

ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИМОГИ ДО МЕХАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ

Смоляр В., канд. с.-г. наук,
e-mail: smolyarvi@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-9648-119X>,
УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого

Анотація

Мета досліджень – розробити технологічні вимоги до технічних засобів для виробництва свинини на свинофермах, адаптовані до нормативів ЄС.

Методи досліджень. Під час розробки технологічних вимог до механізації виробництва свинини на свинофермах, адаптованих до нормативів ЄС, використані базові нормативні документи: Директива ЄС 91/630 від 19.11.1991 р.; Директива ЄС 2008/120 від 18.12.2008 р. Технологічні вимоги до механізації виробництва свинини сформовані за такими складовими: утримання свиней, годівля свиней, напування свиней, видалення гною, створення мікроклімату, зооветеринарне обслуговування.

Результати досліджень. Технологічні вимоги до механізації виробництва свинини розроблені вперше в Україні. Конструкція обладнання для утримання свиней повинна забезпечувати умови утримання тварин, наближені до природних. Відповідно до нормативних вимог ЄС повинні бути забезпечені вільні умови утримання тварин. Технологічна площа станка у розрахунку на одну тварину повинна бути як мінімум: 0,15 м² для свині середньою живою масою до 10 кг; 0,2 м² для свині середньою живою масою від 10 кг до 20 кг; 0,3 м² для свині середньою живою масою від 20 кг до 30 кг; 0,4 м² для свині середньою живою масою від 30 кг до 50 кг; 0,55 м² для свині середньою живою масою від 50 кг до 85 кг; 0,65 м² для свині середньою живою масою від 85 до 110 кг; 1,0 м² для свині середньою живою масою більше 110 кг. Розміри індивідуальних станків для утримання свинок: ширина – 60 см, довжина – 170 см, площа 1,0 м²; свиноматок – ширина – 65 см, довжина – 190 см, площа 1,2 м². Кількість свиней в технологічній групі повинна бути не менше 6 голів. Мінімальна технологічна площа для індивідуального утримання дорослого кнура повинна бути 6,0-7,5 м². Технологічна площа станка для утримання кнура-плідника і свиноматки під час парування повинна бути не менше 10 м². Поросята, яких утримують біля свиноматок, повинні забезпечуватись комфортною зоною з підігріванням. Під час групового утримання свиней повинен бути забезпечений їхній одночасний доступ до кормів. Під час створення напувалок для свиней потрібно враховувати технологічні вимоги щодо потреби свиней у воді та швидкість її потоку. Свиней не можна утримувати в умовах з високою понаднормативною температурою повітря та за високої відносної вологості повітря. Під час створення обладнання для свиначства потрібно враховувати негативний вплив на тварин протягів повітря в свиначниках. Не допускається утримання свиней постійно в темряві.

Висновки. Вперше в Україні розроблені технологічні вимоги до технічних засобів для виробництва свинини на свинофермах, адаптовані до нормативів ЄС, з врахуванням таких складових: утримання, годівля, напування свиней, видалення гною, створення мікроклімату, зооветеринарне обслуговування. Технологічні вимоги будуть корисні під час створення та впровадження у виробництво сучасних машин і обладнання для оснащення свиноферм.

Ключові слова: механізація виробництва, нормативні вимоги ЄС, свинина, свиноферма, технічні засоби, технологічні вимоги.

Вступ. Впровадження інтенсивних, бами технологій з виробництва свинини є оснащених сучасними технічними засо- одним із пріоритетних напрямів розвитку

агропромислового комплексу. За даними наукових повідомлень [Грищенко Н. П., 2017], вагому частку у формуванні продовольчої безпеки населення займає галузь свинарства, попит на продукцію якої у споживанні м'яса становить біля 35 %. У минулому році Асоціація м'ясної галузі розпочала реалізацію безпрецедентної програми розвитку м'ясної галузі України “Нове свинарство 2025”. Перспективна мета програми — нарощування виробництва свинини до 3 млн т, з яких щонайменше 1 млн т — свинина із доступною ціною для населення нашої країни та 2 млн т — експорт в інші країни світу [«Нове свинарство 2025» стартує в Україні, 2020]. За інформаційними даними [Voloshchuk V. et al., 2018, Ivanov V. O., Voloshchuk V. M., 2019, Іванов В. О. та ін., 2020], в Україні розроблено ряд інноваційних технічних засобів для оснащення свиноферм. Слід звернути увагу на важливість технологічної складової в процесі виробництва свинини, впровадження ефективних технологічних рішень спрямованих на інтенсифікацію виробництва високоякісної продукції на свинофермах [Волощук В. М., 2014, Баньківська І. Б та ін., 2016, Zasukha Y.V. et al., 2016, Бащенко М. І. та ін., 2017, Вдовенко Н. М. та ін., 2017, Лихач В. Я. та ін., 2018]. У країнах з розвиненим свинарством великого значення надають впровадженню інтенсивних технічних та технологічних рішень з виробництва свинини [Йлєваж де порс, 2009, Ludger Frerichs, 2018, Welche Bedeutung hat die Schweinehaltung, 2020, Schweinemarkt der Zukunft, 2020, Кравчук В. та ін., 2021].

Отже, проведення аналітичних досліджень щодо розробки технологічних вимог до технічних засобів для виробництва свинини на свинофермах, адаптованих до нормативів ЄС, характеризується високим ступенем актуальності.

Постановка завдань. Перспективний розвиток свинарства в Україні неможливий без упровадження сучасних технологій виробництва свинини та технічних засобів для оснащення свиноферм. Мо-

тивація досліджень полягає в отриманні нових даних.

Мета досліджень — розробити технологічні вимоги до технічних засобів для виробництва свинини на свинофермах, адаптовані до нормативів ЄС. Завдання роботи — опрацювати технологічні вимоги до механізації виробництва свинини з врахуванням таких складових: утримання, годівля, напування свиней, видалення гною, створення мікроклімату, зооветеринарне обслуговування.

Методи і матеріали. Під час розробки технологічних вимог до механізації виробництва свинини на свинофермах, адаптованих до нормативів ЄС, використані базові нормативні документи: Директива ЄС 91/630 від 19.11.1991 р.; Директива ЄС 2008/120 від 18.12.2008 р. Технологічні вимоги до механізації виробництва свинини сформовані за такими складовими: утримання свиней, годівля свиней, напування свиней, видалення гною, створення мікроклімату, зооветеринарне обслуговування.

Результати. Нижче наводяться технологічні вимоги до механізації виробництва свинини без яких неможливо досягти високих показників продукції.

Технологічні вимоги до механізації виробництва свинини.

Утримання свиней. Мінімальні стандарти для захисту свиней наведені в Директивах Європейського Союзу 91/630 і 2008/120 [Council Directive 91/630/EEC of 19 November 1991, Council Directive 2008/120/EC of 18 December 2008]. Матеріали, які використовують для виготовлення обладнання з утримання свиней не повинні бути шкідливими для тварин, добре очищатись і дезінфікуватись. Обладнання не повинно допускати електричного ураження тварин. Повинні бути забезпечені вільні умови утримання тварин. Технологічна площа станка у розрахунку на одну тварину повинна бути, як мінімум: 0,15 м² для свині середньою живою масою до 10 кг; 0,2 м² для свині середньою живою масою від 10 кг до 20 кг; 0,3 м² для свині середньою живою масою від 20 кг до 30 кг; 0,4 м² для свині середньою живою масою

від 30 кг до 50 кг; 0,55 м² для свині середньою живою масою від 50 кг до 85 кг; 0,65 м² для свині середньою живою масою від 85 до 110 кг; 1,0 м² для свині середньою живою масою більше 110 кг. Розміри індивідуальних станків для утримання свинок: ширина — 60 см, довжина — 170 см, площа 1,0 м²; свиноматок — ширина — 65 см, довжина — 190 см, площа 1,2 м². Кількість свиней в групі повинна бути не менше 6 голів. Ремонтних свинок утримують за мінімальної технологічної площі 2 м²/гол., кількість свиней в групі повинна бути щонайменше 2 тварини. Заборонено утримання свиней в станках, розміщених один над одним. Свині, які характеризуються агресивністю стосовно інших тварин в групі або є жертвами такої агресії, повинні бути ізольовані і утримуватись окремо від групи. Конструкція обладнання для утримання свиней повинна забезпечувати умови утримання тварин, наближені до природних: сприятливі умови для лягання, відпочинку, вставання тварин тощо, технологічні площі повинні бути розраховані так, щоб усі тварини в групі мали змогу одночасно лежати (відомо, що свині лежать 13-16 годин протягом доби). Повинен бути забезпечений візуальний контакт між тваринами. Не допускається прив'язне утримання свиней. Поверхня підлоги під час утримання свиней повинна бути не слизкою, сухою і мати безпечний схил, який запобігає травмуванню і несприятливому впливу на тварин.

За даними наукових повідомлень [Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r., Praca zb. pod red. prof. dr hab. Z. Pejsaka, 2000, Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 15 lutego 2010 r., Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 28 czerwca 2010 r., Skoracki A., 2013, Zygmunt Bilski, 2013,], мінімальна технологічна площа для індивідуального утримання дорослого кнур-плідника повинна бути 6,0-7,5 м². Технологічна площа станка для утримання кнур-плідника і свиноматки під час парування повинна бути не менше 10 м². Для свиноматок, за індивідуального утримання, технологічна площа станка

повинна бути не меншою значення довжини свині (вимірюють від краю морди впродовж спини тварини до кореня хвоста) у квадраті, а жодна внутрішня сторона станка — не менше 75 % значення довжини свині. За 5 днів до очікуваного опоросу поросних свиноматок потрібно відокремити від інших свиней технологічної групи. Технологічна площа станка для утримання свиноматки з приплодом повинна бути не менше 3,5 м², оптимальна 5,5 м². У станку повинні бути створені зручні, вільні умови утримання свиноматок за 4 дні до опоросу, під час опоросу і протягом 4-х днів після опоросу, з достатньою кількістю підстилки. Поросята, яких утримують біля свиноматок повинні забезпечуватись комфортною зоною з підігріванням. Поросята не повинні бути відлучені від свиноматки менше ніж за 3 тижні від народження і більше ніж за 10 тижнів від народження. Свиней після відлучення від свиноматки якнайшвидше потрібно розмістити в групах. Під час індивідуального утримання племінних свиней живою масою від 30 кг до 110 кг технологічна площа повинна бути не менше 2,7 м²/гол. Технологічні проходи на свиноматках повинні бути влаштовані так, щоб не перешкоджати природному пересуванню свиней, забезпечувати рух двох свиней поруч.

Для утримання свиней на вигульних майданчиках формують групи тварин схожих за віком, площа одного майданчика повинна бути не менше 15 м². На вигульному майданчику кнурів-плідників утримують в клітці розмірами 3,5 м x 2 м. Клітки для кнурів-плідників розміщують поряд з клітками для свиноматок. Ремонтних свинок на вигульних майданчиках утримують за мінімальної технологічної площі 10 м²/гол. Для пересування свиней на вигульні майданчики влаштовують отвори в стіні свинарника розмірами для свиней на відгодівлі: завширшки не менше 50 см, заввишки 80 см, для свиноматок: завширшки не менше 60 см, заввишки 110 см. На вигульних майданчиках доцільно влаштувати навіс для за-

хисту свиней в умовах несприятливої погоди та від сонячних променів [Dürflinger Martina, Eder Katrina, 2018].

Щілинна підлога з пластмаси, металу, залізобетону в свинарнику повинна бути міцною і стійкою до навантаження поголів'я свиней. У випадку використання щілинної підлоги, ширина отворів повинна бути не більше: для поросят – 11 мм, відлученого від свиноматки молодняка свиней – 14 мм, відгодівельного поголів'я свиней – 18 мм, дорослих кнурів та свиноматок – 20 мм, ширина планки для поросят та відлученого від свиноматки молодняка свиней повинна бути 50 мм, для інших статевих та вікових груп свиней – 80 мм [Code of Practice for the Welfare of Pigs, 2020]. Під час утримання свиней на повністю щілинній підлозі технологічна площа повинна бути не меншою 0,8 м²/гол.

40 кг – 21 см, 50 кг – 24 см, 60 кг – 27 см, 85 кг – 30 см, 110 кг – 33 см, свиноматок та кнурів – 40 см. Під час годівлі свиней сухими кормами повинно бути забезпечене місце годівлі з розрахунку на кожні чотири тварини в технологічній групі, а під час годівлі вологими кормами – на кожних вісім тварин. Конструкція обладнання для годівлі свиней повинна забезпечувати приготування кормів належної консистенції, а також мінімізувати забруднення кормів.

Напування свиней. Свині віком старші двох тижнів повинні мати постійний вільний доступ до достатньої кількості води, обмеження якого може стати причиною агресивної поведінки тварин. Під час створення напувалок для свиней потрібно враховувати технологічні вимоги щодо потреби свиней у воді та швидкість її потоку (таблиця 1).

Таблиця 1 – Добова потреба свиней у воді та швидкість її потоку

Статева та вікова група свиней	Потреба свиней у воді, л	Швидкість потоку води, л/хв.
Молодняк свиней, відлучених від свиноматки	1,0-1,5	0,3
Молодняк свиней живою масою 20 кг	1,5-2,0	0,5-1,0
Свині живою масою 20-40 кг	2,0-5,0	1,0-1,5
Свині живою масою до 100 кг	5,0-6,0	1,0-1,5
Свиноматки	5,0-8,0	2,0
Підсосні свиноматки	15,0-30,0	2,0
Кнури	5,0-8,0	2,0

Годівля свиней. Свині повинні мати вільний доступ до кормів, обмеження якого може стати причиною зниження продуктивності під час вирощування тварин, а також їхньої агресивної поведінки. Годують свиней відповідно до повноцінного збалансованого кормового раціону залежно від їхнього віку, живої маси і фізіологічного стану. Годують свиней, насамперед, концентрованими кормами, як мінімум один раз на день, за групового утримання – повинен бути забезпечений одночасний доступ тварин до кормів. Фронт годівлі для свиней живою масою 5 кг становить 10 см, 10 кг – 13 см, 15 кг – 15 см, 30 кг – 18 см, 35 кг – 20 см,

Одна ніпельна напувалка повинна бути у розрахунку на 10 поросят, 15 голів молодняка свиней, відлученого від свиноматок. Індивідуальні чашкові напувалки розраховані на 30 свиней групи відгодівлі.

Видалення гною. Рідкий гній на свинофермах зберігають у закритих резервуарах протягом щонайменше 4 місяців. Тверду фракцію гною зберігають в гноєсховищах влаштованих так, щоб не допустити потрапляння гнойових стоків в ґрунт.

Створення мікроклімату. Система створення мікроклімату в будівлі для утримання свиней повинна забезпечувати комфортну температуру повітря для тварин, належні параметри щодо відносної

вологості повітря, концентрації шкідливих газів, повітрообміну, запиленості. Свиней не можна утримувати в умовах з високою понаднормативною температурою повітря (свині схильні до теплового стресу) та за високої відносної вологості повітря. Вимоги до температури повітря для поросят у віці 1-2 дні – 32-34 °С, 4-14 днів – 28-32 °С, 15-21 днів – 23-27 °С, 22-28 днів – 23-25 °С, для молодняка свиней у віці 29-56 днів – 21-23 °С. Для поросят і молодняка свиней відносна вологість повітря становить 60 %, швидкість руху повітря – 0,1-0,2 м/с. Для інших статевих та вікових груп свиней параметри мікроклімату в приміщеннях для утримання тварин повинні бути: температура повітря – 12-22 °С, відносна вологість повітря – 50-80 %, швидкість руху повітря – 0,2-0,6 м/с. Концентрація шкідливих газів в приміщеннях свинарників допускається: аміаку – 20 ppm, вуглекислого газу – 1500-3000 ppm, сірководню – 5 ppm. Вміст пилу в повітрі допускається 10 мг/м³. Повітрообмін в свинарниках для утримання свиней різних статевих та вікових груп в зимовий період повинний бути 5-50 м³/год., літній період – 20-150 м³/год. Найбільший повітрообмін (50-150 м³/год.) повинний бути під час утримання свиноматок з приплодом. Для підтримання належного мікроклімату в свинарниках, потрібна ефективна вентиляційна система, доцільно також використовувати повітряні клапани та бокові вентиляційні штори. Повинна бути аварійна сигналізація.

Зооветеринарне обслуговування. У технологічних вимогах до механізації виробництва свинини передбачений біологічний захист тварин для зменшення ризику поширення хвороб на свинофермах, зокрема карантинні заходи. Відомо, що протяги повітря в свинарниках негативно впливають на фізіологічний стан свинопоголів'я. Тому, під час створення обладнання для свинарства потрібно враховувати негативний вплив протягів повітря, щоб уникати їх або мінімізувати. Обладнання для утримання свиней повинно належно очищатись і дезінфікуватись, щоб

запобігти поширенню інфекції. Повинна проводитись дезінсекція і дератизація. Для проведення профілактичних санітарно-гігієнічних заходів на свинофермах потрібні сучасні високоефективні, потужні технічні засоби. У процесі електрифікації свиноферм, розміщення обладнання тощо, в основі проведення наведених заходів повинна бути електрична безпека для персоналу і тварин, не допускати ураження електричним струмом з причини використання обладнання. Під час групового утримання свиней потрібно створити умови для запобігання боротьби між тваринами, мінімізації агресії між свинями, яка виходить за рамки їхньої звичайної поведінки. Для того, щоб запобігти укусам свиней під час групового утримання, потрібно в станках розмістити безпечні предмети (з пластмаси, дерева тощо), які відволікають тварин від агресивної поведінки, предмети повинні бути доступними для тварин і в достатній кількості. В умовах адаптації свиней до певних умов утримання, предмети періодично потрібно змінювати, зокрема за формою.

Обговорення. За інформаційними даними [Product line 2011, 2010], починаючи з 1 січня 2013 року, введені у дію такі зміни у законодавство ЄС: свиноматки і ремонтні свинки від 4-ох тижнів і до досягнення віку за 7 днів до опоросу повинні вільно утримуватись у великих чи малих групах. Вимоги до технологічних площ під час утримання свиноматок: якщо на фермі до 17 свиноматок, повинно бути мінімально 2,8 м²/гол. для перших 4-х свиноматок, для наступних 6-ти тварин – мінімально 2,2 м²/гол. і мінімально 2,0 м²/гол. для інших 7-ми голів; якщо на фермі від 18 до 39 свиноматок, повинно бути мінімально 2,25 м²/гол.; якщо на фермі 40 свиноматок і більше, повинно бути мінімально 2,025 м²/гол. Вимоги до технологічних площ під час утримання ремонтних свинок: для 10-ти перших ремонтних свинок повинно бути мінімально 1,9 м²/гол.; для наступних 10-ти ремонтних свинок повинно бути мінімально 1,7 м²/гол.; для кожної наступної ремонтної свинки

повинно бути мінімально 1,5 м²/гол. За вільного утримання свиней одиничний станок не повинен бути вузким ніж 3 м. Вимоги до підлоги: за вільного утримання для свиноматок норматив 1,3 м²/гол., для ремонтних свинок — 0,95 м²/гол., за суцільної і щільної підлоги, також з використанням підстилки.

Повинен бути забезпечений зручний, вільний, безперешкодний доступ поросят до свиноматки під час годівлі (відомо, що поросята смокчуть молоко у свиноматки 25 разів протягом доби). Під час створення автоматизованих технічних засобів для випоювання поросят заміниками незбираного молока насамперед потрібно враховувати гігієнічні вимоги під час виконання технологічної операції.

Під час використання групових напувалок фронт напування свиней повинен бути: для поросят живою масою до 15 кг — 0,8 см; молодняка свиней живою масою 15-35 кг — 1,0 см; свиней живою масою > 35 кг — 1,2 см. Конструкція обладнання для напування свиней повинна мінімізувати забруднення води.

Гноєсховище повинно бути розміщене на відстані не менше 20 м від свиноферми.

Не допускається утримання свиней постійно в темряві. Будівлі для утримання свиней повинні бути влаштовані так, щоб використовувати природне (з 9-ї до 17-ї години) і штучне освітлення. Площа вікон в свинарнику повинна бути щонайменше 3 % до площі підлоги. Якщо свиней утримують в будівлі з штучним освітленням, його інтенсивність не менше 40 лк повинна забезпечуватись протягом мінімум 8 годин на добу. Потрібно забезпечити рівномірне освітлення в свинарниках, зокрема за маршрутами руху свиней. Рівень шуму в свинарниках не повинен перевищувати 85 дБА.

Свиноматки підлягають дегельмінтизації. Повинно забезпечуватись збереження новонароджених поросят під час опоросу свиноматок. Кастрацію кнурців проводять не пізніше 7-го дня після їхнього народження. Кастрацію кнурців старших чотирьох тижнів потрібно здійс-

нювати ветеринаром лише із застосуванням знеболювального засобу. Для проведення профілактичних та лікувальних заходів з обслуговування поголів'я свиней на фермах потрібні сучасні високо механізовані станки ветеринарні, які не повинні допускати надмірного тиску на тварин, який може заподіяти їм біль. Забороняється підвішувати тварин механічним способом.

За даними інформаційних повідомлень [Marc Boessinger, 2019], в Швейцарії проведені аналітичні дослідження, метою яких було порівняння технологічних вимог щодо організації утримання свиней в Швейцарії та країнах Європейського Союзу. Порівняльні дослідження щодо технологічних вимог стосувались умов утримання свиноматок, групового утримання молодняка свиней, мікроклімату, освітлення та рівня шуму в свинарниках. Наприклад, за нормативами Швейцарії освітлення в свинарнику повинно бути щонайменше 15 лк, за нормативними вимогами ЄС — не менше 40 лк. Відповідно до нормативних вимог ЄС рівень шуму в свинарниках не повинен перевищувати 85 дБА, в Швейцарії немає нормативів щодо цього показника.

Висновки. Вперше в Україні розроблені технологічні вимоги до технічних засобів для виробництва свинини на свинофермах, адаптовані до нормативів ЄС, з урахуванням таких складових: утримання, годівля, напування свиней, видалення гною, створення мікроклімату, зооветеринарне обслуговування. Технологічні вимоги будуть корисні під час створення та впровадження у виробництво сучасних машин і обладнання для оснащення свиноферм.

Перелік літератури

Баньковська І. Б. та ін. (2016). Модель оптимізації виробництва якісної свинини в сучасних умовах товарного свинарства. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористуван-

ня України. К.: Вид-во НУБіП України. № 250, 114 –124.

Бащенко М. І., Волощук В. М., Небелиця М. С. та ін. (2017). Технологія органічного виробництва свинини: монографія. Полтава. ТОВ «Фірма «Техносервіс», 399.

Вдовенко Н. М., Грищенко Н. П., Шепелєв В. С. (2017). Регулювання ринку свинини України в умовах євроінтеграції [монографія]. К: Кондор-Видавництво, 371.

Волощук В. М. (2014). Стан і перспективи розвитку галузі свинарства. Вісник аграрної науки. № 2, 17 – 20.

Грищенко Н. П. (2017). Розвиток свинарства в Україні. Науковий журнал «Тваринництво та технології харчових продуктів», № 271.

Іванов В. О., Онищенко А. О., Засуха Л. В., Григоренко В. Л. (2020). Нові способи вирощування молодняку свиней у станках інноваційного типу. Вісник Полтавської державної аграрної академії. doi: 10.31210/visnyk2020.02.15. № 2, 127–133.

Кравчук В., Бондаренко А., Смоляр В. (2021). Перспективні технічні засоби для механізації свинарства. Техніка і технології АПК, 3, 13-15.

Лихач В.Я., Топіха В. С., Калиниченко Г. І. та ін. (2018). Технологія виробництва продукції свинарства. Миколаїв: Миколаївський НАУ, 348.

«Нове свинарство 2025» стартує в Україні (2020). Асоціація м'ясної галузі України. Meatnews, 1.

Code of Practice for the Welfare of Pigs (2020). National Pig Association. Department for Environment Food. Rural Affairs. England, 59.

Council Directive 2008/120/EC of 18 December 2008 laying down minimum standards for the protection of pigs.

Council Directive 91/630/EEC of 19 November 1991 laying down minimum standards for the protection of pigs.

Dörflinger Martina, Eder Katrina (2018). Handbuch Schweine. Selbstevaluierung Tier-schutz. Veröffentlichung gemäß dem Beschluss des Vollzugsbeirates vom 02.10.2018. Österreich. Wien, 118.

Élevage de porcs (2009). Guide de bonnes

pratiques d'hygiène en élevage de porcs. Législation et réglementation Les éditions des journaux officiels GUIDES DE BONNES PRATIQUES D'hygiène. Direction de l'information légale et administrative Les éditions des Journaux officiels. La France, 65.

Ivanov V. O., & Voloshchuk V. M. (2019). Nove v tekhnolohii vyrobnytstva ta pererobky produktii tvarynnnytstva: monohrafiia. Poltava: TOV «Firma Tekhservis» [In Ukrainian].

Ludger Frerichs (2018). Jahrbuch agrartechnik yearbook agricultural engineering. Deutschland. <https://doi.org/10.24355/dbbs.084-201901211121-0>, 255.

Marc Boessinger (2019). Comparaison du bien-être et de la protection des animaux dans la production de viande entre la Suisse et ses pays fournisseurs en 2018. Association pour la promotion de la stratégie qualité de l'agriculture et de la filière alimentaire suisses. Agridea Eschikon 28 CH-8315 Lindau. République Tchèque, 91.

Praca zb. pod red. prof. dr hab. Z. Pajsaka (2000). Środowisko, rozryd, profilaktyka i terapia choryb swin, Wyd. Medyczne Warszawa.

Product line 2011 (2010). Egebjerg. Denmark, 70.

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 28 czerwca 2010 r. w sprawie minimalnych warunków utrzymywania gatunków zwierząt gospodarskich innych niż te, dla których normy ochrony zostały określone w przepisach Unii Europejskiej (Dz. U. z 2010 r. Nr 116, poz. 778).

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 15 lutego 2010 r. w sprawie wymagan i sposobu postępowania przy utrzymywaniu gatunków zwierząt gospodarskich, dla których normy ochrony zostały określone w przepisach Unii Europejskiej (Dz. U. z 2010 r. Nr 56, poz. 344 z późn. zm.).

Schweinemarkt der Zukunft (2020). Fachtag schweinehaltung. 22 Jänner 2020. Ökosoziales Forum Österreich & Europa. Druckerei Janetschek GmbH 3680 Heidenreichstein Wien, 27.

Skoracki A. (2013). Organizacja produkcji trzody chlewnej – sterowanie rozrodem, CDR O/Poznan.

Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt (Dz. U. z 2003 r. Nr 106, poz. 1002 z późn. zm.).

Voloshchuk V., Ivanov V., & Voloshchuk M. (2018). Rozrobka ta zastosuvannya stankovoho obladnannya dlia vyroshchuvannya porosiat za umov promyslovoi tekhnologii. Naukovi dopovidi NUBiP Ukrainy, 4 (74). doi: 10.31548/dopovidi2018.04.014 [In Ukrainian].

Welche Bedeutung hat die Schweinehaltung (2020). Landwirtschaft verstehen. Fakten und Hintergründe. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) Referat 721 11055 Berlin. Publikationsversand der Bundesregierung Postfach 48 10 09 | 18132 Rostock, 36.

Zasukha Y. V., Getya A. A., Kondratiuk V. M., Grishchenko S. M. (2016). The impact of wet and dry feeding methods on fattening pigs. Journal «Gyvininkystė» (Animal Husbandry). № 64, 40 – 48.

Zygmunt Bilski (2013). Warunki utrzymania trzody chlewne w swietle obowiazujacych Przepisyw. ISBN 978-83-60232-51-4. Centrum doradztwa rolniczego w brwinowie. Oddział w Poznaniu. Poznan, 26.

References

Act of August 21, 1997 on the protection of animals (Journal of Laws of 2003, No. 106, item 1002, as amended).

Bankovskaya I. B. and others. (2016). Model of optimization of quality pork production in modern conditions of commercial pig breeding. Scientific Bulletin of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. K.: NULES of Ukraine Publishing House. № 250, 114 – 124.

Bashchenko M. I., Voloshchuk V. M., Nebelitsa M. S. etc. (2017). Technology of organic pork production: monograph. Poltava. Technoservice Firm LLC, 399.

Code of Practice for the Welfare of Pigs (2020). National Pig Association. Department for Environment Food. Rural Affairs. England, 59.

Council Directive 2008/120/EC of 18

December 2008 laying down minimum standards for the protection of pigs.

Council Directive 91/630/EEC of 19 November 1991 laying down minimum standards for the protection of pigs.

Durflinger Martina, Eder Katrina (2018). Handbook pigs. Self-evaluation of animal welfare. Publication in accordance with the resolution of the Executive Advisory Board of October 2nd, 2018. Austria. Vienna, 118.

Grishchenko N. P. (2017). Development of pig breeding in Ukraine. Scientific journal «Livestock and food technology», № 271.

Ivanov V. O., Onishchenko A. O., Drought L. V., Grigorenko V. L. (2020). New ways of growing young pigs in innovative machines. Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy. doi: 10.31210 / visnyk2020.02.15. № 2, 127–133.

Ivanov V. O., & Voloshchuk V. M. (2019). Nove v tekhnologii vyrobnytstva ta pererobky produktsii tvarynnnytstva: monohrafiia. Poltava: TOV «Firma Tekhservis» [In Ukrainian].

Kravchuk V., Bondarenko A., Smolyar V. (2021). Promising technical means for mechanization of pig breeding. Machinery and technologies of agro-industrial complex, 3, 13-15.

Likhach V. Y., Topikha V. S., Kalinichenko G. I. etc. (2018). Technology of pig production. Mykolaiv: Mykolaiv NAU, 348.

Ludger Frerichs (2018). Jahrbuch agrartechnik yearbook agricultural engineering. Germany. <https://doi.org/10.24355/dbbs.084-201901211121-0>, 255.

Marc Boessinger (2019). Comparison of animal welfare and protection in meat production between Switzerland and its supplier countries in 2018. Association for the promotion of the quality strategy of Swiss agriculture and the food chain. Agridea Eschikon 28 CH-8315 Lindau. Czech Republic, 91.

«New pig breeding 2025» will start in Ukraine (2020). Meat Industry Association of Ukraine. Meatnews, 1.

Pig farming (2009). Guide to good hygiene practices in pig farming. Legislation and regulations Official journal editions GUIDES OF GOOD Hygiene PRACTICES. Directorate of Legal and Administrative Information

Editions of the Official Journals. France, 65.

Product line 2011 (2010). Egebjerg. Denmark, 70.

Pig market of the future (2020). Pig farming specialist day. 22 January 2020. Eco-Social Forum Austria & Europe. Druckerei Janetschek GmbH 3680 Heidenreichstein Vienna, 27.

Regulation of the Minister of Agriculture and Rural Development of 28 June 2010 on the minimum conditions for keeping farm animal species other than those for which protection standards have been defined in the European Union regulations (Journal of Laws of 2010, No 116, item 778).

Regulation of the Minister of Agriculture and Rural Development of February 15, 2010 on the requirements and procedures for keeping farm animal species for which protection standards have been defined in the European Union regulations (Journal of Laws of 2010, No 56, item 344 with later changes).

Skoracki A. (2013). Organization of pig production - reproduction control, CDR O / Poznan.

Vdovenko N. M., Grishchenko N. P., Shepelev V. S. (2017). Regulation of the pork market of Ukraine in the conditions of European integration [monograph]. K: Condor Publishing House, 371.

Voloshchuk V., Ivanov V., & Volosh-

chuk M. (2018). Rozrobka ta zastosuvannia stankovoho obladnannia dlia vyroshchuvannia porosiat za umov promyslovoi tekhnologii. Naukovi dopovidi NUBiP Ukrainy, 4 (74). doi: 10.31548/dopovidi2018.04.014 [In Ukrainian].

Voloshchuk V. M. (2014). State and prospects of development of the pig industry. Bulletin of Agricultural Science. № 2, 17 - 20.

What is the importance of pig farming (2020). Understand agriculture. Facts and background. Federal Ministry of Food and Agriculture (BMEL) Division 721 11055 Berlin. Dispatch of publications by the Federal Government PO Box 48 10 09 | 18132 Rostock, 36.

Work of the collection edited by prof. dr hab. Z. Pejsak (2000). Environment, reproduction, prevention and therapy of pig diseases, Wyd. Medical Warsaw.

Zasukha Y. V., Getya A. A., Kondratiuk V. M., Grishchenko S. M. (2016). The impact of wet and dry feeding methods on fattening pigs. Journal «Gyvulininkystè» (Animal Husbandry). № 64, 40 – 48.

Zygmunt Bilski (2013). Conditions for keeping pigs in the light of the applicable Regulations. ISBN 978-83-60232-51-4. Agricultural advisory center in Brwinyw. Branch in Poznań. Poznan, 26.

UDC 636.4

TECHNOLOGICAL REQUIREMENTS FOR MECHANIZATION PORK PRODUCTION

Smolyar V., Cand. Agr. Scs,

<https://orcid.org/0000-0002-9648-119X>, e-mail: smolyarvi@ukr.net

L. Pogorilyy UkrNDIPVT

Summary

The purpose of the research is – develop technological requirements for technical means for pork production on pig farms, adapted to EU standards.

Research methods. During the development of technological requirements for mechanization of pork production on pig farms, adapted to EU standards, the basic regulatory documents were used: EU Directive 91/630 of 19.11.1991; EU Directive 2008/120 of 18.12.2008. Technological requirements for mechanization of pork production are formed by the following components: keeping pigs, feeding pigs, watering pigs, removing manure, creating a microclimate, veterinary services.

Research results. Technological requirements for mechanization of pork production were developed for the first time in Ukraine. The design of equipment for keeping pigs must provide conditions for keeping animals close to natural. In accordance with EU regulatory requirements, free conditions for keeping animals must be ensured. The technological area of the machine per animal must be at least: 0.15 m² for pigs with an average live weight of up to 10 kg; 0.2 m² for pigs with an average live weight of 10 kg to 20 kg; 0.3 m² for pigs with an average live weight of 20 kg to 30 kg; 0.4 m² for pigs with an average live weight of 30 kg to 50 kg; 0.55 m² for pigs with an average live weight of 50 kg to 85 kg; 0.65 m² for pigs with an average live weight of 85 to 110 kg; 1.0 m² for pigs with an average live weight of more than 110 kg. Dimensions of individual machines for keeping pigs: width - 60 cm, length - 170 cm, area 1.0 m²; sows - width - 65 cm, length - 190 cm, area 1.2 m². The number of pigs in the technological group must be at least 6 heads. The minimum technological area for individual keeping of an adult boar should be 6.0-7.5 m². The technological area of the machine for keeping the breeding boar and sow during mating must be at least 10 m². Piglets kept near sows should be provided with a comfortable heated area. During group keeping of pigs, their simultaneous access to feed must be ensured. When creating drinking bowls for pigs, it is necessary to take into account the technological requirements regarding the need of pigs for water and its flow rate. Pigs should not be kept in conditions with high excess air temperature and high relative humidity. When creating equipment for pig breeding, it is necessary to take into account the negative impact of air currents in piggeries on animals. It is not allowed to keep pigs constantly in the dark.

Conclusions. For the first time in Ukraine, technological requirements for technical means for pork production on pig farms, adapted to EU standards, have been developed, taking into account the following components: keeping, feeding, watering pigs, manure removal, creating a microclimate, veterinary services. Technological requirements will be useful in the creation and implementation of modern machinery and equipment for pig farms.

Key words: mechanization of production, EU regulatory requirements, pork, pig farm, technical means, technological requirements.

УДК 636.4

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МЕХАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ

Смоляр В., канд. с.-х. наук,

<https://orcid.org/0000-0002-9648-119X>, e-mail: smolyarvi@ukr.net

УкрНИИПИТ им. Л. Погорелого

Аннотация

Цель исследований - разработать технологические требования к техническим средствам для производства свинины на свинофермах, адаптированные к нормативам ЕС.

Методы исследований. При разработке технологических требований к механизации производства свинины на свинофермах, адаптированных к нормативам ЕС, использованы базовые нормативные документы: Директива ЕС 91/630 от 19.11.1991 г.; Директива ЕС 2008/120 от 18.12.2008 г. Технологические требования к механизации производства свинины сформированы по следующим составляющим: содержание свиней, кормление свиней, поение свиней, удаление навоза, создание микроклимата, зооветеринарное обслуживание.

Результаты исследований. Технологические требования к механизации производства свинины разработаны впервые в Украине. Конструкция оборудования для содержания свиней должна обеспечивать условия содержания животных, приближенные к естественным. В соответствии с нормативными требованиями ЕС должны быть обеспечены свободные условия содержания животных. Технологическая площадь станка в расчете на одно животное должно быть как минимум: 0,15 м² для свиньи средней живой массой до 10 кг; 0,2 м² для свиньи средней живой массой от 10 кг до 20 кг; 0,3 м² для свиньи средней живой массой от 20 кг до 30 кг; 0,4 м² для свиньи средней живой массой от 30 кг до 50 кг; 0,55 м² для свиньи средней живой массой от 50 кг до 85 кг; 0,65 м² для свиньи средней живой массой от 85 до 110 кг; 1,0 м² для свиньи средней живой массой более 110 кг. Размеры индивидуальных станков для содержания свинок: ширина - 60 см, длина - 170 см, площадь 1,0 м²; свиноматок - ширина - 65 см, длина - 190 см, площадь 1,2 м². Количество свиней в технологической группе должна быть не менее 6 голов. Минимальная технологическая площадь для индивидуального содержания взрослого хряка должна быть 6,0-7,5 м². Технологическая площадь станка для содержания хряка-производителя и свиноматки во время спаривания должна быть не менее 10 м². Поросята, которых содержат возле свиноматок, должны обеспечиваться комфортной зоной с подогревом. Во время группового содержания свиней должен быть обеспечен их одновременный доступ к кормам. При создании поилок для свиней нужно учитывать технологические требования относительно необходимости свиней в воде и скорости ее потока. Свиней нельзя содержать в условиях с высокой сверхнормативной температурой воздуха и при высокой относительной влажности воздуха. При создании оборудования для свиноводства нужно учитывать отрицательное влияние на животных сквозняков в свинарниках. Не допускается содержание свиней постоянно в темноте.

Выводы. Впервые в Украине разработаны технологические требования к техническим средствам для производства свинины на свинофермах, адаптированные к нормативам ЕС, с учетом следующих составляющих: содержание, кормление, поение свиней, удаление навоза, создание микроклимата, зооветеринарное обслуживание. Технологические требования будут полезны при создании и внедрении в производство современных машин и оборудования для оснащения свиноферм.

Ключевые слова: механизация производства, нормативные требования ЕС, свинина, свиноферма, технические средства, технологические требования.