та збереження її в різних синтетичних середовищах.

Найбільш розповсюдженим способом збереження сперми в наш час є зберігання її при 0°C, тобто при температурі танення криги. Щоб запобігти холодового удару на спермі під час охолодження використовують два способи. Перший спосіб полягає у поступовому рівномірноповільному охолодженні сперми. Другий спосіб заснований на властивості поєднання лецитину з білком. Лецитин у значній кількості (до 7%) знаходиться в ячному жовтку. Тому сперму перед охолодженням розбавляють спеціальними розбавлювачами, до складу яких входить жовток свіжого курячого яйця (2).

У 1949 році вперше у світі було отримано потомство від осіменіння замороженою спермою (СРСР, І.В. Смірнов) (7).

Зараз частіше використовують новий спосіб – короткочасне збереження сперми шляхом насичення її вуглецевою кислотою. Перші досліді з її використання для збереження сперми були проведені в 1924 р. Ленінградським професором К.Н. Кржишковським і Г.Г. Павловим. Вони довели, що сперма собаки зберігається при температурі +10°C, якщо її герметично закрити у капі-

лярі. Це пояснюється виділенням вуглекислоти в процесі обміну речовин, що приводить сперму в стан анабіозу (7).

У 1932 р. В.К. Мілованов підтвердив можливість використання вуглекислоти для припинення руху сперміїв собаки.

В Америці перші дослідження зі штучного осіменіння корів були розпочаті в 1937-1938 рр. (слід відмітити, що і в наш час американські вчені використовують апаратуру, розроблену радянськими авторами).

Досліди зі збереження сперми бугая при насиченні її вуглекислою проводив американський вчений Вандемарк. Сперму розбавляли спеціальним розбавлювачем, а потім протягом 10 хвилин збагачували вуглекислою. Було отримано 70-відсоткове запліднення після зберігання сперми протягом 5-6 днів.

У 1957 р. французький дослідник Дю-Месніл дю Бюісон запропонував зберігати сперму кнура без охолодження шляхом збагачення її вуглекислою.

Із дослідів А.В. Безхлібнова (1939), Н.Ф. Мишкіна (1943), Н.Н. Михайлова, Г.В. Парашютіна (1990) на вівцях і Б.В. Шалугіна (1999) – на коровах було встановлено, що в каналі шийки матки спермії зберігають активну рухливість до 40-47 годин і що шийка матки є природнім схо-

вищем для сперміїв та обумовлює надходження їх у матку.

У розробку способів штучного осіменіння сільськогосподарських тварин та їх теоретичне обґрунтування значний вклад зробили вчені М.М. Завадовський (1945), Ван Демарк (1958), О.В. Квасницький (1958), Ф.І. Осташко (1961), І.Ф. Заянчаковський (1963), О.Я. Бабічева (1967), Г.У. Солсбері (1968), О.К. Бутаков (1972), В.О. Акатов (1973), П.П. Бадал'яні (1973), В.К. Мілованов (1975), Н.В. Зверєва (1976), В.М. Давиденко (1977), В.С. Шіпілов (1980), Г.І. Воюхов (1980), В.Ф. Коваленко (1985), І.І. Родін (1999), А.І. Варганов (1976, 2003) та інші.

Висновки. Таким чином, штучне осіменіння тварин є найдавнішим і добре відпрацьованим біотехнологічним методом розведення сільськогосподарських тварин. Використання цього методу дає змогу обмежити розповсюдження статевих інфекцій, які часто є причиною безпліддя тварин, а також дозволяє ефективно використовувати генетичний потенціал кращих плідників.

Економічний ефект від штучного осіменіння обумовлений зниженням витрат на утримання великої кількості поголів'я плідників, можливістю швидкого розмноження генотипу з господарсько-корисними ознаками, покращанням генетичного потенціалу ремонтного стада.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Близнюченко А.Г.* Изучение потерь спермы при разных методах искусственного осеменения свиноматок. – Автореф. дис. канд. биол. наук. – К.: 1966. – 25 с.
2. *Близнюченко О.Г.* Змішування сперми розбавлювача у статевих шляхах свиноматок // Тваринництво України, 1965. – №2. – С. 15-18.
3. *Иванов И.И.* Искусственное оплодотворение млекопитающих и применение его в скотоводстве и, в частности, в коневодстве // Тр. СПб. об-ва естествоиспытателей. – 1899. – Т. XXX. – Вып.

1. – С. 341-343.
4. *Квасницький А.В., Конюхова В. А., Конюхова Л. А.* Искусственное осеменение свиней (фракционный метод). – К.: Изд. УАСХН, 1961. – 225 с.
5. *Квасницький А.В.* Искусственное осеменение свиней. – К.: Урожай, 1983. – 188 с.
6. *Ярослав С.Ю., Ананенко М.Т.* Фізіологія людини і тварин. – К.: Вища школа, 1971. – 448 с.
7. <http://mirrabot.com/work/work/-55509.html>.
8. <http://www.agropressa.ru/masmoll.htm-19k>.