

6.9. Технологічні основи виробництва органічної продукції свинарства

Усенко С. О., канд. біол. наук, ст. наук. співроб.,

Мазанько М. О., канд. с.-г. наук,

Шостя А. М., д-р с.-г. наук, ст. наук. співроб.,

Усенко О. О.,

Слинько В. Г., канд. с.-г. наук, доцент,

Чухліб С. В., канд. с.-г. наук,

Березницький В. І.

Полтавська державна аграрна академія

У сучасних умовах розвитку тваринництва в країнах ЄС широко розвивається напрям органічного виробництва, що забезпечує збереження довкілля, впровадження новітніх технологій виробництва для отримання продукції високої якості.

Розвиток свинарства спрямований на збільшення виробництва свинини з підвищеною харчовою цінністю на основі: удосконалення наявних генотипів, технології утримання та маркерної селекції, тощо [447 , 448]. Використовують дві науково-обґрунтовані технології: виробництво свинини на промисловій основі з використанням традиційних способів утримання та годівлі свиней; виробництво свинини з підвищеною харчовою цінністю. Це зумовлено сформованим попитом споживачів на продукцію з підвищеною біологічною цінністю, не дивлячись на різницю в цінах на неї. Насамперед, це досягається використанням екологічно безпечних ресурсів при врахуванні фізіологічних потреб і поведінки тварин. Особливе місце відводиться раціональному поєднанню елементів нових технологій утримання тварин з максимальним використанням природних факторів середовища [449].

У міру підвищення якості життя, люди з року в рік споживають більше м'яса і молочних продуктів. Відповідно до прогнозів, обсяг виробництва м'яса в світі в найближчому майбутньому більш ніж подвоїться.

До основних факторів формування харчової цінності належать: вік, порода, корми та умови утримання. Умови утримання мають 10 % частки впливу на мінливість показників якості свинини. Мікроклімат безпосередньо впливає на організм свиней, що проявляється в обміні речовин, тепло - і газообміні, складу крові і інших показниках, а отже і формує безпосередньо здоров'я та їх продуктивність.

⁴⁴⁷ Свинарство : монографія / Волощук В. М., Іванов В. О., Іванова Л. О. та ін. Київ : Аграрна наука, 2014. 592 с.

⁴⁴⁸ *Вотиж В. М.* Теоретичне обґрунтування і створення конкурентно спроможних технологій виробництва свинини: монографія. Полтава : ТОВ «Фірма Тексервіс», 2012. 350 с.

⁴⁴⁹ Технологія органічного виробництва свинини : монографія / Башенко М. І., Волощук В. М., Небелица М. С. та ін. Полтава : ТОВ «Фірма «Тексервіс», 2017. 399 с.

У сучасних умовах розвитку тваринництва в країнах ЄС широко упроваджуються напрям органічного виробництва, що забезпечує збереження довкілля та використання новітніх технологій виробництва для отримання продукції високої якості.

В Україні діють на виробництво органічної сільськогосподарської продукції та сировини стандарти міжнародного співтовариства. Ці законодавчі акти обмежують дію стресових факторів та вимагають природних умов довкілля, яке можливе при застосуванні літньо-табірного утримання свиней.

Впровадження інноваційних технологій у галузі свинарства спрямоване на збільшення обсягів виробництва свинини в промислових умовах, а також розроблення і впровадження технологій отримання свинини з підвищеною харчовою цінністю. Це зумовлено зростанням попиту споживачів на продукцію з підвищеними харчовими властивостями, не дивлячись на різницю в цінах на неї.

Серед основних факторів формування харчової цінності є: вік, порода, корми та умови утримання. Використання безвигульної системи утримання свиней передбачає знаходження тварини, від народження до досягнення відповідного фізіологічного стану чи вагової кондиції, в приміщенні за виключенням технологічного переміщення відповідно циклограми виробничого процесу.

В основі будівництва нових промислових свиногомплексів покладено використання досвіду світових фірм: обладнання, високопродуктивні генотипи та програми годівлі. Це дозволяє отримувати значні обсяги продукції, але промислове великомасштабне виробництво свинини викликає заклопотаність у суспільстві. Причиною занепокоєння населення є негуманне поводження з тваринами, вплив технологій на якість одержаної продукції та навколишнє середовище. Виробники свинини, в свою чергу, стурбовані збільшенням вартості кормів, енергетичних ресурсів, зростаючим ризиком спізоотій при зосередженні великої кількості поголів'я свиней на обмеженій території. Перераховані вище фактори, на сучасному етапі, спонукають виробників проводити пошук альтернативних напрямів розвитку галузі, застосування енерго- і ресурсозберігаючих технологій та інноваційно-інвестиційних розробок при виробництві продукції свинарства.

У багатьох господарствах в умовах традиційних технологій виробництва свинини широко використовують сезонно-турову систему опоросів, де основні свиноматки під час осіменіння, опоросу та у ранній підсисний період утримуються фіксовано у станках. При цьому годівля, видалення гною та контроль мікроклімату проводиться автоматизованими системами. Часто це базується на використанні щільних підлог з системою каналізації і програмами застосування ветеринарних препаратів та процедур при догляді за тваринами.

За використання даної системи виробництва молодняк у період відгодівлі утримується у приміщеннях заповнених підстилкою – солом'яною злакових культур в кількості 0,6–1 кг на голову за добу. За рахунок біокомпостування підстилки з гноєм (температура може досягати +40 °С), підтримується комфортна температура у приміщенні навіть взимку. Після закінчення відгодівлі вся група свиней реалізується на м'ясокомбінат, приміщення очищається, мисться, дезінфікується і готується до наступного циклу. Дана система дозволяє отримувати середньодобові прирости у свиней на відгодівлі 700–800 грамів, коефіцієнт конверсії корму – 3,0–3,20 та технологічний відхід – 2–5 %.

На сучасному етапі виробництво свинини набуває екологічного напрямку і тому актуальним є розроблення та удосконалення альтернативних систем утримання свиней, які максимально наближені до природних умов з мінімальною дією стрес-факторів, що відкривають можливість органічно здійснювати зв'язок між ґрунтом, рослинами та тваринами, фізіологічними потребами і поведінкою свиней, їх годівлею якісними та натуральними кормами. Найкраще відповідають вимогам органічного ведення свинарства для отримання свинини підвищеної харчової цінності легкі ангари, в основі конструкції яких є дерсо і солома. До основних переваг вирощування свиней в спорудах полегшеного типу відносять: обігрів приміщення за рахунок теплої підстилки (в процесі гниття підстилкового матеріалу) і органічні добрива; утримання тварин великими групами зменшує технологічні стреси при їх перегрупуванні, вільний доступ до корму; свобода руху; забезпечення своїх поведінкових потреб; умови наближені до природних; природна вентиляція та максимальне використання сонячного освітлення. Зазначені фактори сприяють зміцненню здоров'я і підтриманню імунітету тварин.

Посадання перерахованих члеників обумовлює широке застосування споруд куріневого типу і зокрема використання їх при розробці технології виробництва свинини підвищеної харчової цінності [450, 451].

У розробленій і впровадженій технології для утримання поросних свиноматок, проведення опоросу і вирощування підсисних поросят широко використовуються легкі дерев'яні будиночки із солом'яною підстилкою, що дозволяє істотно підняти рівень рентабельності виробництва продукції свинарства (рис. 1) [452].

Перевага даних конструкції полягає в наступному:

- дешевий та доступний матеріал для спорудження;

⁴⁵⁰ Гориставець А. І. Дослідження параметрів мікроклімату в приціпіннях куріневого типу для утримання підсисних свиноматок. *Свинарство*. 2018. № 71. С. 182–189.

⁴⁵¹ Засуха Л. В. Розробка та удосконалення способів утримання й годівлі підсисних свиноматок і молодняку свиней: дис. канд. с.-г. наук: 06.02.04. Миколаїв, 2018. 182 с.

⁴⁵² Мазанько М. О. Розробка технології виробництва свинини підвищеної харчової цінності з застосуванням ощадних екологічно безпечних ресурсів: дис. канд. с.-г. наук: 06.02.04. Полтава, 2015. 167 с.

- простота і надійність при спорудженні;
- холодне утримання на глибокій незмінній підстилці;
- умови наближені до природних;
- природна вентиляція;
- відсутність металевих конструкцій;
- екологічність.

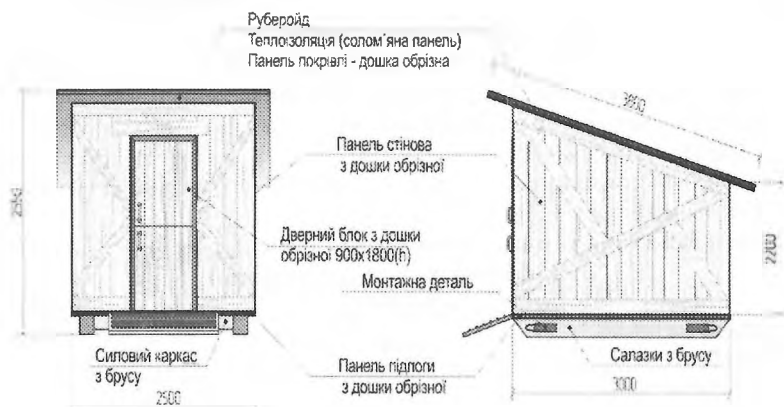


Рис. 1. Схематична будова будиночків за умов вільно-вигульового утримання

Проведеними дослідженнями було удосконалено технологію виробництва свинини в умовах літньо-табірного утримання. Доведено, що пасовища істотно впливають на організм свиней, особливо на процеси травлення, кровообігу, дихання та руху, що суттєво покращує їх розвиток свиней [447, 449].

Запропонована удосконалена технологія літньо-табірного утримання свиней включає ряд послідовних етапів. У теплу пору року свиноматок за 10–14 днів до опоросу переводять в окремі, спеціально підготовлені, будиночки, у яких в якості підстилки використовують солому злакових культур на дерев'яній підлозі. Порослих свиноматок другої половини порослості за 8–10 днів до опоросу на пасовище не виганяють. Свиноматок забезпечують кормами та чистою питною водою з урахуванням норм споживання.

Після опоросу свиноматок утримують фіксовано, а поросятасисуні мають відокремлену територію.

Поросят, з 3–5-денного віку, привчають до споживання води (кип'ячена вода), а в годівниці розкладають підсмажений ячмінь і мінеральну підкормку для стимуляції залоз внутрішньої секреції і шлунку. З 10–12 дня після опоросу свиноматок поступово привчають до прогулянок і випасу на прилеглому природному пасовищі, збільшуючи час від 30 хв до 1,5 год. між годівлею поросят. Для зменшення сонячних

опіків свиноматок з приплодом переміщують у затінені ділянки.

За використання даної технології, відлучення поросят проводять у двохмісячному віці. Їх об'єднують в групу по 30 голів, живую масою 16–18 кг. Утримуються вони у тих самих будиночках, де проводили опорос. З метою забезпечення нормального розвитку та фізіологічного стану поросят випасають 2–3 рази на день.

У період дорощування поросят двічі на добу підгодовують, зменшуючи до 80 % від потреби за поживністю. Решту поживних речовин свині поповнюють за рахунок пасовища, мінеральну частину згодовують у вигляді мінеральної добавки в складі %: кісткове борошно – 40; крейда – 30; сіль – 30.

Норми споживання кормів за технології вільно-вигульного утримання наведені у табл. 1.

1. Співвідношення кормів у раціонах для свиней в період утримання на пасовищі (у % за поживністю)

Група	Кормосуміш	Зелені та соковиті корми
Свиноматки першої половини порослості	55–60	35–45
Свиноматки другої половини порослості	75–85	15–25
Свиноматки підсисні	80	20
Поросята-сисуні	100	Вволю
Відлучені поросята	80	Вволю
Свині на дорощуванні	80	20
Свині на відгодівлі	90	10

Важливим є повноцісне забезпечення свиноматок і молодяку чистою питною водою з урахуванням їх фізіологічного стану та норм споживання (табл. 2).

2. Нормативні витрати води для свиней

Група	Норми споживання води за добу, л		Фактично, л
	Всього	напування	
Свиноматки холості і поросні	25	12	15
Свиноматки лактуючі з приплодом	60	20	30
Відлучені поросята	5	2	2
Свині на відгодівлі	15	6	5

Для утримання молодяку в літню пору року, коли температурні показники досягають від +28 °С до +32 °С, передбачається організація оптимальної кількості води та ван для купання, що вимагає 2-х разового наповнення корит водою, або наявної відкритої водойми, де свині купаються досхочу.

Споживання молодяком зеленого корму позитивно впливає на апетит, споживання інших кормів, травлення і засвоєння поживних речовин. Склад і поживність зеленого корму залежить від багатьох

чинників: від земельних угідь, на яких виробляється корм (природні та штучні пасовища, польове кормовиробництво), ботанічного складу трави пасовищ і виду польових рослин, фази розвитку рослин, в яку згодуюється зелений корм. Поживність 1 кг трави таких пасовищ у середньому становить 0,24–0,26 корм. од., а перетравного протеїну міститься 24–28 г. Важливим є те, що кількістю зеленої маси протягом теплих місяців істотно змінюється. Встановлено, що максимальна кількість травостою виявлено у серпні, а мінімальна – жовтні (табл. 3).

3. Урожайність ділянок для випасу

Показники	Місяці року		
	серпень	вересень	жовтень
Урожайність ділянки для випасу, ц/г	64	25	20

Для підгодівлі свиней окремих вікових груп використовують різну кількість зеленої маси (табл. 4).

4. Норми згодовування зеленої маси

Група	Зеленої маси на 1 гол.	
	на день, кг	на місяць, ц
Свиноматки першої половини порослості	9,0	2,7
Свиноматки другої половини порослості	6,0	1,8
Свиноматки підсвині	5,0–7,0	1,8–2,4
Свині на дорощуванні	0,5	0,03–0,5
Свині на відгодівлі	2,5	0,9–1,8

Дослідний молодняк в віці 90 днів, отриманий в умовах наближених до природних, ставиться на відгодівлю в підготовленому приміщенні з солом'яних панелей для їх утримання при зниженні температури навколишнього середовища. Для підстилки використовують солом'яну в розрахунок 1,5 кг на кожен голіву для формування глибокої незмінної підстилки на якій тварини відпочивають, а в холодну пору року отримують додаткове тепло від мікробіологічних процесів.

При зниженні температури навколишнього середовища до -5°C в середині приміщення, на рівні 1,5 м від підлоги, температура складає $+10^{\circ}\text{C}$, в товщі солом'яної підстилки – на рівні $+16 - +18^{\circ}\text{C}$. Отже утримання в холодну пору року свиней у солом'яних приміщеннях можливе, бо температура в районі лігва забезпечує тваринам комфортність, тому свині не знижують свою продуктивність, а отже і рентабельність виробництва.

Перевага приміщень з солом'яних панелей полягає в наступному: дешевий та доступний матеріал; простота і надійність при спорудженні; холодне утримання на глибокій довгонезмінюваній підстилці; умови наближені до природних; природна вентиляція; відсутність металевих конструкцій.

При організації літньо-табірного утримання тварини в повній мірі

забезпечуються кормами, питною водою і постійним доступом до пасовища та природного водоймища з метою наближення умов до природних, щоб свиноматки змогли реалізувати свої поведінкові особливості і уникати стресу.

Аналіз показників відтворювальної якості показав, що літньо-табірне утримання свиноматок не позначилось негативно на їх відтворювальних якостях: багатоплідність – 10,7 гол., великоплідність – 1,3 кг, кількість поросят та маса гнізда при відлученні в 60 днів відповідно – 10 гол. та 189 кг (табл. 5).

Таким чином, отримання опоросів в умовах літньо-табірної пасовищної утримання позитивно впливає на багатоплідність, молочність та кількість поросят при відлученні.

5. Відтворювальні якості досліджуваних тварин

Показники	Технології		У % вільно-вигульна до промислової
	промислова	вільно-вигульна	
Багатоплідність, гол	10,0±0,23	10,7±0,23*	107,0
Великоплідність, кг	1,17±0,03	1,18±0,03	100,9
Молочність, кг	52,9±1,95	59,6±1,54***	112,7
Середня кількість поросят при відлученні в 60 днів, гол.	9,3±0,19	10,0±0,91*	107,5
Середня маса гнізда в 60 днів, кг	172,6±5,40	186,2±6,75	107,9
Середня маса 1-го поросятя в 60 днів, кг	18,5±0,28	18,6±0,48	100,5
Збереженість до відлучення, %	92,9±1,84	93,4±1,70	100,5

Примітка: * P>0,95; *** P>0,999.

Використання вільно-вигульної системи вирощування молодняку свиней із споживанням зелених кормів сприяє підвищенню відгодівельних якостей – скорочення віку досягнення живої маси 100 кг на 15 діб і витрат корму на 1 кг приросту на 21,5 % (табл. 6).

6. Відгодівельні якості підслідного молодняку свиней

Показники	Технології		У % вільно-вигульна до промислової
	промислова	вільно-вигульна	
Поголів'я, гол.	30	30	–
Середньодобовий приріст, г	575,6	610,4	106,0
Вік досягнення живої маси 100 кг, днів	201,5	193,4	96,00
Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.	4,5	4,1	91,1

Легкозбірні приміщення істотно підвищують терміни використання вільно-вигульної системи утримання свиней та істотно знижують техногенний тиск на агроєкосистеми, будучи альтернативою потоково-цеховій технології виробництва свинини.

Вирощування свиней з використанням літньо-табірної системи позитивно впливає на м'ясо-сальні якості відгодівельних тварин в

порівнянні з традиційною технологією виробництва свинини, що в даний час є основною вимогою м'ясопереробних організацій та товаровиробників. М'ясопродукти тварин вирощених за технологічних умов максимально наближених до природних, вигідно відрізняються підвищеною харчовою цінністю: покращеними смаковими показниками, консистенцією вареного м'яса, витонченістю запаху та наваристістю бульйону, а отже привабливістю для споживачів екологічно безпечної продукції.

6.10. Дослідження якості штучної ікри

*Юдічева О. П., канд. тех. наук, доцент,
Київський національний університет будівництва і архітектури
Ремізова Н. Л., Корсун А. В.
Науково-дослідний випробувальний центр харчової продукції
ДП «ПОЛТАВАСТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ»*

Всю штучну ікру, незалежно від виду сировини, називають імітованою, оскільки її виготовляють так, щоб вона імітувала за зовнішнім виглядом, кольором, запахом і смаком натуральну, високоцінну ікру осетрових або лососевих риб. Штучну ікру можна поділити на білкові і небілкові види. До білкових видів відносять штучну ікру на основі білкової сировини (курячих яєць, казеїну молока, соєвого ізоляту тощо) і штучну ікру на основі желатину. До небілкових видів відносять ікру на основі екстрактів морських водоростей.

Найчастіше для виробництва штучної ікри використовуються наступні інгредієнти: вода питна, сіль кухонна, соняшникова олія, агар-агар (екстракт з морських водоростей) або альгінат натрію Е 401, рослинне вугілля, лимонна кислота, а також наступні харчові добавки: Е 110, Е 124, Е 202, Е 200, Е 239, Е 211, Е 621 [453].

Для виробництва штучної ікри на основі білкової сировини яєчний білок або казеїн молока, в які попередньо додали барвник і ароматизатор, невеликими дозами подають під тиском в підігріту до 80–85 °С олію, внаслідок чого крапля білка згортається і утворюється куляста «ікринка». Під час виробництва ікри штучної на основі желатину до білкової основи додають желатин. Цю суміш витримують в спокої деякий час, а потім за допомогою спеціального шприца, під тиском, витискають у багатометровий циліндр, заповнений охолодженою до 5 °С олією. Альгінову ікру виготовляють за технологією, яка дозволяє виділити із водоростей всі цінні речовини. Під час переробки не порушується структура водоростей, тому ця ікра містить органічний йод та інші важливі мікроелементи, а також амінокислоти.

⁴⁵³ Сарафанова Л. А. Применение пищевых добавок: Технические рекомендации : 4-е изд. перераб. и доп. Санкт-Петербург : ГИОРД, 2001. 176 с.