

УДК 636.2.082.11

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.132.35>

СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ СВИНЕЙ ІЗ СОЛОМ'ЯНИХ БЛОКІВ

Засуха Л.В. – к.с.-г.н., докторант,
Інститут свинарства і агропромислового виробництва
Національної академії аграрних наук України

Ефективність свинарства залежить не тільки від збільшення виробництва валової продукції, але й отримання свинини з підвищеною харчовою якістю, яка сьогодні користується великим попитом серед населення. Отримання такої продукції, як відомо, досягається завдяки ряду технологій в традиційному і органічному свинарстві. В їх основі покладено добробут свиней, завдяки якому досягається отримання якісної продукції.

Одним із шляхів розвитку органічного свинарства є застосування легких приміщень. Але при цьому слід враховувати, що вони не захищають тварин від надмірного холоду і спеки, в результаті чого у них виникає температурний стрес.

У цьому зв'язку актуальним є розробка приміщень легкого типу придатних для утримання тварин в умовах підвищеної температури повітря.

Метою роботи було розробка способу виготовлення приміщень для свиней із солом'яних блоків, а також перевірка розробленого приміщення у виробничих умовах.

У роботі використовували зоотехнічні, аналітичні, економічно-статистичні та експериментальні методи досліджень, які ґрунтуються на методологічних основах розрахунків, системному підході до проектування і реконструкції свиноферм.

У результаті дослідження нами розроблено спосіб, згідно якого арку із солом'яних блоків формують на металевій двобалковій решітчастій арці з колесами на кінцях, у якій бокові кромки направлені в протилежні кінці. Причому, на поверхні солом'яних блоків, які з'єднуються між собою, наносять одношарове поліуретанове напилення товщиною 3–5 см, а після затвердіння піни, на внутрішню поверхню утвореної арки також наносять пінополіуретан аналогічної товщини. Після закінчення формування всіх арок на їх зовнішню і внутрішню поверхню проводять повторне поліуретанове напилення товщиною 3–5 см, яке після затвердіння, утворює суцільний футляр, що щільно облягає конструкцію і надає їй міцності. Для довговічності приміщення на поліуретановий футляр наносять фарбу, яка захищає його від ультрафіолетового випромінювання.

Розроблене приміщення для свиней із солом'яних блоків забезпечує кращі комфортні температурні умови утримання молодяку свиней впродовж відгодівельного періоду і сприяє підвищенню живої маси (на 7,15 %) і середньодобовим приростом (на 9,31 %).

Ключові слова: свині, солом'яні блоки, органічне свинарство, мікроклімат.

Zasukha L.V. Method of manufacturing premises for pigs from straw blocks

The effectiveness of pig breeding depends not only on the increase in the production of gross products, but also on receiving pork with increased food quality, which today is in great demand among the population. Receiving such products, as is known, is achieved thanks to a number of technologies in traditional and organic pig breeding. They are based on the well-being of pigs, thanks to which quality products are received.

One of the ways to develop organic pig breeding is the use of light premises. But at the same time, it should be taken into account that they do not protect animals from excessive cold and heat, as a result of which temperature stress arises in them.

In this connection, the development of light-type premises suitable for housing animals in the conditions of increased air temperature is relevant.

The purpose of the work was to develop a method of manufacturing pig premises from straw blocks, as well as to check the developed ones in production conditions.

In the work, zootechnical, analytical, economic-statistical and experimental research methods were used, which are based on the methodological basis of calculations, a systematic approach to the design and reconstruction of pig farms.

As a result of the research, we have developed a method according to which an arch made of straw blocks is formed on a metal two-beam lattice arch with wheels at the ends, the side edges of which are directed to opposite ends. Moreover, on the surface of the straw blocks that

are connected to each other; a single-layer polyurethane coating with a thickness of 3–5 cm is applied, and after the foam has hardened, polyurethane foam of a similar thickness is also applied to the inner surface of the formed arch. After the completion of the formation of all arches, their external and internal surfaces are repeatedly sprayed with polyurethane with a thickness of 3–5 cm, which, after hardening, forms a continuous case that tightly fits the structure and gives it strength. For the durability of the premise, paint is applied to the polyurethane case, which protects it from ultraviolet radiation.

The designed premise for pigs made of straw blocks provides the best comfortable temperature conditions for housing young pigs during the fattening period and contributes to an increase in live weight (by 7.15 %) and average daily gain (by 9.31 %).

Key words: pigs, straw blocks, organic pig breeding, microclimate.

Постановка проблеми в загальному вигляді та зв'язок із важливими науковим завданням. Одним із шляхів розвитку органічного свинарства є застосування легких приміщень [3; 5; 7]. Але при цьому слід враховувати, що вони не захищають тварин від надмірних холоду і спеки, в результаті чого у них виникає температурний стрес [1].

У цьому зв'язку актуальним є розробка приміщень легкого типу придатних для утримання тварин в умовах підвищеної температури повітря.

Дослідження є частиною наукової тематики відділу технології виробництва продукції свинарства Інституту свинарства і агропромислового виробництва Національної академії аграрних наук України і виконувалась згідно з завданням «30.02.01. Розробити нові технологічні рішення з вирощування племінних і товарних свиней із урахуванням ресурсоощадності та біоенергетичної ефективності 0116U005011».

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми. Ефективність свинарства залежить не тільки від збільшення виробництва валової продукції, але й отримання свинини з підвищеною харчовою якістю, яка сьогодні користується великим попитом серед населення, але на жаль повільно зростає [2]. Отримання такої продукції, як відомо, досягається завдяки ряду технологій в традиційному і органічному свинарстві. В їх основі покладено добробут свиней, завдяки якому досягається отримання якісної продукції [6].

На жаль, органічне свинарство в нашій країні практично не розвивається. Низька купівельна спроможність населення, невирішені технологічні, екологічні та ветеринарні проблеми не дозволяють інтенсифікувати виробництво органічної свинини.

Відомий спосіб будівництва приміщень із солом'яних блоків та пристрій для його здійснення. Спосіб полягає у наступному. Спочатку зводять фундамент у який замурують арматуру з різьбовим з'єднанням на вільному кінці. Далі солом'яні блоки поетапно нанизують на арматуру і по завершенні укладки вільний кінець з'єднують гайкою з дерев'яним мауерлатом. Після цього на верхній ряд солом'яних блоків укладають легкий дах. Закінчують будівництво оздобленням внутрішньої і зовнішньої сторін солом'яних стін [4].

Недоліком даного способу є те, що будівництво безкаркасного приміщення неможливо здійснювати повністю із уніфікованих елементів (солом'яних блоків) у вигляді арочних конструкцій.

Метою роботи було розробка способу виготовлення приміщень для свиней із солом'яних блоків, а також перевірка розробленого приміщення у виробничих умовах.

Матеріали і методи. В роботі використовували зоотехнічні, аналітичні, економічно-статистичні та експериментальні методи досліджень, які ґрунтуються на методологічних основах розрахунків, системному підході до проектування і реконструкції свиноферм.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. З метою удосконалення будівництва приміщень із солом'яних блоків нами розроблено спосіб, згідно якого арку із солом'яних блоків формують на металевій двобалковій решітчастій арці з колесами на кінцях, у якій бокові кромки направлені в протилежні кінці. Причому, на поверхні солом'яних блоків, які з'єднуються між собою, наносять одношарове поліуретанове напilenня товщиною 3–5 см, а після затвердіння піни, на внутрішню поверхню утвореної арки також наносять пінополіуретан аналогічної товщини. Після закінчення формування всіх арок на їх зовнішню і внутрішню поверхню проводять повторне поліуретанове напilenня товщиною 3–5 см, яке після затвердіння, утворює суцільний футляр, що щільно облягає конструкцію і надає їй міцності. Для довговічності приміщення на поліуретановий футляр наносять фарбу, яка захищає його від ультрафіолетового випромінювання (рис. 1–3).

На фіг. 1 показано пристрій в оксонометричній проекції, на фіг. 2 показано фрагмент двобалкової металеві решітчастої арки на поперечному розрізі пристрою, на фіг. 3 – розріз Б-Б на фіг. 1, на фіг. 4 – розріз В-В на фіг. 3, на фіг. 5 – поздовжній розріз металеві решітчастої арки з укладеними блоками і нанесеним зовнішнім шаром пінополіуретану, на фіг. 6 – поперечний розріз металеві решітчастої арки з укладеними блоками і нанесеним зовнішнім шаром пінополіуретану, на фіг. 7 – поздовжній розріз металеві решітчастої арки з укладеними блоками і нанесеним зовнішнім і внутрішнім шаром пінополіуретану, на фіг. 8 – скелет утвореного футляра із пінополіуретану без солом'яних блоків, на фіг. 9 – приміщення з нанесеним зовнішнім і внутрішнім шаром пінополіуретану.

Для здійснення способу передбачено пристрій, який містить металеву решітчасту арку 1, яка складається із лівої 2 і правої 3 решітчастих кромки, що з'єднані між собою перемичками 4 і дві пари колес 5, а також матеріали: солом'яні блоки 6, зовнішній 7, внутрішній 8 шар і перемички 9 із пінополіуретану, що утворюють суцільний футляр 10, в якому знаходиться солом'яна арка 11.

Спосіб реалізується у декілька етапів. На першому етапі будують фундамент і підлогу (на рисунку не позначено) під майбутнє приміщення. Далі встановлюють металеву арку 1 відповідного розміру таким чином, щоб нижня частина примікала до фундаменту.

На другому етапі формують першу солом'яну арку 11. Ширина металеві арки 1 виконується такою, щоб на неї розмістилися два солом'яні блока 6. Для цього на перемички 4 металеві арки 1 в один ряд на рівні лівої решітчастої кромки 2 кладуть солом'яні блоки 6 залишаючи між ними щілину для нанесення пінопропілену.

На третьому етапі на торцеві поверхні солом'яних блоків 6, які з'єднуються між собою, швидко наносять одношарове поліуретанове напilenня товщиною 3–5 см. Після чого їх стискають до моменту його затвердіння, а потім на зовнішню поверхню утвореної солом'яної арки 11 також наносять пінополіуретан.

На четвертому етапі солом'яні блоки 6 кладуть на перемички 4 арки 1 в один ряд так, щоб вони боковою стороною упиралися у праву решітчасту кромку 3, яка не дає сильному розширенню щілини між солом'яними блоками 6 і сприяє кращому проникненню пінополіуретану у пористий матеріал та зчепленню їх поверхонь. Порядок формування солом'яної арки 11 аналогічний третьому етапу, тільки з тією різницею, що пінополіуретан напilenнюють і на бокові поверхні солом'яних блоків 6, які лежать поряд один з одним. Після чого їх стискають до моменту затвердіння піни, а потім на зовнішню поверхню утворених двох рядів солом'яних блоків 6 напilenнюють пінополіуретан товщиною 5 см.

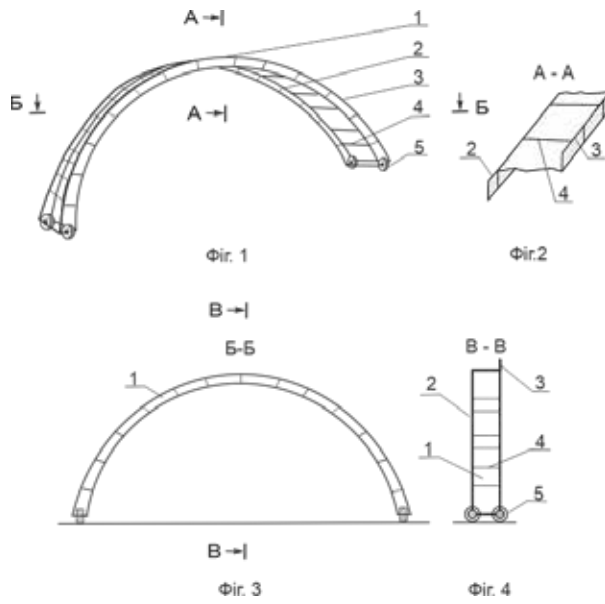


Рис. 1. Схема арочної конструкції

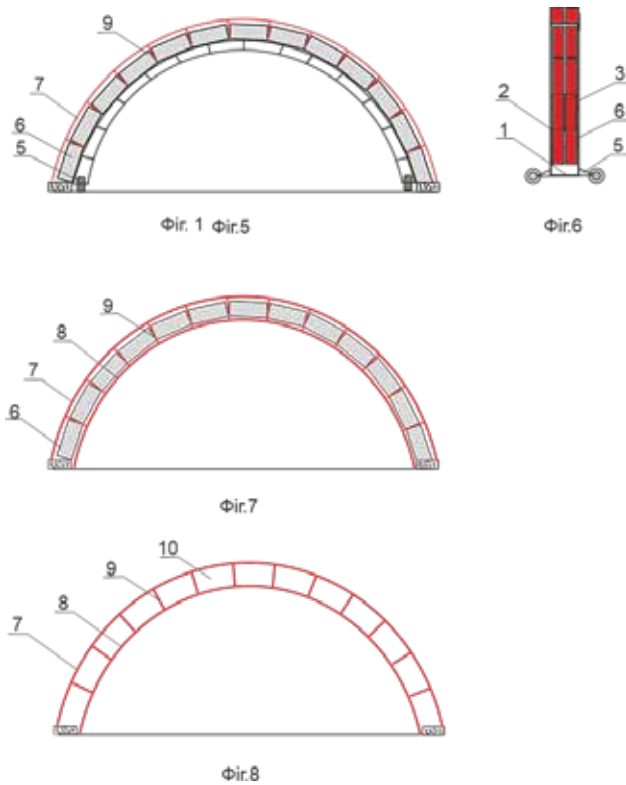


Рис. 2. Поперечний розріз приміщення

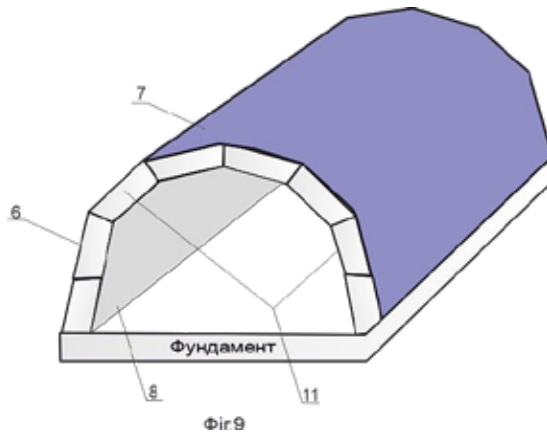


Рис. 3. Оксонометрична проекція приміщення

На п'ятому етапі після затвердіння пінополіуретану металеву арку 1 завдяки колесам 5 зрушують з місця на ширину солом'яного блоку 6 і на внутрішню поверхню утвореної солом'яної арки 11 напильюють пінополіуретан товщиною 5 см. Після затвердіння пінополіуретану, металеву арку 1 знову зрушують з місця на ширину солом'яного блоку 6 і знову на внутрішню поверхню утвореної другої солом'яної арки 11 напильюють пінополіуретан товщиною 5 см.

На шостому етапі після закінчення зведення всіх солом'яних арок 11 на їх зовнішню і внутрішню поверхню проводять повторне поліуретанове напильнення товщиною 3–5 см, яке після затвердіння, утворює суцільний футляр 10, що щільно облягає конструкцію і завдяки зовнішнього 7 і внутрішнього 8 шарам, а також утвореними між ними перемичками 9, надає йому міцності. Для довговічності приміщення зверху на поліуретановий футляр наносять фарбу, яка захищає його від ультрафіолетового випромінювання.

Торці приміщення можуть бути виготовлені декількома способами. Перший – за відомим способом, другий – за пропонуємим із солом'яних арок різної величини, третій – застосуванням тентового матеріалу.

Перевага даного способу полягає в тому, що він значно спрощує будівництво приміщення, а також забезпечує його кращу термо- і гідроізоляцію.

Для підтвердження цієї тези нами в умовах відгодівельного майданчика ВАТ «Агропрайм Холдинг» провели виробничий дослід, в якому використовували розроблений будиночок порівняно з прототипом. Отримані результати наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Відгодівельні якості піддослідного молодняка свиней за 120 днів відгодівлі

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Поголів'я, гол.	30	30
Жива маса на початку дослід, кг	20,5 ± 0,41	20,2 ± 0,62
Жива маса вкінці дослід, кг	102,451 ± 1,74	109,78 ± 1,84*
Середньодобовий приріст, г	682,9 ± 14,33	746,5 ± 13,48*
Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.	4,31 ± 0,12	3,92 ± 0,11*

Як видно із таблиці, молодняк дослідної групи перевершував контрольних ровесників за живою масою (на 7,15 %) і середньодобовим приростом (на 9,31 %).

Отримані позитивні результати можна пояснити стабільнішою температурою повітря впродовж відгодівельного періоду (табл. 2).

Таблиця 2

Середньодобова температура повітря у приміщенні протягом відгодівельного періоду (травень–серпень 2021 року)

Місяць	Група	
	контрольна	дослідна
Травень	14,5 ± 1,64	16,2 ± 1,44
Червень	23,3 ± 1,94	19,1 ± 1,47
Липень	25,3 ± 1,89	21,2 ± 1,78
Серпень	26,5 ± 1,72	22,3 ± 1,74

Висновок. Розроблене приміщення для свиней із солом'яних блоків забезпечує кращі комфортні температурні умови утримання молодняку свиней впродовж відгодівельного періоду та сприяє підвищенню живої маси (на 7,15 %) і середньодобового приросту (на 9,31 %). Подальші дослідження будуть направлені на удосконалення і виробничу перевірку розробленого приміщення у господарствах різних форм власності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Гігієна тварин та ветеринарна санітарія : навчальний посібник / А. О. Бондар, М. М. Поручник, Л. О. Тарасенко, В. О. Рудь. Миколаїв : МНАУ, 2018. 179 с.
2. Мазанько М. О. Розробка технології виробництва свинини підвищеної харчової цінності з застосуванням ощадних екологічно безпечних ресурсів : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.02.04. Полтава, 2015. 19 с.
3. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві: посібник / І. І. Ібатуллін [та ін.]. Київ : Аграрна наука, 2017. 328 с.
4. HandWik F. Engineering: Straw-bale construction. URL: https://handwiki.org/wiki/Engineering:Straw-bale_construction (дата звернення: 20.08.2022).
5. Building a Farrowing Hut. URL: http://www.richsoil.com/sleds/pigs/farrowing_hut.jsp (дата звернення: 20.08.2022).
6. Früh B. Органічне виробництво свиней в Європі. FiBl-Merkblatt. BOKU, FiBL, AT-Wien, CH-Frick. 2018. URL: <http://orgprints.org/34620/>(дата звернення: 20.08.2022).
7. Metal animal huts | Animal shelters for all your livestock | farm. URL: <https://www.pinterest.com/pin/539446861587081494/> (дата звернення: 20.08.2022).