

Інститут свинарства і агропромислового виробництва
Національна академія аграрних наук України

Миколаївський національний аграрний університет
Міністерство освіти і науки України

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ЗАСУХА ЛЮДМИЛА ВАСИЛІВНА

УДК 636.4.082.

ДИСЕРТАЦІЯ

**РОЗРОБКА ТА УДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБІВ УТРИМАННЯ Й ГОДІВЛІ
ПІДСИСНИХ СВИНОМАТОК І МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ**

06.02.04 – технологія виробництва продуктів тваринництва

Сільськогосподарські науки

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

----- Л.В. Засуха

Науковий керівник: Іванов Володимир Олександрович, доктор сільськогосподарських наук, професор

Полтава – 2018

АНОТАЦІЯ

Засуха Л.В. Розробка та удосконалення способів утримання й годівлі підсисних свиноматок і молодняку свиней . – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук (доктора філософії) за спеціальністю 06.02.04 – технологія виробництва продуктів тваринництва. – Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН, Полтава, 2018. – Миколаївський національний аграрний університет, Миколаїв, 2018.

Проведеними дослідженнями встановлено ефективність розроблених способів підвищення продуктивності підсисних свиноматок і молодняку свиней. Результати досліджень показали, що уперше на промисловому комплексі дана характеристика поведінки підсисних свиноматок великої білої породи французької селекції і молодняку свиней, розроблено комплекс удосконалених і нових прийомів та способів їх утримання й годівлі для умов інтенсивної технології. Доведено позитивний вплив використання універсального станка для опоросу й утримання підсисних свиноматок для промислової технології; способу утримання підсисних свиноматок з поросятами, станка для опоросу для літньо-табірного утримання підсисних свиноматок з поросятами; самогодівниці для підкормки поросят; бункерної самогодівниці для відлучених поросят; мобільних свинарників для утримання молодняку свиней на глибокій підстилці.

Вперше розроблена технологія сумісного різновидового утримання тварин та встановлена можливість проведення опоросу і вирощування поросят з високим рівнем екологічної чистоти всередині приміщення та мінімізацією впливу на навколишнє середовище.

Доведено, що річний економічний ефект, одержаний від застосування станку для фіксованого і напівфіксованого утримання підсисних свиноматок з поросятами склав 4696 грн; використання оригінального способу охолодження підсисних свиноматок – 7118 грн; удосконалення способу

годівлі – 7108 грн; запровадження станку для табірно-пасовищного використання – 1698 грн; застосування нового способу вирощування відсталих в рості відлучених поросят – 10102 грн; удосконалення бункерної самогодівниці для дорощування поросят – 34359 грн; використання міні-свинарника для утримання 20 голів молодняку свиней на глибокій підстилці – 5395 грн та мобільного свинарника на 120 свиней – 30065 грн. Загальний річний економічний ефект від запровадження нових технологічних об'єктів склав 100541 грн.

Поведінка підсисних свиноматок є зовнішнім виразом внутрішніх процесів організму під впливом таких чинників як вік поросят, добова ритміка етологічних реакцій, характер лактаційної кривої та станкове обладнання, що необхідно враховувати при організації технологічного процесу.

Поведінка поросят-сисунів визначається їх індивідуальними і віковими особливостями, а також материнською поведінкою свиноматок. Враховуючи той факт, що кормова та ігрова активність поросят є фактором їх розвитку, можна стверджувати про необхідність штучної стимуляції цих типів поведінки.

Розроблений станок для фіксованого і нефіксованого утримання підсисних свиноматок відповідає сучасним вимогам щодо добробуту тварин, забезпечує комфортніші умови для підвищення ігрової активності, привчання молодняку до підгодівлі, використання площі для моціону та сприяє підвищенню маси гнізда поросят і збереженості, порівняно з контрольною групою, на 11,08 % і 4,13 % відповідно.

Розроблено спосіб покращання комфорту підсисних свиноматок згідно якого зниження температури в зоні фіксуємого боксу відбувається ступінчасто: за температури повітря в приміщенні 27°C вмикається система водяного зрошення, яка подає воду у вигляді крапель на тулуб свиноматки в області лопаток; за температури повітря в приміщенні 32°C, подається вода у вигляді тоненької цівки на тулуб свиноматки в області лопаток. Застосування

запропонованого способу сприяло збільшенню маси гнізда поросят у 28 днів на 9,5-10,5 кг порівняно з традиційною технологією і на 5,0-6,4 кг порівняно з системою дрібнодисперсного розсіювання води.

Розроблено спосіб годівлі підсисних свиноматок, при якому за температури повітря в приміщенні більше 27°C роздача корму відбувається за схемою: один раз звечора (21⁰⁰), один раз вранці (5⁰⁰) і один раз вдень (13⁰⁰). За температури менше 27°C роздача корму відбувається за схемою: один раз вранці (9⁰⁰), один раз вдень (15⁰⁰) і один раз ввечері (21⁰⁰).

Годівля підсисних свиноматок за розробленим способом сприяла кращому поїданню комбікорму, що позитивно позначилося на рості і розвитку поросят. Маса гнізда у 28 днів поросят дослідних груп вірогідно перевершували контрольних аналогів відповідно на 8,60 і 9,56 кг.

Розроблено станок для літньо-табірної пасовищної технології, який забезпечує кращі умови утримання й годівлі свиноматок з поросятами, сприяє масажу вимені, збільшенні маси гнізда (на 6,53 кг) при відлученні та збереженості поросят (на 6,50 %).

Застосування в групових станках, де утримувалися відсталі в рості поросята, додаткового кормового автомату фірми «First Feeder», який здатний видавати кормову суміш різної консистенції, сприяло кращому апетиту тварин, в результаті чого особини дослідної групи переважали аналогів із контрольної групи за живою масою на 15,98 %, за середньодобовим приростом – на 22,46 %, а за збереженістю – на 10,0 %.

Запропонована нова експериментальна бункерна самогодівниця для відлучених поросят, що здатна зволожувати сухий комбікорм, найбільш повно відповідає їх етологічним потребам, вона забезпечує комфортніші умови для реалізації кормової поведінки та сприяє підвищенню енергії росту (на 13,44 %) порівняно з традиційною самогодівницею.

Розроблено і апробовано міні-будиночки для вирощування молодняку свиней із сандвіч-панелей. Тварини в дослідному будиночку перевершували аналогів за живою масою на 8,54 %. Конструкція свинарника дозволяє

заощадити трудові і енергетичні витрати на очистку приміщення від забрудненої підстилки та швидко її утилізувати, а також значно зменшити викиди в атмосферу аміаку, сірководню та інших шкідливих газів.

Розроблено та апробовано мобільний експлуатаційно ощадний і безпечний свинарник (патент № 92091) для утримання молодняку свиней на глибокій підстилці. За рахунок кращого мікроклімату молодняк дослідної групи перевершував контрольних ровесників за живою масою і середньодобовим приростом на 7,84 % і 13,60 % відповідно.

Розроблена технологія утримання різновидових тварин впродовж трьох років застосування показала високий результат екологічної чистоти всередині приміщення та мінімізацію впливу на навколишнє середовище. Добре сплановані та налагоджені системи гноєвидалення і очищення повітря дозволяють утримувати різновидове поголів'я без ветеринарних проблем і на порядок нижче допустимих норм вмістом шкідливих газів у повітрі приміщення.

Ключові слова. Способи, утримання, годівля, підсисні свиноматки, поросята-сисуні, відлучені поросята, відгодівельний молодняк, станки, самогодівниці, приміщення, мікроклімат.

SUMMARY

Zasukha L.V. Development and improvement of the ways of housing and feeding lactating sows and young pigs. – Qualifying scientific work on the right of manuscript.

Dissertation on a competition of a scientific degree of the candidate of agricultural sciences (PhD) in specialty 06.02.04 – technology for production of livestock products. – Institute of Pig Breeding and agroindustrial production of NAAS, Poltava, 2018. Mykolaiv National Agrarian University, Mykolaiv, 2018.

The conducted researches have determined the efficiency of the developed methods for increasing the productivity of lactating sows and young pigs. The results of researches have shown that for the first time in the industrial complex it

has been given the testimonial of the behavior of lactating sows of the Large White breed of French selection and young pigs, it was elaborated the complex of improved new methods and ways of their housing and feeding for conditions of the intensive technology. It has been proved the positive influence of using the universal machinery for farrowing and housing lactating sows for industrial technology; a way of housing lactating sows with piglets, a farrowing machinery for summer-camping housing of lactating sows with piglets; the self-feeder for feeding piglets; bunker truck for weaned piglets; mobile pig farms for housing young pigs on deep litter.

For the first time, the technology of compatible interspecific animal housing has been developed and it has been determined the possibility to conduct farrowing and growing piglets with a high level of the ecological cleanliness inside the premises and minimization of the environmental impact.

It was proved that the implementation of the elaborations ensured receiving the cost of additional basic products from the use of a universal machinery for farrowing and housing of lactating sows in the amount of 109.5 thousands UAH / 100 heads; the method of cooling of lactating sows – 89,02 thousands UAH / 100 heads; a method of feeding lactating sows – 89,55 thousands UAH / 100 heads; a machinery for camp and pasturing lactating sows – 72.42 thousands UAH / 100 heads; a way of growing backward-born weaned piglets -198.85 thousands UAH / 1000 heads; self-feeders for rearing piglets – 204.46 thousands UAH / 1000 heads; mini pig-breeding farm for housing young pigs on deep litter – 269,70 thousands UAH / 1000 heads; mobile pig breeding farm for the "cold" housing of young pigs on deep litter - 250,84 thousands UAH / 1000 heads.

The behavior of lactating sows is an external expression of the internal processes of the organism under the influence of such factors as the age of piglets, the daily rhythm of ethological reactions, the nature of the lactation curve and machinery equipment, which must be taken into account when organizing the technological process.

The behavior of suckling piglets is determined by their individual and age-specific characteristics, as well as by the maternal behavior of sows. Taking into account the fact that feed and playing activity of piglets is a factor of their development, it is possible to state about the need for artificial stimulation of these types of behavior.

The developed machinery for fixed and non-fixed housing of lactating sows meets to the modern requirements concerning animal welfare, provides more comfortable conditions for increasing the activity of the game, the training of young animals for feeding, the use of the area for position and promotes the increase of the weight of the piglets' litter and the preservation compared with the control group on 11.08 % and 4.13 %, respectively.

It has been elaborated the method of improving the comfort of lactating sows according to which the temperature reduction in the area of the fixing box is stepped: at air temperature of 27°C, a water irrigation system is switched on, which gives water in the form of droplets on the sow body in the area of the shoulder blades; at air temperature of 32°C, and water is given in the form of a thin flutter on the sow body in the area of the shoulder blades. The application of the proposed method furthered to an increase the weight of the pig's litter in 28 days on 9.5-10.5 kg compared with the traditional technology and on 5.0-6.4 kg compared with the system of fine dispersion of water.

It has been elaborated the method of feeding lactating sows, according to which the distribution of feed is carried out according to the scheme at air temperature of more than 27°C: one time in the morning (21.00), one in the morning (5.00) and one in the afternoon (13.00). At temperature of less than 27°C, the distribution of feed is according to the scheme: once in the morning (9.00), once in the daytime (15.00) and once in the evening (21.00).

Feeding lactating sows in the developed way furthered to better consumption of feed, which positively affected on the growth and development of piglets. The weight of the letter in 28 days of sows of experimental groups was significantly superior to the control analogues, respectively, on 8.60 and 9.56 kg.

It was elaborated the machinery for summer-camp pasture technology, which provides better conditions for housing and feeding sows with piglets, promotes the massage of the udder, increase the weight of the litter (on 6.53 kg) at weaning and preservation of the piglets (on 6.50 %).

The use of an additional fodder machine of the firm “First Feeder”, which was able to provide a feed mixture of different consistency in the group machineries which contained retarded piglets furthers to a better appetite of animals, resulting in the individuals of the experimental group dominated by analogues from the control group for live weight on 15.98 %, with an average daily increase – on 22.46 %, and on the preservation – on 10.0 %.

The new experimental bunker self-feeder for weaned pigs, which is able to moisturize dry feed, is the most fully compliant with their ethological needs. It provides more comfortable conditions for the implementation of feed behavior and furthers to an increase in energy of growth (on 13.44 %) compared to the traditional one.

It has been developed and tested mini-houses made from sandwich panels for rearing young pigs. Animals in the experimental house exceeded analogues by live weight on 8.54 %. The design of the pig breeding farm allows to save labor and energy expenses on cleaning the premises from contaminated litter and quickly dispose it, as well as significantly reduce the emissions of ammonia, hydrogen sulfide and other harmful gases into the atmosphere.

A mobile, operationally economical and safe pig farm (patent number 92091) was developed and tested for housing young pigs on the deep litter. At the expense of a better microclimate, young pigs of the experimental group exceeded control peers for live weight and average daily gain on 7.84 % and 13.60 %, respectively.

The developed technology of housing variety kinds of animals for three years of the application has shown a high result of environmental cleanliness inside the premises and minimization of the impact on the environment. Well-planned and well-established the manure removal and air purification systems

allow housing variety kinds of animals without veterinary problems and on the order lower than the permissible standards for the content of harmful gases in the air of the premises.

Key words: ways, housing, feeding, lactating sows, suckling piglets, weaned piglets, fattening young pigs, machineries, self-feeders, premises, microclimate.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України, що включені до міжнародних науково-метричних баз:

1. Іванов В. О., **Засуха Л. В.** Станок для опоросу і утримання підсисних свиноматок. Свинарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2016. Вип. 68. С. 16-20. *(Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз та взято безпосередню участь у підготуванні статті до друку).*

2. Іванов В. О., Волощук М. В., **Засуха Л. В.**, Мамон Т. А., Кузьміна Н. І. Розробка способів оптимізації вирощування відлучених поросят за умов промислової технології. Свинарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2017. Вип. 69. С. 18-25. *(Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз та взято безпосередню участь у підготуванні статті до друку).*

3. Іванов В. О., **Засуха Л. В.**, Іванова Л. О. Етологічна характеристика підсисних свиноматок великої білої породи французької селекції за умов промислової технології. Свинарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2017. Вип. 69. С. 25-33. *(Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз та взято безпосередню участь у підготуванні статті до друку).*

4. Засуха Л. В. Станок для табірно-пасовищного утримання підсисних свиноматок з поросятами. Свинарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2017. Вип. 70. С. 116-121.

5. Волощук В. М., Підтреба О. І., **Засуха Л. В.** Особливості утримання різновидового поголів'я тварин на малих фермах. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». Суми, 2017. Вип. 5/2 (32). С. 31-37. *(Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз та взято безпосередню участь у підготованні статті до друку).*

6. Іванов В. О., Мазанько М. О., Іванова Л. О., **Засуха Л. В.** Виробництво і монтаж легких приміщень у органічному свинарстві. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». Суми, 2017. Вип. 5/2 (32). С. 146-150. *(Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз та взято безпосередню участь у підготованні статті до друку).*

7. Засуха Л. В. Самогодівниця для поросят-сисунів // Електронне наукове фахове видання «Наукові доповіді НУБіП України». Серія «Тваринництво». Київ, 2017. Вип. 5 (69). <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/9498>.

Статті у наукових фахових виданнях України:

8. Засуха Л. В. Удосконалення способів утримання й годівлі підсисних свиноматок // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2017. Вип. 3 (95). С. 193-199.

Опубліковані праці апробаційного характеру:

9. Засуха Л. В. Спосіб підвищення температурного комфорту для підсисних свиноматок // «Наукове забезпечення інноваційного розвитку агропромислового комплексу в умовах змін клімату» : тези Міжн. наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів. НААН, ДУ ІЗК НААН, М-во аграр. політики та прод. України, Укр. ін-т експертизи сортів рослин (Вінниця, 25-26 травня 2017 р.). ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. С.174-175.

Патенти на корисну модель:

10. Пат. № 81729, Україна: МПК А01К 1/02. Свинарник для холодного утримання свиней на глибокій підстилці / Волощук В. М., **Романовська Л. В.**,

Іванов В.О., заявник і власник Інститут свинарства і АПВ НААН. - № у 2013 00623; заявл. 18.01.2013; опубл. 10.07.2013, Бюл. № 13. 4 с.

11. Пат. № 92091, Україна: МПК А01К 1/02. Мобільний свинарник для утримання свиней на глибокій підстилці / Іванов В. О., **Романовська Л. В.**, Мазанько М. О., Замикула В. В., Іванова Л. О., заявник і власник Інститут свинарства і АПВ НААН. - № у 2014 02698; заявл. 18.03.2014; опубл. 25.07.2014, Бюл. № 14. 5 с.

12. Пат. № 73594, Україна: МПК А01К 1/02. Пристрій для очищення повітря в тваринницьких приміщеннях / Волощук В. М., **Романовська Л. В.**, Іванов В.О., заявник і власник Інститут свинарства і АПВ НААН. - № у 2012 04610; заявл. 12.04.2012; опубл. 25.09.2012, Бюл. № 18. 4 с.

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ | 14 |
| ВСТУП | 15 |
| РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ І ВИБІР НАПРЯМУ ДОСЛІДЖЕНЬ | 20 |
| 1.1. Етологічна характеристика підсисних свиноматок, поросят- сисунів та відлучених поросят | 20 |
| 1.2. Особливості утримання підсисних свиноматок | 25 |
| 1.3. Особливості утримання та вирощування молодняка свиней | 42 |
| 1.4. Наукове обґрунтування постановки власних досліджень | 50 |
| РОЗДІЛ 2. ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ | 53 |
| 2.1. Місце, схема та етапи досліджень | 53 |
| 2.2. Умови утримання і годівлі тварин | 56 |
| 2.3. Методики проведення досліджень | 60 |
| РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ | 62 |
| 3.1. Етологічна характеристика підсисних свиноматок великої білої породи французької селекції з поросятами за умов промислової технології свинокомплексу ТОВ «Агропрайм Холдинг» | 62 |
| 3.1.1. Особливості поведінки підсисних свиноматок | 62 |
| 3.1.2. Особливості поведінки поросят-сисунів | 65 |
| 3.2. Розробка та удосконалення способів утримання й годівлі підсисних свиноматок і поросят з урахуванням їх етологічних особливостей | 69 |
| 3.2.1. Станок для комбінованого утримання підсисних свиноматок з поросятами | 69 |
| 3.2.2. Самогодівниця для згодовування кормових добавок | |

| | |
|---|-----|
| | 13 |
| поросятам | 75 |
| 3.3. Розробка способів утримання і годівлі підсисних свиноматок за умов високих критичних температур повітря на промисловому свинокомплексі ТОВ «Агропрайм Холдинг» | 78 |
| 3.3.1. Спосіб охолодження підсисних свиноматок великої білої породи французької селекції | 78 |
| 3.3.2. Спосіб годівлі підсисних свиноматок | 82 |
| 3.3.3. Станок для табірно-пасовищного утримання підсисних свиноматок з поросятами | 86 |
| 3.4. Розробка способів оптимізації технології вирощування відлучених поросят за умов промислової технології свинокомплексу ТОВ «Агропрайм Холдинг» | 92 |
| 3.4.1. Спосіб вирощування відсталих у рості поросят | 92 |
| 3.4.2. Самогодівниця для поросят на дорощуванні | 94 |
| 3.5. Розробка міні-свинарника для утримання молодняку свиней на глибокій підстилці | 101 |
| 3.6. Розробка мобільного свинарника для утримання молодняку свиней на глибокій підстилці | 111 |
| 3.7. Особливості утримання поголів'я тварин на малих фермах | 115 |
| 3.8. Економічна ефективність результатів досліджень | 123 |
| РОЗДІЛ 4 АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ | 128 |
| ВИСНОВКИ | 139 |
| ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ | 142 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ | 143 |
| ДОДАТКИ | 168 |

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

АПВ – агропромислове виробництво

ВБ – велика біла порода свиней

корм. од. – кормова одиниця

Л – порода ландрас

НААН – Національна академія аграрних наук

НУБІП України – Національний університет біоресурсів і природокористування України

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю

табл. – таблиця

ХДАУ – Херсонський державний аграрний університет

рис. – рисунок

кг – кілограм

г – грам

міс. – місяць

n – кількість тварин

P – вірогідність різниці

\bar{X} – середня арифметична величина

$S_{\bar{X}}$ – похибка середньої арифметичної величини

* – $p < 0,05$

** – $p \leq 0,01$

*** – $p \leq 0,001$

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження. Рентабельне, високоефективне виробництво продукції свинарства залежить від правильного вибору комплексу сучасного обладнання, спрямованого на дотримання тієї чи іншої технології [92]. Серед них важливе місце належить ефективному застосуванню нових засобів та способів при утриманні підсисних свиноматок, поросят-сисунів, відлучених поросят та відгодівельного молодняку [40, 59, 96, 171].

Аналізуючи стан існуючого обладнання, слід зауважити, що воно не повністю враховує етологічні особливості підсисних свиноматок і поросят-сисунів. Особливо це стосується стимуляції ігрової, кормової та рухливої активності. У господарствах Півдня України є проблема щодо утримання підсисних свиноматок у спекотні дні, оскільки існуючі засоби охолодження не дають належного ефекту, а тому в результаті температурного стресу у тварин погіршується апетит, зменшується молочність і, як результат, – знижується енергія росту поросят.

Проведений аналіз існуючої технології дорощування поросят (зокрема і відсталих у рості) на промислових підприємствах показав, що сучасне виробництво не в повному обсязі використовує наукові розробки для підвищення збереженості та енергії росту молодняку.

В аграрному секторі України зростає зацікавленість підприємців у використанні в свинарстві енерго- і матеріалозберігаючих споруд легкого типу. В зв'язку з цим, виникла необхідність у розробці нових приміщень, які б повністю відповідали потребам товаровиробника.

Останнім часом постерігається тенденція до утримання у фермерських та присадибних господарствах різних груп тварин в одному приміщенні. На сьогодні практично відсутні дані з питань умов утримання та мікроклімату у таких господарствах, а тому бажано провести відповідні дослідження та надати необхідні рекомендації. Крім того, розробка обладнання для

очищення забрудненого повітря навколо свиноферм є одним із важливих завдань сьогодення.

Таким чином, розробка комплексу науково обґрунтованих технологічних прийомів і способів для утримання підсисних свиноматок та вирощування поросят і молодняку свиней є одним із важливих завдань у свинарстві.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами. Дисертаційну роботу виконано згідно з планом науково-дослідних робіт Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН «Розробити та унормувати зоогієнічні параметри утримання свиней за різних кліматичних умов при вирощуванні за новими технологіями з використанням ресурсощадних приміщень полегшеного типу» (№ держреєстрації 0116U005017, 2016-2018 рр.).

Мета і завдання дослідження. Мета роботи полягає у розробці та удосконаленні способів утримання й годівлі підсисних свиноматок і молодняку свиней.

Для досягнення мети були виконані наступні завдання:

- досліджено етологічні особливості підсисних свиноматок, поросят-сисунів і відлучених поросят за умов промислового свинокомплексу;
- розроблено нове та удосконалено існуюче станкове обладнання для опоросу та досліджено зоотехнічні, клінічні та етологічні показники тварин;
- оцінено ріст і розвиток відсталих у рості поросят та їх етологічні й клінічні показники;
- розроблено нове обладнання для годівлі відлучених поросят;
- розроблено мобільні свинарники для утримання молодняку свиней на глибокій підстилці;
- досліджено особливості утримання свиней на малих фермах, визначено параметри мікроклімату та розроблено новий пристрій для очищення забрудненого повітря;

- визначено економічну ефективність розроблених прийомів і способів при утриманні підсисних свиноматок і молодняку свиней.

Об'єкт дослідження – оцінка зоотехнічних та етологічних показників підсисних свиноматок, поросят-сисунів та годівлі відлучених поросят, відгодівельного молодняку за різних технологічних прийомів і способів.

Предмет дослідження – поведінка, жива маса, середньодобовий приріст молодняку, збереженість поросят, відтворювальна здатність свиноматок, інтер'єрні показники, об'ємно-планувальні рішення.

Методи дослідження. У роботі використовувалися зоотехнічні, етологічні, фізико-хімічні, хімічні, біохімічні, математичні та економічні методи досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів. Уперше на промисловому комплексі встановлено особливості поведінки підсисних свиноматок великої білої породи французької селекції, поросят-сисунів та молодняку свиней; розроблено комплекс удосконалених і нових способів їх утримання й годівлі для умов інтенсивної технології. Доведено позитивний вплив використання універсального станка для опоросу свиноматок в умовах промислової технології; способів утримання й годівлі підсисних свиноматок, станка для опоросу в умовах літньо-табірного утримання підсисних свиноматок; самогодівниці для підгодівлі поросят; бункерної самогодівниці для відлучених поросят; мобільних свинарників для утримання молодняку свиней на глибокій підстилці.

Розроблено технологію утримання свиней на малих фермах та доведено можливість проведення опоросу і вирощування поросят за високого рівня екологічної чистоти всередині приміщення та мінімізації впливу на навколишнє середовище.

Практичне значення одержаних результатів. Одержані результати досліджень дозволяють на сучасних промислових комплексах та малих фермах з виробництва продукції свинарства запровадити наступні розроблені способи та елементи технологій:

- в умовах високого температурного режиму повітря застосовувати ефективний спосіб охолодження та годівлі підсисних свиноматок для покращення їх температурного комфорту та підвищення відтворювальних ознак;
- для відсталих у рості відлучених поросят застосовувати спосіб утримання, що дозволяє підвищити їх енергію росту та збереженість;
- для поросят на дорощуванні застосовувати самогодівницю, яка, зволожуючи сухий комбікорм, найбільш повно відповідає етологічним потребам поросят і забезпечує комфортніші умови для реалізації їх кормової поведінки;
- у фермерських і індивідуальних (селянських) господарствах застосовувати малозатратний станок для табірно-пасовищного утримання підсисних свиноматок з поросятами та мобільний міні-свинарник для утримання молодняку свиней на глибокій підстилці;
- в умовах невеликих ферм застосовувати системи гноєвидалення та очищення повітря, що дають можливість утримувати поголів'я свиней із дотриманням ветеринарно-санітарних вимог усередині приміщення та мінімізувати вплив на навколишнє середовище.

Результати досліджень було використано при розробці програми «Стратегія розвитку тваринництва Полтавської області до 2020 року» у розділі «Свинарство» (акт від 16.01.2018 р.), впроваджено у ТОВ «Агропрайм Холдинг» (акт від 23.08.2017 р.) та у Сумській м'ясній індустріальній компанії (акт від 12.09.2017 р.).

Особистий внесок здобувача. Автор дисертації брала участь у розробці технологічного обладнання, схем і методик досліджень, особисто виконувала увесь обсяг наукових і експериментальних робіт. Аналіз і узагальнення первинних даних здійснено за методичною допомогою наукового керівника дисертаційної роботи.

Апробація результатів дисертації. Основні результати дисертаційної роботи доповідались на міжнародних наукових конференціях: «Селекційно-

генетичні та технологічні основи підвищення ефективності галузі свинарства» (Миколаїв, 2015 р.); «Проблеми емерджентних хвороб тварин: молекулярна епізоотологія, експрес-діагностика та біобезпека» (Одеса, 2016 р.); «Наукове забезпечення інноваційного розвитку агропромислового комплексу в умовах змін клімату» (Вінниця, 2017 р.); науково-практичній конференції «Корми і кормові добавки та шляхи зниження собівартості виробництва свинини і м'яса яловичини» (Полтава, 2017 р.) та наведені у патентах України: 73594 (опубл. 25.09.2012 р.); 801729 (опубл. 10.07.2013 р.); 92091 (опубл. 25.07.2014 р.).

Публікації. За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 12 наукових праць, із них сім – у виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз.

Обсяг та структура дисертації. Дисертація складається зі змісту, переліку умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів, вступу, огляду літератури за темою та вибору напрямку досліджень, загальної методики й основних методів досліджень, результатів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів досліджень, висновків, пропозицій виробництву, списку літератури і додатків. Загальний обсяг роботи складає 181 сторінка комп'ютерного тексту, містить 27 таблиць, 33 рисунки та 7 додатків. Список використаної літератури налічує 246 найменувань, у тому числі 57 іноземних джерел.

РОЗДІЛ І

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ І ВИБІР НАПРЯМУ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1. Етологічна характеристика підсисних свиноматок, поросят-сисунів та відлучених поросят

Проведені дослідження поведінки свиней, в умовах промислового виробництва свинини, вказують на важливість врахування етологічних особливостей підсисних свиноматок [59, 77, 91, 92, 210, 223].

Після закінчення опоросу свиноматка активно проявляє поведінку, пов'язану з вигодовуванням поросят. Вона починає ритмічно похрюкувати, скликаючи таким чином поросят [30, 44, 52, 93, 197, 219, 224, 244].

За даними [209] припуск молока у свиноматок настає з інтервалом 43,2 хв, а рефлекс молоковіддачі – через 2,4 хв з початку масажу молочної залози. Впродовж доби підсисні матки рухаються дуже мало. Їх рухова активність впродовж підсисного періоду зростає з 30-40 хв у перші дні до 80-110 хв у кінці підсисного періоду.

На лежання свиноматки витрачають 78,0-94,3 % часу доби, з них 6,25-8,33 % вони лежать на животі. Більша частина відпочинку доводиться на нічні години [44, 49, 159, 184, 225].

Поведінка підсисних свиноматок залежить від умов утримання [198, 204, 206, 222]. За даними Н. С. Демашина [49] при фіксованому утриманні свиноматки частіше встають, незалежно від того, користувалися вони прогулянками чи ні. За даними D. Buchenauer [201] свиноматки при нефіксованому утриманні в порівнянні з фіксованим здійснюють більше рийних рухів. Рухова активність, за даними P. Majerciak [225], спостерігається переважно в першу половину дня і позитивно корелює з репродуктивними якостями.

На відпочинок і рухову активність підсисних свиноматок впливають площа станка та його конструктивні особливості [21, 22, 64, 90]. Так, у

станках типу ССІ-2 вони проводять 9,4 % часу доби в активному стані та 90,6 % відпочивають, а в станках «ленінградського» типу – відповідно 20 і 80 %.

С. В. Костенко [85] вивчала поведінку підсисних свиноматок в станку з діагонально встановленою поворотною Г-подібною перегородкою, яка відділяла її від поросят. Автор встановила, що свиноматки, які знаходяться в у дослідних універсальних станках, після трьох тижнів підсисного періоду на 28,7 % часу вірогідно більше рухалися ($P < 0,99$) і на 2,0 % менше відпочивали (різниця невірогідна), ніж у контрольній. Крім того, універсальний станок забезпечував етологічний комфорт не тільки свиноматкам, а й поросят-сисунам. У ньому були створені оптимальні передумови для активізації рухової активності тварин, привчання поросят до ранньої підгодівлі.

При розробці станкового обладнання необхідно враховувати, щоб воно не турбувало тварин, не заважало стояти або лежати в характерній для них позі, забезпечувало безпеку при пересуванні по підлозі і задовольняло потребу в русі [199].

За безвигульного утримання свиноматки споживали корм 26-26,8 хв [30, 49], за умов табірної утримання – 63-87 хв [156], на пасовищі – 180-300 хв [44].

Для оцінки етологічного стану свиноматок В. И. Великжанин [28] запропонував використовувати нормований індекс функціональної активності (НІФА). Цей індекс розраховується відношенням часу, що витрачається індивідом на реалізацію елементарних актів, складних форм і властивостей поведінки, до загального часу спостереження.

А. А. Кухно [89] застосовуючи методику В. И. Великжанина [28] встановив, що активні свиноматки перевершували пасивних за багатоплідністю на 0,2-0,6 гол., молочністю на 7,8-1,8 кг, кількістю поросят у гнізді в 2-міс. віці на 1-1,3 гол., масі гнізда поросят в 2-х міс. віці на 12,55-20,17 кг, збереженістю на 6,77-12,02 %.

За даними [111, 243] після опоросу між свиноматкою і поросятами встановлюється тісний взаємозв'язок.

Поведінка поросят під час ссання свиноматок підрозділяється на шість фаз: боротьба за місце у соска, попередній масаж, повільне смоктання, інтенсивне смоктання, заключний період повільного смоктання і масаж [44, 116, 118, 190, 193, 208, 209].

C. Whittmore, D. Fraser [242], D. Fraser [216, 217], Я. Гауптман та ін. [44] встановили, що ссання протікає у три фази: перша – підготовча (60 сек.), друга – власне акт смоктання (11-46 сек.), третя – заключний масаж (149-300 сек.).

За даними німецьких дослідників [202] між тривалістю масажу і кількістю виділення з сосків молока існує позитивний зв'язок. Причому, з віком інтенсивність смоктання знижується: в перший і другий тижні вона становить 16-18 разів на добу, в третій – 15, в четвертий і п'ятий – 13 разів [47, 141, 152].

На поїдання кормів та ссання свиноматки поросята впродовж доби витрачають 16-24 % часу [44, 87]. Причому кожен з них може смоктати один або два соска [205]. Так, R. Ewbank [211] встановив, що великі поросята в основному сосуть передні і задні соски, а решта – середні. Автор це пояснює тим, що передні і задні соски найбільш молочні і великі поросята посиленням масажем стимулюють продукування і віддачу молока.

За даними [184, 185] найбільші за масою при народженні поросята зазвичай народжуються першими і домінують за рангом. Великі поросята вибирають найбільш продуктивний сосок і тому швидше ростуть. Ці соски мають кращу молочність і молоковіддачу, вони більш безпечніші для поросят, так як свиноматка не може вдарити їх або відштовхнути тазовою кінцівкою. Відомо, що у народжених поросят недорозвинена травна система, і в перші три дні життя вони майже не перетравлюють концентрати та інші корми, крім молока і продуктів його переробки. Відсутність стимуляції кормової поведінки поросят-сисунів негативно позначається на використанні підкормки на ріст тварин. Однак, при систематичній підгодівлі їх

концентрами травна система починає розвиватися швидше. В результаті поросята в подальшому здатні більше з'їдати корми і краще ростуть [55, 59].

До 3-тижневого віку поросята без підживлення досягають живої маси 5,3 кг, а з підгодівлею – на 12-16 % більше. Рання підкормка покращує мікрофлору кишечника, стимулює травну систему і готує її до годівлі поросят після відлучення. За даними В. И. Комлацкого и Л. Ф. Величко [78] поросята краще споживають пелетований корм (180-300 г), ніж розсипний (40-70 г).

Ряд вчених прийшли до висновку, що на швидкість росту поросят впливає їх ігрова і рухова активність [29, 75, 141]. На думку [59, 65] ігрова поведінка є своєрідним тестом, який свідчить про те, що тварини добре себе почувають і розвиваються. Причому, ігрова активність поросят має досить високу мінливість, що необхідно враховувати в селекції [125].

На думку К. В. Жучаева [51] соціальна активність поросят в деякій мірі пов'язана з їх життєздатністю. Автор виявив позитивний зв'язок між агресивними актами поросят, їх живою масою та кращою збереженістю в молочний період. На думку автора, ігрову активність можна використовувати в якості критерію життєздатності поросят.

У перший день після відлучення поросята дуже неспокійні і часто конфліктують. Їх рухова активність і агресивність в перші 3-4 дні вдвічі вища, ніж у кінці підсисного періоду, а за тим поступово знижується і стабілізується до кінця третього тижня в нових умовах [53, 78, 226].

У стрес-чутливих поросят спостерігалася підвищена рухова активність. Вони частіше розпочинали бійки і менше витрачали часу на відпочинок і споживання корму та води, вони частіше знаходилися у бездіяльному стані в порівнянні зі стрес-стійкими [86].

Встановлено статистично достовірний позитивний зв'язок між соціальним статусом поросят в гнізді і їх живою масою на момент відлучення [205, 218, 220, 237].

Цікаві дослідження були проведені на промисловому свинокомплексі в Красноярському краї Російської Федерації [160, 60]. У контрольній групі вирощували поросят під рідними свиноматками, а в дослідних – гніздо формували із п'яти різних гнізд за різною живою масою («дрібні», «середні» і «великі»). Встановлено, що вирощування поросят під рідною матір'ю без пересадок, найбільш сприятливо відбилося на збереженості, яка була вище, ніж в «дрібних», «середніх» і «великих» гніздах. У дослідних групах найкращі результати були отримані у варіанті з «середніми» при народженні поросятами (масою 1,300 ... 1,599 кг). Автор таку ситуацію пояснює тим, що в контрольній групі був відсутній стрес-фактор, пов'язаний з перегрупуванням поросят. Зниження збереженості було зумовлене тим, що в процесі формування рангових взаємин прийомні поросята почували себе чужими в нових гніздах, що сприяло розвитку технологічного стресу.

Для раннього звикання до корму та поліпшення його поїдання, зниження стресів, ряд авторів [78, 132] рекомендують використовувати солодкі та ароматичні речовини, що стимулюють кормову активність і поліпшують ріст поросят. Автори приводять дані про те, що біле, жовте і особливо, червоне забарвлення корму стимулює секреції ферментів у поросят і сприяє більшому поїданню корму, порівняно з блакитним, зеленим або сірим. Також прискорюють утворення амілази в організмі молодняка тварин дрожовані гранульовані корми. До речі, споживання поросятами пелетованого корму було значно вищим (180-300 г), ніж розсипного (40-70 г). При згодовуванні гранульованого корму приріст живої маси зріс на 14,0 %, а при використанні подрібненого сипучого комбікорму – тільки на 4,6 %.

За даними V. R. Fowler [215] ріст поросят після відлучення обмежується малим споживанням корму. Для компенсації поживних речовин поросята, які на кінець підсисного періоду споживали материнське молоко, після відлучення повинні з'їдати приблизно 400 г престартерного комбікорму за добу. Але таку кількість сухого корму вони не в змозі споживати в перші дні після відлучення, тому V. R. Fowler, P. Orgeur, P. Toplis та ін. [215, 230,

241] для стимуляції споживання корму в підсисний період і відразу після відлучення рекомендують корм давати в рідкій формі.

1.2. Особливості утримання підсисних свиноматок

При удосконаленні існуючих і розробці нових технологій утримання тварин необхідно враховувати три важливі умови: забезпечувати подальший ріст продуктивності праці, підвищувати продуктивність тварин та зберігати здоров'я тварин [6, 38, 240].

Утримання підсисних свиноматок з поросятами є найбільш важливим, досить складним і відповідальним процесом при відтворенні свиноголів'я на фермах і комплексах. Саме за підсисний період гине найбільше поросят, причому у структурі падежу від задавлення поросят припадає 30 % [221, 229, 233, 236].

Тому для забезпечення життєдіяльності підсисних свиноматок і поросят-сисунів необхідно створювати комплекс оптимальних умов їх утримання і годівлі.

Станки для підсисних свиноматок з поросятами класифікують за чотирма основними ознаками: за терміном підсисного періоду, за способом розміщення в свинарнику, за конструкцією підлоги і за способом фіксації свиноматки [56, 149].

Залежно від способу утримання та особливостей огорожуючих конструкцій, годівниць, напувалок, обігрівачів, підлоги, станки для підсисних свиноматок і поросят-сисунів можна розділити на декілька типів.

Перший тип – станки для нефіксованого утримання підсисних свиноматок, другий – станки для фіксованого утримання і третій – станки для комбінованого утримання.

Станки для нефіксованого утримання були поширені в 20 сторіччі за умов екстенсивного ведення свинарства. Вони були обладнані годівницями для свиноматок і поросят та барліжками, але не мали фіксуючого боксу,

завдяки чого свиноматка вільно переміщувалася по станку (рис.1.1, позиція 1, 2, 3) [11, 15, 16, 191, 228].

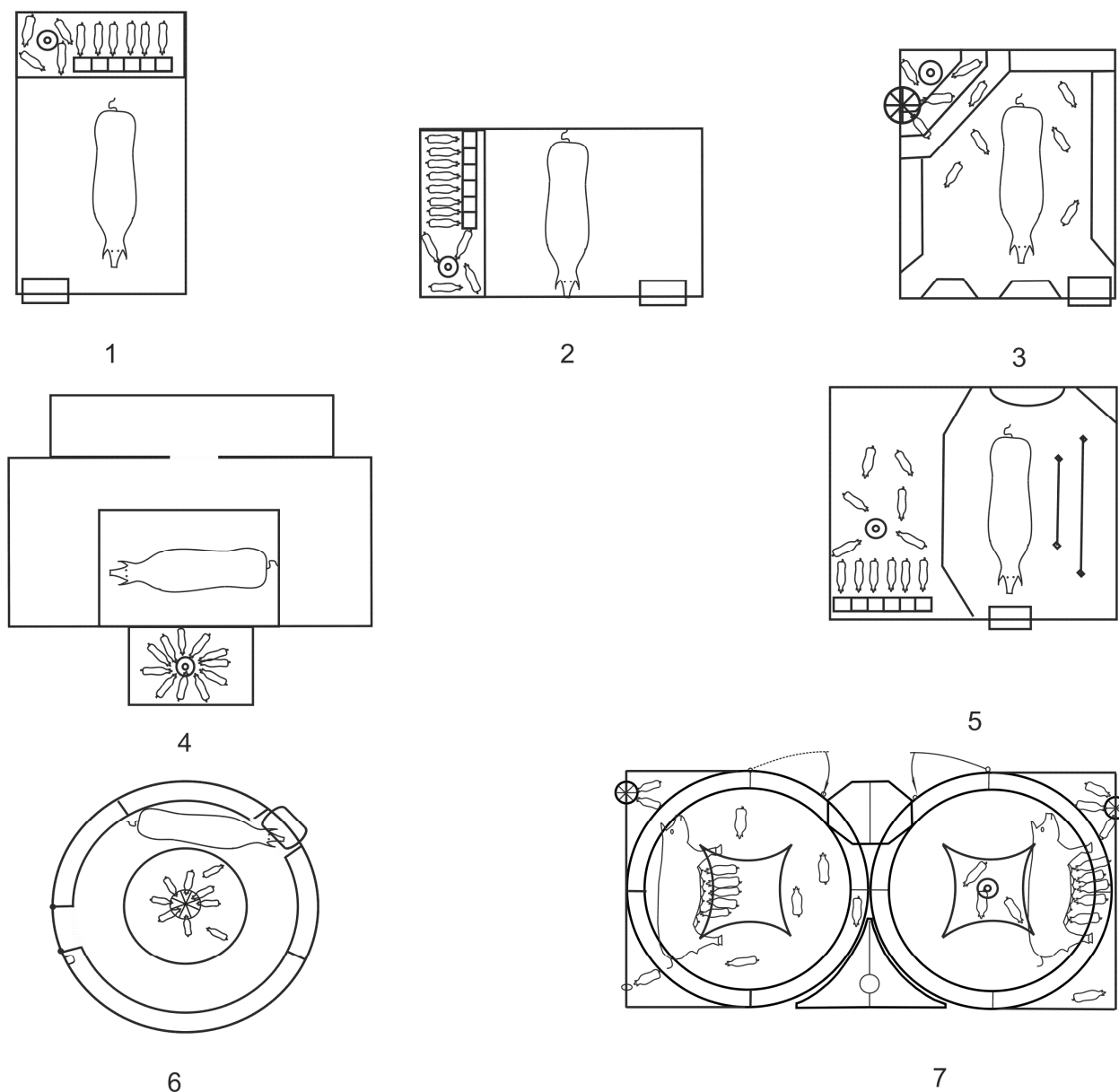


Рис. 1.1. Схеми станків для нефіксованого утримання підсисних свиноматок з поросятами: 1 – станок із заднім розміщенням відділення для поросят; 2 – станок з боковим розміщенням відділення для поросят; 3 – станок з пристінковими захисними бар'єрами; 4 – енергозберігаючий станок; 5 – станок Мардаровича; 6 – станок з полаттями конструкції ХДАУ; 7 – блок-станок конструкції ХДАУ

Враховуючи той факт, що за нефіксованого утримання часто мало місце травмування та задавлення поросят, науковці запропонували ряд запобігаючих простих пристроїв (рис. 1.1, позиція 5, 6, 7).

Наприклад, польський науковець Л. Мардарович запропонував станок в якому посередині закріплена невелика перегородка, яка стимулює рухову активність свиноматки, а в підлозі вставлена захисна дуга, яка не дозволяла різко опускатися і давити поросят (рис. 1.1, позиція 4) [97].

Недоліком даного пристрою є те, що біля прямих кутів станка утворюються «мертві зони», які практично не використовуються свиноматкою і поросятами під час активного руху. Крім того, в разі блокування двох станків задніми стінками, які примикають до зони випорожнення при утриманні тварин на підстилці, значно ускладнюється видалення гною.

З метою усунення вищевказаних недоліків, науковці Херсонського ДАУ запропонували блок-станок у якого зовнішня огорожа виконана кільцевою, містить дугоподібні стаціонарні і трансформуючі елементи. Причому дугоподібні трансформуючі елементи зовнішньої огорожі дотично приєднані один до одного і утворюють зону годівлі поросят, а дугоподібні стаціонарні – дотично приєднані один до одного і утворюють зону годівлі свиноматок [23].

Запропонований принцип утримання підсисних свиноматок знайшов продовження у наступному станку для нефіксованого утримання підсисної свиноматки.

У ньому по периметру встановлюється n -подібна стінка і кільцева огорожа з обмежувальним бар'єром, а всередині станка – бокс із вигнутими до центру дугоподібними стінками, яку утворюють чотири відкриті овальні напівбокси з вузькими перешийками, ширина яких достатня для проходу свиноматки. Перевага запропонованого станка, порівняно з прототипом, полягає в ефективнішому використанні площі для моціону, годівлі та напування тварин. Наприклад, рухова активність свиноматки в цьому станку (рис.1.1, позиція 7) складає $182,55 \pm 11,23$ хв на добу, тоді як у інших станках (рис. 1.1, позиція 1, 2, 3) – $134,56 \pm 9,81$; $142,77 \pm 78,91$; $149,56 \pm 11,66$ хв на добу відповідно.

Заслуговує на увагу конструкція станка для нефіксованого утримання підсисних свиноматок з припіднятим лігвом (рис. 1.1, позиція б).

З метою поліпшення умов годівлі поросят й догляду за тваринами науковцями Херсонського ДАУ і НУБіП України розроблено двоярусний станок, в якому на першому ярусі розміщена свиноматка і відділення для приплоду, а на другому їдальня з палаттями для поросят [40].

Оригінальність конструкції станка полягала в тому, що зовнішня і внутрішня огорожі виконуються кільцевими із центрами, які збігаються, утворюючи манеж для моціону і відпочинку свиноматки та циліндричний бокс для поросят з нижнім і верхнім лігвами, які сполучені гвинтоподібним пандусом, закріпленим на внутрішній його стінці. В центрі нижнього і верхнього лігва встановлені круглі самогодівниці, які з'єднані загальним кормопроводом із заслінкою, що регулює подачу корма. Крім того, верхнє лігво облаштовується лазом з дверцятами, які є продовженням гвинтоподібного пандуса.

Проведеними дослідженнями було встановлено, що цей станок забезпечував активний моціон свиноматки та в ньому були створені умови для різноманітних фізичних навантажень поросят і стимулювання їх привчання до поїдання передстартерного комбікорму [40]. Наприклад, добова рухова активність свиноматки в розробленому станку (рис.1.1, позиція б) складає $182,75 \pm 12,11$ хв, а за використання аналога (рис.1.1 позиція 3) – $149,56 \pm 11,66$ хв. Кількість комбікорму, який було спожито поросятами за 35 днів підсисного періоду у станку СНУП-1 досягла $480,60 \pm 18,34$ г, а в станку-аналогу – $324,41 \pm 16,88$ г.

Враховуючи актуальність застосування енергозбереження у свинарстві, в країнах Євросоюзу запропонували станок для нефіксованого утримання, який обладнаний теплими будиночками для свиноматки і поросят. Крім того станок має вигульний кормо-гноювий майданчик для свиноматки і поросят.

Оригінальний станок під назвою «Pro Dromi» для опоросу свиноматок розробили голандські фермери. Станок містить відділення для поросят, яке

облаштоване самозахватними дверима. Вони сконструйовані таким чином, що можуть закриватися лише в одному напрямку. Наявність замкового механізму дає можливість поросят вільно забігати в гніздо. Коли свиноматка стоїть біля відділення для поросят, дверцята автоматично зачиняються. Коли свиноматка лягає, замковий механізм відмикається і поросята можуть вийти до неї. За такої конструкції, зменшуються кількість поросят задавлених свиноматкою [177].

Станки для фіксованого утримання підсисних свиноматок набули широкого поширення з появою промислового виробництва свинини.

Потокове виробництво свинини потребувало не тільки автоматизацію виробничих процесів, а й сталість наповнення технологічних груп поголів'ям. Нефіксоване утримання підсисних свиноматок, по-перше, не відповідало промислового виробництва, а по друге – підвищений відхід поросят від задавлення знижував планові показники виходу поросят. Проблему зниження відходу поросят внаслідок задавлення можна вирішати селекційним і технологічним шляхами. Селекційний шлях передбачав відбір свиноматок з хорошими материнськими якостями, насамперед властивість обережно поводитися з новонародженими поросятами, особливо під час лягання на підлогу.

Етологічними дослідженнями було виявлено три типи свиноматок за характером опускання тулуба на підлогу: тварини, що плавно опускаються, різко і невизначено (плавно і різко) [59]. Автор повідомляє, що характер опускання тулубу свиноматкою тісно корелює зі збереженістю поросят. Кореляція ($r_{\pm m_r}$) між характером опускання тулуба на підлогу і збереженістю поросят складала $0,83 \pm 0,03$, а успадковуваність даної ознаки (h^2) була на рівні $0,36 \pm 0,025$.

На основі проведених досліджень було розроблено спосіб, за яким впродовж першого тижня лактації оцінюється швидкість і характер опускання тулуба на підлогу [66]. Свиноматок, які повільно (за 10 і більше

сек.) опускають тулуб на підлогу відносять до плавного типу. Свиноматок, які швидко (за 6 і менше сек.) опускають тулуб на підлогу, відносять до різкого типу. Свиноматок, які по різному опускають тулуб на підлогу – повільно і швидко, відносять до змішаного типу.

Для відтворення стада відбираються свиноматки, які мають плавний тип опускання тулуба на підлогу, а тварин різкого і змішаного типу – вибраковують. Але селекційний шлях досить довгостроковий, він не міг швидко дати результат для промислової технології. Тому в практиці було застосоване фіксоване утримання підсисних свиноматок, хоча воно не забезпечувало стовідсоткове збереження поросят.

Особливістю нових станків для промислових комплексів була поява спеціального фіксуєчого боксу, де свиноматка знаходиться під час опоросу та впродовж всього підсисного періоду.

Дослідження, які були проведені В. Peits [232] показали, що безвигульне утримання свиноматок при створенні відповідних умов (мікроклімату, годівлі і т. п.) не впливає негативно на стан їх здоров'я.

За піввіковий період розроблено багато конструктивних варіантів станкового обладнання [2, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 23, 24, 31, 48, 106, 107, 127, 142, 140, 154, 157, 162, 163, 164, 166, 167]. Їх можна розділити на декілька типів: станки з центральним розміщенням фіксуєчого боксу, станки з діагональним розміщенням фіксуєчого боксу, станки з вигульним кормо-гноймовим майданчиком, станки з фіксуєчим боксом, що піднімається, станки з прив'яззю.

Станки з вигульним кормо-гноймовим майданчиком розроблені італійською фірмою «Джи-ай- Джи» і в Радянському Союзі були застосовані на «стовосьмитисячниках» (рис.1.2, позиція 2). Пізніше, після невеликої модифікації, ці станки довгий час випускалися під маркою ССИ-2 [9, 107]. Станок мав такі розміри: довжина – 3,6 м, ширина – 1,85-2,0 м, висота –1,0-1,15 м. Особливістю станка було наявність кормогнойового майданчика для годівлі, напування, моціону і випорожнення свиноматки. Крім того,

кормогнойовий майданчик використовується ще й для ізоляції свиноматки від поросят, з метою швидшого привчання до споживання предстартового комбікорму СК-11. Тимчасова (до трьох годин до обіду і трьох годин після обіду) ізоляція поросят від свиноматки, стимулювала поїдання предстартового комбікорму поросятами [59].

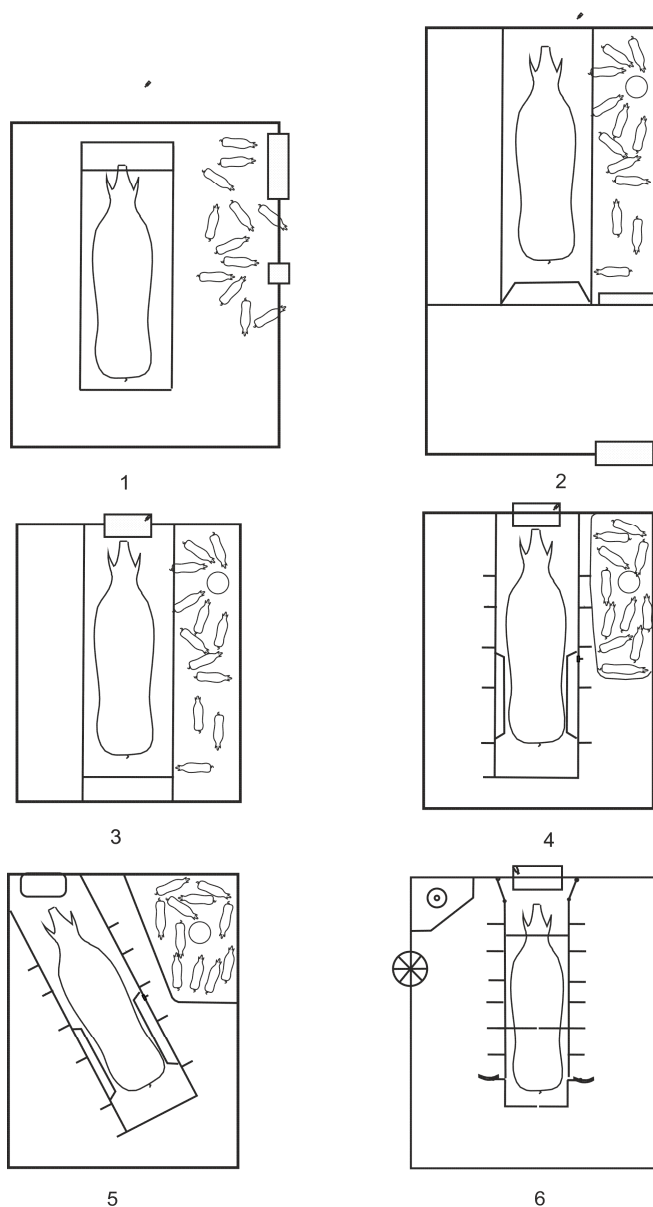


Рис. 1.2. Станки для фіксованого утримання підсисних свиноматок:
1 – «Крюківський»; 2 – ССИ-2; 3 – СОС Ф-35; 4 – станок фірми «Егеберг»; 5 – станок з діагональним розміщенням боксу фірми «Біг Дачмент»; 6 – станок конструкції ХДАУ

Недоліком станка було те, що на переміщення свиноматки із боксу на кормо-гнойовий майданчик і навпаки та прибирання великої площі (7,2 м²)

витрачається багато часу та фізичної енергії. Крім того, відсутність постійного доступу свиноматок до води в літній період, що викликає у неї спрагу і негативно впливає на утворення молока.

Тому з метою спрощення конструкції станка ССІ-2, покращення умов праці для обслуговуючого персоналу та забезпечення тимчасової ізоляції поросят і свиноматки В. І. Задирко із співавторами [165] розробив станок, у якого на боковій перегородці боксу, що примикає до зони відпочинку та годівлі поросят, встановлена легка пластикова решітчаста перегородка з механізмом для її опускання і піднімання, яка тимчасово відгороджує свиноматку від поросят і таким чином, дає можливість безболісно привчити їх до споживання престартерних комбікормів і зменшити ризики «кризи відлучення». В інших марках станків (ССД-2М, СОС-Ф-35), які пізніше почала випускати вітчизняна промисловість, ізоляція свиноматки і поросят не передбачалася й вищезазначений принцип підгодівлі поросят в станку не застосовувався. Конструктивно станок ССД-2М відрізнявся від ССІ-2 тим, що не мав кормо-гнойового майданчика і виконувався зблокованим. Це сприяло зменшенню затрат праці на прибирання гною та економнішому використанню площі свинарника завдяки єдиному фронту годівлі двох свиноматок [16, 144].

Конструктивною особливістю станка СОС-Ф-35 (1,74×2,47×1,1 м) була припіднята решітчаста підлога. За даними фахівців, технологічною перевагою СОС-Ф-35 є зниження металоємкості (на 20 %), зменшення витрат кормів на одиницю продукції (на 9,1 %) і затрат праці (у 1,8 раза) [9, 10, 189].

За даними В. А. Иванова в станках типу ССД-2М свиноматки позбавлені моціону впродовж усього підсисного періоду. В них свиноматки практично не рухаються, а тільки лежать, стоять або сидять [59].

В Україні станки для опоросу свиноматок випускають такі фірми, як ТОВ «Агрікон», ТОВ «Техна», «І-ТЕК Україна», ТОВ «Фабрика «Варіант», ТОВ «Брацлав» та інші [8, 162].

У ТОВ «Фабрика «Варіант» розроблено вісім видів станків, призначених для проведення опоросу і фіксованого утримання підсисних свиноматок і поросят. Довжина станків коливається в межах 1954-2549 см. Фіксуєчий бокс може розміщуватися прямо, або по діагоналі. В станках передбачені захисні дуги, які запобігають різкому опусканню тулуба свиноматки і задавлення поросят. Перегородки боксу оснащені дугами, які гарантують вільний доступ поросят до сосків свиноматки [116].

У ТОВ «Техна» розроблено станок СТМ для утримання підсисних свиноматок з поросятами. Він забезпечує сприятливі умови для проведення опоросу свиноматки, а також утримання підсисних свиноматок і поросят впродовж періоду до відлучення від свиноматки.

Станок укомплектований годівницями і напувалками як для свиноматки, так і для молодняку. Для поросят обладнана комфортна зона площею 1,05 м² (довжина 1100 мм, ширина 960 мм), покриттям для якої слугує гумовий килимок, також є накриття, в яке вмонтована одна лампа для підтримання температури в комфортній зоні [98].

В основному, станки, що випускаються в наш час, застосовуються для раннього відлучення поросят (21-28 днів). Вони мають такі габарити: довжина – 2,2-2,4; ширина – 1,8-2,0 м; висота – 1,0 м. Фіксуєчий бокс розміщують по центру або по діагоналі станка. Причому, задня частина боксу нижча за передню. Нижня труба боксу замінена на дугоподібні розподільні планки, які забезпечують краще сосання поросятами свиноматки. Станки обладнані металевою або пластиковою решітчастою підлогою, пластиковими стінками, електрокилимками або термобудиночками, самогодівницями.

З метою забезпечення поживними речовинами поросят великоплідних гнізд, станки обладнують автоматизованими годівницями для подачі заміників молока типу «Babyfeed» [194, 238].

У деяких станках для прискореної евакуації гною в підлозі, що розташована в задній частині боксу, встановлено люки на шарнірах [1, 160, 132, 195].

За останні 20 років станки для фіксованого утримання підсисних свиноматок утримання набули широкого розповсюдження. Спеціалізовані фірми у країнах з розвинутим свинарством застосовують різні модифікації станкового обладнання.

Наприклад, у країнах Євросоюзу нині набули поширення вузькогабаритні станки аналогічного типу, які випускають такі фірми як «Біг Дачмент», «Хака», «Шауер», Егеберг», «Веда», «Функі», «Поркон», «Сков», «Фі-Жи-Сі» та ін. [7, 8, 74, 114, 115, 158, 167, 230].

Підлогу в станках для поросят виконують із пластикових решіток. В зоні фіксації для свиноматок встановлюють металеву решітку, а за її межами – пластикову. Для обігрівання поросят станок обладнують пластиковими килимками, інфрачервоними або газовими обігрівачами. В деяких марках станків крім цього облаштовують збірно-розбірний пластиковий бокс для поросят площею 0,5-0,7 м² [109, 112, 114, 117, 164, 212, 230].

Станки розміщують з боку фронту годівлі спарено або окремо. Фіксує бокс в станку розташовують косо, або прямо [112, 235].

Для підкормки поросят-сисунів станки обладнують годівницями. Вони бувають бункерними, мисковими, або лотковими. Для підкормки використовують годівниці, які мають ширину – 15, висоту переднього борту - 10 см [122, 143].

Оригінальну двосторонню лоткову годівницю для підсисних свиноматок і поросят розробили А. И. Смирнов із співавторами [3].

Пропонована годівниця відрізняється тим, що кормове корито для свиноматки виконано у вигляді поворотного жолобу, встановленого над кормовим коритом для поросят-сисунів. Для концентрації корму на ділянці годівлі окремих свиноматок над кормовим коритом для них в шаховому порядку з двох сторін встановлені перегородки. Вона дозволяє забезпечувати нормовану двосторонню годівлю свиноматок і поросят-сисунів, повністю механізувати роздачу кормів, значно скоротити витрати на обслуговування.

На думку В. О. Іванова [59] для ефективної підгодівлі найкраще застосовувати годівницю круглої форми на підшипниках та розміщувати її в суміжній перегородці двох сусідніх станків.

Спостереження показали, що при короткому підсисному періоді (28 днів) застосування годівниць, які вільно обертаються при дії рила поросят активізують ігрову і кормову поведінку, яка сприяє поїданню комбікорму і в свою чергу, позитивно позначається на їхньому розвитку і енергії росту.

При відлученні поросят у 45-60 днів краще застосовувати круглу годівницю з невеликим бункером [146].

Як пряме розташування боксу, так і діагональне мають свої особливості. За діагонального розташування фіксуючого боксу глибина станка може бути зменшена на 10-20 см [227].

Але за діагонального положення боксу є певна незручність при очищенні станка у віддаленій зоні. Крім того, спостерігається більший відсоток ушкоджень сосків свиноматки, порівняно зі станками, де бокс розташовано прямо. Справа в тому, що у станках з прямим розташуванням боксу соски свиноматки при вставанні виходять прямо з щілин підлоги, а при косому – «підрізуються» і більше пошкоджуються. Тому рекомендується для свиноматок використовувати чавунну або бетонну підлогу з меншою площею щілин, а не стандартну пластикову.

Фіксуючий бокс може кріпитися спереду або спереду і ззаду на висоті 30-33 см від рівня підлоги до нижньої перегородки. При передньому кріпленні бокс, в результаті тиску важких свиноматок і тривалої експлуатації, може опускатися вниз, що погіршує умови для ссання поросят. Якщо фіксуючий бокс кріпитися спереду і ззаду досягається його міцність, але погіршуються умови для руху поросят.

Недоліком деяких марок станків для фіксованого утримання підсисних свиноматок є нерегульована ширина фіксуючого боксу (рис. 1.2, п. 1, 2, 3). Як наслідок, під час лягання на підлогу, незалежно від розміру, свиноматка може травмувати поросят. Тому в сучасних станках фіксуючий бокс має

розсувні бічні стінки і навіть задню висувну консоль з дверцятами (рис. 1.2, п. 4, 5).

Слід зауважити, що за такої особливості конструкції, в разі відведення у бік задньої частини однієї з бокових стінок, утворюється не оптимальний за формою фіксуєчий бокс, що зменшує ефективність фіксації свиноматки. У деяких випадках, свиноматки з підвищеною руховою активністю можуть перевертатися в боксі і при цьому травмувати вим'я. Тому пропонується передню частину бокових стінок фіксуєчого боксу виконувати шарнірно з поворотною консоллю, середню – обладнувати верхніми обмежувачими дугами, а задню – гвинтами-фіксаторами з направляючими пазами, закріпленими в підлозі (рис. 1.2, п. 4) [166].

Із метою спрощення конструкції станка, покращення умов праці для обслуговуючого персоналу і особливо для швидкого привчання поросят-сисунів до підкормки фахівці Інституту свинарства і АПВ НААН розробили станок, який давав змогу тимчасово ізолювати поросят від свиноматки. Для цього на боковій перегородці боксу, що примикає до зони відпочинку та годівлі поросят, встановлюється легка пластикова решітчаста перегородка з механізмом для її опускання і піднімання, яка тимчасово відгороджує свиноматку від поросят [165].

Починаючи з 21-денного віку опускають решітчасту перегородку до підлоги і повністю ізолюють свиноматку від поросят на 1,5 години. Поросята позбавлені молока свиноматки, відчуваючи голод, вимушені шукати альтернативне джерело харчування, яке знаходять у вигляді престартерного комбікорму у самогодівниці. Після 1,5-годинної ізоляції решітчасту перегородку піднімають у верхнє положення і механізмом фіксують на правій стінці. На 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28-й дні операцію повторюють, але тривалість ізоляції поросят збільшують відповідно на 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,0 години. Такий прийом дає можливість безболісно привчити поросят до споживання предстартерного комбікорму і зменшити ризики «кризи відлучення».

Як показала практика, тривале фіксоване утримання підсисних свиноматок сприяє виникненню гіподинамії, яка негативно впливає на їх здоров'я [27, 230]. Тому в нашій країні і за кордоном почали застосовувати напівфіксоване утримання підсисних свиноматок (рис. 1.3).

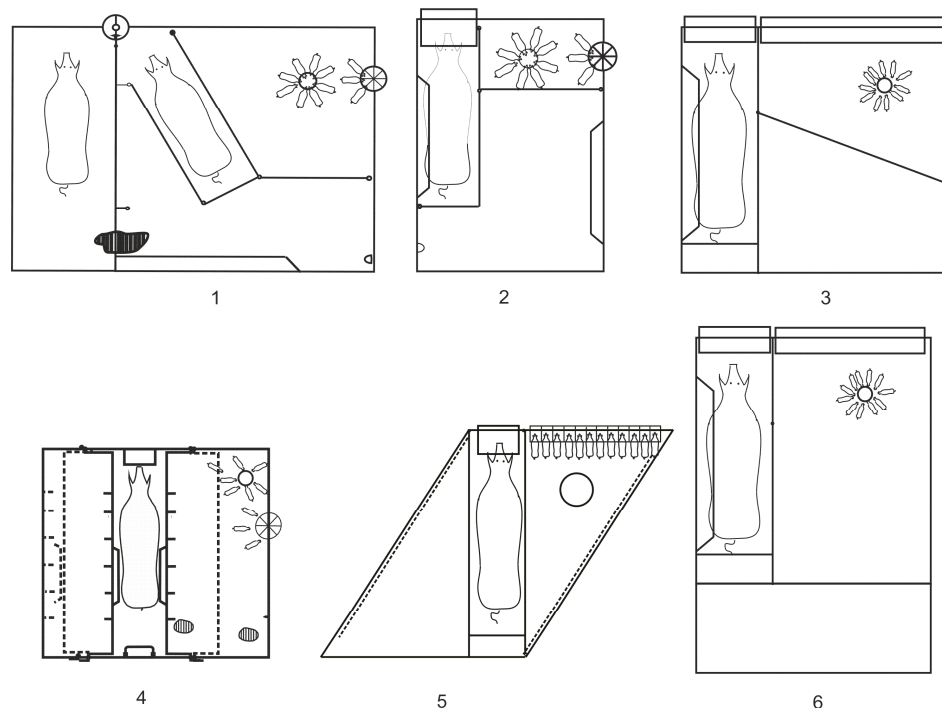


Рис. 1.3. Станки для напівфіксованого утримання підсисних свиноматок:
1 – станок для сімейно-гніздового утримання свиней; 2 – станок для
двофазного утримання конструкції ХДАУ; 3 – станок ОСМ-60;
4 – станок конструкції НУБіП; 5 – станок конструкції ЦНПТІМЕЖ,
6 – станок ОСМ-120

Для цього в станку перегородки фіксуємого боксу виконують такими, що здатні до трансформації. Свиноматка знаходиться зафіксованою в боксі перед опоросом та 5-7 днів після нього. Далі одна або дві перегородки боксу відводяться до бічних стінок і свиноматка отримує можливість вільно рухатись по станку [10, 11, 12, 13, 61, 101, 188].

У нашій країні найбільше поширення набув станок ОСМ-60 (рис. 1.3, п. 3). Він має такі параметри: довжина – 3,0, ширина – 2,55, висота 1,0 м; площа – 7,65 м². Станок обладнаний годівницями для свиноматки і поросят, сосковими автонапувалками, інфрачервоними обігрівачами.

Раніше випускалися дві модифікації цієї марки – для вологого і сухого типів годівлі. В першому випадку корм роздається мобільним кормороздавачем, у другому – тросо-шайбовим транспортером. Також були передбачені решітчаста підлога та гнойові лючки [80].

Станки конструкції ХДАУ, ЦНПТІМЕЖ і ОСМ-120 (рис.1.3, п. 2, 5, 6) застосовують за двофазної технології. Особливість станка конструкції ХДАУ і ОСМ-120 полягає в тому, що в ньому фіксуєчий бокс зміщений до бічної перегородки і має захисну дугу. Крім того, станок має два відділення – для опоросу і дорощування поросят після відлучення до 90-денного віку.

Одним з основних недоліків даної конструкції є те, що за одностороннього розміщення боксу утруднюється підхід оператора до свиноматки для підсажування поросят до сосків. Конструктивним недоліком станка ОСМ-120 є те, що нераціонально використовується площа станка, яка призначена для дорощування.

Ця проблема була вирішена у станку конструкції ЦНПТІМЕЖ [1]. За рахунок оригінальної форми зовнішньої огорожі досягається повна трансформація перегородок боксу. А в модифікованому станку (конструкція ХДАУ) [12, 16] крім того, передбачена можливість для об'єднання декількох гнізд поросят.

Досить оригінальне рішення запропонували вчені Національного університету біоресурсів і природокористування України (рис. 1.3, п. 4). Для полегшення трансформації перегородок боксу станка та покращення умов утримання підсисних свиноматок і поросят-сисунів автори розробили станок, у якого перегородки боксу містять вертикальні обмежувальні елементи з вертикальними прорізами, куди вставлені горизонтальні зигзагоподібні елементи, що шарнірно закріплені на стійках і рухаються зворотно-поступально за допомогою паралелограмного механізму та фіксуються упорами [146].

Науковці Херсонського сільськогосподарського інституту запропонували станок для двофазного утримання поросят, який забезпечує

повну трансформацію внутрішніх перегородок і дає змогу об'єднувати два гнізда [4].

Для напування поросят-сисунів використовують напувалки чашкового або соскового типу [73, 74, 114, 139, 234].

Соскові напувалки більшою мірою відповідають зооветеринарним вимогам, вони не вимагають витрат ручної праці на щоденне очищення, простіші за конструкцією і менш металоємкі, які роозташовані на рівні не нижче холки свиней. Для поросят-сисунів їх встановлюють на висоті 25 см від підлоги [98]. Чашкові автонапувалки встановлюють на висоті від 0 до 5 см від підлоги. Новонароджені поросята із чашкових автонапувалок швидше, ніж із соскових п'ють воду.

В аналітичному огляді Е. А. Зыкиной [58] висвітлюються зоотехнічні вимоги щодо станків для опоросу. Перш за все, вони повинні забезпечувати: комфортні умови утримання свиноматок і поросят, запобігати падежу останніх. Станки повинні бути розділені перегородками на технологічні зони: лігво і місце годівлі для матки, місце підгодівлі, обігріву і лігва поросят-сисунів. Конструкція перегородок повинна передбачати фіксацію матки під час опоросу, забезпечувати вільний прохід поросят і виключати можливість переходу матки в місця обігріву, підгодівлі й лігва поросят-сисунів. Станки не повинні перешкоджати створенню нормального мікроклімату та повітрообміну в зоні знаходження тварин.

В. Н. Василенко із співавторами [26] висувують наступні вимоги до станків для опоросу:

- огорожувальні дуги повинні бути на висоті 25 см від підлоги, щоб поросята мали доступ до верхніх сосків свиноматки, а верхня перекладина фіксатора не повинна заважати смоктанню;

- забезпечення різних температурних режимів для поросят і свиноматки;

- запобіжні дуги повині забезпечувати плавне опускання свиноматки на живіт (вим'я), а потім лягати на бік і підставляти соски поросят;

- локальний обігрів поросят в лігві, або в кормовому відділенні;
- ширина планок щілинної підлоги не повинна перевищувати 10 мм;
- площа лігва повинна бути захищена від протягів суцільними перегородками, за винятком сторони доступу до свиноматки.

На думку фахівців Інституту свинарства і АПВ НААН станки для опоросу і утримання підсисних свиноматок повинні відповідати наступним зоотехнічним вимогам і забезпечувати:

- комфортні умови утримання свиноматок і поросят у перші тижні життя і виключати загибель останніх;
- розділення перегородками на зони обігріву, відпочинку, годівлі, напування, випорожнення і моціону;
- конструкція фіксуючого боксу повинна передбачати фіксацію і розфіксацію свиноматки під час опоросу, а також збільшення або зменшення його розмірів у залежності від величини свиноматки;
- забезпечувати умови для вільного проходу поросят та ігрової активності;
- виключати можливість переходу матки в місця обігріву, підгодівлі і лігва поросят-сисунів;
- створення умов для реалізації кормових і гігієнічних рефлексів;
- підвищення продуктивних показників приплоду;
- полегшення обслуговування тварин.

Вищезгадані автори наголошують, що для забезпечення таких вимог станок повинен мати наступні конструктивні особливості:

- бічні перегородки фіксуючого боксу виконуються трансформуючими для регулювання ширини і розфіксації матки, а також обладнуються спеціальними відкидними дугами, що перешкоджають її різке опускання на бік, на задню частину тулубу, або на живіт, а також мають жорстко закріплені консолі-обмежувачі, які не дозволяють свиноматці вилазити із-під боксу;

- зовнішня суміжна огорожа виконується із пластикових дощок, а в зоні дефекації тварин – ґратчаста;

- годівниця виконується із нержавіючої сталі, обладнується дозатором для сухого (або рідкого) корму і встановлюється припіднятою над підлогою, тим самим вивільняючи додаткове місце для свиноматки;

- система автонапування для поросят комплектується чашковими і додатково ніпельними напувалками із нержавіючої сталі і встановлюється в зоні ґратчастої перегородки станка;

- самогодівниця виконується круглою і встановлюється в суміжній бічній перегородці, що забезпечує активізацію кормової поведінки і стимулює привчання молодняку до комбікорму;

- підлога для свиноматки виконується із чавунних решіток, а для поросят із бетонних або пластикових;

- огорожі станка обладнуються спеціальними фіксаторами.

Одним із проблемних питань при утриманні підсисних свиноматок є температурний дискомфорт, який спостерігається влітку, особливо в період сильної спеки.

Відомо, що в спекотні дні підсисні свиноматки реагують зниженням апетиту, що негативно позначається на їх молочності і, як результат, – на рості поросят [158].

Сильна чутливість свиней до високих температур пов'язана з тим, що на шкірі свиней відсутні потові залози, що ускладнює віддачу тепла в навколишнє середовище при перегріванні тварин [178, 239].

За даними російських авторів [62] температура вище 25°C викликає дискомфорт, зменшення споживання корму (160 г/день/°C при температурі 25-30°C і 460 г/день/°C при температурі 30-35°C; $p \leq 0,001$) і веде до зниження відтворювальних якостей, збільшення інтервалу між відлученням і сервіс-періодом, погіршення фізіологічної адаптації.

Для зниження температури повітря в свинарнику-маточнику в спекотні дні, коли температура підвищується вище 27°C, періодично вмикають

систему дрібнодисперсного розсіювання води, яка містить насосну станцію, фільтри, трубопроводи, форсунки, пульт керування [153]. У результаті цього температура знижується на 4-6°C і свиноматки почувають себе комфортніше, про що свідчить збільшення апетиту і споживання комбікорму. Недоліком такого способу, по-перше, є те, що за такого способу охолодження зниження температури повітря в приміщенні відбувається на 4-6°C незалежно від підвищення зовнішньої температури. По-друге, при розпилюванні води повітря шкіра поросят-сисунів зволожується, а її температура знижується. В результаті цього у зоні знаходження поросят температура повітря стає нижче нормованої, що є небажаним для їх здоров'я.

Як повідомляють багато спеціалістів, недотримання вимог, які пред'являються до умов утримання і годівлі поросят, призводить до появи в гніздах тварин, які відстали в рості [5, 26, 71, 130]. Основними причинами, які призводять до такого стану поросят є: невіривняність гнізда, низька молочність свиноматки, недостатня збалансованість раціону по білку, макро- і мікроелементів, вітамінів, антисанітарія, погана якість води, різні хвороби.

1.3. Особливості утримання та вирощування молодняку свиней

Дорощування поросят є дуже проблемною і відповідальною фазою виробничого процесу в технології виробництва свинини. Найбільша смертність спостерігається впродовж 25-35 днів після відлучення поросят від свиноматки [42, 81, 245]. Це пов'язано з тим, що в перші 10 днів на поросят діють ряд стрес-факторів (відсутність свиноматки, різка зміна умов годівлі та утримання, встановлення ієрархії, тощо). За таких факторів в організмі виникає стрес, що призводить до зниження енергії росту, захворювання і навіть смерті. Тому зусилля операторів повинні бути спрямовані на максимальне ослаблення і усунення негативних факторів, що загострюють стрес [53, 59].

На свинофермах і комплексах практикують різні способи дорощування поросят. Наприклад, за однофазною технологією поросята дорощуються і відгодовуються в маточному станку, за двофазною – поросята дорощуються в маточному станку, а потім переводяться у відгодівельні станки. За трифазною технологією після відлучення поросят дорощують певний час у маточних станках (14-15 днів), а потім переводять у групові станки. За іншим способом поросят після відлучення сортують за живою масою і переводять в групові станки. Причому, бажано, щоб у групах відлучених поросят, різниця у живій масі не перевищувала 10 %. Практикують також дорощування окремими гніздами або об'єднаними гніздами, які в підсисний період мали можливість до фізичного контакту. Вирощування гніздами дає можливість уникнути стреси при перегрупуванні і об'єднанні поросят [33, 34, 35, 40, 170].

Сучасна технологія дорощування поросят передбачає дрібногрупове утримання по 25-30 голів у спеціальних боксах з термонавісом та частково-щільною підлогою. Годівля поросят в цей період необмежена із бункерних самогодівниць з вмонтованими автонапувалками [62, 63, 73, 74, 213, 214, 246].

Вирощування відсталих в рості поросят – один із найбільш складних технологічних процесів у свинарстві. Проблема полягає в тому, що частина поросят у підсисний період, в силу різних причин, відстає в рості та розвитку і не набирають стандартну живу масу. З таких поросят формується, так звана група піг-балія. Вона не рідко становить 13 % і більше від загального поголів'я, яке переводиться на дорощування [25, 170, 180]. Поросят, що відстали в рості переводять в окремий станок (по 25-30 голів), де створюють найкращі умови утримання і годівлі. Температура для поросят в перші дні дорощування повинна бути в межах 28-32°C [19, 37, 42, 94, 186].

Проблема дорощування відсталих в рості поросят пов'язана з різними факторами. Одним із таких факторів є порушення мікробіоценозу

кишечнику, що призводить до порушення травлення і як результат – до вибуття із стада [131, 187].

Тому на практиці для відсталих в рості поросят застосовують кормові біологічно активні добавки, які мають високоефективні лікувальні властивості і задовольняють потреби тварин в найважливіших елементах живлення – білках, вітамінах, макро- і мікроелементах [110].

Відсталим в рості поросят рекомендують давати легкоперетравні, різноманітні та збалансовані за всіма поживними речовинами раціони. Це досягається згодовуванням повнораціонних комбікормів з білковими добавками, або вологих мішанок власного приготування (вівсяна і перлова каша на молоці, горохове та картопляне пюре, молоко, відвійки, морква). Годувати поросят потрібно 5-6 разів на добу, бажано в один і той же час, дрібними дозами максимально повноцінними кормами. Але не слід перегодовувати поросят, оскільки шлунки у них невеликі за обсягом і не можуть перетравлювати корм у великих кількостях [43, 123, 175].

Залежно від типу годівлі і засобів кормороздавання встановлюється той чи інший тип годівниці. Вони поділяються на бункерні з круглим коритом (на 4 кормомісця), або бункерні з прямокутним коритом і розраховані на 2-4 кормомісця. Такі самогодівниці обслуговують від 30 до 40 поросят [32, 46, 72, 139, 145, 176, 234].

Такі самогодівниці забезпечують годівлю вволю, але для відсталих в рості поросят їх краще не застосовувати. В період кормової адаптації краще використовувати самогодівниці, у яких досягається зволоження комбікорму [59].

За даними автора, поросята споживали на 22,3 % більше комбікорму із самогодівниці, де зволоження відбувалося завдяки механізму подачі води, який приводили в дію тварини. Таке конструктивне рішення позитивно позначилося на їх енергії росту. В кінці дорощування поросята перевершували аналогів з контрольної групи за живою масою на 6,60 % і середньодобовим приростом на 8,30 %.

Спеціалісти Англії [119] розробили самогодівницю, яка змішує престартерні і стартерні корми з водою, перетворюючи їх в кашу та використовують впродовж 12-14 днів під час перехідного періоду. Спеціалісти компанії відмічають, що така самогодівниця забезпечує плавний перехід від материнського молока до сухої або рідкої систем годівлі, коли проблематично виробляти необхідні невеликі мішанки рідкого свіжого корму.

Крім того, вона сприяє зменшенню стресу при відлученні, покращує вирівняність поголів'я на дорощуванні, знижує шлункові захворювання та діарею, покращує виробничі показники. Г. В. Комлацкий [79] в своїх дослідженнях підтвердив ефективність застосування таких годівниць для дорощування поросят.

Спеціалісти ТОВ «Фрідом Фарм Бекон» та кормової компанії ТОВ «ЮТ-АГРО» вважають, що найбільш головним аспектом в період відлучення є стимуляція споживання певної кількості корму, здатної забезпечити фізіологічну потребу організму поросят в енергії та поживних речовинах, що використовуються для підтримання життєдіяльності та росту. Весь період дорощування вони поділяють на три періоди: перший – період відлучення (з 28-го по 42-й день життя поросят), другий – середній період (з 42-го по 60-й день), третій – передвідгодівельний (з 60-го по 90-й день). Кожен з цих періодів має певні особливості, які необхідно враховувати при організації годівлі поросят.

У відлучному раціоні білкову частину на 70 % повинні складати продукти тваринного походження (сухе молоко, рибна мука, плазма крові, сухі клітини крові). Рівень сирого протеїну у відлучному раціоні не повинен перевищувати 19 % (краще – 17 %), адже високий рівень протеїну часто стає головною причиною набрякової хвороби поросят. Такий комбікорм містить 29 % пшениці, 25 % кукурудзи, 20 % ячміню без плівки. Для балансування раціону використовують рослинні олії (1 %) та БВМД (25 %). Білки тваринного походження займають близько 30 %.

Відлучний комбікорм повинен містити стимулятори безперебійної роботи шлунково-кишкового тракту (підкислювачі, солі, оксид цинку, ефірні олії, іони міді, тощо). Ці речовини стабілізують процес травлення в період дії післявідлучного стресу, який негативно позначається на роботі шлунку. Вони, знаходячись в шлунково-кишковому тракті, блокують розвиток патогенної мікрофлори і підвищують активність ферментів.

У середній період поросяткам дають комбікорм, який містить 22,9 % пшениці, 23 % кукурудзи, 25 % ячменю без плівки, 10 % соєвої макухи, 3 % шроту, 0,5 % олії та 15 % БВМД.

У передвідгодівельний період поросяткам дають комбікорм, який містить 45 % пшениці, 23,3 % кукурудзи, 23,5 % соєвої макухи, 3 % шроту, 4 % олії, 4% преміксу, 0,1% підкислювачу та 0,1% адсорбенту. За такої схеми годівлі середньодобові прирости знаходяться на рівні 600-700 грамів [135].

Для активізації споживання комбікорму рекомендують додавати до його складу ароматичні і смакові добавки. На думку спеціалістів [148], ці добавки змінюють аромат і поліпшують смак корму, або надають йому специфічні смакові властивості. При надходженні в організм тварини ароматичні і смакові речовини разом з кормом збуджують апетит, викликають подразнення нюхових і смакових рецепторів, в результаті чого посилюється виділення травних соків, що в свою чергу, сприяє кращому перетравленню корму.

Ароматичні і смакові речовини часто застосовуються разом з анти-стресовими препаратами, що дозволяє звести до мінімуму негативну дію стресових факторів.

За даними В. И. Юрьєва [186], введення в раціон відсталих у рості поросят коензиму В12 у комплексі з вітаміном І (відповідно 21,6 мкг і 22,9 мг чистої речовини цих препаратів в розрахунку на 1 кг сухої речовини раціонів) стимулювало обмінні процеси в їх організмі поросят та позитивно вплинуло на енергію росту.

Цікавий спосіб вирощування поросят запропонували ряд російських авторів. Результати їх експериментів показали, що включення в раціон відлучених поросят зернового корму, приготованого у диспергаторі, дозволило збільшити приріст живої маси і значно знизити негативний вплив на ріст і розвиток даної групи тварин критичного фактора – зміни раціону годівлі та типу корму [161].

Позитивний результат пояснюється тим, що при диспергації зернового корму за рахунок складних конфірмаційних та деструктивних перетворень біополімерів відбувається перехід значної кількості білка з важкорозчинного у легкорозчинний стан [155].

Хороший результат при дорощуванні поросят у піг-баліях досягався при пероральному введенні Гувітану в дозі 0,5 мл на 1 кг живої маси. Спостереження за тваринами, що велися впродовж 35 днів, показали, що в дослідній групі більше третини поросят були здорові, росли краще до кінця дорощування [136].

У Російській Федерації на піг-баліях 108-тисячного свиного комплексу провели виробничий дослід [25]. Тварин розділили на дві групи. У дослідній групі перебувало 163 голови, в контрольній – 176. Тваринам дослідної групи в день переведення на піг-балій вводили одноразово внутрішньом'язово лігфол в дозі 0,5 мл на порося.

У ході 35-денних спостережень виявилось, що в контрольній групі падіж почався з першого дня по сьомий включно, потім припинився і відновився на 22-й день. У дослідній групі падіж почався з десятого дня і став наростати. До кінця спостережень майже в 2 рази перевищив контроль. У той же час в дослідній групі більше третини поросят мали здоровий апетит, росли краще і до кінця спостережень 54 голови були переведені на дорощування. З контрольної групи жодна тварина не відповідала вимогам, які забезпечують перевід на дорощування, їх продовжували утримувати на піг-балії.

Дослідники зробили висновок, що препарат діяв ефективно впродовж перших 10 днів, зберігаючи поголів'я дослідної групи, а потім, в міру зниження концентрації в організмі, найслабші поросята стали гинути, а у більш міцних – збільшився апетит, що сприяло підвищенню енергії росту.

Виходячи із труднощів, які виникають при дорощуванні відсталих у рості поросят, є дві думки щодо перспективи існування цієї технологічної операції. Одна з них – це недоцільність експлуатації піг-балій [180]. А інша думка – постійне удосконалення технології вирощування поросят-сисунів та дорощування відсталих в рості поросят [25, 42, 175].

Органічне свинарство, як відомо, базується на принципах утримання свиней наближених до природних. В цьому зв'язку набуває певної актуальності застосування утримання свиней на глибокій солом'яній підстилці [129, 149, 173, 181, 182].

Для цього використовують невеличкі будиночки, спеціальні тентові ангари, або старі капітальні приміщення [95, 105, 126].

Відомий свинарник для холодного утримання свиней на глибокій підстилці. Він містить опорну раму, виконану із дерев'яних шпал, на якій закріплена металоконструкція з тентовим покриттям, ворота і дверцята. Всередині свинарника розміщена бункерна самогодівниця із автонапувалками [150]. Недоліком даного пристрою є те, що мікроклімат в приміщенні залежить від коливання зовнішньої температури в зимовий та літній періоди. Наприклад, взимку температура повітря опускається нижче критичної, що призводить до перевитрат кормів, а влітку в спекотні дні вона піднімається вище критичної і викликає стрес у свиней, в результаті чого відбувається погіршення фізіологічного і біохімічного стану організму та зниження продуктивності тварин. Крім того, після закінчення відгодівлі витрачаються трудові і енергетичні витрати на очистку приміщення від підстилки та її утилізації. Крім стаціонарних приміщень для утримання свиней розробляються мобільні [148]. Так, у Російській Федерації розроблено мобільний свинарник для утримання свиней на глибокій підстилці. Він

містить дві гноєнакопичувальні ями, пересувний каркас з тентовим дахом ангарного типу, стіни, ворота, полози, самогодівниці і автонапувалки й призначений для дорощування і відгодівлі свиней.

Недоліком даного пристрою є те, що для його функціонування потрібно витратити матеріальні і трудові ресурси для викопування двох гноєнакопичувальних ям і огорожувати одну з них, щоб запобігти падіння в неї людей. Крім того, в період інтенсивних дощів вода може попадати в яму і підтоплювати підстилку разом з тваринами, що негативно позначиться на їх здоров'ї та продуктивності.

В останні роки посилилась тенденція до створення малих ферм з утриманням різновидового поголів'я тварин у одному виробничому приміщенні. Окремі бізнесмени приватизують земельні ділянки за межами міста у екологічно чистій зоні і будують там свої будинки. Розвиток харчової промисловості дає можливість виробникам продукції додавати окремі інгредієнти, які хоча і не впливають шкідливо на організм людини, але й не забезпечують екологічне харчування. Тому заможні люди хочуть мати біля своєї оселі багатoproфільну ферму, яка б забезпечувала безперебійне постачання свіжої різноманітної, якісної та екологічно безпечної харчової продукції. Цього можна досягнути за умови добре спланованого утримання необхідної кількості тварин різних видів. Утримання кожного виду у відособленому приміщенні створює багато незручностей, пов'язаних з його будівництвом та експлуатацією, розміщенням та доглядом різновидового поголів'я тварин, створенням належного мікроклімату, і що головне, повне забезпечення чистоти атмосферного повітря у зоні розміщення ферми. Часто наявність обмеженої території вимагає від власника максимально оптимізувати розміщення тварин, йдучи навіть на порушення норм технологічного проектування та ветеринарно-санітарного захисту [36].

Екологічна безпека оточуючого середовища досягається розробкою необхідного обладнання та створенням за його допомогою належного мікроклімату у приміщеннях шляхом ефективною очистки повітря як у зоні

утримання тварин, так і повітря, яке видаляється із приміщення [39].

Досвід віваріїв науково-дослідних установ доводить, що тварин різних видів можна утримувати у одному приміщенні, але з розміщенням їх у окремих виробничих зонах [133].

Також потрібно відмітити, що у приватних господарствах часто тварин різних видів (корів, свиней, коз та курей) утримують у одному приміщенні без видимої шкоди для їх здоров'я. Це пояснюється тим, що у одному приміщенні формується єдиний мікроклімат, який суттєво не відображається на здоров'ї тварин і залежить від кількості тварин, сезону року та кліматичних умов місцевості [134].

Відомо, що на стан здоров'я і продуктивність тварин впливають не лише умови утримання і годівлі, а й мікроклімат приміщень [76, 83, 108].

На мікроклімат приміщення впливає багато різноманітних факторів, а саме: кліматичні умови, порода, вік, маса і фізіологічні особливості тварин, розміри приміщення, їх об'ємно-планувальні рішення, теплотехнічна характеристика конструкцій споруди, рівень повітрообміну, ефективна робота опалювальних та охолоджуючих пристроїв. Із названих факторів найменш вивченими залишаються технологічні.

1.4. Наукове обґрунтування постановки власних досліджень

Аналіз доступних джерел літератури з питань етології свиней показав, що їх поведінка відображає фізіологічний стан організму та є інформативним показником відповідності умов їх утримання й годівлі, що необхідно враховувати при розробці нових та удосконалені існуючих технологій виробництва свинини. В цьому зв'язку досить актуальним є дослідження особливостей поведінки свиней при утриманні і годівлі підсисних свиноматок та вирощуванні поросят.

Аналізуючи стан існуючого обладнання слід зауважити, що воно не повністю враховує етологічні особливості підсисних свиноматок і поросят-

сисунів, особливо це стосується стимуляції ігрової, кормової та рухової активності. Тому розробка нового етологічно обґрунтованого станкового обладнання для підсисних свиноматок і поросят-сисунів є досить актуальним науково-практичним завданням.

Сьогодні існує невирішена проблема, щодо утримання підсисних свиноматок в спекотні дні, коли температура в приміщенні піднімається вище 27° С. Існуючі засоби охолодження не дають належного ефекту, а тому в результаті температурного стресу у свиноматок погіршується апетит, зменшується молочність і як результат – знижується енергія росту поросят.

В цьому зв'язку задачею сучасних досліджень є розробка способів локального охолодження підсисних свиноматок та підвищення їх продуктивності в умовах жаркого літа.

Враховуючи зростаючий попит на продукцію свинарства отриманої шляхом органічного виробництва, виникла необхідність у поліпшенні існуючого обладнання для різних технологічних груп. В цьому зв'язку досить актуальним є удосконалення обладнання для пасовищного утримання підсисних свиноматок. Існуюче обладнання не в повному обсязі забезпечує комфорт для підсисних свиноматок, а тому потребує його подальше вдосконалення.

Проведений аналіз існуючої технології дорощування поросят і зокрема відсталих в рості поросят на промислових підприємствах показав, що сучасне виробництво не в повному обсязі використовує наукові розробки для підвищення збереженості та енергії росту молодняку. Перш за все це стосується технології годівлі нормальних та відсталих в рості поросят, зокрема вибору ефективних годівниць. У цьому контексті є актуальним пошук ефективних способів годівлі поросят на дорощуванні, які б сприяли активізації кормової поведінки та підвищенню їх енергії росту. Перспективним напрямком в цій роботі, на наш погляд, є розширення діапазону смакових, нюхових і зорових подразників при годівлі поросят за рахунок дачі комбікорму різної вологості.

Враховуючи тенденцію до утримання у фермерських та присадибних господарств різновидового поголів'я в одному приміщенні необхідно враховувати відповідність показників мікроклімату стосовно тих чи інших видів тварин. На сьогодні практично відсутні дані показників мікроклімату у відповідних господарствах, а тому бажано провести відповідні дослідження для поповнення баз даних та написання відповідних рекомендацій. Крім того, досить актуальним є не тільки створення оптимального мікроклімату але й створення екологічно безпечного навколишнього середовища. Розробка відповідного обладнання з очистки забрудненого повітря навколо свиноферм є одним із важливих сучасних завдань.

На підставі вище зазначених аргументів досить актуальним питанням сьогодення є дослідження особливостей поведінки підсисних свиноматок, поросят-сисунів і відлучених поросят за умов промислового комплексу; розробка нового та удосконалення існуючого обладнання для опоросу; розробка нового обладнання для годівлі відлучених поросят та мобільних свинарників для утримання молодняку свиней на глибокій підстилці, дослідження умов утримання свиней на малих фермах та розробка пристрою для очистки забрудненого повітря.

РОЗДІЛ 2

ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце, схема та етапи досліджень

Експериментальні дослідження проводилися на станції контрольної відгодівлі експериментальної бази Інституту свинарства і АПВ НААН, с. Тахтаулове, у ТОВ «Агропрайм Холдинг» Одеської області, Сумській м'ясній індустріальній компанії Сумської області та у приватній фермі Київської області згідно наведеної схеми (рис. 2.1).

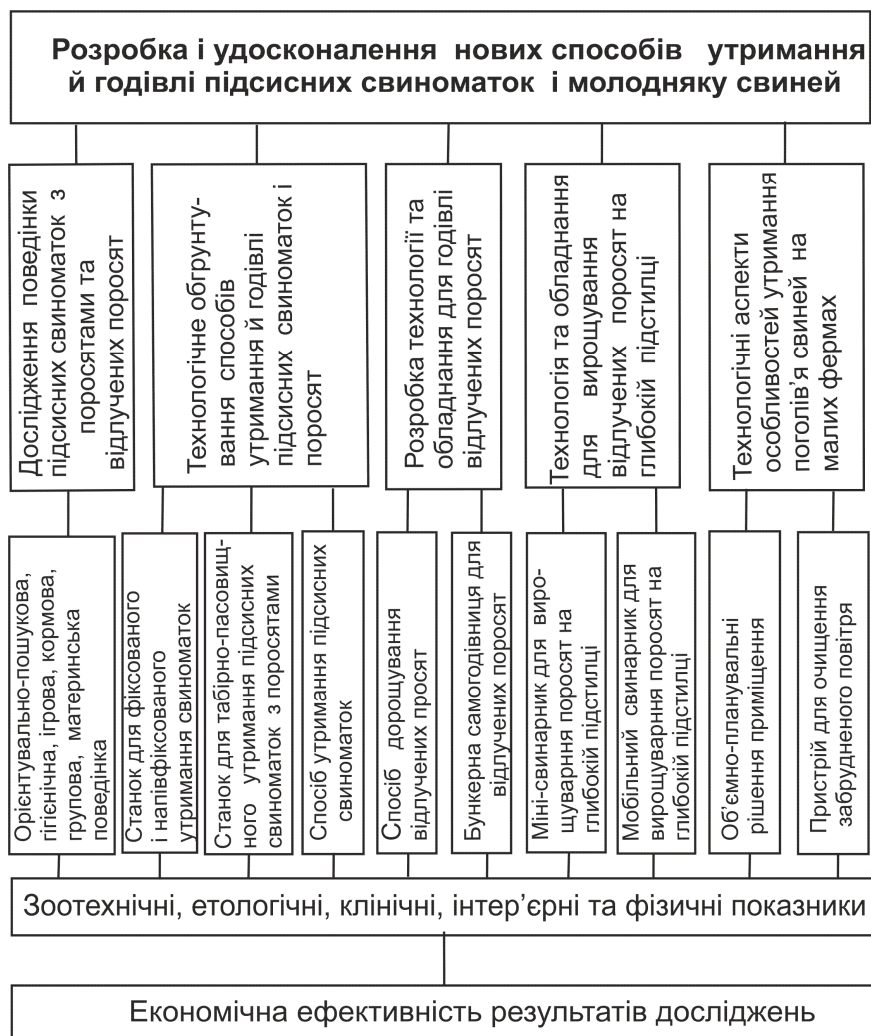


Рис. 2.1. Схема експериментальних досліджень

На першому етапі проводили етологічні дослідження підсисних свиноматок великої білої породи французької селекції з поросятами за умов промислової технології.

На другому етапі проводили дослідження розробленого станкового обладнання для утримання підсисних свиноматок великої білої породи французької селекції з поросятами.

На третьому етапі розробляли станкове обладнання для табірнопасовищного утримання підсисних свиноматок великої білої породи французької селекції з поросятами. Для оцінки результативності використання розробленого станку для табірнопасовищного утримання підсисних свиноматок було сформовано дві групи по п'ять підсисних свиноматок: перша (контрольна) утримувалася в станках для опоросу в приміщенні, а друга (дослідна) – в розроблених станках, призначених для пасовищно-табірної системи.

На четвертому етапі розробляли новий спосіб утримання й годівлі підсисних свиноматок великої білої породи французької селекції за умов високих критичних температур повітря на свинокомплексі. Для визначення оптимального способу охолодження тіла свиноматок було проведено виробничий дослід, згідно якого сформували дві групи підсисних свиноматок: контрольну та дослідну. Свиноматок контрольної групи в спекотні дні, незалежно від температури повітря, зрошували системою дрібнодисперсного розсіювання води. Свиноматок дослідної групи при температурі в приміщенні 27°C зрошували водою у вигляді крапель (перший дослід), а коли температура повітря досягала 32°C – зрошували водою у вигляді цівки (другий дослід).

Для експерименту щодо встановлення оптимального способу годівлі підсисних свиноматок були сформовані три групи тварин по 16 голів у кожній для яких були встановлені режими годівлі за прототипом і за способом, що пропонується.

Свиноматки контрольної групи, незалежно від температури в приміщенні, отримували комбікорм у кількості 7 кг на голову на добу. Половину раціону свиноматки отримували вранці, а другу половину – вдень (1600). Свиноматки I дослідної групи також отримували сухий комбікорм,

але режим годівлі був змінений. При температурі повітря в приміщенні менше 27°C комбікорм роздавали за схемою: один раз вранці (900), один раз вдень (1500) і один раз ввечері (2100). Свиноматки II дослідної групи також отримували сухий корм, але режим годівлі був змінений. При температурі повітря в приміщенні більше 27°C комбікорм роздавали за схемою: один раз звечора (2100), один раз вранці (500) і один раз вдень (1300).

На п'ятому етапі досліджували новий спосіб вирощування відсталих в рості поросят за умов промислової технології. Для досліду було сформовано дві групи поросят, перша – споживала корм із стандартних самогодівниць, обладнаних автонапувалками, а дослідна – користувалася додатково кормовим автоматом, який давав змогу поросятсам самим подавати комбікорм з сухим молоком і його зволожувати. Такий кормовий автомат обслуговує 50 поросят.

На шостому етапі розробляли нову бункерну самогодівницю для дорощування поросят за умов промислової технології. Для визначення ефективності розробленої самогодівниці нами було проведено порівняльний дослід, в якому сформували три групи відлучених поросят по 30 голів у кожній: перша група споживала сухий комбікорм із існуючої бункерної прямокутної самогодівниці, друга – отримувала корм із самогодівниці з колоподібним коритом конструкції Херсонського державного аграрного університету, в якій передбачена подача води, третя – споживала корм із розробленої нами самогодівниці. Годівля поросят здійснювалася досхоchu комбікормом предстартером (14 днів), I стартером (14 днів) і II стартером (22 дні).

На сьомому – розробляли об'ємно-планувальні рішення та систему очищення повітря для малої ферми. Видалення гною від тварин здійснювалося за рахунок механічної самопливної системи. Годівля тварин усіх видів здійснювалася натуральними доброякісними зерновими, соковитими, зеленими та грубими кормами. Мікроклімат забезпечувався системою припливно-витяжної вентиляції з підігрівом в максимально можливому автоматичному режимі з наступним очищенням повітря у спеціальній камері шляхом змішування з дрібно-дисперсним водяним туманом.

Перший, четвертий, п'ятий і шостий етапи проводили в умовах свиногокомплексу ТОВ «Агропрайм Холдинг», а другий і третій – в умовах промислової ферми Сумської індустріальної м'ясної компанії.

2.2. Умови утримання і годівлі тварин

На свиногокомплексі ТОВ «Агропрайм Холдинг» підсисні свиноматки утримувалися в індивідуальних станках у трьох ізольованих приміщеннях по 48 станкомісць. Приміщення обладнані примусовою вентиляцією низького типу, каналізацією вакуумного типу і ланцюгово-шайбовим кормороздавачем. Забруднене повітря видаляється стіновими і підпідлоговими вентиляторами. У холодну пору року вентиляція здійснюється через клапани в стелі. Повітря підігрівається в окремому приміщенні за допомогою газових підігрівачів. Станок для опоросу і утримання свиноматок (2750×1600 мм) обладнаний фіксуючим боксом зі скошеними в задній частині боковими стінками, годівницею з нержавіючої сталі, чавунною решітчастою підлогою для свиноматки і пластиковою решітчастою підлогою для поросят (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Станок для утримання підсисних свиноматок

Стінки станка виготовлені із пластикових панелей. Для поросят в зоні відпочинку встановлена обігрівальна пластикова плита, самогодівниця та автонапувалка.

Рецепт комбікорму СК-2 для підсисних свиноматок наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Рецепт комбікорму СК-2 для підсисних свиноматок

| Інгредієнт | Питома вага, % |
|-------------------------|----------------|
| Пшениця 12 % | 37,00 |
| Ячмінь 11 % | 30,00 |
| Шрот соняшниковий 35/21 | 10,00 |
| Висівки пшеничні | 10,00 |
| Олія соняшникова | 1,00 |
| Повножирова соя 35/22 | 9,00 |
| Премікс 3 % | 3,00 |
| Всього | 100,00 |

Відлучені поросята утримувалися в приміщенні, яке поділено на п'ять ізольованих секцій по 500 голів у кожній. У кожній секції розміщені 24 групові станки по 22 голови в кожному. Груповий станок (2750×3400 мм) обладнано прямокутною самогодівницею з дозатором корму, решітчастою підлогою, боковою решітчастою огорожею і суцільною пластиковою панеллю з дверцятами (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Загальний вигляд станка для утримання відлучених поросят

У зоні відпочинку поросят на підлозі встановлений килимок з підігрівом, а над ним – пластиковий термонавіс.

Рецепт стартового комбікорма СК-16 для відлучених поросят наведено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Рецепт стартового комбікорму СК-16 для відлучених поросят, %

| Інгредієнт | Маса поросяти, кг | |
|-------------------|-------------------|--------|
| | 10-20 | 20-35 |
| Пшениця | 35,00 | 28,50 |
| Ячмінь | 28,00 | 38,00 |
| Кукурудза | 10,00 | 10,00 |
| Шрот соняшниковий | - | 4,00 |
| Шрот соєвий | 6,00 | 3,50 |
| Олія соняшникова | 1,00 | 1,00 |
| Повножирова соя | 12,00 | 12,00 |
| Премікс 8 % | 8,00 | - |
| Премікс 3 % | | 3,00 |
| Всього | 100,00 | 100,00 |

Зал для опоросу свиноматок у ТОВ «Сумська індустріальна м'ясна компанія» поділений на 5 боксів. У кожному з них знаходиться по 15 станкомісць, де утримуються свиноматки 7 днів до опоросу та 28 днів з поросятами впродовж пісисного періоду. Після відлучення поросят свиноматки переводяться в зал для осіменіння, а поросята – в зал дорощування.

Схема годівлі молодняку свиней наведена в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Схема годівлі молодняку свиней

| Технологічна група | Назва раціону | Тиждень | Кількість днів у тижнях | Кількість днів по періодам | Кількість днів по схемі годівлі | Жива маса, кг | Середньодобовий приріст за тиждень, г | Середньодобовий приріст за період, г | Середньодобовий приріст по схемі годівлі, г | Приріст за тиждень, кг | Приріст за період, кг | Приріст по схемі годівлі, кг | Витрати корму в день, кг | Витрати корму по схемі годівлі, кг | Витрати корму за тиждень, кг | Витрати корму по періодам, кг | Витрати корму по схемі годівлі, кг |
|--------------------|---------------|---------|-------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---|------------------------|-----------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Порсята-сисуні | предстартер | 1 | 7 | 28 | 42 | 2,67 | 0,210 | 0,224 | 0,250 | 1,47 | 6,3 | 10,5 | 0,02 | 1,16 | 0,14 | 1,8 | 6,6 |
| | | 2 | 14 | | | 4,21 | 0,220 | | | 1,54 | | | 0,03 | | 0,21 | | |
| | | 3 | 21 | | | 5,82 | 0,230 | | | 1,61 | | | 0,07 | | 0,49 | | |
| | | 4 | 28 | | | 7,47 | 0,235 | | | 1,65 | | | 0,14 | | 0,98 | | |
| | | 5 | 35 | 9,43 | | 0,280 | 1,96 | | | 0,24 | | | 1,68 | | | | |
| | | 6 | 42 | 11,70 | | 0,325 | 2,28 | | | 0,44 | | | 3,08 | | | | |
| Відлучені порсята | стартер | 7 | 49 | 49 | 35 | 14,22 | 0,360 | 0,445 | 0,502 | 2,52 | 21,8 | 17,6 | 0,60 | 1,14 | 4,20 | 44,8 | 40,0 |
| | | 8 | 56 | | | 17,72 | 0,500 | | | 3,50 | | | 0,87 | | 6,09 | | |
| | | 9 | 73 | | | 21,22 | 0,500 | | | 3,50 | | | 1,20 | | 8,40 | | |
| | | 10 | 70 | | | 25,07 | 0,550 | | | 3,85 | | | 1,40 | | 9,80 | | |
| | | 11 | 77 | | | 29,27 | 0,600 | | | 4,20 | | | 1,65 | | 11,55 | | |

2.3. Методики проведення досліджень

Експериментальні дослідження проводили на методичних принципах А. И. Овсянникова [120], І. І. Ібатулліна, О. М. Жукорського [102] та Інституту свинарства і АПВ НААН [169].

Поведінку підсисних свиноматок і поросят проводили за допомогою відеореєстратора Atis, а також шляхом візуальних спостережень за методикою В. И. Великжанина [28] за такими елементами: лежання (на лівому та правому боці, на животі), стояння, рух, споживання корму, споживання води, ссання, гра, сутички, бійки, комфортні рухи, дефекація, уринація. Хронометражні спостереження велися впродовж 24 годин.

Індекс функціональної активності тварин розраховували за такими ознаками: тривалість поїдання корму, відпочинку, активного руху, що включає довільне переміщення та ігрову активність, тривалість бійок.

Індекс функціональної активності визначали за формулою:

$$I=T/\Delta T, \quad (2.1)$$

де T– індекс функціональної активності; Δt – час функціональної активності, хв, t – час спостережень, хв.

Індекс агресивності визначали за формулою:

$$IA= \Delta t/ t \quad (2.2)$$

де IA – індекс агресивності, Δt – фактичні витрати часу на проявлення активності; t – загальний час спостережень, в наших дослідженнях t = 24 год.

Середньодобовий приріст розраховували на основі даних про початкову і кінцеву живу масу та кількість днів між цими зважуваннями, за формулою:

$$СП = \frac{M_k - M_n}{n} \times 1000, \quad (2.3)$$

де СП – середньодобовий приріст, г; M_n – початкова жива маса, кг; M_k – кінцева жива маса, кг; n – кількість днів між зважуваннями.

Гематологічні дослідження проводили за такими показниками: загальний білок, гемоглобін, лужний резерв, кількість еритроцитів, кількість лейкоцитів, за методиками А.А. Кудрявцева [88].

Температуру поверхні шкіри підсисних свиноматок визначали лазерним пірометром, а газовий склад повітря на сигналізаторі-аналізаторі «Дозор» – СМ 4.

Економічну ефективність результатів досліджень визначали згідно «Методики визначення економічної ефективності використання у сільському господарстві науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, нової техніки, винаходів і раціоналізаторських пропозицій» [99] за формулою:

$$E = Ц \times \frac{С \times П}{100} \times Л \times К; \quad (2.4)$$

де E – вартість додаткової основної продукції, грн; Ц – закупівельна ціна одиниці продукції в масштабі цін, що діють в області, грн; С – середня продуктивність тварин вихідної породи; П – середня прибавка основної продукції, що виражена у відсотках на 1 голову тварин нового, або поліпшеного селекційного досягнення у порівнянні з продуктивністю тварин вихідної породи, %; Л – постійний коефіцієнт зменшення результату, зв'язаного з додатковими витратами на додану вартість продукції, що дорівнює - 0,75; К – чисельність поголів'я тварин нового, або поліпшеного селекційного досягнення, голів.

Результати досліджень оброблено за допомогою статистичних методів, викладених у роботах Н.А. Плохинського [128].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Етологічна характеристика підсисних свиноматок великої білої породи французької селекції з поросятами за умов промислової технології свинокомплексу ТОВ «Агропрайм Холдинг»

3.1.1. Особливості поведінки підсисних свиноматок. Спостереження за свиноматками впродовж підсисного періоду виявили ряд особливостей їх поведінки. По перше, встановлено, що тривалість лежання свиноматок в станках, обладнаних фіксуєчим боксом, постійно зменшується (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Тривалість елементів поведінки підсисних свиноматок великої білої породи, хв, n=16

| Елемент поведінки | Тиждень підсисного періоду | | | |
|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| | I | II | III | IV |
| | a | b | c | d |
| Лежання: | 1346,1±13,9 | 1327,1±18,5 | 1307,7±17,3 | <u>1298,0±15,8^{ad}</u> |
| лівостороннє | 616,7±15,1 | 585,4±20,8 | 614,2 ±19,4 | 682,3±12,3 |
| правостороннє | 603,1±19,3 | 566,4±18,2 | 493,4±17,7 | 422,5±18,5 |
| Черевне | 126,3±11,9 | <u>175,3±12,8^{ab}</u> | 200,1±13,6 | <u>193,2±12,4^{ad}</u> |
| Сидіння | 20,0±4,2 | 28,5±2,3 | 31,4±4,7 | 32,3±3,3 |
| Рухова активність | 43,2±3,6 | 52,3±2,3 | <u>63,4±4,2^{ac}</u> | <u>76,4±3,9^{ad}</u> |
| Споживання корму | 30,7±1,9 | <u>32,1±1,3^{ab}</u> | <u>38,2±2,2^{ac}</u> | 33,3±1,7 |
| Індекс рухової активності | 0,029 | 0,037 | 0,044 | 0,053 |
| Індекс кормової активності | 0,021 | 0,022 | 0,026 | 0,023 |

Примітка: $p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$.

Як свідчать дані таблиці 3.1, тривалість лежання свиноматок за другий, третій і четвертий тиждень підсисного періоду порівняно з першим відповідно

на 19,0, 38,4, 48,1 хв менша, причому, тварини переважно лежали на лівому боці ніж на правому. Різниця між лівостороннім і правостороннім положенням в I, II, III і IV тиждень склала відповідно 13,6; 19,0; 120,8 і 260,3 хв.

Впродовж підсисного періоду спостерігається збільшення також тривалості сидіння свиноматок. Так, в II, III і IV тиждень тривалість сидіння свиноматок порівняно з I збільшилася на 8,5; 11,4 і 12,3 хв. При цьому, постійно зростала рухова активність свиноматок впродовж підсисного періоду. Так, в II, III і IV тиждень підсисного періоду порівняно з I тижнем вона зросла на 9,1, 20,1 і 33,2 хв, що підтверджено індексом рухової активності, який зріс в II, III і IV тиждень підсисного періоду порівняно з I тижнем відповідно в 1,27; 1,51 і 1,82 рази.

Дослідженнями також встановлено, що впродовж перших трьох тижнів спостерігається збільшення часу на споживання комбікорму (на 7,5 хв), а в кінці підсисного періоду його зниження (на 2,6 хв), що підтверджується і величиною індексу кормової активності.

Після опоросу свиноматка починає годувати поросят, для чого вона ритмічно хрюкає, підзиваючи їх таким чином до ссання молока.

Звертає на себе увагу тривалість годівлі поросят свиноматкою, яка впродовж перших трьох тижнів зростає, а потім знижується. Приблизно така картина спостерігається і по відношенню до ссання свиноматки поросятами.

Встановлено також, що у процесі годівлі поросят свиноматка періодично змінює позу: повертає вим'я до джерела обігріву, а потім відвертає.

На другому тижні картина мало змінюється. В третій тиждень свиноматки частіше лежать відвернувши вим'я від джерела обігріву (в 2,0 рази), але тривалість лежання в такому положенні зменшується (на 10,8 хв).

На четвертому тижні свиноматки частіше лежать відвернувши вим'я від джерела обігріву (в 3,6 рази), але тривалість лежання в такому положенні збільшується (на 30,8 хв).

На годівлю поросят свиноматки витрачають 15,2-21,1 % часу. Зокрема в I, II, III, IV тиждень на годівлю поросят свиноматки витрачають $252,1 \pm 10,3$;

301,9±11,4; 304,7±11,7; 220,2±9,8 хв.

Виходячи із встановлених Євросоюзом принципів добробуту свиней та особливостей поведінки, фіксація підсисних свиноматок у боксах допускається тільки в перший тиждень після опоросу, а потім їх розфіксують [87]. Для цього одну з перегородок боксу відводять до бокової стінки, збільшуючи таким чином площу для моціону та забезпечуючи можливість свиноматці розвертатися в станку та переміщуватися.

На підставі вищезазначеного, нами було сформовано дві групи підсисних свиноматок – контрольну і дослідну. Свиноматки контрольної групи утримувалися в стандартних станках, де була передбачена фіксація впродовж всього підсисного періоду, а свиноматки дослідної групи фіксувалися тільки в перший тиждень після опоросу, а потім їх розфіксували шляхом відведення перегородки боксу до бокової стінки. Результати експерименту наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Поведінка підсисних свиноматок з поросятами за різних об'ємно-планувальних рішень станка, n=8 голів у кожній групі

| Показник | Група | |
|--|-------------|--------------------------|
| | контрольна | дослідна |
| | а | б |
| Площа станка, м ² | 4,8 | 4,8 |
| Площа станка для моціону, м ² | 1,77 | 2,87 |
| Поведінка свиноматок: | | |
| лежання, хв. | 1325,2±19,7 | 1313,2±16,7 |
| рухова активність, хв. | 116,8±8,7 | 126,8±7,7 |
| Поведінка поросят | | |
| лежання, хв. | 1025,4±22,4 | 1005,8±24,4 |
| рухова активність, хв. | 202,0±10,4 | 234,6±11,4 ^{ab} |
| Жива маса поросяти у 28 днів, кг | 7,02±0,43 | 7,44±0,21 |
| Збереженість поросят, % | 92,3 | 93,5 |

Примітка: $p < 0,05$.

Дані таблиці свідчать про те, що у контрольній групі де застосовувалося постійне утримання свиноматок у фіксуєчому боксі,

спостерігалось зменшення рухової активності (на 32,6 хв) і збільшення тривалості лежання (на 12,0 хв) порівняно з дослідною групою.

Поросята дослідної групи дещо перевищували своїх ровесників із контрольної групи за живою масою (на 0,4 кг) і збереженістю (на 1,2 %), але різниця була невірогідною.

Отже, поведінка підсисних свиноматок є зовнішнім виразом внутрішніх процесів організму під впливом таких чинників як вік поросят, добова ритміка, характер лактаційної кривої та станкове обладнання, що необхідно враховувати при організації технологічного процесу.

3.1.2. Особливості поведінки поросят-сисунів. Після опоросу етологічна картина поросят складається із комплексу елементів поведінки, які забезпечують їх життєдіяльність. Їх тривалість визначається віковими особливостями поросят, а також материнською поведінкою свиноматок (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Тривалість елементів поведінки поросят-сисунів впродовж підсисного періоду, хв, n=96

| Показник поведінки | Тиждень | | | |
|----------------------------|-------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | I | II | III | IV |
| | a | b | c | d |
| Відпочивання | 1036,3±12,7 | 972,4±10,4 | 933,1±10,8 ^{ac} | 900,2±11,5 ^{ad} |
| Ссання | 236,6±6,9 | 255,4±8,5 | 268,4±8,8 ^{ac} | 246,1±7,5 |
| Рухання | 167,1±4,8 | 212,2±6,3 ^{ad} | 238,5±7,3 ^{ad} | 275,1±11,2 ^{ad} |
| Поїдання підкормки | - | 4,2±0,2 | 10,3±0,6 ^{cb} | 18,6±1,2 ^{cb} |
| Індекс ссальної активності | 0,164 | 0,177 | 0,186 | 0,171 |
| Індекс рухової активності | 0,116 | 0,147 | 0,165 | 0,191 |
| Індекс кормової активності | - | 0,0029 | 0,0071 | 0,0129 |

Примітка: $p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$.

Дослідженнями встановлено, що поросята з віком менше відпочивають і більше рухаються. Так, тривалість лежання поросят в другий, третій і четвертий тиждень підсисного періоду зменшується на 63,9; 103,2 і 136,1 хв, а тривалість рухової активності у ці ж терміни вірогідно збільшується на 45,1; 71,4 і 108,0 хв. Змінюється також ссальна і кормова активність поросят.

Із даних таблиці видно, що тривалість ссання у поросят збільшується впродовж перших трьох тижнів, а потім дещо зменшується. Частота ссання свиноматки поросятами на другий, третій і четвертий тиждень підсисного періоду носить нерівномірний характер і має такі значення: $18,7 \pm 0,4$; $21,8 \pm 0,5$; $17,0 \pm 0,3$; $12,6 \pm 0,2$ разів відповідно.

Індекс ссальної активності також відображає цю особливість поведінки поросят. Із даних таблиці видно, що цей індекс на другий, третій і четвертий тиждень підсисного періоду зріс відповідно в 1,08; 1,13 і 1,04 рази.

Пік цього збільшення приходить на третій тиждень, що пов'язано з максимальною молочністю свиноматок в цей період. Ця особливість підтверджується показниками індексу рухової активності. Як видно із даних таблиці, цей індекс на другий, третій і четвертий тиждень підсисного періоду виріс відповідно в 1,26; 1,2 і 1,64 рази.

Відомо, що успішне вирощування поросят залежить від уміння технологів правильно організувати підгодівлю. Як правило, поросят починають підгодовувати з 5-10 дня життя, поступово збільшуючи кількість підкормки.

На промислових комплексах цей прийом починають застосовувати шляхом внесення невеликої кількості гранульованого комбікорму під лампу. А потім насипають у спеціальні переносні годівниці, які закріплюють до решітчастої підлоги. За підсисний період (28 дн.) поросята повинні з'їдати 2 кг предстартеру [100, 107].

Наші спостереження показали, що тривалість поїдання комбікорму поросятами вірогідно збільшується в третій і четвертий тиждень порівняно з другим, відповідно, на 7,1 і 14,2 хв.

Про це також свідчить індекс кормової активності, який в III і IV тиждень зріс у 2,44 і 4,44 рази.

Важливо розглянути поведінку поросят-сисунів в період найвищої (денної) і найнижчої (нічної) активності (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Тривалість рухової активності поросят в денний і нічний час, хв (n=96)

| Години доби | Вік, тижні | | | |
|----------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | I | II | III | IV |
| | a | b | c | d |
| 6.00-18.00 | 90,3±2,8 ^e | 121,5±5,5 ^{ab;} | 131,2±6,2 ^{ac} | 144,1±7,7 ^{ad} |
| 18.00-6.00 | 66,8±3,3 | 90,5±6,3 ^{ab} | 107,3±5,8 ^{ac} | 131,3±7,2 ^{ad} |
| Індекс денної рухової активності | 0,0627 | 0,0843 | 0,0911 | 0,1000 |
| Індекс нічної рухової активності | 0,0463 | 0,0628 | 0,0745 | 0,0911 |

Примітка: $p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$.

Показники індексу рухової активності свідчать про те, що у процесі росту поросят він збільшується як в денний, так і нічний час. Але в перший тиждень життя тривалість рухової активності поросят в нічний час була вірогідно меншою за денний на 32,5 хв (22,1 %), в другий – на 31,0 хв (25,52 %), в третій – на 23,9 хв (18,22 %), в четвертий – на 12,8 хв (8,89 %).

Наведені дані свідчать про вирівнювання тривалості відпочинку і рухової активності на кінець підсисного періоду.

Вельми цікавою особливістю була тривалість ссання поросят (табл. 3.5).

У перші два тижні переважало нічне ссання, а в останні два тижня денне. Про це також свідчать показники індексу денної ссальної активності. Причому в перший тиждень різниця між тривалістю денного і нічного ссання складала 46,6 хв (49,5 %), в другий – 51,4 хв (50,24 %). В третій і четвертий тиждень різниця між тривалістю нічного та денного ссання складала 21,0 хв (16,97 %) і 10,1 хв (9,4 %).

Таблиця 3.5

**Тривалість ссання свиноматки поросятами в денний і нічний час, хв
(n=96)**

| Години доби | Вік, тижні | | | |
|-----------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| | I | II | III | IV |
| | a | b | c | d |
| 6.00-18.00 | 141,6±8,1 | 153,7±7,5 | 123,7±6,4 | 113,3±5,6 |
| 18.00-6.00 | 95,0±4,5 | 102,3±5,1 | 144,7±7,3 | 123,4±6,3 |
| Індекс денної ссальної активності | 0,0983 | 0,1067 | 0,0859 | 0,0786 |
| Індекс нічної ссальної активності | 0,0659 | 0,0710 | 0,1004 | 0,0856 |

Примітка: $p<0,05$; $p<0,01$; $p<0,001$.

Із даних таблиці 3.6 видно, що поросята з віком вдень відпочивають менше ніж вночі. Причому до кінця підсисного періоду різниця між тривалістю відпочинку вдень і вночі нівелюється.

Наприклад, в перший тиждень тривалість відпочинку вночі була вищою за денну на 43,87 %, в другий – 7,28 %, третій – на 8,05 %, в четвертий – навіть була меншою (на 1,08 %).

Таблиця 3.6

**Тривалість відпочивання (лежання) поросят в денний і нічний час, хв,
(n=96)**

| Години доби | Вік, тижні | | | |
|-------------|------------|-------|-------|-------|
| | I | II | III | IV |
| 6.00-18.00 | 424,8 | 466,5 | 469,2 | 466,7 |
| 18.00-6.00 | 611,2 | 500,5 | 507 | 461,3 |

Примітка: $p<0,05$; $p<0,01$; $p<0,001$.

У середньому за одну добу підсисного періоду поросята витрачають на лежання – 66,19 %, рухову активність (переміщення+стояння) – 15,5 %, ссання – 17,52 % і поїдання підкормки – 0,78 %.

Низькі значення поїдання підкормки та індексу кормової активності

вказують на необхідність стимулювання поросят до поїдання підкормки. Відомо, що привчання поросят-сисунів до поїдання технологічної норми предстартерного комбікорму є запорукою успішного їх дорощування після відлучення [59].

Заслуговує на увагу ігрова активність поросят. Встановлено, що кількість ігор з віком поросят зростає у I, II, III, IV тиждень, в середньому на одне порося приходить 1,15; 2,00; 2,25; 2,90 гри на добу. Враховуючи той факт, що ігри є фактором розвитку тварин, можна стверджувати про необхідність штучної стимуляції ігрової поведінки поросят.

Таким чином, поведінка поросят-сисунів визначається їх індивідуальними і віковими особливостями, а також материнською поведінкою свиноматок.

Матеріали підрозділу опубліковані у праці [69].

3.2. Розробка та удосконалення способів утримання й годівлі підсисних свиноматок і поросят з урахуванням їх етологічних особливостей

3.2.1. Станок для комбінованого утримання підсисних свиноматок з поросятами. Успішний розвиток галузі свинарства потребує постійного впровадження інноваційних розробок, спрямованих на підвищення комфорту тварин. Особлива роль у цьому питанні належить створенню відповідних умов для підсисних свиноматок з поросятами.

У матеріалах Європейської конвенції із захисту домашніх тварин від 13 листопада 1987 року наголошується про те, що людина повинна сприяти поліпшенню якості життя тварин [84].

На сьогодні існує велика різноманітність станкового обладнання для фіксованого і напівфіксованого утримання підсисних свиноматок, які мають фіксуєчий бокс, відділення для поросят, засоби годівлі, автонапування, обігріву та розваги [112, 149].

Недоліком станків є те, що після розфіксації свиноматки перегородки фіксуємого боксу повністю не трансформуються і обмежують простір для моціону. Крім того, в них відсутнє обладнання для стимуляції рухової та ігрової активності. В деяких конструкціях застосовується пристрій для розваги свиноматки [149]. Але він встановлюється на перегородці боксу високо, нерухомо і не викликає подразнюючих реакцій з боку поросят-сисунів і не приводить до активізації ігрової поведінки між матір'ю та приплодом.

Тому метою наших досліджень було удосконалення станкового обладнання шляхом трансформації перегородок фіксуємого боксу і покращення умов для активізації ігрової поведінки між підсисною свиноматкою і поросятами-сисунами.

Дослідження експериментального обладнання проводилися на базі Інституту свинарства і АПВ НААН та Сумської м'ясної компанії. Предметом досліджень були свиноматки великої білої породи з приплодом. У процесі досліджень застосовували візуальні та хронометражні спостереження за поведінкою тварин.

Особливість розробленого станкового обладнання полягає в тому, що кінці перегородок фіксуємого боксу мають загнуті на 90° консолі, які шарнірно з'єднані із П-подібною стійкою, на якій встановлена вільно обертаюча муфта з чотирма дугоподібними порожнистими консолями, заповненими металевими кульками (рис. 3.1, 3.2).

На рис. 3.1 показаний станок під час фіксації (фіг. 1) і після розфіксації свиноматки (фіг. 2).

Станок містить огорожу із полівінілхлоридних дощок 1, фіксуємий бокс 2, задню стінку 3, бокові стінки 4 із упорами 5 та загнутими консолями 6, з шарнірами 7, стійки 8, автонапувалку для поросят 9, годівницю для поросят 10, інфрачервоний обігрівач 11, П-подібну стійку 12, пристрій для гри 13, який має металеву муфту 14, чотири консолі 15, змінні накладки 16 та

гвинти 17 для їх кріплення, порожнисту трубку-вісь 18, хомути 19, годівницю 20, автонапувалку для свиноматки 21.

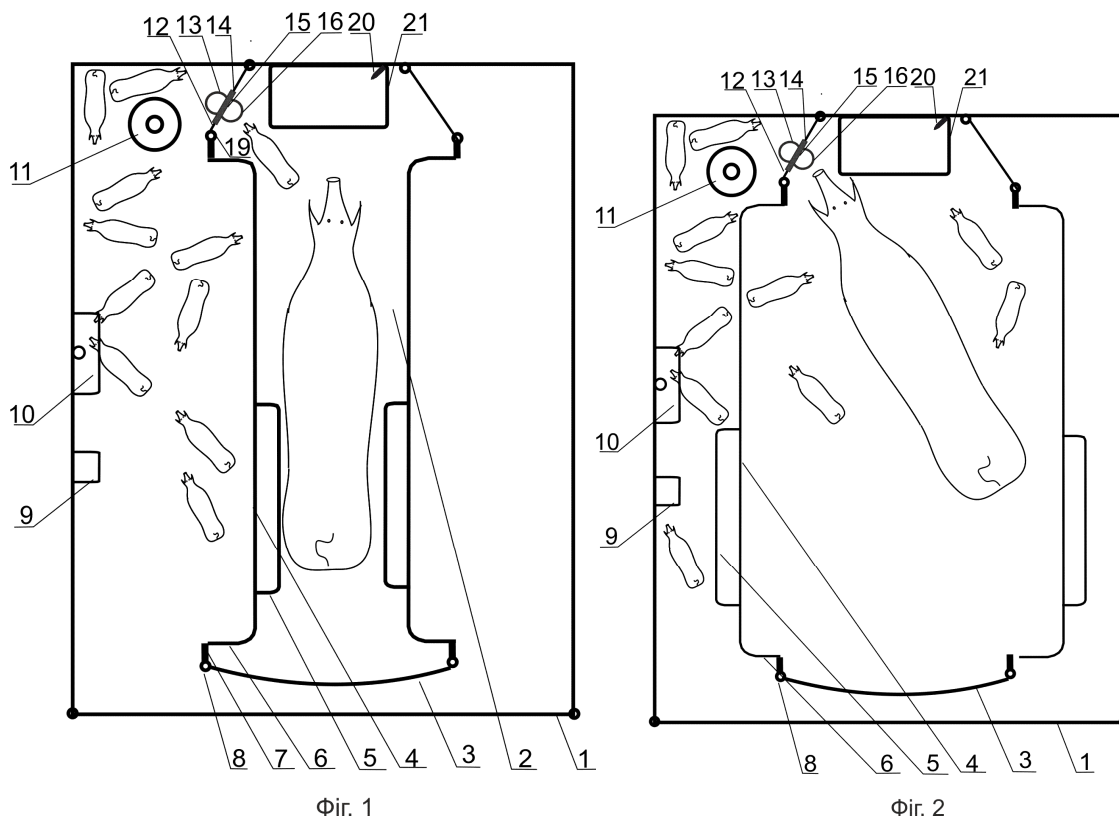


Рис. 3.1. Технологічна схема станка для утримання підсисних свиноматок з поросятами: фіг. 1 – свиноматка зафіксована в боксі, фіг. 2 – свиноматка розфіксована

Станок працює наступним чином. Перед загоном свиноматки бокові перегородки 5 завдяки шарнірам 7 повертають на 180° і максимально розширюють бокс 2. За декілька днів перед опоросом свиноматку заганяють у станок через відкриту огорожу і задню стінку 3. Незафіксована свиноматка здійснює моціон у станку, користується годівницею 20 і сосковою автонапувалкою 21.

При наближенні опоросу бокові стінки 4 повертають на 180° , в результаті чого утворюється фіксуєчий бокс 2, у якому свиноматка знаходиться до того часу, поки у поросят не з'явиться «сторожовий рефлекс» і вони будуть забезпечені від задавлення. Цьому також сприяють упори 5. Через 6-8 днів після опоросу (коли у поросят з'являється «сторожовий рефлекс») бокові стінки 4 знову відводять в сторони, вивільняючи площу

станка для моціону тварин. У такому вигляді станок дозволяє свиноматці рухатися в різному напрямі.

Причому, збільшення рухової активності свиноматки внаслідок її розфіксації не спричинило задавлення або травмування поросят.

Конструктивна схема станка наведена на рис. 3.2.

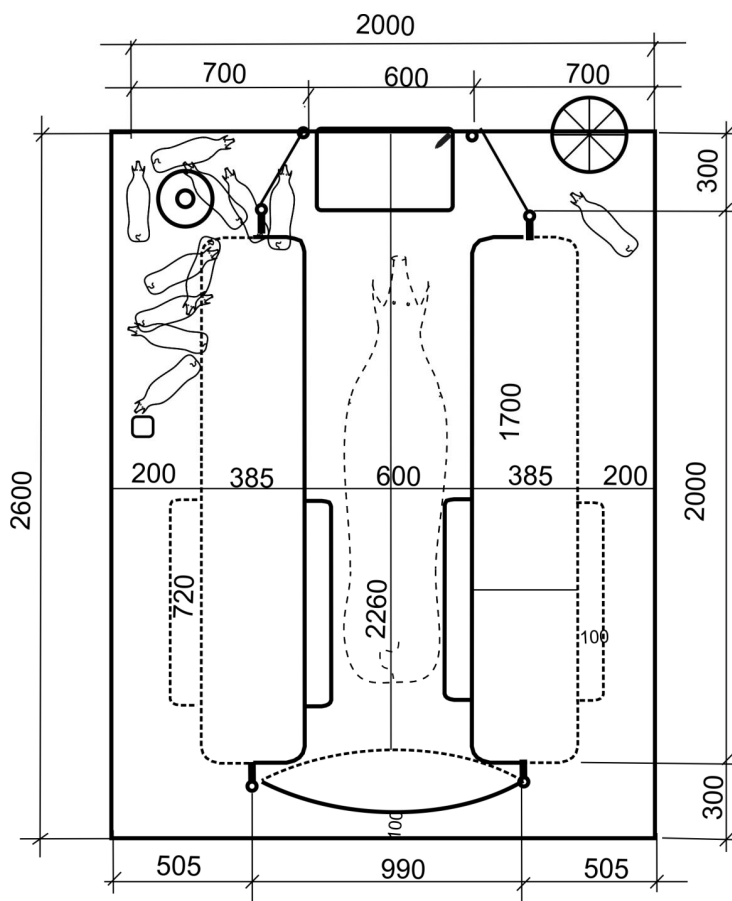


Рис. 3.2. Конструктивна схема станка для утримання підсисних свиноматок з поросятами

Проведені порівняльні випробування з аналогом показали, що в таких умовах станок забезпечує не тільки фіксацію свиноматки, але й ефективнішу її розфіксацію. Причому при розфіксації досягається краща трансформація перегородок боксу. Наприклад, площа підлоги для моціону свиноматок контрольної групи складала $2,31 \text{ м}^2$, а в дослідній – $2,96 \text{ м}^2$, що на 28,3 % більше. Збереженість поросят за 28 днів підсисного періоду складала відповідно $96,13 \pm 0,03$ і $98,71 \pm 0,04$ %. На молочність свиноматок конструкція станка в дослідній групі негативно не вплинула.

Для забезпечення життєдіяльності поросят станок обладнано чашковою автонапувалкою 8, годівницею 9, інфрачервоним обігрівачем 10, а також пристроєм для гри 13, який закріплений на П-подібній стійці 13 за допомогою хомутів 19 (рис. 3.3 і 3.4).

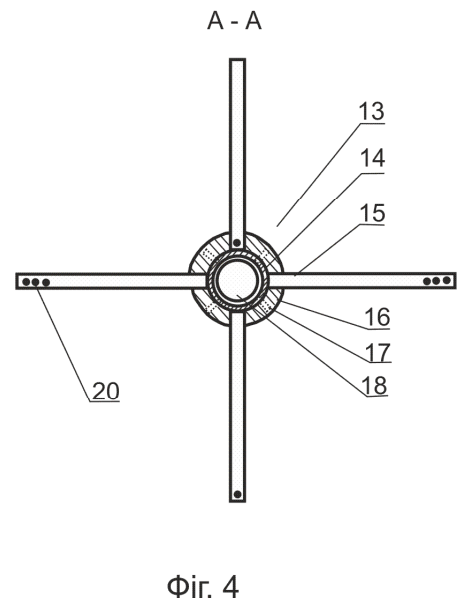
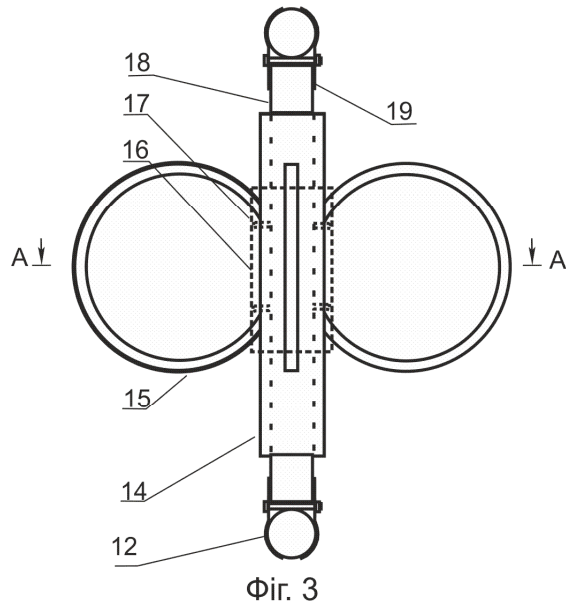
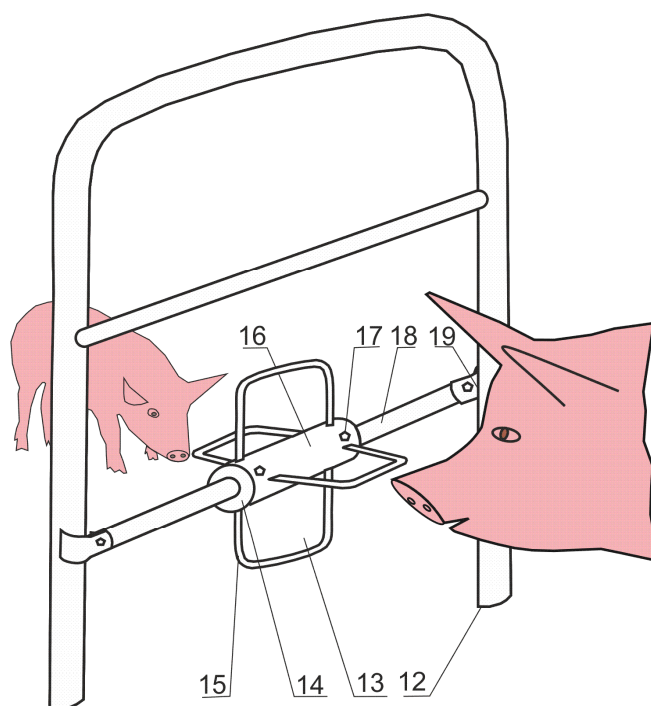


Рис. 3.3. Пристрій для гри свиноматки і поросят

Враховуючи потребу свиней гризти різні предмети, накладки 16 виконуються із дерева, або пластмаси і закріплюються на металевій муфті 14 гвинтами 17. Кусаючи накладки 16 та рухаючи рилом консолі 15, що надіті на трубку-вісь 18 і закріплену хомутами 19 на П-подібній стійці 12, свиноматка викликає цікавість поросят до пристрою 13, інтерес до іграшки також викликають звуки, які утворюються внаслідок удару металевих кульок, що знаходяться у дугоподібних порожнистих консолях.

Поросята підходять до пристрою 13 і охоче граються з ним разом із свиноматкою. Якщо у свиноматок контрольної групи ігрова активність практично була не зареєстрована, то у їх аналогів дослідної групи, що користувалися ігровим пристроєм, спостерігалось 14,25 ігор за добу.

Для інтенсивнішої стимуляції ігрової активності консолі 15 та накладки 16 змащують пахучими речовинами, які у невеликій кількості вносять у годівницю 9 для кращого поїдання корму.



Фіг.5

Рис. 3.4. Схема взаємодії ігрового пристрою із свиноматкою і поросям

Особливістю даної іграшки є те, що вона не тільки провокує до гри свиноматки і поросят, але й сприяє підвищенню кормової активності останніх.

Хронометраж поведінки тварин показав, що за рахунок пристрою 13 та трансформації бокових стінок 4 у станку спостерігалась вірогідно більша рухова і, особливо, ігрова активність поросят (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Тривалість основних елементів поведінки поросят-сисунів, хв (n=60)

| Елемент поведінки | Група | |
|----------------------------------|------------|------------|
| | контрольна | дослідна |
| Лежання | 945,4±20,1 | 872,6±21,8 |
| Рухова активність | 228,3±13,5 | 283,3±14,6 |
| Ссання | 266,3±12,4 | 284,1±12,4 |
| Кількість ігор на голову за добу | 2,75±0,12 | 4,53±0,14 |

На нашу думку, комплекс застосованих новацій у станку сприяв підвищенню продуктивності тварин (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Відтворювальні якості свиноматок підослідних груп

| Показник | Група | |
|--|-------------|--------------------|
| | контрольна | дослідна |
| Багатоплідність, гол. | 11,12±0,22 | 11,13±0,31 |
| Кількість поросят при відлученні, гол. | 11,36±0,68 | 11,54±0,44 |
| Молочність, кг | 52,55±2,16 | 57,75±2,08 |
| Маса поросяти у віці 28 днів, кг | 7,17±0,42 | 7,65±0,38 |
| Маса гнізда при відлученні у віці 28 дн., кг | 79,06 ±2,09 | <u>87, 82±2,16</u> |
| Збереженість поросят, % | 86,23 ±1,24 | <u>90,36±1,11</u> |

Примітка: $p < 0,05$.

Дані таблиці 3.8 свідчать про те, що маса гнізда поросят в дослідній групі та їх збереженість були вищими, порівняно з контрольною на 11,08 % і 4,13 % відповідно.

Таким чином, перевага станка порівняно з прототипом, полягає в ефективнішому використанні площі для моціону тварин, створенні комфортніших умов для підвищення ігрової активності свиноматки і поросят та привчання молодняку до підкормки. Розроблений станок відповідає принципам країн Євросоюзу щодо забезпечення комфортних умов підсисним свиноматкам [87, 112, 149].

Матеріали підпідрозділу опубліковані у праці [67].

3.2.2. Самогодівниця для згодовування кормових добавок поросят. У свинарстві для підгодівлі поросят різними добавками, використовують самогодівниці, які містять бункер і корито з розподілювачами [32].

Недоліком вказаних годівниць є те, що вони не убезпечують кормову добавку від попадання в корито екскрементів та вологи, що призводить до її

псування. Крім того, він не приваблює поросят до споживання кормової добавки.

Тому з метою запобігання псування кормової добавки екскрементами, вологою та задля поліпшення умов для її активного споживання, нами розроблена спеціальна годівниця. Вона виконується у вигляді порожнистого циліндру, в нижній частині якого розміщується відсік для адсорбенту або ароматизатора, закритий перфорованою круглою пластиною з циліндричним виступом, в середній – кормові чарунки, розміром достатнім для просування голови поросяти, а у верхній – кришку. Причому величина перфорацій виконується такою, яка запобігає просипання у відсік кормової добавки.

Суть годівниці ілюструється на рис. 3.5, де на фігурі. 1 зображено загальний вигляд самогодівниці для поросят в оксонометричній проекції, на фігурі. 2 – розріз А-А на фігурі.1.

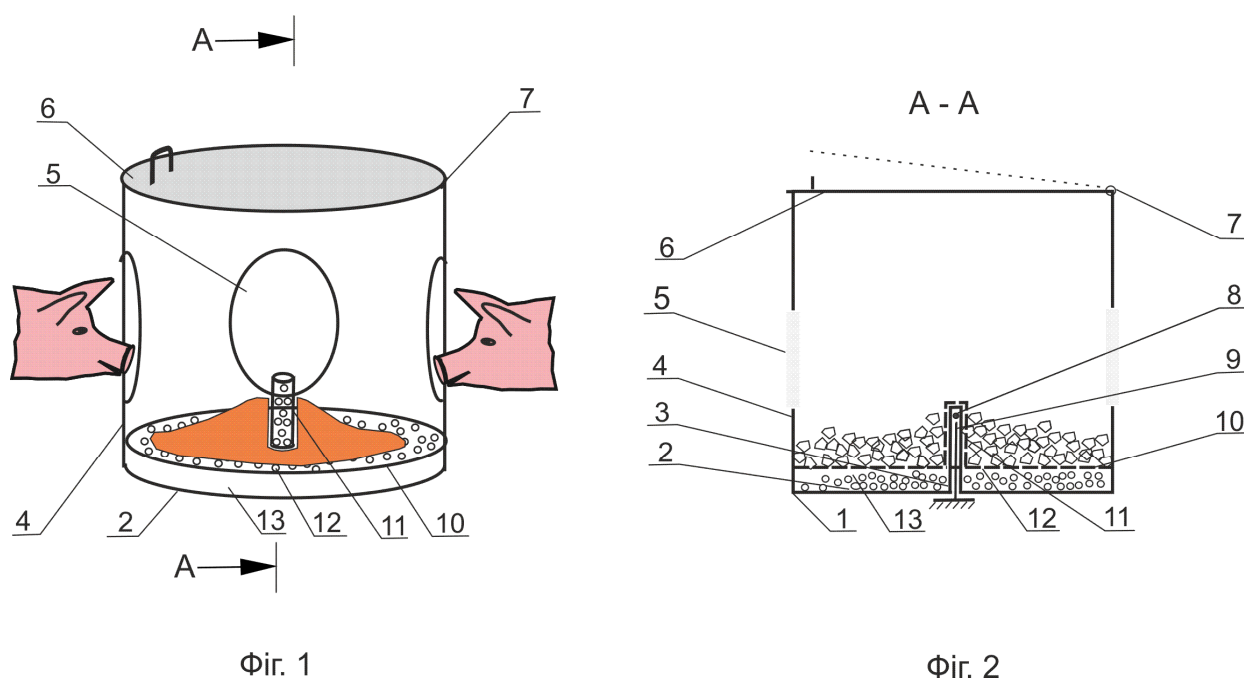


Рис. 3.5. Самогодівниця для поросят

Самогодівниця містить бункер 1, який має дно 2 з заглушеною трубкою 3, циліндричну стінку 4, з кормовими отворами 5 та кришкою 6, закріпленою на шарнірі 7, кульку-підшипник 8 і вісь 9, круглу пластину 10 з

циліндричним виступом 11, що має перфорації 12 та відсік 13 для адсорбенту і ароматизатора.

Самогодівниця працює таким чином. Спочатку заглушену трубку 3 дна 2 насувають на жорстко закріплену вісь 9 з кулькою підшипником 8. Вісь 9 може закріплюватися на підлозі станка, або в отворі суміжної перегородки двох станків. Далі відкривають кришку 6 бункера 1 і у відсік 13 кладуть адсорбент, який накривають круглою пластиною 10 так, щоб її циліндричний виступ 11, насунувся на заглушену трубку 3. Зверху круглої пластини 10 кладуть кормову добавку і закривають кришку 6, закріплену на шарнірі 7.

Поросята, цікавлячись самогодівницею та її вмістом, засовують голову в кормові отвори 5 циліндричної стінки 4, починають споживати кормову добавку. Завдяки тому, що дно 2 бункера 1 встановлено на вісі 9 з підшипником-кулькою 8, самогодівниця легко може обертатися при натисканні рила поросяти у різні сторони і таким чином приваблювати тварин до споживання кормової добавки. Завдяки стінкам 4 бункера 1 в кормову добавку не попадають екскременти поросят, а наявність перфорацій 12 та адсорбенту у відсіку 13 виключає її зволоження та злежування.

Якщо є потреба у додатковій стимуляції апетиту поросят, необхідно вийняти круглу пластину 10 і до адсорбенту підмішати ароматизатор, який подразнює рецептори нюху та активізує кормову поведінку. Після закінчення технологічного циклу вирощування поросят самогодівницю розбирають на складові частини, очищають, миють та дезинфікують. Спостереження показали, що в дослідній групі ($n = 36$ голів), де застосовувалася самогодівниця, поросята споживали корм більше, порівняно з контрольною ($n=36$ голів).

Так, кількість споживаного комбікорму поросятами дослідної групи на 7, 14, 21, 28 дні підсисного періоду склали $17,5 \pm 2,31$; $102,5 \pm 2,89$; $310,6 \pm 13,21$; $400,7 \pm 15,6$ г на гніздо за добу.

Кількість споживаного комбікорму із круглих стаціонарних самогодівниць поросятами контрольної групи на 7, 14, 21, 28 дні підсисного

періоду склали $7,52 \pm 0,55$; $78,5 \pm 1,31$; $240,4 \pm 11,45$; $301,3 \pm 12,6$ г на гніздо за добу.

Перевага пропонованого пристрою полягає в тому, що він запобігає попаданню у годівниці екскрементів та псуванню кормової добавки й активізує кормову поведінку поросят.

Матеріали підпідрозділу наведено в статті [54]

3.3. Розробка способів утримання і годівлі підсисних свиноматок за умов високих критичних температур повітря на промисловому свинокомплексі ТОВ «Агропрайм Холдинг»

3.3.1. Спосіб охолодження підсисних свиноматок великої білої породи французької селекції. Визначальним фактором для забезпечення здоров'я підсисних свиноматок та високої молочної продуктивності є створення й підтримка оптимального мікроклімату. Однак, у спекотні дні підтримувати нормативну температуру досить проблематично.

Відомий спосіб зниження температури повітря в свинарнику-маточнику в спекотні дні, коли температура підвищується вище 27°C . Він полягає в тому, що періодично вмикають систему дрібнодисперсного розсіювання води, яка містить насосну станцію, фільтри, трубопроводи, форсунки, пульт керування [153].

У результаті температура знижується на $4-6^{\circ}\text{C}$ і свиноматки почувують себе комфортніше, про що свідчить збільшення апетиту і споживання комбікорму. Недоліком такого способу, по-перше, є те, що за такого способу охолодження зниження температури повітря в приміщенні відбувається на $4-6^{\circ}\text{C}$ незалежно від підвищення зовнішньої температури. По-друге, при розпилюванні води повітря шкіра поросят-сисунів зволожується, а її температура знижується. В результаті в зоні знаходження поросят температура повітря стає нижче нормованої, що є небажаним для їх здоров'я.

З метою покращання комфорту при утриманні тварин нами розроблено спосіб, згідно якого зниження температури в зоні фіксуючого боксу відбувається

ступінчасто: за температури повітря в приміщенні 27°C вмикається система водяного зрошення, яка подає воду у вигляді крапель на тулуб свиноматки в ділянці лопаток; за температури повітря в приміщенні 32°C подається вода у вигляді тонької цівки на тулуб свиноматки в ділянці лопаток.

На рис. 3.6-3.7 показано пристрій для здійснення запропонованого способу.

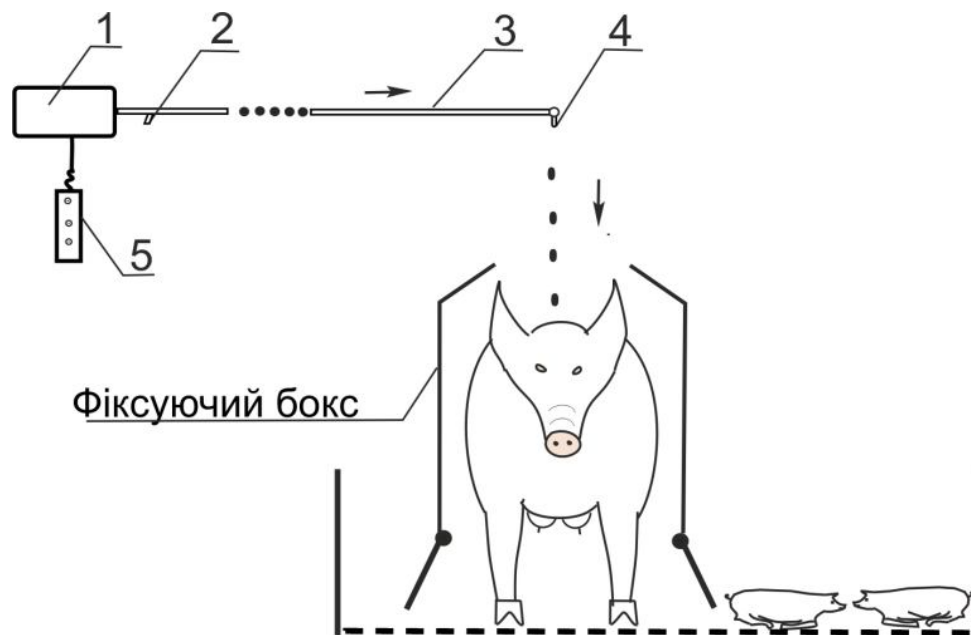


Рис. 3.6. Схема установки для охолодження підсисних свиноматок: 1 – насос, 2 – фільтр, 3 – трубопровід, 4 – форсунка, 5 – пульт керування

Пристрій включає насосну станцію 1, фільтри 2, трубопроводи 3, форсунки 4, які індивідуально встановлюються над свиноматкою, пульт керування 5.

Спосіб здійснюють наступним чином. При температурі повітря 27°C оператор пультом керування 5 запускає в дію насосну станцію 1, яка подає воду по трубопроводам 3 так, щоб вода із форсунок 4 витікала у вигляді крапель. Причому, форсунка 4 розміщується над зафіксованою свиноматкою таким чином, щоб вода збігала на тулуб в ділянці лопаток.

За температури повітря 32°C оператор пультом керування 5 регулює подачу води так, щоб вода із форсунок 4 витікала у вигляді цівки і збігала на тулуб в ділянці лопаток.

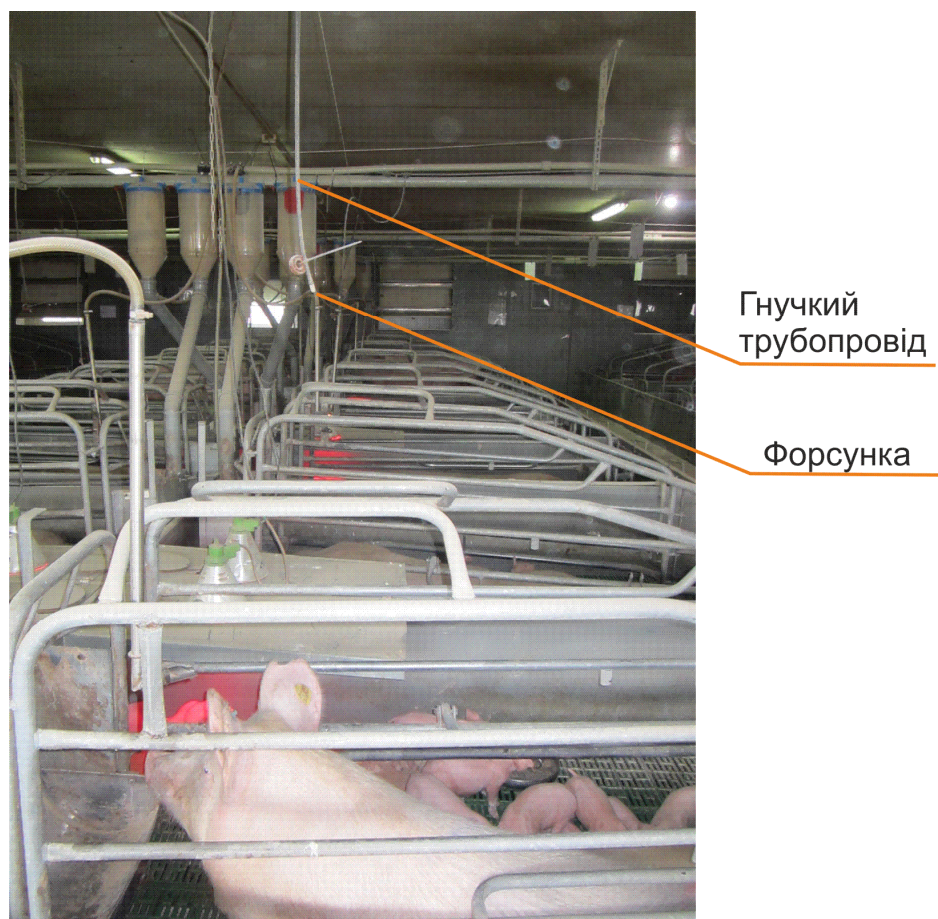


Рис. 3.7. Розміщення форсунки, що подає воду, над фіксуєчим боксом свиноматки

В умовах свинокомплексу ТОВ «Агропрайм Холдинг» нами проведено виробничий дослід, згідно якого сформували три групи підсисних свиноматок – одну контрольну та дві дослідні. Свиноматок контрольної групи в спекотні дні, коли температура в приміщенні досягала 27°C , зрошували системою дрібнодисперсного розсіювання води, а свиноматок першої дослідної групи зрошували водою у вигляді крапель (дослід 1). Причому краплі подавали на тулуб свиноматки в області лопаток.

Свиноматок другої дослідної групи за температури повітря в приміщенні 32°C , зрошували водою у вигляді цівки, яка також подавалася на тулуб свиноматки в області лопаток.

Впродовж дослідів спостерігали за поведінкою свиноматок та клінічними показниками. Результати досліджень наведено в таблиці 3.9.

Таблиця 3.9

Відтворювальні якості свиноматок та деякі етологічні та клінічні показники за різних температурних умов

| Показник | Група | | |
|--|-------------|------------|------------|
| | контрольна | дослідна 1 | дослідна 2 |
| <i>n</i> = 16 свиноматок у кожній групі, <i>t</i> =27°C | | | |
| Споживання корму, кг/добу | 5,5 | 5,9 | 6,2 |
| Температура шкіри на тулубі °С | 35 | 30 | 28 |
| Маса гнізда при відлученні, кг | 82,2±3,08* | 86,7±3,12 | 92,7±3,72 |
| Збереженість поросят, % | 91,5±2,1 | 93,6±2,17 | 94,7±3,33 |
| <i>n</i> = 16 свиноматок, у кожній групі, <i>t</i> =32°C | | | |
| Споживання корму, кг/добу | 5,1 | 5,6 | 5,9 |
| Температура шкіри на тулубі свиноматки, °С | 35 | 28 | 26 |
| Маса гнізда при відлученні, кг | 80,2±3,28** | 84,7±3,62 | 89,7±3,02 |
| Збереженість поросят, % | 91,5±2,68 | 92,6±2,47 | 93,7±3,53 |

Примітка: * – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$.

Спостереження показали, що свиноматки в умовах штучного туману (контрольна група) менше споживали корму, порівняно зі свиноматками дослідних груп (на 0,4-0,7 кг відповідно), які зрошувалися краплею і цівкою. Це пов'язано з тим, що охолодження шкіри при зрошенні краплею і цівкою відбувається краще.

Так, температура шкіри тулуба у свиноматок 1 і 2 дослідних груп була нижче на 5-7°C, порівняно з контрольною. Негативним моментом при охолодженні свиноматок штучним туманом є те, що за таких умов поросята вкриваються вологою, що не відповідає зоогігієнічним вимогам.

Запропонований спосіб охолодження сприяв підвищенню резистентності свиноматок (табл. 3.10).

Дані таблиці свідчать про наявність тенденції до покращення показників резистентності свиноматок. За таких умов у свиноматок 1 і 2 дослідних груп була вища маса гнізда (на 4-10 кг) при відлученні у 28 днів. Аналогічні дані отримані і в другому досліді.

Таблиця 3.10

**Гематологічні та імунологічні показники крові піддослідних свиноматок
(*n* = 5 голів в групі)**

| Показник | Група | | |
|--|-------------|-------------|-------------|
| | контрольна | I-дослідна | II-дослідна |
| Гемоглобін, г/л | 121,10±3,1 | 123,12±5,32 | 126,7±6,10 |
| Еритроцити, 10 ¹² /л | 8,45±0,43 | 8,86±0,38 | 9,40±0,41 |
| Лейкоцити, 10 ⁹ /л | 15,13± 1,58 | 13,17± 1,51 | 10,42± 1,22 |
| Загальний білок, г % | 7,15±0,59 | 8,06±0,55 | 8,66±0,45 |
| Фагоцитарна активність, % | 15,53±2,45 | 20,5±4,7 | 24,85±5,76 |
| Абсолютний фагоцитоз. тис. мк. кл/мкл | 31,14±6,23 | 37,75±7,09 | 43,75±8,29 |

Таким чином, запропонований нами спосіб, порівняно з існуючим, є ефективнішим, оскільки він покращує температурний комфорт свиноматок і поросят та сприяє підвищенню відтворювальних якостей.

Отже, з метою покращання комфорту при утриманні тварин розроблено спосіб, згідно якого зниження температури в зоні фіксуючого боксу відбувається ступінчасто: при температурі повітря в приміщенні 27°C вмикається система водяного зрошення, яка подає воду у вигляді крапель на тулуб свиноматки в області лопаток; за температури повітря в приміщенні 32°C, подається вода у вигляді тоненької цівки на тулуб свиноматки в ділянці лопаток. Застосування запропонованого способу сприяло збільшенню маси гнізда поросят у 28 днів на 9,5-10,5 кг порівняно з традиційною технологією і на 5,0-6,4 кг, порівняно з системою дрібнодисперсного розсіювання води.

3.3.2. Спосіб годівлі підсисних свиноматок. Відомий спосіб годівлі підсисних свиноматок на фермах за яким концентровані, зелені, соковиті та грубі корми роздають три рази на день. В основному, такий спосіб застосовується на непромислових фермах [111].

Відомий спосіб годівлі підсисних свиноматок на промислових

комплексах, згідно якого добову даванку комбікорму згодовували на початку робочого дня (9^{00}) і в кінці його (16^{00}) [107].

Недоліком цього способу є те, що в спекотні дні різко знижується апетит свиноматок і вони не з'їдають добову норму комбікорму. В результаті у них знижується молочність, що негативно впливає на ріст приплоду.

Тому з метою створення умов для оптимізації споживання комбікорму в спекотні дні в способі годівлі підсисних свиноматок, що включає згодовування гранульованого комбікорму, режим годівлі за температури повітря в приміщенні більше 27°C відбувається за схемою: один раз звечора (21^{00}), один раз зранку (5^{00}) і один раз вдень (13^{00}). За температури менше 27°C режим годівлі здійснюється за схемою: один раз зранку (9^{00}), один раз вдень (15^{00}) і один раз ввечері (21^{00}).

Суть способу полягає в наступному. Для експерименту були сформовані три групи підсисних свиноматок по 16 голів у кожній, для яких були встановлені режими годівлі за прототипом і за способом, що пропонується (табл. 3.11).

Таблиця 3.11

Схема годівлі підсисних свиноматок залежно від температури повітря в приміщенні

| Група | Температура повітря в приміщенні | n | Режим годівлі | | |
|----------------|----------------------------------|----|---------------|-----------|-----------|
| | | | ранок | день | вечір |
| I - контрольна | $27 \pm 5^{\circ}\text{C}$ | 16 | 9^{00} | 16^{00} | - |
| II - дослідна | менше 27°C | 16 | 9^{00} | 15^{00} | 21^{00} |
| III - дослідна | більше 27°C | 16 | 5^{00} | 13^{00} | 21^{00} |

Свиноматки краще поїдали комбікорм вранці (5^{00}) і ввечері (21^{00}).

Свиноматки першої групи (контрольна) незалежно від температури в приміщенні, отримувала сухий комбікорм із кормових дозаторів ланцюгового транспортера в кількості 7 кг на голову на добу. Половину раціону свиноматки отримували вранці, а другу половину – вдень (16^{00}).

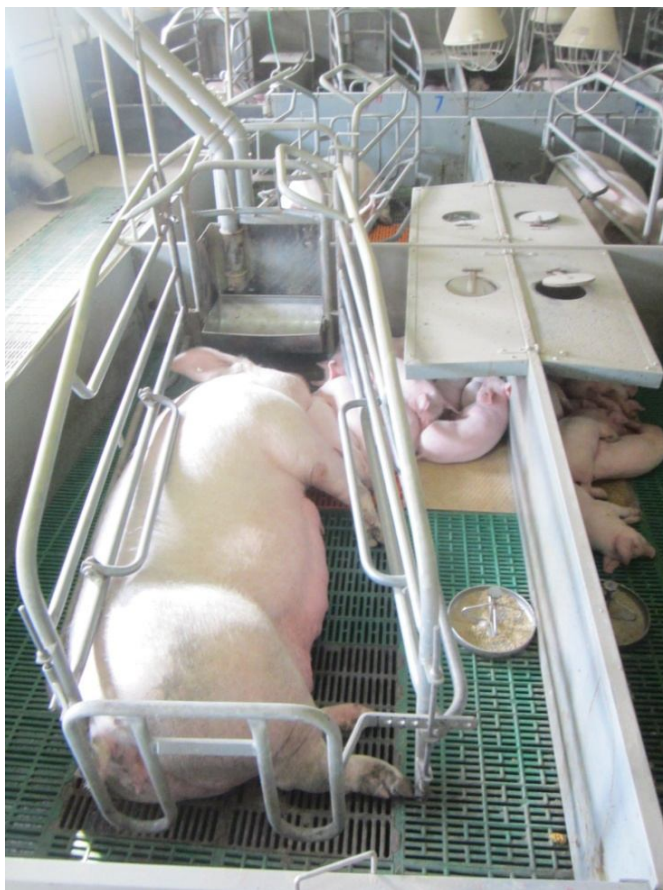


Рис. 3.8. Станок для утримання підсисних свиноматок з поросятами, обладнаний дозатором для подачі комбікорму, фіксуючим боксом, автонапувалками, решітчастою підлогою, термонавісом з інфрачервоною лампою

Свиноматки другої групи (дослідна) також отримували сухий комбікорм із кормових дозаторів ланцюгового транспортера в кількості 7 кг на голову на добу, але режим годівлі був змінений. За температури повітря в приміщенні менше 27°C комбікорм роздавали за схемою: один раз зранку (9⁰⁰), один раз вдень (15⁰⁰) і один раз увечері (21⁰⁰).

Свиноматки третьої групи (дослідна) також отримували сухий комбікорм із кормових дозаторів ланцюгового транспортера в кількості 7 кг на голову на добу, але режим годівлі був змінений. За температури повітря в приміщенні більше 27°C комбікорм роздавали за схемою: один раз звечора (21⁰⁰), один раз зранку (5⁰⁰) і один раз вдень (13⁰⁰).

Результати дослідів наведено в таблиці 3.12.

Таблиця 3.12

Показники споживання комбікорму підсисними свиноматками в залежності від режиму годівлі

| Група | n | Спожито комбікорму, кг | | |
|----------------|----|------------------------|------|-------|
| | | ранок | день | вечір |
| I - контрольна | 16 | 3 | 2,5 | - |
| II - дослідна | 16 | 3 | 2 | 2 |
| III - дослідна | 16 | 3 | 1 | 3 |

Як видно із таблиці 3.12, свиноматки контрольної групи при дворазовій роздачі комбікорму в спекотну пору року не з'їдали заплановану норму. Навпаки, свиноматки другої групи за рахунок перенесення годівлі на вечірні часи повністю споживали заплановану норму. Аналогічна картина спостерігалася і в третій групі, коли температура повітря в приміщенні була вище 27°C.

За такого способу годівлі у свиноматок дослідних груп була краща молочність, що позитивно вплинуло на ріст і розвиток поросят (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

Ріст і розвиток поросят залежно від способу годівлі свиноматок

| Група | n | Кількість поросят в гнізді, гол. | Маса поросяти в 28 днів, кг | Маса гнізда, кг | Збереженість поросят, % |
|----------------|----|----------------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------------|
| I- контрольна | 16 | 11,12±0,32 | 7,51±0,20 | 83,51±2,86 | 92,66 |
| II - дослідна | 16 | 11,50±0,31 | 8,01±0,19 | 92,11±2,81 | 95,83 |
| III - дослідна | 16 | 11,42±0,21 | 8,15±0,17 | <u>93,07±2,92</u> | 95,10 |

Примітка: *) _____ p< 0,05.

Як свідчать дані таблиці 3.13, у свиноматок другої і третьої груп, порівняно з контрольною, була вища маса гнізда у 28 днів, відповідно на 8,60

і 9,56 кг. У них також спостерігалася тенденція до кращої збереженості приплоду.

Запропонований нами спосіб диференційної годівлі підсисних свиноматок залежно від температури повітря в приміщенні у спекотні дні є ефективніший за існуючий, оскільки дозволяє отримати кращі показники росту і розвитку поросят.

Таким чином, розроблено спосіб годівлі підсисних свиноматок, за яким за температури повітря в приміщенні більше 27°C роздача корму відбувається за схемою: один раз звечора (21⁰⁰), один раз зранку (5⁰⁰) і один раз вдень (13⁰⁰). За температури менше 27°C роздача корму відбувається за схемою: один раз зранку (9⁰⁰), один раз вдень (15⁰⁰) і один раз ввечері (21⁰⁰).

Годівля підсисних свиноматок за розробленим способом сприяла кращому поїданню комбікорму, що позитивно позначилося на рості і розвитку поросят. Маса гнізда у 28 днів свиноматок дослідних груп вірогідно перевершували контрольних аналогів відповідно на 8,60 і 9,56 кг.

Матеріали підрозділу опубліковані в працях [55, 57].

3.3.3. Станок для табірно-пасовищного утримання підсисних свиноматок з поросятами. Дослідженнями встановлено ефективність використання багатофункціонального модульного станка для однофазного вирощування свиней [17].

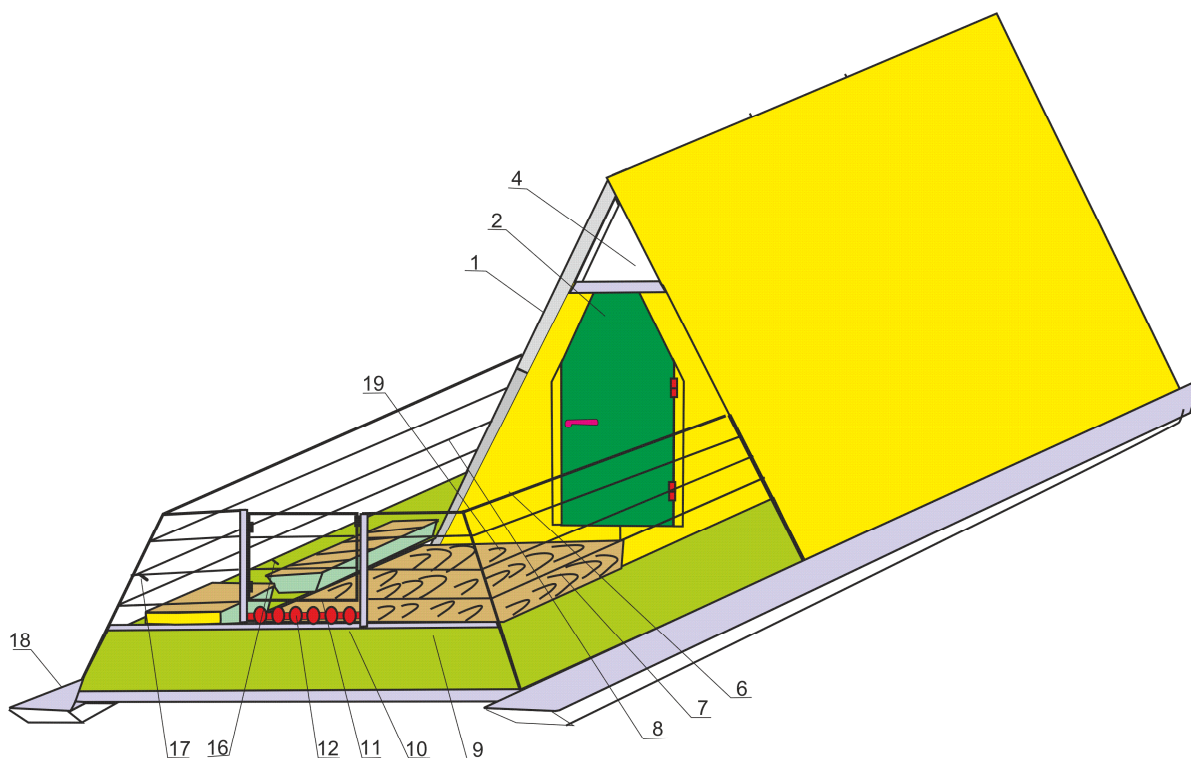
Одним із оригінальних пристроїв є багатофункціональний модульний станок для однофазного вирощування свиней [17].

Станок складається із дверцят, одна з яких має поріжок, годівниці, передньої, задньої і бічних стінок, боксу з поросятами. Зверху поріжка закріплена трубка, яка вільно обертається на вісі. При виході із станка свиноматка переступає через поріжок, вим'я ковзає по трубці і, таким чином, відбувається масаж його долей.

Недоліком даного пристрою є те, що гладенька поверхня трубки не забезпечує інтенсивний масаж долей вимені, а ніжна шкіра сосків внаслідок

сильного притискання до трубки може травмуватися. Крім того, механічна дія поріжка на вим'я дещо обмежена, оскільки він встановлюється тільки в проході однієї дверки.

Тому з метою удосконалення пристрою нами розроблено станок у якого трубки поріжка виконуються гофрованими (рис. 3.9- 3.12).



Фіг. 1

Рис. 3.9. Загальний вигляд станка для підсисних свиноматок

На (фіг. 1) показано пристрій в аксонометричній проекції без свиноматки, на фіг. 2 показано пристрій в аксонометричній проекції із свиноматкою, на фіг. 3 показано внутрішній вигляд будиночка і майданчика пристрою в аксонометричній проекції, на фіг. 4 показано зовнішній вигляд пристрою в плані, на фіг. 5 показано поріжок при взаємодії з долею та соском вимені.

Пристрій містить будиночок куріневого типу 1, з дверкою 2, захисним бар'єром 3, вікном 4, стінками 6, вигульним майданчиком 5, що містить дві бокові секції 7, 8 і центральну секцію 9, з поріжком 10, над яким шарнірно закріплено дверцята 11 (рис. 3.9, 3.10, 3.11, 3.12).

Пристрій працює наступним чином. Глибокоопоросну свиноматку через поріжок 10 і дверцята 11 центральної секції 9 та дверки 2, заганяють в будиночок 1, де вона розміщується на дерев'яному настилі 19 (фіг. 1).

Захисний бар'єр 3, встановлений по периметру будиночка, захищає новонароджених поросят від задавлення об стінки 6 (фіг. 3). Вікно 4, встановлене у верхній частині будиночка 1, забезпечує світлом тварин. На 4-5-й день після опоросу відкривають дверки 2 і свиноматка по настилу 19 виходить з поросятами на вигульний майданчик 5, огорожений боковими 7, 8 та центральною секціями 9. На майданчику 5 знаходяться годівниці 14 і 15 та автонапувалки 16 і 18, закріплені на секції 8. Для забезпечення самостійного виходу свиноматки на пасовище без поросят, відкривають дверцята 11 (фіг. 2, 3, 4). Висота поріжка 10 виконується такою, що не дозволяє вискакувати поросят в перші 12-15 днів після народження із майданчика 5, але не перешкоджає свиноматці його переступати. Під час переступання свиноматкою поріжка 9 її вим'я ковзає по надітих на вісях 12 гофрованих трубках 13, в результаті чого відбувається шадний масаж долей.

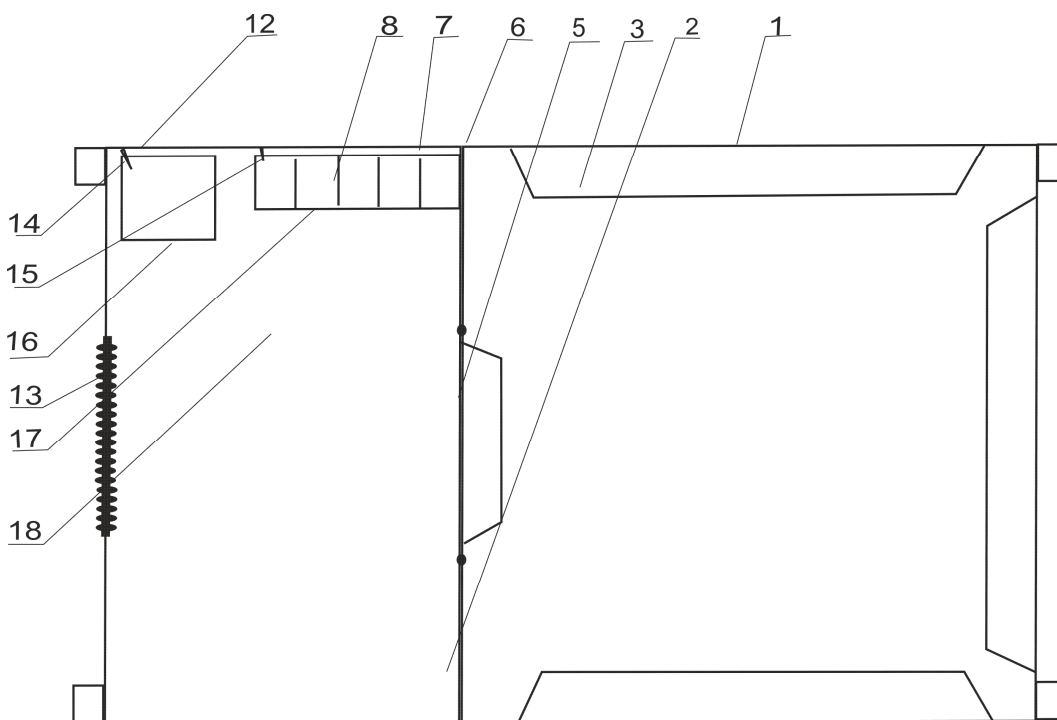
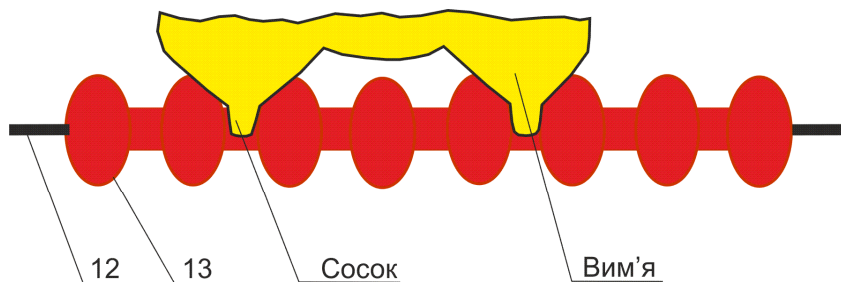


Рис. 3.12. Вид станка зверху (фіг. 4)

Форма гофрованих трубок 13 виконується такою, що не пошкоджує соски при масуванні долей вимені (рис. 3.13, фіг. 5). У віці-12-15 днів поросята здатні перескакувати поріжок 10 і слідувати за свиноматкою на пасовище. При необхідності, завдяки полозам 18, пристрій пересувають на нову ділянку пасовища.



Фіг.5

Рис. 3.13. Схема гофрованої трубки для масажу вим'я свиноматки

В умовах Сумської м'ясної компанії (м. Суми) нами було проведено дослід. Для цього нами було сформовано дві групи по п'ять підсисних свиноматок: перша (контрольна) утримувалася в станках для опоросу в приміщенні, а друга (дослідна) – в розроблених станках, призначених для табірно-пасовищної системи. Режим утримання підсисних свиноматок наведено в таблиці 3.14.

Таблиця 3.14

Режим утримання підсисних свиноматок

| День після опоросу | Технологічна операція | Тривалість операції, хв |
|--------------------|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1-4 | Безвигульне утримання свиноматки | 1400 |
| 5-7 | Утримання свиноматки без поросят на пасовищі | 15-20 |
| 7-9 | Утримання свиноматки без поросят на пасовищі | 20-25 |
| 9-11 | Утримання свиноматки без поросят на пасовищі | 25-30 |
| 11-13 | Утримання свиноматки без поросят на пасовищі | 30-35 |
| 13-15 | Утримання свиноматки з поросятами на пасовищі | 15-25 |
| 15-17 | Утримання свиноматки з поросятами на пасовищі | 25-40 |

Продовж. табл. 3.14

| 1 | 2 | 3 |
|-------|---|--------|
| 17-19 | Утримання свиноматки з поросятами на пасовищі | 40-50 |
| 19-21 | Утримання свиноматки з поросятами на пасовищі | 50-60 |
| 21-23 | Утримання свиноматки з поросятами на пасовищі | 60-70 |
| 23-25 | Утримання свиноматки з поросятами на пасовищі | 70-80 |
| 25-28 | Утримання свиноматки з поросятами на пасовищі | 80-100 |

*Примітка: годівля підсисних свиноматок здійснюється на кормо-вигульному майданчику двічі на день: вранці і ввечері до випасу по 20 хв.

Результати наведені в таблиці 3.15.

Таблиця 3.15

Відтворювальні якості свиноматок підослідних груп

| Показник | Група | |
|--|--------------|-------------------|
| | контрольна | дослідна |
| Багатоплідність, гол. | 11,81±0,42 | 12,13±0,34 |
| Кількість поросят при відлученні, гол. | 11,36±0,72 | 11,67±0,67 |
| Рухова активність, хв: | | |
| свиноматок | 61,25±3,13 | 154,22±5,13 |
| поросят | 244,16±12,43 | 345,36±12,23 |
| Молочність, кг | 56,69±2,45 | 58,34±2,13 |
| Маса поросяти у віці 28 днів, кг | 7,23±0,52 | 7,77±0,46 |
| Маса гнізда при відлученні у віці 28 дн., кг | 82,13 ±2,01 | <u>89,86±2,11</u> |
| Збереженість поросят, % | 86,18 ±1,2 | <u>90,68±1,31</u> |

Примітка: $p < 0,05$; $p < 0,001$.

Дані таблиці 3.15 свідчать про те, що комплекс заходів, застосованих у новому станку сприяв покращенню відтворювальних якостей свиноматок, що проявилось у збільшенні маси гнізда (на 6,53 кг) при відлученні та збереженості поросят (на 6,50 %).

Таким чином, нами розроблено станок для літньо-табірної пасовищної

технології, який забезпечує кращі умови утримання і годівлі свиноматок з поросятами, сприяє масажу вимені, збільшенню маси гнізда (на 6,53 кг) при відлученні та збереженості поросят (на 6,50 %).

Матеріали підрозділу опубліковані в працях [56, 70].

3.4. Розробка способів оптимізації технології вирощування відлучених поросят за умов промислової технології свинокомплексу ТОВ «Агропрайм Холдинг»

3.4.1. Спосіб вирощування відсталих у рості поросят. Вирощування відсталих в рості поросят – складний і не зовсім вигідний процес. У цьому контексті нами був проведений дослід, у якому в основу дорощування поросят був покладений етологічний принцип. Сутність цього принципу полягає в тому, щоб дати можливість поросятсам самим вибирати фізичний стан корму. Для цього нами було сформовано дві групи поросят, перша – споживала корм із стандартних самогодівниць (рис. 3.14).



Рис. 3.14. Станок для утримання відлучених поросят, обладнаний прямокутною бункерною самогодівницею

Дослідна група користувалася додатково кормовим автоматом, який давав змогу поросятсам самим подавати комбікорм з сухим молоком і його зволожувати (рис. 3.15). Тобто тварини отримували корм по необхідності і за вимогою. Такий кормовий автомат обслуговує 50 поросят.



Рис. 3.15. Станок для утримання відлучених поросят, обладнаний додатковим кормовим апаратом фірми «First Feeder»

Результати досліджень наведені в таблиці 3.16.

Таблиця 3.16

Результати дорощування поросят з використанням самогодівниць

| Показник | Група | |
|---|------------|-----------|
| | контрольна | дослідна |
| Кількість поросят на початку досліду, голів | 50 | 50 |
| Середня жива маса поросяти, кг | 6,5±0,4 | 6,4±0,4 |
| Кількість поросят на початку досліду, голів | 36 | 46 |
| Середня жива маса поросяти, кг | 24,4±1,4 | 28,3±1,1* |
| Середньодобовий приріст, г | 365±9,2 | 447±10,4* |
| Збереженість, % | 72,0 | 92,0 |

Примітка: * – $p < 0,05$.

Як видно із даних таблиці 3.16, поросята дослідної групи переважали аналогів із контрольної групи за живою масою на 16,01 %, за середньодобовим приростом – на 22,33 %, а за збереженістю – на 20,0 %.

Такий результат можна пояснити кормовою поведінкою поросят (табл. 3.17).

Таблиця 3.17

Середньодобове споживання комбікорму піддослідними поросятами

| Показник | Група | |
|---|------------|--------------|
| | контрольна | дослідна |
| Кількість підходів до самогодівниці на 1 голову за добу | 3,4±0,5 | 4,5±0,3 |
| Кількість спожитого комбікорму на 1 голову за добу, кг: | | |
| із автоматичного кормового автомату | - | 0,92±0,01 |
| із стаціонарної самогодівниці | 1,01±0,03 | 0,69±0,02 |
| Всього спожито комбікорму | 1,33±0,04 | 1,61±0,05*** |

Примітка: *** – $p < 0,001$.

Дані таблиці 3.17 свідчать про те, що кількість спожитого комбікорму в дослідній групі за рахунок додаткового кормового автомату зросла на 21,05 %.

Таким чином, застосування додаткового кормового автомату, який здатний видавати кормову суміш різної консистенції сприяло кращому апетиту поросят і підвищенню їх енергії росту та збереженості.

3.4.2. Самогодівниця для поросят на дорощуванні. У промисловому свинарстві для відлучених поросят найбільшого поширення набули бункерні самогодівниці [124, 149].

Вони бувають з одностороннім і двостороннім фронтом годівлі. В залежності від способу завантаження комбікормом годівниці розміщують біля кормового проходу (при ручному завантаженні), або в середині суміжної

перегородки. За формою бункера і корита бункерні самогодівниці поділяються на два типи – прямокутні та круглі. Самогодівниці з прямокутним бункером простіші у виготовленні. З метою запобігання зависання корму у звуженій частині бункеру встановлюють зворушувачі, які приводяться в дію рилом свиней [149].

Враховуючи той факт, що свині віддають перевагу зволоженому, а не сухому корму [59], нами була розроблена самогодівниця, яка забезпечує поїдання сухого, зволоженого і навіть рідкого корму.

Такий принцип реалізований у ряді бункерних самогодівниць зарубіжних фірм. Дана самогодівниця містить бункер, кормовий стіл, по краям якого розміщені ємності з автонапувалками [117].

Поросята споживають сухий комбікорм, який висипається із патрубку бункера і частково згортають його в ємності, де завжди є залишки води в результаті користування автонапувалками. Сухий корм, який попадає в ємність, поросята перемішують з водою і споживають. Недоліком такого способу годівлі є те, що поросята можуть споживати комбікорм у вигляді вологої мішанки. Ця проблема була успішно реалізована у самогодівниці, розробленій у Херсонському ДАУ [146]. Особливість цього пристрою полягає в тому, що в підпружинене корито одночасно подається комбікорм і вода при дії рила тварин на поділювачі.

Недоліком даного пристрою є те, що пружина механізму подачі води значно обмежує рух кормового столу самогодівниці. Поворот кормового столу здійснюється на кут 30-45°, що не достатньо приваблює поросят до годівниці і не стимулює їх кормову поведінку. В пристрої також не передбачена звукова та ігрова стимуляція для приваблення свиней до годівниці та комбікорму.

Тому з метою поліпшення умов для реалізації кормової та ігрової поведінки поросят нами розроблена самогодівниця, у якій корито виконується довільно обертаючим в направляючій рамці, яка містить підвішений на ланцюгу порожнистий контейнер-іграшку з механізмом

утворення звуків та перфораціями для висипання ароматизованої смакової добавки.

На рис. 3.16 (фіг. 1) показаний пристрій, вид збоку, на фіг. 2 – розріз А-А на фіг. 1.

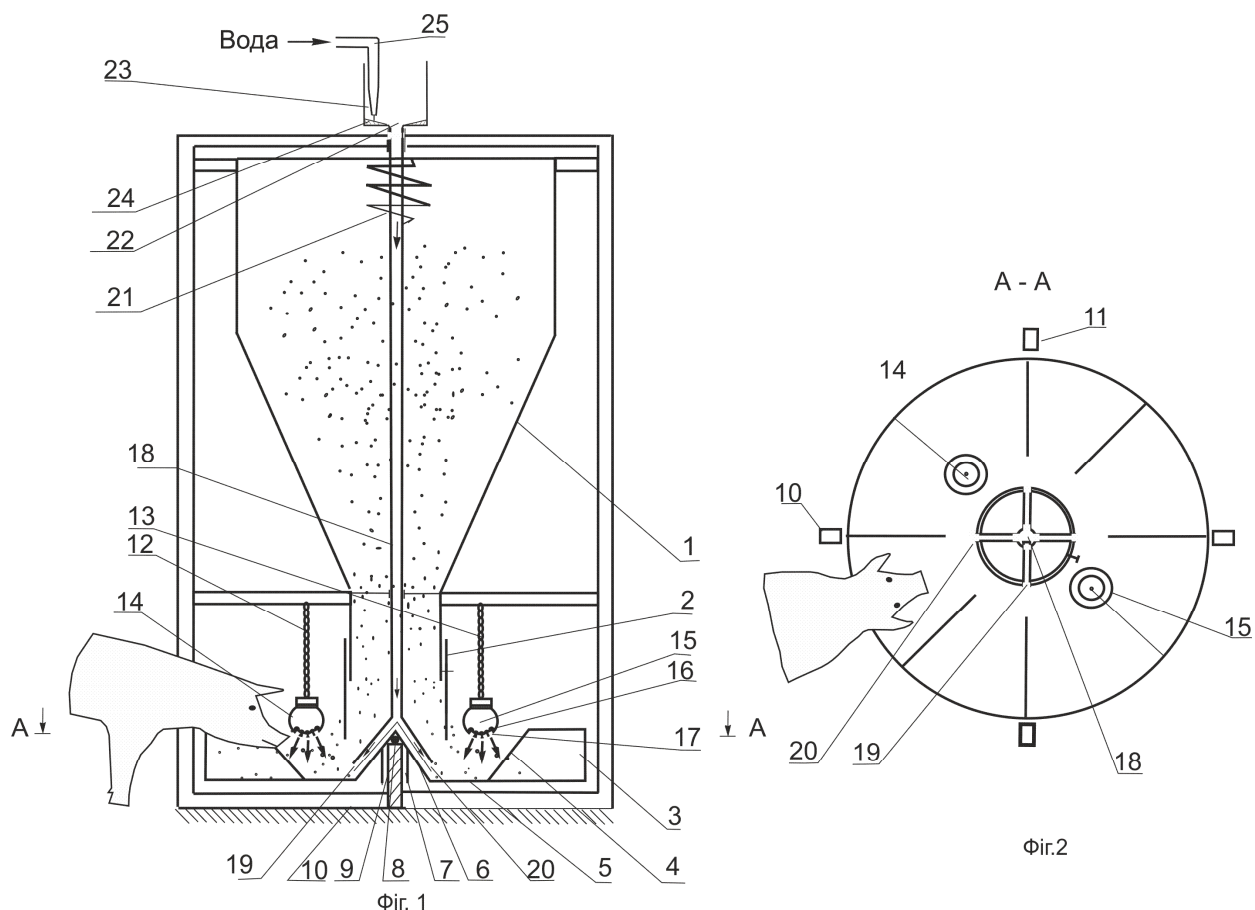


Рис. 3.16. Бункерна самогодівниця для відлучених поросят

Пристрій містить бункер 1, з дозатором 2, кругле корито 3 із поділювачами 4, що має у центрі дна 5 видавлений конусоподібний бугор 6, знизу якого приварена втулка 7 і разом із підшипником 8 надіта на вісь 9, що закріплена на двох хрестоподібних рамках 10 і 11, які містять підвішені на ланцюгах 12 і 13 порожнисті контейнери-іграшки 14 і 15 з кульками 16 та перфораціями 17 для висипання смакової добавки, пластикову трубку 18, з патрубками 19 і 20, пружиною 21 і лійкою 22, дно 23 якої має скошену площадку 24 та соскову автонапувалку 25, з'єднаною з водопровідною мережею (на рисунку не показана).

Для приведення в дію пристрою спочатку наповнюється бункер 1 комбікормом, який через дозатор 2 висипається на конусоподібний бугор 6 і скочується на дно 5 корита 3. Під час їжі поросята своїм рилом надавлюють на поділювачі 4 і завдяки втулці 7 з підшипником 8 та вісі 9 легко обертають кругле корито 3 навколо вісі 9, яка закріплена на двох хрестоподібних рамках 10 і 11. Рух корита приваблює поросят до комбікорму та стимулює кормову поведінку. Наступним чинником, який приваблює поросят до корита з комбікормом є підвішені на ланцюгах 12 і 13 порожнисті контейнери-іграшки 14 і 15.

Поросята під дією орієнтувального рефлексу своїм рилом штовхають контейнери-іграшки 14 і 15, які завдяки кулькам 16 утворюють звуки і таким чином викликають ігрову реакцію. Крім того, при дії рила поросят на контейнери-іграшки 14 і 15 із перфорацій 17 в корито 3 висипається порошкоподібна ароматизована смакова добавка, яка в свою чергу, стимулює кормову поведінку. Наступним чинником, що сприяє кращому споживанню комбікорму, є зволоження, завдяки наявності пластикової трубки 18, з патрубками 19 і 20 з лійкою 22, у яку поступає вода із соскової автонапувалки 25. Механізм подачі води у корито наступний. Поросята рилом давлять на патрубки 19 і 20 та обертають трубку 18 на кут до 45°. При цьому дно 23 своєю скошеною площадкою 24 давить на соскову автонапувалку 25, здійснюючи, таким чином, подачу води у лійку 22, яка збігає вниз і через патрубки 19 і 20 зволожує комбікорм. Враховуючи те, що трубка 18 має пружину 21, функція якої полягає в тому, щоб постійно повертати патрубки 19 і 20 у неробоче положення, соскова автонапувалка сповзає із скошеної площадки 24 і вода перестає наповнювати лійку 22.

Конусоподібний бугор 6 та патрубки 19 і 20 забезпечують струшування комбікорму з дозатора бункера 1 на дно 5 корита 3.

Після закінчення першого періоду дорощування самогодівницю очищають від залишків комбікорму, миють, дезинфікують і переносять в інший станок.

Для визначення ефективності розробленої самогодівниці на свинокомплексі Сумської м'ясної компанії (м. Суми), нами проведено порівняльний дослід, в якому сформували три групи відлучених поросят по 30 голів в кожній: перша група споживала сухий комбікорм із існуючої бункерної прямокутної самогодівниці (рис. 3.17), друга – отримувала корм із самогодівниці з круглим коритом, в якій передбачена подача води конструкції ХДАУ, третя – споживала корм із розробленої нами самогодівниці (рис. 3.16).



Рис. 3.17. Станок для відлучених поросят, обладнаний прямокутною бункерною самогодівницею

Годівля поросят здійснювалася досхочу комбікормом предстартером (14 днів), I стартером (14 днів) і II стартером (22 дні). Отримані результати

наведені в таблиці 3.18.

Із даних таблиці 3.18 видно, що поросята III групи частіше підходили до самогодівниці порівняно з аналогами II і I групи. Кількість підходів тварин II і III груп до напувалок була практично однаковою.

Таблиця 3.18

Етологічні та зоотехнічні показники піддослідних поросят за різних способів годівлі

| Показник | Група | | |
|---|-----------------|--------------------|----------------|
| | I | II | III |
| Кількість підходів до годівниці на 1 голову за добу | 3,70 | 4,02 | 4,43 |
| Кількість підходів до напувалок на 1 голову за добу | 1,98 | 1,31 | 1,33 |
| Кількість з'їденого сухого корму на 1 голову на добу, г | 1,55±0,011 | 1,78±0,012*** | 1,85±0,012*** |
| Жива маса у віці 28 днів, кг | 7,31±0,31 | 7,34±0,21 | 7,29±0,22 |
| Жива маса у віці 78 днів, кг | 29,83±0,68 | 32,51±0,70* | 33,84±0,66*** |
| Середньодобовий приріст, г | 480,40±6,7 5 | 523,40±7,51** * | 561,03±8,84*** |

Примітка: *– $p < 0,05$; ***– $p < 0,001$.

Поросята ж I групи частіше користувалися автонапувалками, що пов'язано з споживанням сухого комбікорму. Більше споживання комбікорму тваринами II і III групи (на 14,83 і 19,35 % відповідно) пояснюється кращим його фізичним станом.

Нами зафіксовано, що коли вода потрапляє в чашу годівниці тварин III групи, вона утворює локальні зволожені ділянки, що дає право вибору споживати корм будь-якої консистенції. Але поросята рідко їдять сухий або рідкий комбікорм, вони переважно споживають його змішуючи з водою.

За рахунок етологічного ефекту поросята II і III груп, порівняно з I,

відзначалися більшою енергією росту (відповідно на 9,04 і 16,8 %). У кінці дорощування вони перевершували аналогів з I групи за живою масою на 8,98 і 13,44 %.

Незначну перевагу за енергією росту та живою масою поросят III групи порівняно з II можна пояснити тим, що вони переважно споживали комбікорм у вигляді вологої мішанки сухого і рідкого корму, а їх аналоги – тільки у вигляді сухого і рідкого корму.

Дані таблиці 3.19 відображають фактичну інтенсивність росту і розвитку поросят та нормальний стан їх здоров'я.

На підставі вище викладених даних можна зробити висновок про те, що запропонована нами нова експериментальна годівниця, яка здатна зволожувати сухий комбікорм, забезпечує комфортніші умови для реалізації кормової поведінки та сприяє підвищенню енергії росту.

Таблиця 3.19

Біохімічні та морфологічні показники крові поросят на дорощуванні у віці 78 днів, ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$), $n =$ по 30 гол. у групі

| Показник | Група | | |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | I | II | III |
| Загальний білок, г/л | 49,6±0,610 | 50,5±0,44 | 51,8±0,65 |
| Гемоглобін, г/л | 112,1±7,00 | 112,6±7,10 | 113,50±5,91 |
| Лужний резерв, мг % | 406,00±4,50 | 452,21±6,03 | 462,00±4,59 |
| Кількість еритроцитів, 10^{12} л | 6,48±0,30 | 6,52±0,42 | 6,63±0,35 |
| Кількість лейкоцитів, 10^9 л | 8,23±0,32 | 8,85±0,22 | 9,08±0,42 |

Як видно із даних табл. 3.19 показники крові поросят знаходилися у межах фізіологічної норми, тому можна зробити висновок, що годівля була збалансованою і повноцінною.

Матеріали підрозділу 3.4 опубліковані у праці [68].

3.5. Розробка міні-свинарника для утримання молодяку свиней на глибокій підстилці

З метою зниження матеріальних витрат при експлуатації свинарника та покращення умов утримання свиней, нами розроблено свинарник легкого типу, у якого стіни і дах свинарника виконуються із уніфікованих сандвіч-панелей, до зовнішньої стіни якої приєднується кормовий бункер, а до внутрішньої – годівниця, яка сполучена з ним телескопічним рукавом і має механізм для горизонтального переміщення на різну висоту. Крім того для транспортування свинарника дах обладнується металевими петлями.

На рис. 3.18 показано загальний вид свинарника (фіг. 1) та його розріз А-А (фіг. 2).

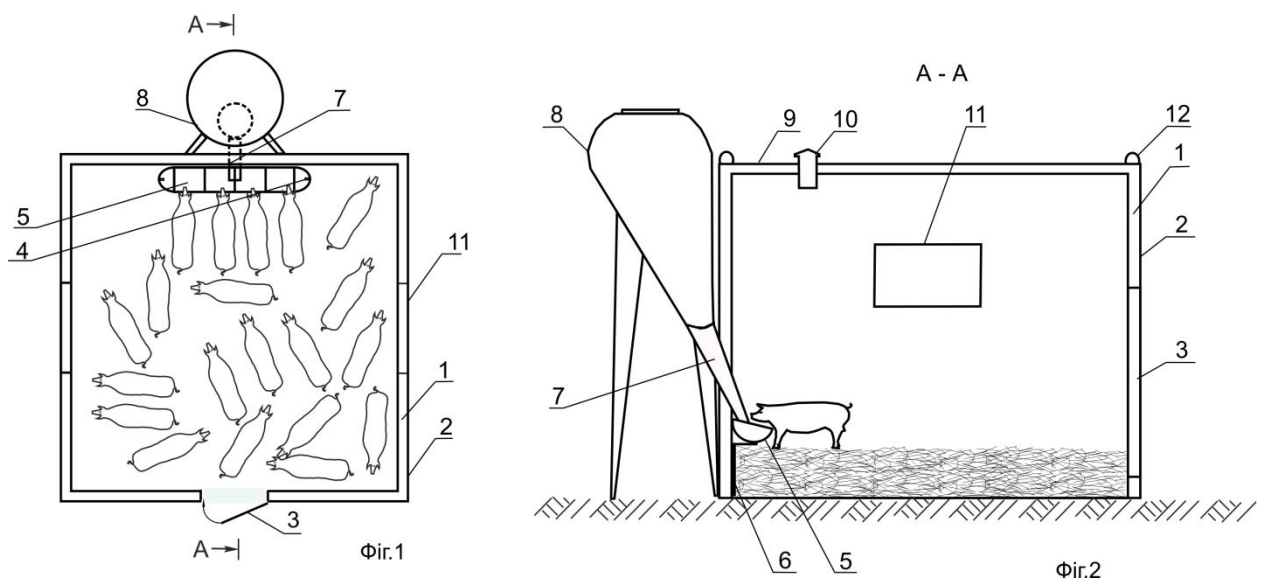


Рис. 3.18. Схема загального вигляду свинарника та його розріз

Свинарник містить герметично з'єднані між собою п'ять сандвіч-панелей 1, на бокових стінках 2 яких закріплено двері 3, напувалка 4, годівниця 5, з механізмом 6 для переміщення на різну висоту і сполучена телескопічним рукавом 7 із бункером 8, що примикає зовні до однієї із сандвіч-панелі 1, дах 9, де вмонтовано осьовий вентилятор 10, вікно 11, металеві петлі 12, що призначені для транспортування пристрою. Стінки 2

виконані з металевих сандвіч-панелей 1 товщиною 80 мм, а дах 9 з сандвіч-панелей 1 – 100 мм. Розмір свинарника залежить від його місткості і може мати такі параметри: 1 – 4,5×4,5 м (20 голів); 2 – 4,5×9,0 м (40 голів); 3 – 9,0×9,0 м (80 голів). У разі зростання розмірів свинарника відповідно збільшується кількість елементів обладнання. Наприклад, свинарник на 40 голів обладнується додатково осьовим вентилятором 10 і двома вікнами 11, на 40 голів – годівницею 5 з бункером 8, осьовим вентилятором 10 і чотирма вікнами 11.

Свинарник працює наступним чином. Тварин для відгодівлі заганяють через двері 3, вставлені у бокову стінку сандвіч-панелі 1 на солом'яну підстилку, яка забезпечує комфортні умови утримання (фіг. 1). У пошуках води та їжі тварини підходять до напувалки 4 і годівниці 5, яка виставлена у нижнє положення механізмом 6 і наповнюється комбікормом за допомогою телескопічного рукава 7, що з'єднаний з бункером 8. Останній розміщений зовні сандвіч-панелі 1, що дає можливість періодично його наповнювати мобільними засобами. Для забезпечення повітряного обміну на даху 9 свинарника вмонтовано осьовий вентилятор 10. Приплив повітря відбувається також за рахунок відкритого вікна 11 та щілин між сандвіч-панелями 1 і землею. Односкатний дах 9 має мінімальний ухил 5° , що забезпечує сходження вологих осадів.

У міру забруднення підстилки добавляється чиста солома, а годівниця 5 за допомогою механізму 6 піднімається на відповідну висоту. Спочатку годівниця 5 виставляється на висоті 20 см над рівнем землі, з часом вона переміщується у вертикальній площині до $h_{\max} = 1,2$ м з кроком 20 см. В якості механізму 6 може слугувати гідравлічний підйомник і лебідка. Як виключення, годівниця може підніматися вручну і встановлюватися на металевих гаках (на рисунку не показано).

Після закінчення відгодівлі свиней переганяють на транспортний засіб по розробленому нами спеціальному розколу, де відбувається (за

необхідністю) індивідуальне зважування або ветеринарна обробка (рис. 3.19-3.21).

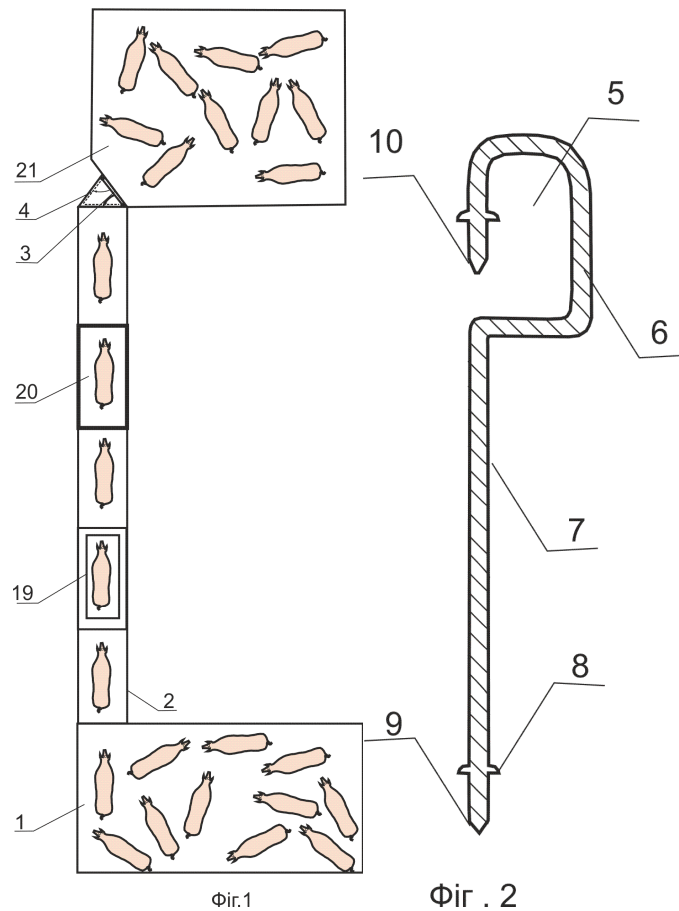
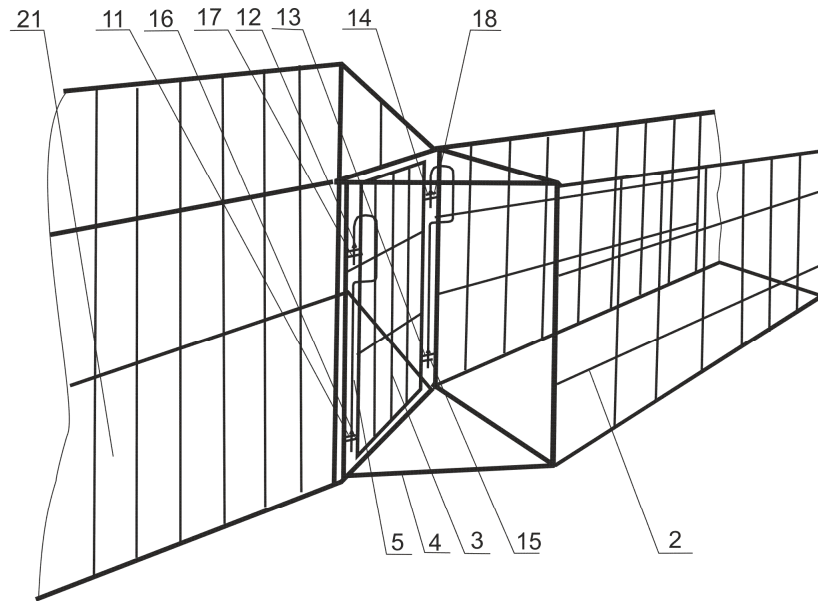


Рис. 3.19. Схема розколу для переміщення свиней: 1 і 21 – загони, 2 – панелі, 3 – ворота, 4 – трикутна рама, 4, 5 – гачкоподібний штир, 6 – ручка-гачок, 7 – тіло штиря, 8 – шайби-упори, 9, 10 – загострені кінці штиря, 11, 12, 13, 14 – петлі воріт, 3 – ворота, 15, 16, 17, 18 – петлі трикутної рами, 19 – клітка-ваги, 20 – ванна для дезінфекції

Оригінальність розколу полягає в тому, що з метою створення оптимальних умов праці оператора та удосконалення пристрою рукоятка штиря виконується гачкоподібною. Причому, вище загострених кінців штиря жорстко закріплені шайби-упори.

Після закінчення відгодівлі, свиней направляють за призначенням, а свинарник транспортують на нове місце. Для цього автокраном зачіпляють за металеві петлі 12, переміщують на чисту ділянку і готують свинарник до відгодівлі нової партії свиней, а забруднену підстилку – присипають землею

й залишають для біологічного знезараження та дозрівання гною, який потім використовують як органічне добриво.



Фір.3

Рис. 3.20. Схема для окремих конструктивних елементів розколу

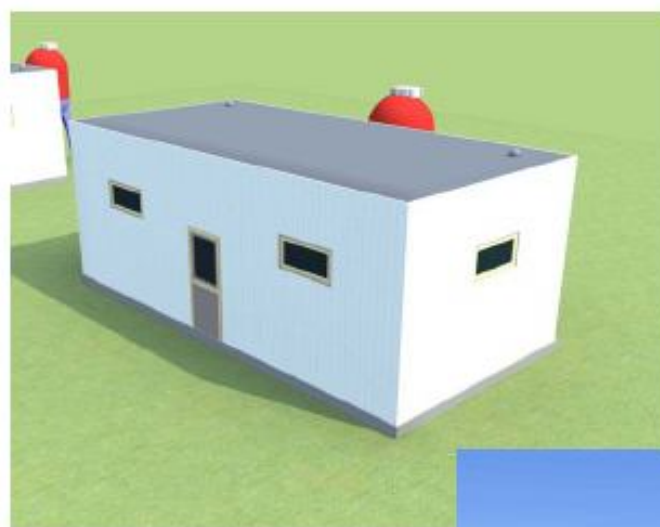
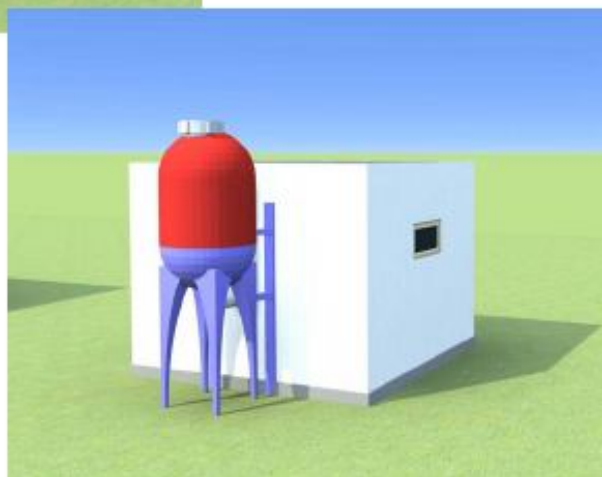


Рис. 3.21. Частина розколу з трикутною рамою, гачкоподібними штирями та загонем

Конструктивні особливості міні-свинарників. Розроблено три типорозміри будиночка (рис. 3.22): 4,5×4,5×3,6 м (на 20 голів), 4,5×9,0×3,6 м (на 40 голів), 9,0×9,0×3,6 м (на 80 голів).

**1**

Міні-свинарник
на 20 голів
4,5 x 4,5 м

**2**

Міні-свинарник
на 40 голів
4,5 x 9,0 м

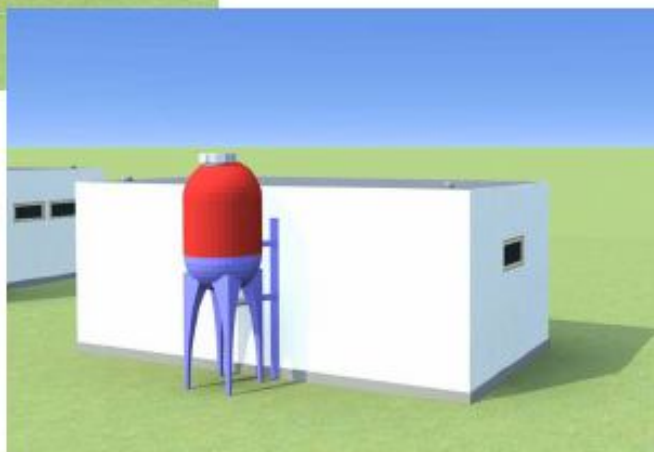


Рис. 3.22. Схема міні-свинарників різного розміру

Конструкція виконана на металевому каркасі з профільної квадратної труби 80×80 мм, має односкатний дах з мінімальним ухилом 5°. Двері металеві утеплені, вікна металопластикові. Стіни виконані з металевих сандвіч-панелей товщиною 80 мм, стеля з сандвіч-панелей 100 мм. Будиночок не має підлоги, що вирішує проблему гноєвидалення та подальшої утилізації гною. На всіх чотирьох кутках будиночка до каркасу приварені металеві петлі для можливості транспортування автокраном з місця на місце.

Вентиляція природно-механічна. Приплив повітря відбувається за рахунок відкритого вікна та щілин між каркасом будинку і землею. Видалення повітря відбувається за допомогою витяжних шахт, в які вбудовано осьовий вентилятор.

Початкова висота кормушки 20 см над рівнем землі, з часом вона переміщується по вертикалі до $h_{\max} = 1,2$ м з кроком 20 см. Годівниця складається з двох частин. Одна її частина знаходиться ззовні (бункер для заповнення їжею), інша – всередині будиночка (корито). Подача корму в корито відбувається через з'єднувальний шланг: гофрований або такий, що складається з сегментів.

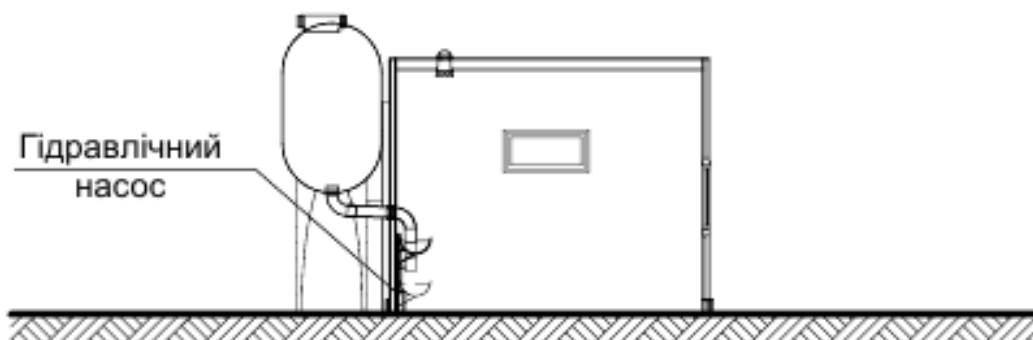
Запропоновано три способи підйому корита по мірі необхідності, в залежності від росту тварин (рис. 3.23):

- годівниця переміщується за допомогою гідравлічного підйомника (п. 1);
- підняття кормушки відбувається за допомогою лебідки (п. 2);
- годівниця кріпиться на кронштейни, для підвішування годівниць на петлі (крок кронштейнів по вертикалі 20 см) та підіймається вручну (п. 3).

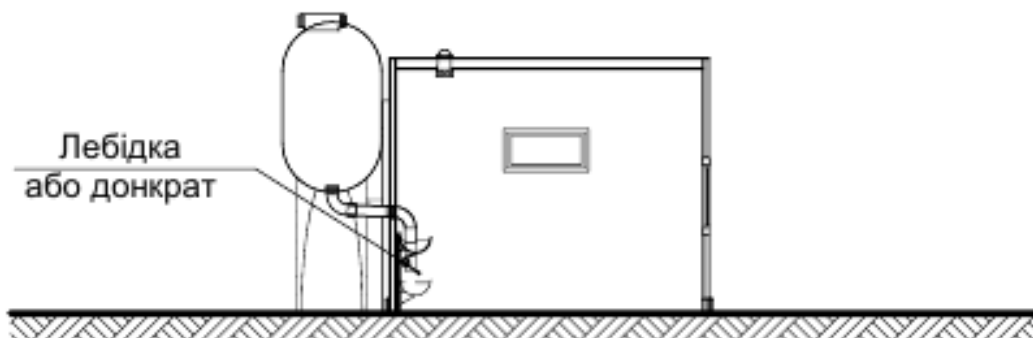
У даному виробництві використовується технологія утримання свиней на глибокій підстилці, що дозволяє почати процес біологічного знезараження гною одразу після його появи.

Після переміщення будиночка на нове місце залишки глибокої довгонезмінюваної підстилки слід присипати землею та залишити для дозрівання, а потім використовувати як органічне добриво.

1 Автоматичний
(за допомогою гідравліки)



2 Напів-автоматичний
(за допомогою лебідки-донкрата)



3 Ручний
(за допомогою анкерів)

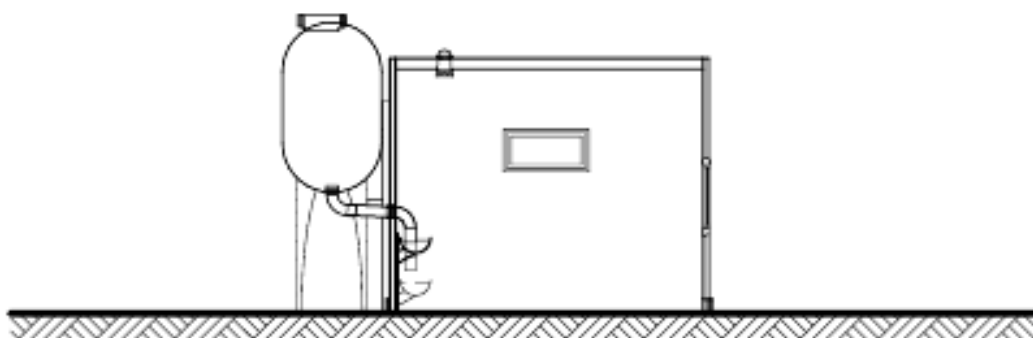


Рис. 3.23. Варіанти зміни висоти кріплення корита

Така технологія дозволяє значно зменшити викиди в атмосферу аміаку, сірководню та інших шкідливих газів. Також таке утримання не потребує опалення будиночка, тому є екологічним та енергоощадним. Фази накопичення гною наведені на рисунку 3.24, позиції 1...6).

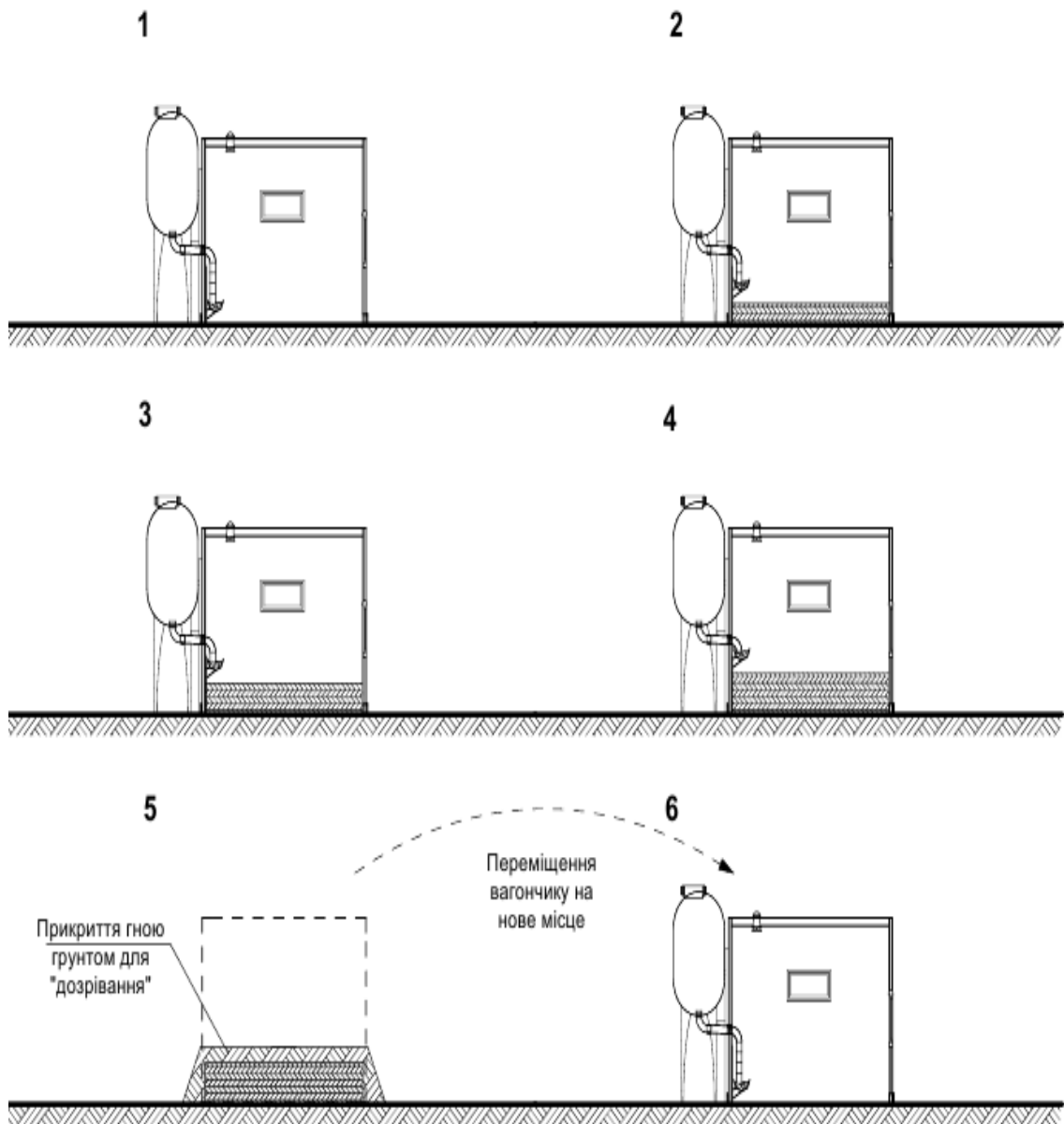


Рис. 3.24. Фази накопичення гною з відповідним положенням корита

Виробнича перевірка в умовах Сумської м'ясної компанії показала доцільність проектно-технологічних рішень розробленого міні-свинарника.

У базовому варіанті (контрольна група) молодняк утримували в стаціонарному дерев'яному будиночку, а в новому (дослідна група) – у розробленому мобільному міні-свинарнику.

Результати досліджень наведено в таблиці 3.20.

Таблиця 3.20

Динаміка живої маси піддослідного молодняку свиней

($n = 20$ голів у групі), ($\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$)

| Група | Жива маса, кг | | |
|------------|---------------|-----------|--------------------|
| | 77 днів | 130 днів | 190 днів |
| Контрольна | 38,24±1,17 | 52,8±1,32 | 100,28±2,47 |
| Дослідна | 38,15±1,21 | 56,3±1,41 | <u>108,85±2,17</u> |

Примітка: $p < 0,05$.

Із даних таблиці 3.20 видно, що умови утримання сприяли вірогідному підвищенню живої маси молодняку свиней.

У таблиці 3.21 наведена порівняльна характеристика ефективності проектно-технологічних рішень будиночків для молодняку свиней.

Таблиця 3.21

Порівняльна характеристика ефективності проектно-технологічних рішень будиночків для молодняку свиней

| Показник | Базовий варіант | Новий варіант | До базового, ± |
|--|-----------------|---------------|----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Місткість, голів | 120 | 135 | +15 |
| Довжина, м | 12 | 9 | -3 |
| Ширина, м | 6 | 9 | +3 |
| Висота, м | 3,6 | 3,6 | 0 |
| Загальна площа свинарника, м ² | 72 | 81 | +9 |
| Будівельний об'єм свинарника, м ³ | 259,2 | 291,6 | +32,4 |

Продовж. табл. 3.21

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|--------------|---------------------|--------|
| Загальний коефіцієнт опору теплопередачі, м ² °С: | | | |
| стін | 1,8 | 2,1 | +0,3 |
| покрівлі | 2,0 | 2,5 | +0,5 |
| вікон | 0,50 | 0,75 | +0,25 |
| Температура в приміщенні (в зимовий період), °С | +5...+15 | +11...+19 | |
| Вологість в приміщенні, % | 75-80 | 70-75 | -5 |
| Жива маса при постановці на відгодівлю, кг | 38,24±1,17 | 38,15±1,21 | -0,11 |
| Жива маса при знятті з відгодівлі, кг | 100,28±2,47 | <u>108,85±2,17</u> | +8,57 |
| Середньодобовий приріст, г | 689,33±15,01 | <u>785,77±14,22</u> | +96,44 |
| Кошторисна вартість, тис. грн | 58,0 | 107,4 | +49,4 |
| Експлуатаційні витрати, тис. грн | 1203 | 1247 | +44 |
| Прибуток, тис. грн | 39 | 235 | +196 |
| Рівень рентабельності, % | 3,2 | 19 | +15,8 |
| Окупність, рік | 1,5 | 0,5 | -1,0 |

Примітка: $p < 0,05$; $p < 0,001$.

Перевага запропонованого міні-свинарника полягає в тому, що завдяки хорошій теплоізоляції сандвіч-панелей у свинарнику взимку не холодно, а влітку не жарко, що позитивно впливає на результати відгодівлі. Тварини в дослідному будиночку перевершували аналогів за живою масою на 8,54 %. Конструкція свинарника дозволяє зекономити трудові і енергетичні витрати на очистку приміщення від забрудненої підстилки та швидко її утилізувати, а також значно зменшити викиди в атмосферу аміаку, сірководню та інших шкідливих газів. На міні-будиночки для вирощування молодняку свиней із сандвіч-панелей отримано деклараційний патент України на корисну модель № 81729.

Матеріали підрозділу 3.5 опубліковані у працях [70, 147].

3.6. Розробка мобільного свинарника для утримання молодняка свиней на глибокій підстилці

Відомий мобільний свинарник для утримання свиней на глибокій підстилці. Він містить дві гноєнакопичувальні ями, пересувний каркас з тентовим дахом ангарного типу, стіни, ворота, полози, самогодівниці, автонапувалки і призначений для дорощування й відгодівлі свиней [148].

Недоліком даного пристрою є те, що для його функціонування потрібно витратити матеріальні і трудові ресурси для викопування двох гноєнакопичувальних ям і огорожувати одну з них, щоб запобігти падіння в неї людей. Крім того, в період інтенсивних дощів вода може попадати в яму і підтоплювати підстилку разом з тваринами, що негативно позначиться на їх здоров'ї та продуктивності.

Тому з метою зниження матеріальних витрат при експлуатації свинарника та покращення умов утримання свиней нами розроблено свинарник, у якого в нижній частині каркасу між полозами зпереду і ззаду встановлені порожнисті катки.

На рис. 3.25 показано зовнішній (фіг. 1) та внутрішній вид свинарника в аксонометричній проекції (фіг. 2).

Мобільний свинарник містить каркас 1 з причепом 2, дахом 3 ангарного типу, стінами 4, з прозорими гнучкими пластиковими вікнами 5, які піднімаються і опускаються ручним приводом 6, двоскатний трап 7, двері 8, полози 9, з передніми 10 і задніми катками 11, самогодівницю 12, бункер сухих кормів 13 з телескопічним рукавом 14, автонапувалки 15 і 16 сполучені з ємністю для води 17, витяжну шахту 18.

Мобільний свинарник працює наступним чином. Трактор за допомогою причепа 2, приєднаного до каркасу 1, транспортує свинарник до місця розташування.

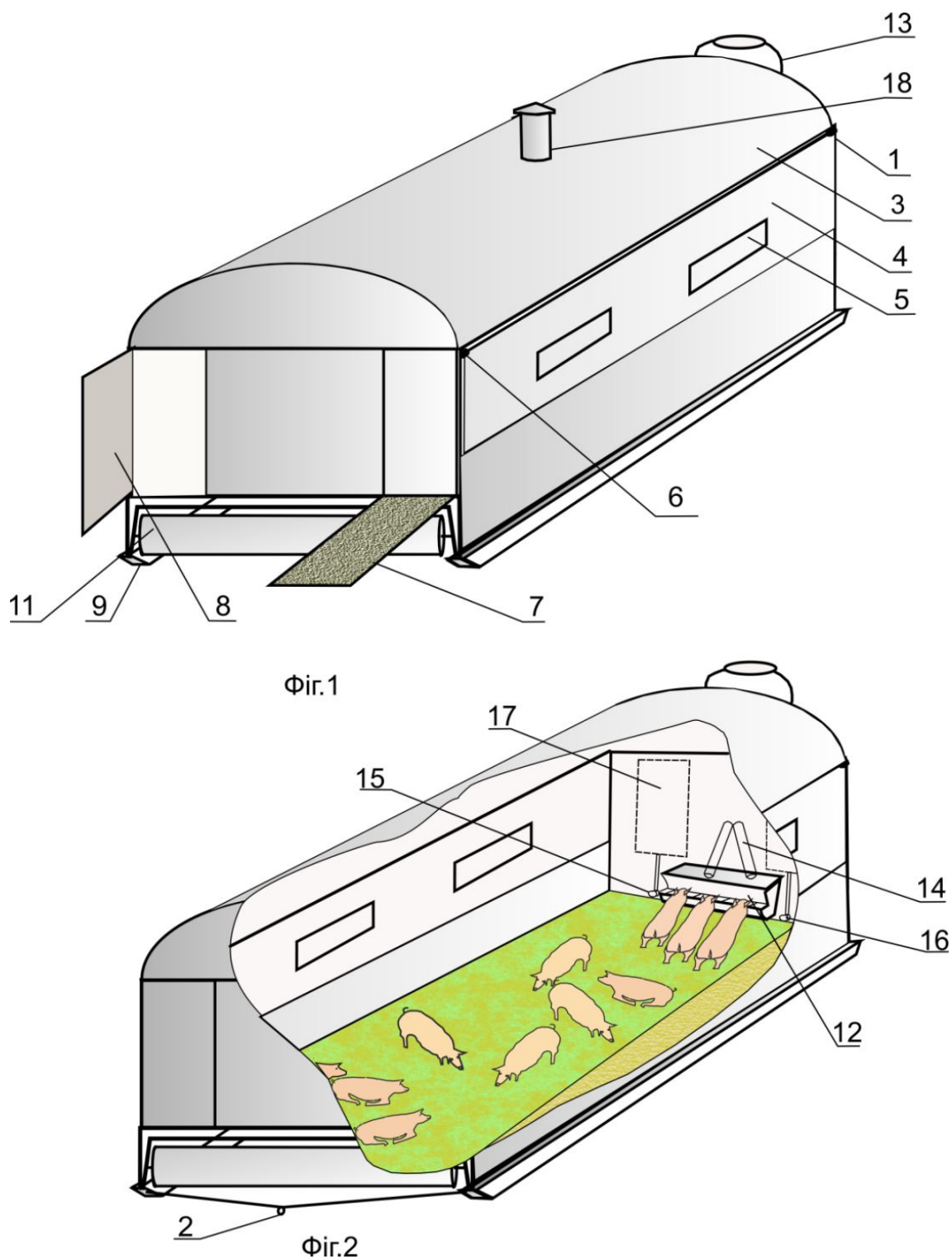


Рис. 3.25. Зовнішній і внутрішній вигляд свинарника

За допомогою мобільного кормороздавача (ЗСК) завантажуються бункер сухих кормів 13 комбікормом і наповнюють ємність 16 водою. Далі оператор заносить через двері 8 підстилку і розтрушує по всій площі свинарника, проводить регулювання самогодівниці 12 і автонапувалок 15 і 16.

Після проведення цих операцій тварин через двоскатний трап 7 заганяють у свинарник і проводять регулювання мікроклімату в залежності від температури навколишнього середовища. Для цього ручним приводом 6 піднімають або опускають стіни 4, які обладнані прозорими гнучкими пластиковими вікнами 5 і налаштовують витяжну шахту 18, вмонтовану в дах 3 на необхідний повітрообмін.

Тварини користуються самогодівницею 12, куди постійно через телескопічний рукав 14, надходить сухий комбікорм із бункера 13 і автонапувалками 15 і 16, у яку надходить вода із ємності для води 17.

У міру забруднення підстилки екскрементами оператор періодично підсипає соломі, яка в тюках складають у торцевій частині свинарника. У зв'язку з тим, що солом'яна підстилка періодично підсипається і висота утвореної підлоги постійно підвищується, самогодівниця 12 і автонапувалки 15 і 16 мають механізми для переміщення на різну висоту. Так як підстилка знаходиться на рівній поверхні землі, вона разом з тваринами під час дощів не підтоплюється і не намокає.

Після закінчення циклу відгодівлі свиней по двоскатному трапу 7 виганяють з приміщення. Для переміщення свинарника трактор за допомогою причепа 2, пересуває його на нове місце розташування. Завдяки переднім 10 і заднім каткам свинарник безперешкодно переміщується по глибокій підстилці і додатково її утрамбовує.

Виробнича перевірка в умовах Сумської м'ясної компанії підтвердила правильність технологічних рішень розробленого свинарника. В базовому варіанті молодняк утримували в стаціонарному дерев'яному будиночку, а в новому – у розробленому мобільному.

Результати досліджень наведено в таблиці 3.22.

Для отримання цінного органічного добрива глибоку підстилку утилізують на цьому ж місці відповідно до існуючих технологій.

Перевага запропонованого пристрою полягає в тому, що для його функціонування менше витрачається матеріальних і трудових ресурсів при

викопуванні гноєнакопичувальних ям.

Таблиця 3.22

Порівняльна характеристика ефективності проектно-технологічних рішень будиночків для молодняку свиней

| Показник | Базовий варіант | Новий варіант | До базового, ± |
|--|-----------------|--------------------|----------------|
| Місткість, голів | 120 | 120 | - |
| Довжина, м | 12 | 12 | - |
| Ширина, м | 6 | 6 | - |
| Висота, м | 3,6 | 3,6 | - |
| Загальна площа свинарника, м ² | 72 | 72 | - |
| Будівельний об'єм свинарника, м ³ | 259,2 | 259,2 | - |
| Загальний коефіцієнт опору теплопередачі, м ² °С: | | | |
| стін | 1,8 | 2,1 | +0,3 |
| покрівлі | 2,0 | 2,5 | +0,5 |
| вікон | 0,50 | 0,75 | +0,25 |
| Температура в приміщенні (в зимовий період), °С | +5...+15 | +11..+19 | |
| Вологість в приміщенні, % | 76-81 | 71-74 | -3,69 |
| Жива маса при постановці на відгодівлю, кг | 36,4±0,96 | 35,87±0,84 | -0,11 |
| Жива маса при знятті з відгодівлі, кг | 101,45±3,33 | <u>109,41±2,56</u> | +7,96 |
| Середньодобовий приріст, г | 722,77±15,01 | <u>821,11±1325</u> | +98,34 |
| Кошторисна вартість, тис. грн. | 58,0 | 104,2 | +46,2 |
| Експлуатаційні витрати, тис. грн. | 1203 | 1115 | -88 |
| Прибуток, тис. грн. | 39 | 196 | +157 |
| Рівень рентабельності, % | 3,2 | 17,6 | +14,4 |
| Окупність, рік | 1,5 | 0,5 | -1,0 |

Примітка: $p < 0,05$; $p < 0,001$.

Крім того, він попереджує підтоплення тварин і безпечніший в експлуатації.

Матеріали підрозділу опубліковані у праці [104]

3.7. Особливості утримання поголів'я тварин на малих фермах

Утримання різних виидів тварин в одному виробничому приміщенні має як переваги, так і недоліки. В умовах невеликої ферми таке утримання дозволяє економно використовувати виробничу площу, енергоносії та спростити догляд за тваринами, але з ветеринарної точки зору таке утримання загрожує розповсюдженням специфічних та неспецифічних хвороб для всіх видів тварин. Тому основною метою наших досліджень було розробити технологію утримання різних видів тварин в умовах невеликої ферми та відпрацювати системи гноєвидалення і очистки повітря як у середині приміщення, так і повітря, яке видаляється в оточуюче середовище.

Основною метою проведених досліджень була оцінка технології утримання тварин різних видів в умовах обмеженої території малої ферми та з'ясування відповідності параметрів мікроклімату, ступеня обсіменіння бактеріально-грибковою флорою відносно допустимих нормативів, а також встановити наявність збудників хламідіозу у тварин.

Дослідження проводили на ВІП-фермі де знаходилось 5 корів, 4 голови молодняку великої рогатої худоби, 12 кіз, 6 овець, 4 свиноматки, 12 поросят на вирощуванні та 24 поросят на відгодівлі. Тварин утримували у одному приміщенні згідно наведених на рис. 3.26 об'ємно-планувальних рішень.

Для оцінки мікроклімату і ветеринарно-санітарного стану ферми проводили бактеріологічні дослідження на наявність бактеріально-грибкової флори шляхом висіву на поживні середовища, вимірювали вміст сірководню і аміаку в повітрі приміщення та у зоні розміщення тварин різних видів, рівень шумового фону. Також брали зразки епітеліальних зіскрібів зі статевих органів тварин на наявність хламідій і інших збудників захворювань.

Видалення гною проводили по каналах під підлогою, а очистку повітря у спеціально обладнаній камері шляхом створення протипотокового руху дрібнодисперсного водяного пилу і повітря, яке видаляється з приміщення. В

результаті проведених нами досліджень приміщення було розділено на 7 секторів: 1 – для корів; 2 – для молодняку великої рогатої худоби; 3 – для овець; 4 – для кіз; 5 – для свиноматок; 6 – для відлучених поросят; 7 – для свиней на відгодівлі. Крім того господарський блок мав кімнату для підготовки корму, кімнату для ветеринарного лікаря, 2 камери для очистки повітря, погріб для збереження соковитих кормів, блок первинної обробки молока та м'яса.

Корів утримують на прив'язі на гумових матах з невеликою кількістю підстилки (не більше 1 кг/добу), температура повітря у зоні знаходження тварин у межах 14-16°C. Молодняк великої рогатої худоби утримують безприв'язно на солом'яній підстилці, кози та вівці у групових станках також на солом'яній підстилці. Свиноматок утримують в індивідуальних станках з фіксуванням на період опоросу. Станок розміщено на щілинній підлозі з обладнаним будиночком для новонароджених поросят з електрокилимком та інфрачервоною лампою для локального обігріву. Для зниження теплового навантаження на нижню частину тіла свиноматки у післяродовий період, передбачена чавунна решітка. Огородження станка на висоту 50 см виконане з пластикової дошки, а до висоти 110 см – оцинкованими трубчастими перегородками.

Поросят після відлучення та відгодівельний молодняк утримували у групових станках на суцільній щілинній підлозі, які були обладнані автоматичними годівницями для сипучих (концентрованих) кормів і коритами по краю кормового проходу для згодовування зелених і соковитих кормів та кормів тваринного походження.

Видалення гною від корів, кіз та овець відбувається по довжині каналу, який розміщено вздовж приміщення за станками. Він обладнаний скреперною установкою і накритий бетонними щілинними решітками зі спеціальними люками.

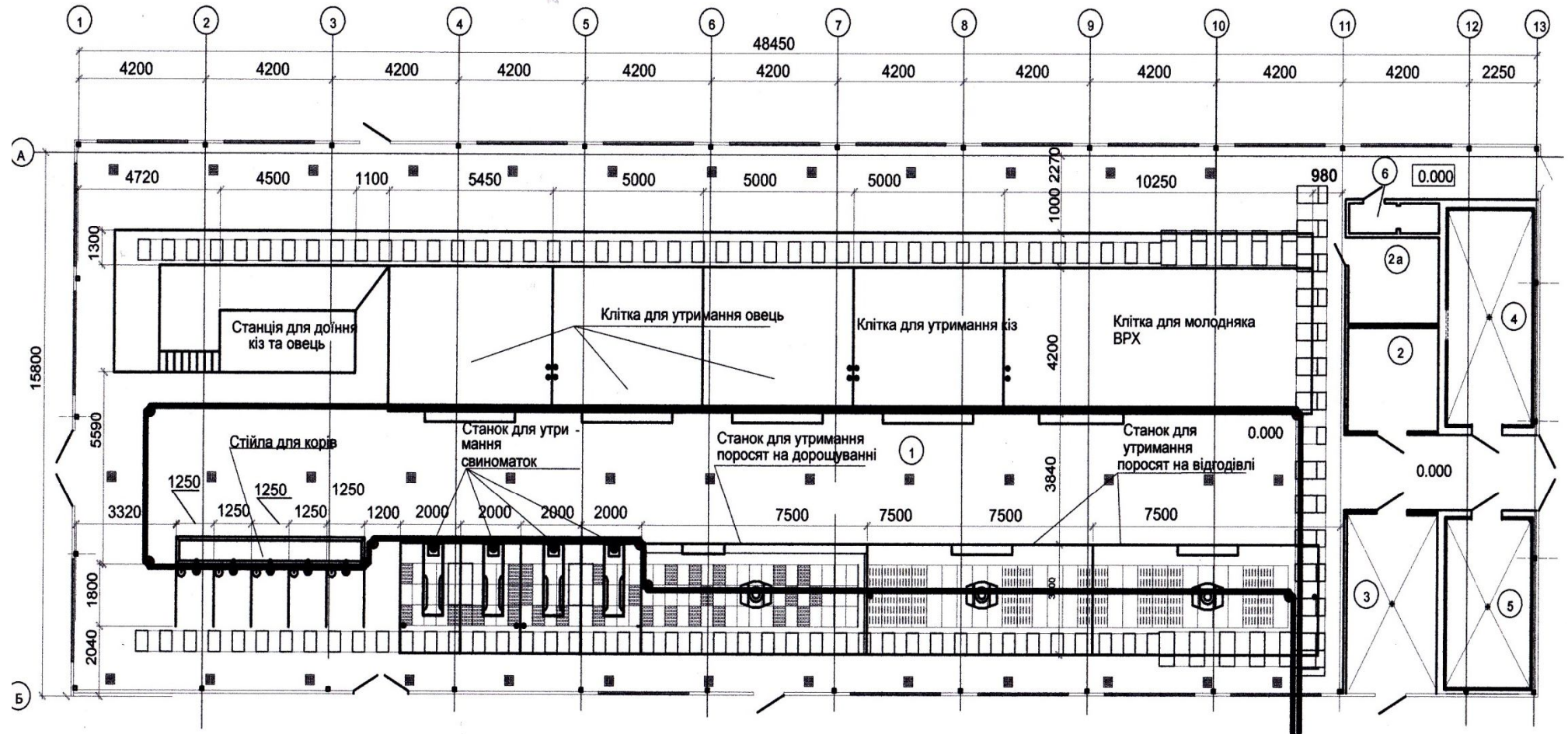


Рис. 3.26. Об'ємно-планувальні рішення розміщення тварин різних видів у одному приміщенні

З каналів гній дельта-скепером транспортується до поперечного каналу, із якого надходить до гнойової ями. Накопичення гною в ямі відбувається впродовж 6 діб, після чого він в автоматичному, або ручному режимі відкачується до гноєсховища для тривалого зберігання, де відбувається його знезараження та утилізація.

Видалення гною від свиней відбувається за рахунок самосплавної системи, яка передбачає наявність спеціальних ванн під станком, які з'єднані з системою каналізації. Видалення гною відбувається шляхом відкривання пробок у міру наповнення ванн з наступним його зливом у гноєзбірну яму. Після змішування спеціальним насосом гній відкачується до основного гноєзбірника. З метою безперебійної роботи системи гноєвидалення, прокладені основна і резервна труби до основного гноєзбірника нижче зони промерзання ґрунту.

Тварин усіх видів годують натуральними доброякісними зерновими, соковитими, зеленими та грубими кормами. Кормова суміш (30 % пшениця, 30 % кукурудза, 20 % ячмінь, 10 % горох) складають до 70 % раціону для свиней, до 30 % – для корів, 25 % – для овець і кіз. Решту раціону для всіх видів жуйних становлять соковиті, зелені, грубі корми та корми тваринного походження, у відповідності до спеціально розроблених раціонів з урахуванням фізіологічного стану й потреби залежно від виду тварин і технологічної групи.

Мікроклімат – забезпечується системою приточно-витяжної вентиляції з підігрівом в максимально можливому автоматичному режимі з наступним очищенням повітря у спеціальній камері шляхом змішування з дрібно-дисперсним водяним туманом (рис. 3.27, пат. № 73594). Крім основних способів забезпечення мікроклімату передбачено охолодження та зволоження повітря у літній період і підігріву у зимовий.

Принцип роботи вентиляційної системи подачі повітря здійснюється через вентиляційні шахти, які вмонтовані у перекриття господарського блоку з допомогою вентиляторів через розсіювачі. Відпрацьоване повітря

забирається через витяжні отвори з приміщення, де утримуються тварини і транспортується до вентиляційних камер за допомогою витяжних вентиляторів.

У вентиляційних камерах встановлено систему очистки повітря шляхом проходження його через водяний туман.

За результатами проведених досліджень на предмет відповідності мікроклімату зоотехнічним нормам утримання тварин, бактеріального обмінення повітря приміщення, а також індивідуального обстеження тварин на хламідійну інфекцію (за методом ПЛР) встановлено, що у зоні розміщення тварин різних видів наявність аміаку та сірководню була набагато нижчою, ніж допустимі норми їх вмісту у повітрі приміщення. Зокрема аміаку у повітрі було виявлено у станках свиней на відгодівлі ($1,2 \text{ мг/м}^3$), у свиноматок з поросятами ($1,4 \text{ мг/м}^3$) та у зоні розміщення корів ($1,1 \text{ мг/м}^3$). У станках з іншими тваринами наявності аміаку не виявлено. Мінімально допустимі кількості аміаку – до 20 мг/м^3 . Сірководень також виявлено у станках свиней на відгодівлі ($1,4 \text{ мг/м}^3$), свиноматок з поросятами ($2,1 \text{ мг/м}^3$) та у зоні розміщення корів ($1,2 \text{ мг/м}^3$), що значно нижче гранично допустимих норм (до 10 мг/м^3). Шумовий фон та шум при ввімкненій вентиляційній системі від 52 до 63 дБ, що також нижче допустимих норм (80 дБ). Температура у приміщенні на момент визначення становила 11°C , але у зоні лігва свиноматок з поросятами на висоті 50 см від підлоги температура становила 15°C , що свідчить про ефективний локальний обігрів зони розміщення поросят. Вологість, швидкість руху повітря та атмосферний тиск були у межах норми (табл. 3.23).

Ветеринарне обстеження показало, що бактеріальне обмінення повітря знаходиться у межах ветеринарно-санітарних норм для утримання зазначених видів тварин. Індивідуальним лабораторним дослідженням методом ПЛР зразків відібраних зі статевих шляхів тварин наявності ДНК хламідій не виявлено.

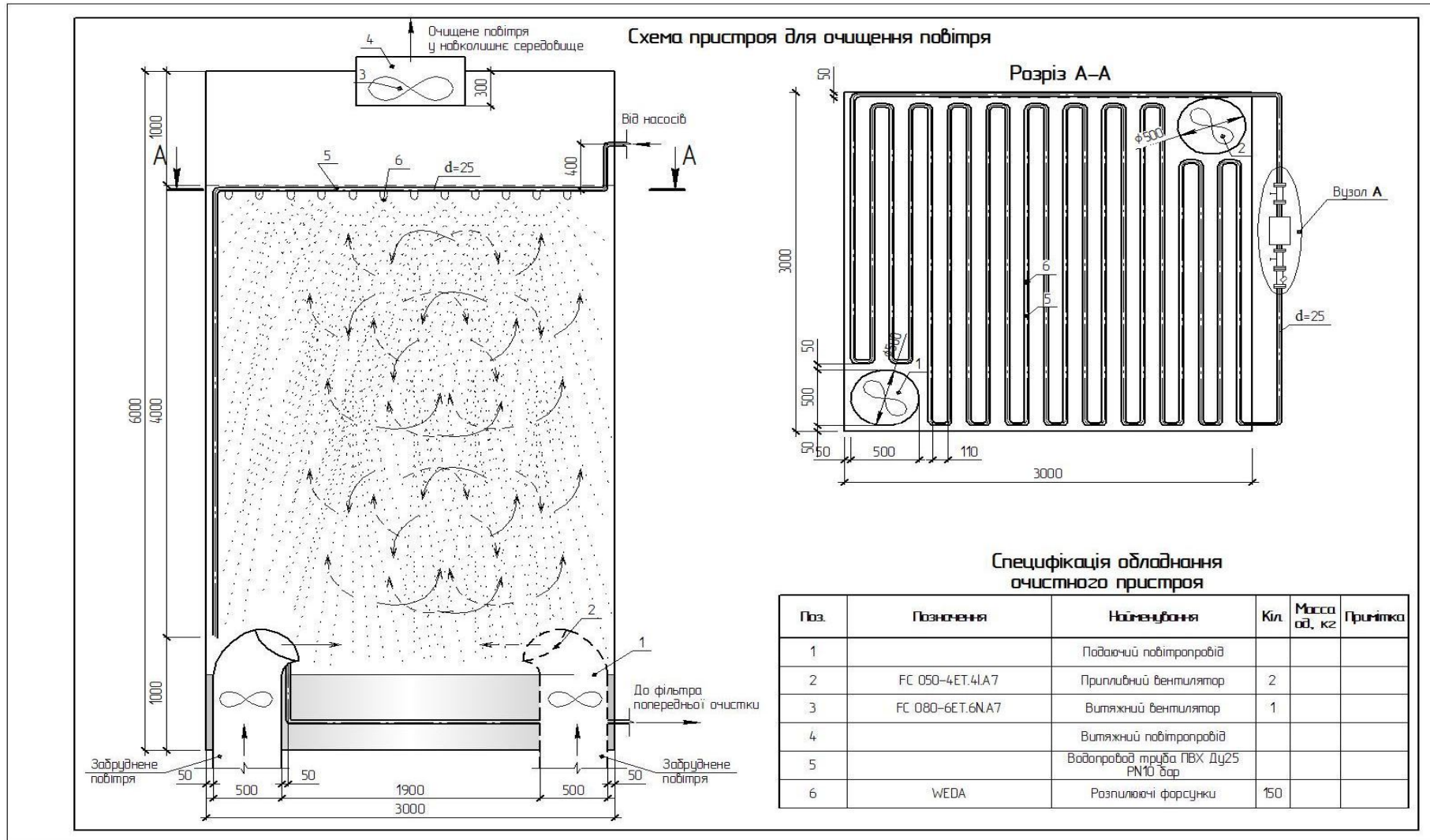


Рис. 3.27. Схема установки для очистки загрязненного воздуха

При проведенні дослідження на наявність спор пліснявих грибів у повітрі приміщення встановлено їх наявність у високій концентрації, здебільшого у зоні розміщення годівниць з сіном і соломою. Підвищення концентрації спор пліснявих грибів, на нашу думку, може бути наслідком збільшення пилоутворення під час роздачі корму тваринам. Для зменшення забруднення повітря після роздачі корму бажано проводити аерозольне очищення повітря.

Таким чином, належний мікроклімат та ветеринарно-санітарне благополуччя малої ферми залежить від правильного підбору тварин, їх ветеринарного обстеження та розміщення у межах одного приміщення, організації ретельного очищення повітря як всередині приміщення, так і повітря, що видаляється у навколишнє середовище, розділення і подачі повітря у кожен зону окремо. Гноєвидалення повинно бути спроектовано так, щоб не було перенесення гнойових стоків з однієї зони утримання тварин у іншу, що убезпечить перенос збудників як специфічної, так і неспецифічної інфекції. На вході і виході вентиляційної системи слід застосовувати бактеріальні фільтри, зокрема УТВ (ультра тонке волокно), що забезпечує затримку механічних і мікробних частин 99,9 відсотка.

Станки і зони утримання тварин повинні утримуватися у чистоті, проходи регулярно прибиратися та посипатися негашеним вапном. На вході у приміщення повинні бути дезкилимки, а всередині обслуговуючий персонал повинен перевзуватися у легке взуття, яке добре піддається санітарній обробці. Також не допускати входження у приміщення, де утримуються тварини, у взутті загального користування. Такі прості заходи дозволять ефективно утримувати різноманітне поголів'я багато років без будь-яких ветеринарних проблем, отримувати екологічно безпечну, завжди свіжу харчову продукцію та отримувати економічну вигоду і естетичне задоволення.

На основі проведених досліджень можна зробити наступні висновки: розроблена технологія утримання різноманітних тварин впродовж трьох років

застосування показала високий результат екологічної чистоти всередині приміщення та мінімізацію впливу на навколишнє середовище. Добре сплановані та налагоджені системи гноєвидалення і очищення повітря дозволяють утримувати різноманітне поголів'я без ветеринарних проблем і на порядок нижче допустимих норм вмістом шкідливих газів у повітрі приміщення.

Матеріали підпідрозділу опубліковані в працях [41, 137].

3.8. Економічна ефективність результатів досліджень

Ефективність наукових досліджень з удосконалення технологій виробництва свинини, пов'язаних з покращенням продуктивності та здоров'я тварин в більш комфортних умовах сучасних технологій відображається в зоотехнічних та економічних показниках. Економічну ефективність удосконалених технологій виробництва свинини визначали виходячи з приросту виробництва продукції за різних варіантів – удосконаленого (нового) та базового (традиційного). Розрахунок економічної ефективності зроблено з врахуванням покращення продуктивності свиней та ефективності використання свинарських приміщень.

Критерієм ефективності галузі свинарства є продуктивність свиней, їх збереженість та застосування матеріало- і енергоощадних технологій.

Економічну ефективність виробництва свинини по розділах 3.1 - 3.6 обчислювали за формулою:

$$E = Ц \cdot \frac{С \cdot П}{100} \cdot Л \cdot К ,$$

де: E – вартість додаткової основної продукції, грн.;

Ц – закупівельна ціна одиниці продукції, грн;

С – середня продуктивність тварин базового варіанту;

П – середня прибавка основної продукції, що виражена у відсотках на одну голову при застосуванні нового або поліпшеного варіантів утримання

порівняно з продуктивністю тварин базового варіанту, %;

Л – постійний коефіцієнт зменшення результату, що пов'язаний з додатковими витратами на прибуткову продукцію та дорівнює 0,75;

К – чисельність опоросів, поголів'я нового або поліпшеного варіантів.

Оскільки маса гнізда поросят при відлученні включає в себе кількість поросят та їхню індивідуальну масу, то цей показник найзручніше використовувати при визначенні економічної ефективності, що одержана за рахунок покращення умов утримання підсисних свиноматок з поросятами.

У таблиці 3.24 наведено основні показники за якими було проведено розрахунок економічного ефекту по кожній технологічній розробці. Річний економічний ефект, одержаний від застосування станку для фіксованого і напівфіксованого утримання підсисних свиноматок з поросятами склав 4696 грн; використання оригінального способу охолодження підсисних свиноматок – 7118 грн; удосконалення способу годівлі – 7108 грн; запровадження станку для табірно-пасовищного використання – 1698 грн; застосування нового способу вирощування відсталих в рості відлучених поросят – 10102 грн; удосконалення бункерної самогодівниці для дорощування поросят – 34359 грн; використання міні-свинарника для утримання 20 голів молодняка свиней на глибокій підстилці – 5395 грн та мобільного свинарника на 120 свиней – 30065 грн. Загальний річний економічний ефект від запровадження нових технологічних об'єктів склав 100541 грн.

Нижче наводиться конкретний розрахунок річного економічного ефекту по кожній технологічній розробці:

1. Економічний ефект, одержаний від використання покращеного варіанту утримання підсисних свиноматок, а саме станка для фіксованого і напівфіксованого утримання підсисних свиноматок з поросятами, розраховано як вартість додатково отриманої продукції за рахунок підвищення відтворювальної продуктивності свиноматок та покращення збереженості поросят.

Таблиця 3.24

Економічний ефект від використання розробок

| Технологічна розробка | Маса гнізда при відлученні у віці 28 діб, кг | Одержано додаткової продукції, % | Річний економічний ефект, грн. |
|---|--|----------------------------------|--------------------------------|
| Станок для фіксованого і напівфіксованого утримання підсисних свиноматок з поросятами | 79,06 | 11,08 | 4696 |
| Спосіб охолодження підсисних свиноматок | 80,2 | 11,84 | 7118 |
| Спосіб годівлі підсисних свиноматок | 83,51 | 11,44 | 7108 |
| Станок для табірнопасовищного утримання підсисних свиноматок | 82,13 | 9,41 | 1698 |
| Спосіб вирощування відсталих в рості відлучених поросят | 24,40* | 15,98 | 10102 |
| Самогодівниця для дорощування поросят | 29,83* | 13,44 | 34359 |
| Міні-свинарник для утримання молодняку свиней на глибокій підстилці | 100,28* | 8,54 | 5395 |
| Мобільний свинарник для утримання молодняку свиней на глибокій підстилці | 101,45* | 7,84 | 30065 |
| Всього | | | 100541 |

Примітка:* - жива маса 1 голови

Виходячи з цього, по проведених дослідженнях отримуємо економічний ефект 38,60 грн на один опорос:

$$E_1 = 58,60 \text{ грн / кг} \times (79,06 \text{ кг} \times 11,08 \%) : 100 \% \times 0,75 \times 1 = 38,60 \text{ грн,}$$

де: 58,60 грн/кг – ціна в господарстві 1 кг живої маси поросят при відлученні в цінах 2016 року;

79,06 кг – маса гнізда поросят при відлученні за базового варіанту утримання;

11,08% – середня прибавка маси гнізда поросят в новому варіанті утримання свиней;

1 – в розрахунку на один опорос.

При використанні в господарстві протягом року 14 таких опоросних станків з кроком ритму 7 днів та відлученням поросят в 28 днів економічний ефект складає 4 696 грн.

$$38,60 \text{ грн} \times 14 \text{ станків} \times (365 \text{ днів} / 42 \text{ дня}) = 4 \text{ 696 грн.}$$

2. При покращенні умов утримання підсисних свиноматок дослідженнями встановлено збільшення у 28 днів маси гнізда поросят на 9,5 кг порівняно з традиційною технологією за рахунок використання оригінального способу охолодження підсисних свиноматок в спекотну пору року. При використанні в дослідженні 16 свиноматок та ціні реалізації в господарстві поросят 62 грн/кг економічний ефект склав 7 118 грн:

$$E_2 = 62,00 \text{ грн} / \text{кг} \times (80,2 \text{ кг} \times 11,84 \%) : 100 \% \times 0,75 \times 16 = 7 \text{ 118 грн.}$$

3. Економічна ефективність, що одержана за рахунок підвищення продуктивності свиноматок при удосконаленні способу годівлі, складає на 16 свиноматок 7 108 грн:

$$E_3 = 62,00 \text{ грн} / \text{кг} \times (83,51 \text{ кг} \times 11,44 \%) : 100 \% \times 0,75 \times 16 = 7 \text{ 108 грн.}$$

4. Утримання підсисних свиноматок в новому станку для табірнопасовищного використання сприяло покращенню відтворювальних якостей свиноматок, що проявилось у збільшенні маси гнізда (на 6,53 кг) при відлученні та одержанні економічного ефекту в розмірі 1 698 грн:

$$E_4 = 58,60 \text{ грн} / \text{кг} \times (82,13 \text{ кг} \times 9,41 \%) : 100 \% \times 0,75 \times 5 = 1 \text{ 698 грн.}$$

5. При застосуванні нового способу вирощування відсталих в рості відлучених поросят тварини мали, за рахунок підвищення енергії росту, вищий приріст живої маси на 16,0 %. При ціні 1 кг живої маси поросят 75,00 грн додатково отримано коштів 10 102 тис. грн:

$$E_5 = 75,00 \text{ грн} / \text{кг} \times (24,4 \text{ кг} \times 16,0) : 100 \% \times 0,75 \times 46 = 10 \text{ 102 грн,}$$

де: 75,00 грн / кг – ціна реалізації 1 кг маси поросят після дорощування;

24,4 кг – приріст маси 1 поросяти за 56 діб періоду дорощування з базовим варіантом утримання;

16 % – середня прибавка валового приросту поросят під час дорощування.

6. Використання в станку протягом періоду дорощування удосконаленої бункерної самогодівниці для дорощування поросят дало можливість отримати на кожному поросяті в дослідній групі на 13,44 % більше додаткової продукції в порівнянні з контрольною. При використанні даної самогодівниці протягом року на поголів'ї 195 голів (30 поросят × 365 днів / 56 днів) дозволяє отримати 34 359 грн додаткових коштів.

$$E_6 = 58,60 \text{ грн / кг} \times (29,83 \text{ кг} \times 13,44) : 100 \% \times 0,75 \times 195 = 34\,359 \text{ грн.}$$

7. Використання розробленого міні-свинарника для утримання 20 голів молодняку свиней на глибокій підстилці дало можливість одержати на кожній відгодівельній голові свиней на 8,56 кг приросту більше ніж в стаціонарному дерев'яному будиночку і принесло 5 395 грн додаткових коштів.

$$E_7 = 42,00 \text{ грн / кг} \times (100,28 \text{ кг} \times 8,54) : 100 \% \times 0,75 \times 20 = 5\,395 \text{ грн.}$$

8. Використання розробленого мобільного свинарника для утримання 120 голів молодняку свиней на глибокій підстилці дало можливість одержати на кожній відгодівельній голові свиней на 7,84 % приросту більше, ніж у стаціонарному дерев'яному будиночку і принесло 30 065 грн додаткових коштів.

$$E_8 = 42,00 \text{ грн./кг} \times (101,45 \text{ кг} \times 7,84) : 100\% \times 0,75 \times 120 = 30\,065 \text{ грн.}$$

Загальний річний економічний ефект від використання результатів досліджень складає 100541 грн:

$$E_{\text{загальне}} = E_1 + E_2 + E_3 + E_4 + E_5 + E_6 + E_7 + E_8 = 4696 \text{ грн} + 7118 \text{ грн} + 7108 \text{ грн} + 1698 \text{ грн} + 10102 \text{ грн} + 34359 \text{ грн} + 5395 \text{ грн} + 30065 \text{ грн} = 100541 \text{ грн}$$

РОЗДІЛ IV

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Підвищення ефективності ведення свинарства залежить не тільки від застосування тієї чи іншої породи, або лінії в системах промислового схрещування і гібридизації, системи відтворення поголів'я, комплекту технологічного обладнання, раціонального способу годівлі, але й від врахування особливостей поведінки тварин, яка, як відомо, зумовлена спадковими і паратиповими факторами [50, 57, 75].

В умовах промислового виробництва серед інших біологічних особливостей свиней важливою ознакою є етологічні властивості свиноматок і поросят. Відомо, що поведінка свиней відображає фізіологічний стан організму та є інформативним показником відповідності умов їх утримання і годівлі [59, 7].

Численні дослідження [64] показують, що на поведінку свиней впливають генотип тварин, станкове обладнання, щільність поголів'я, стан підлоги, мікроклімат, ранг, перегрупування та сортування [20, 49, 85, 125, 192, 196, 200, 203, 207, 217].

У зв'язку з цим була поставлена мета роботи – розробити та удосконалити способи утримання й годівлі підсисних свиноматок і молодняку свиней.

Дослідження, проведені на підсисних свиноматках великої білої породи французької селекції в умовах промислового комплексу ТОВ «Агропрайм Холдинг», дозволили встановити ряд особливостей їх поведінки.

Встановлено, що тривалість лежання свиноматок в станках, обладнаних фіксуєчим боксом, впродовж підсисного періоду постійно зменшується, але збільшується тривалість сидіння і рухової активності. У контрольній групі де застосовувалося постійне утримання свиноматок в фіксуєчому боксі, спостерігалось зменшення рухової активності (на 32,6

хв) і збільшення тривалості лежання (на 12,0 хв) у порівнянні з дослідною групою, яка була розфіксованою. Індекс рухової активності на II, III і IV тиждень підсисного періоду у порівнянні з I тижнем зріс відповідно в 1,28, 1,52 і 1,83 рази.

Тривалість годівлі поросят свиноматкою впродовж перших трьох тижнів, зростає, а потім знижується. На годівлю поросят свиноматки витрачають в I, II, III, IV тиждень $252,1 \pm 10,3$; $301,9 \pm 11,4$; $304,7 \pm 11,7$; $220,2 \pm 9,8$ хв. Приблизно така картина спостерігається і по відношенню до ссання свиноматки поросятами.

Таким чином, поведінка підсисних свиноматок є зовнішнім виразом внутрішніх процесів організму під впливом таких чинників як вік поросят, добова ритміка, характер лактаційної кривої та станкове обладнання, що необхідно враховувати при організації технологічного процесу.

Етологічна картина поросят-сисунів визначається їх віковими особливостями, а також материнською поведінкою свиноматок. З віком поросята менше відпочивають і більше рухаються. Так, тривалість лежання поросят на другий, третій і четвертий тиждень підсисного періоду зменшується на 63,9, 103,2 і 136,1 хв, а тривалість рухової активності в ці ж терміни відповідно збільшується на 45,1, 71,4 і 108,0 хв.

У середньому за добу в підсисний період поросята витрачають на лежання – 66,19 %, рухову активність (переміщення + стояння) – 15,5 %, ссання – 7,52 і поїдання підкормки – 0,78 %.

Таким чином, поведінка поросят-сисунів визначається їх індивідуальними і віковими особливостями, а також материнською поведінкою свиноматок.

Враховуючи той факт, що кормова та ігрова активність поросят є фактором їх розвитку, можна стверджувати про необхідність штучної стимуляції цих типів поведінки.

Підвищення продуктивності свиней значною мірою обумовлене умовами утримання підсисних свиноматок та способом вирощування поросят-сисунів.

В останні десятиріччя галузь свинарства України поповнилася різноманітними матеріало- і енергозберігаючими розробками, які спрямовані на підвищення продуктивності праці, забезпечення високої продуктивності і життєздатності тварин в умовах промислової технології.

Серед них важливе значення надається використанню технологічного обладнання, яке забезпечує комфорт свиноматок і поросят-сисунів та оптимізує умови утримання й годівлі молодняку на дорощуванні й відгодівлі [74, 118, 144].

Такий підхід передбачає збільшення енергії росту на всіх стадіях вирощування молодняку та підвищення відтворювальних якостей підсисних свиноматок.

У цьому зв'язку нами було проведено ряд дослідів, спрямованих на удосконалення етологічного комфорту тварин шляхом трансформації перегородок фіксуючого боксу і покращення умов для активізації ігрової поведінки між підсисною свиноматкою і поросятами-сисунами.

Для досягнення поставленої мети нами розроблено станок, у якого кінці перегородок фіксуючого боксу мають загнуті на 90° консолі, шарнірно з'єднані із П-подібною стійкою, де встановлена вільнообертаюча муфта з чотирма дугоподібними порожнистими консолями, заповненими металевими кульками.

Така конструкція станка забезпечила трансформацію перегородок фіксуючого боксу до бокових стінок і вивільнила додаткову площу для пересування підсисних свиноматок по підлозі станка. Крім того, муфта з чотирма дугоподібними порожнистими консолями, заповненими металевими кульками, яка встановлена на П-подібній стійці, сприяла активізації ігрової активності як свиноматки, так і поросят.

На нашу думку, ці два фактори сприяли підвищенню продуктивності тварин. На 28-й день підсисного періоду маса гнізда поросят в дослідній групі та їх збереженість були вищими, порівняно з контрольною групою на 11,08 % і 4,13 % відповідно.

Заслуговує на увагу розроблена нами спеціальна годівниця для підкормки поросят-сисунів. Вона, на відміну від прототипу, запобігає псуванню кормової добавки екскрементами та вологою та поліпшує умови для її активного споживання. Годівниця виконується у вигляді порожнистого циліндру, в нижній частині якого розміщується відсік для адсорбенту, або ароматизатора, закритий перфорованою круглою пластиною з циліндричним виступом, в середній – кормові чарунки, розміром достатнім для просування голови поросяти, а у верхній – кришку. Причому величина перфорацій виконується такою, яка запобігає просипання у відсік кормової добавки.

Виробнича перевірка підтвердила ефективність запропонованого пристрою. У розрахунку на гніздо за добу, поросята дослідної групи на 28-й день підсисного періоду споживали більше комбікорму порівняно з контрольними аналогами на 33 %.

Успішне вирощування поросят-сисунів, перш за все, залежить від продуктивності свиноматок та їх материнських якостей. Як відомо, їх покращення досягається шляхом селекції, умовами утримання й годівлі [18, 92, 149]. Наприклад, свиноматки великої білої породи французької селекції, які були завезені на свинокомплекс ТОВ «Агропрайм Холдинг» відзначалися гарними материнськими якостями і мали високий генетичний потенціал багатоплідності, великоплідності й молочності. Однак, за умов жаркого літа, у свиноматок різко знижувався апетит і вони не споживали добову норму комбікорму. В результаті чого, в них знижувалася молочність, що негативно впливало на ріст приплоду.

Дослідження О.О. Стародубця [168] показали, що в спекотне літо у свиноматок спостерігається біологічна депресія, внаслідок чого у них знижуються статеві охота, заплідненість, багатоплідність.

У цьому зв'язку, актуальним є пошук прийомів і способів, спрямованих на покращення умов утримання й годівлі підсисних свиноматок, які б запобігали зниженню їх продуктивності.

Щодо вирішення цієї проблеми слід звернутися до існуючих способів годівлі підсисних свиноматок. Наприклад, на непромислових свинофермах, які практикують комбінований спосіб годівлі, концентровані, зелені, соковиті та грубі корми у вигляді вологих мішанок роздають свиноматкам три рази на день [82].

На промислових комплексах застосовують спосіб годівлі підсисних свиноматок, згідно якого добову даванку комбікорму згодують на початку робочого дня (9^{00}) і в кінці його (16^{00}) [113].

Недоліком цього способу є те, що в спекотні дні погіршується апетит свиноматок і вони не з'їдають добову норму комбікорму. В результаті у них знижується молочність, що негативно впливає на ріст приплоду [103].

Тому з метою умов утримання і годівлі підсисних свиноматок нами розроблено два способи. Перший спосіб був спрямований на оптимізацію комфорту тварин шляхом зниження високої температури в свинарнику. Згідно способу зниження температури в зоні фіксуємого боксу відбувається ступінчасто: при температурі повітря в приміщенні 27°C , вмикається система водяного зрошення, яка подає воду у вигляді крапель на тулуб свиноматки в області лопаток. Якщо температура повітря в приміщенні піднімається вище 32°C , то подається вода у вигляді тоненької цівки на тулуб свиноматки в області лопаток.

Виробнича перевірка підтвердила ефективність запропонованого способу. Маса гнізда при відлученні в дослідній і контрольній групах

склала відповідно $89,7 \pm 3,02$ і $80,2 \pm 3,28$ кг ($p < 0,01$), а збереженість поросят, відповідно, $93,7 \pm 3,53$ % і $91,5 \pm 2,68$ %.

Таким чином, запропонований нами спосіб, порівняно з існуючим, є ефективнішим, так як він покращує температурний комфорт свиноматок і поросят та сприяє підвищенню відтворювальних якостей. Отриманий позитивний результат також пояснюється впливом водних процедур на фізіологічні процеси організму ссавців [121].

Другий спосіб був розроблений з метою створення умов для оптимізації споживання комбікорму в спекотні дні. Суть способу полягає в тому, що споживання комбікорму підсисними свиноматками при температурі повітря в приміщенні більше 27°C відбувається за схемою: один раз звечора (21^{00}), один раз зранку (5^{00}) і один раз вдень (13^{00}). При температурі менше 27°C режим годівлі відбувається за схемою: один раз зранку (9^{00}), один раз вдень (15^{00}) і один раз ввечері (21^{00}).

Застосування вищеописаного способу сприяло кращому поїданню комбікорму, що позитивно позначилося на рості і розвитку поросят. Маса гнізда у 28 днів свиноматок дослідних груп вірогідно перевершували контрольних аналогів відповідно на $9,56$ кг ($p < 0,05$).

Відомо, що з метою оздоровлення поголів'я та здешевлення виробництва свинини застосовують технологію табірно-пасовищного утримання з використанням будиночків легкого типу та природних і культурних пасовищ [15, 149, 188].

Серед відомих пристроїв для утримання підсисних свиноматок певну оригінальність має багатофункціональний модульний станок [17].

Недоліком даного пристрою є те, що гладенька поверхня трубки не забезпечує інтенсивний масаж часток вимені, а ніжна шкіра сосків внаслідок сильного притискання до трубки може травмуватися. Крім того, механічна дія поріжка на вим'я дещо обмежена, так як він встановлюється тільки в проході одної дверки.

Тому з метою удосконалення пристрою нами розроблено станок, у якого трубки поріжка виконуються гофрованими, що не пошкоджує соски вимені свиноматки при виході і заході в станок.

Оригінальність станка полягає в тому, що він, в основному, призначений для літньо-табірною пасовищного утримання свиноматок з поросятами. Станок має полози, які забезпечують переміщувати його на нові ділянки після закінчення травостою.

Комплекс заходів, застосованих у новому станку сприяв покращенню відтворювальних якостей свиноматок, що проявилось у збільшенні маси гнізда (на 6,53 кг) при відлученні та збереженості поросят (на 6,50 %).

Вирощування відлучених поросят є одним із складних технологічних процесів у свинарстві. Аналіз джерел літератури свідчить про те, що найбільша смертність спостерігається впродовж 25-35 днів після відлучення поросят від свиноматки [42]. Проблема полягає в тому, що в перші 10 днів на поросят діють ряд стрес-факторів (відсутність свиноматки, різка зміна умов годівлі та утримання, встановлення ієрархії, тощо), які викликають стрес в організмі, що призводить до зниження енергії росту, захворювання і навіть смерті. Тому зусилля операторів повинно бути спрямовано на максимальне ослаблення та усунення негативних факторів, що загострюють стрес [25, 53, 59].

Досить актуальною проблемою на ділянці дорощування є вирощування відсталих в рості поросят. Проблема полягає в тому, що частина поросят у підсисний період, в силу різних причин, відстають в рості, розвитку і не набирають стандартну живу масу. З таких поросят формується, так звана група «піг-балія». Вона не рідко становить 10-15 % і більше від загального поголів'я, яке переводиться на дорощування. На великих свинокомплексах ця кількість складає 9600-12000 голів на рік [25, 180].

В країнах Євросоюзу для дорощування таких поросят застосовують спеціальні автоматичні годівниці, які змішують предстартерний і стартерний комбікорм з водою й перетворюють їх в кашу. Вони використовуються на дільниці дорощування впродовж 12-14 днів після відлучення поросят, коли необхідно забезпечити плавний перехід від материнського молока до сухого, або рідкого комбікорму з метою виключення діареї [119, 245].

На жаль, в доступній нам літературі, в Україні, не висвітлюється досвід застосування таких самогодівниць при вирощуванні відсталих в рості поросят. Тому розв'язання даної проблеми було покладено в основу наших досліджень.

У зв'язку з цим в задачу наших досліджень входила розробка нових способів дорощування нормальних і відсталих в рості поросят шляхом застосування технологічних і етологічних принципів. Сутність цих принципів полягає в забезпеченні можливості поросятам вибирати фізичний стан корму та застосувати нові заохочувальні конструктивні елементи в бункерних самогодівницях.

Нами встановлено, що в результаті застосування кормового апарату фірми «First Feeder» поросята дослідної групи переважали аналогів із контрольної групи за живою масою на 16,01 за середньодобовим приростом – на 22,33 %, а за збереженістю – на 20,0 %. Таким чином, застосування додаткового кормового автомату, який здатний видавати кормову суміш різної консистенції, сприяло кращому апетиту поросят і підвищенню їх енергії росту та збереженості.

Аналогічний дослід був проведений на нормально розвинутих відлучених поросятах, але із застосуванням самогодівниці конструкції, розробленої в Інституті свинарства і АПВ НААН, у якої корито виконується довільно обертаючим в направляючій рамці, яка містить підвішений на ланцюгу порожнистий контейнер-іграшку з механізмом утворення звуків та перфораціями для висипання ароматизованої

смакової добавки. Виробнича перевірка показала, що застосування такої самогодівниці сприяло активізації кормової поведінки, в результаті чого зросло споживання комбікорму (на 19,35 %) і як результат – підвищення живої маси (на 13,44 %) та енергії росту (на 17,90 %).

З метою зниження матеріальних витрат при експлуатації свинарника та покращення умов утримання свиней нами розроблено приміщення легкого типу, у якого стіни і дах виконуються із уніфікованих сендвіч-панелей, до зовнішньої стіни якої приєднується кормовий бункер, а до внутрішньої – годівниця, яка сполучена з ним телескопічним рукавом і має механізм для горизонтального переміщення на різну висоту. Для транспортування свинарника дах обладнується металевими петлями. Крім того, для створення оптимальних умов праці оператора, при переміщенні тварин у будиночки, нами розроблено спеціальний розкол. Експериментальна перевірка виявила доцільність застосованих новацій. Завдяки хорошій теплоізоляції сендвіч-панелей у свинарнику взимку не холодно, а влітку не жарко, що позитивно впливає на результати відгодівлі. Зокрема, тварини в дослідному будиночку перевершували аналогів за живою масою на 8,54 %. Конструкція свинарника дозволяє зекономити трудові і енергетичні витрати на очистку приміщення від забрудненої підстилки та швидко її утилізувати. Для переміщення таких свинарників з одного місця на інший застосовується автомобільний кран.

Можливі й інші способи пересування свинарників. Для цього нами з метою зниження матеріальних витрат при експлуатації свинарника та покращення умов утримання свиней нами розроблено пристрій, у якого в нижній частині каркасу між полозами з переду і ззаду встановлені порожнисті катки. Для переміщення свинарника, трактор за допомогою причепа, пересуває його на нове місце розташування. Завдяки переднім і заднім каткам свинарник безперешкодно переміщується по глибокій підстилці і додатково її утрамбує. Для отримання цінного органічного

добрива глибоку підстилку утилізують на цьому ж місці відповідно до існуючих технологій.

Інтенсифікація сучасного тваринництва, збільшення попиту на екологічну та різноманітну продукцію підвищує актуальність вивчення питання створення належного мікроклімату і забезпечення ветеринарного благополуччя у приміщеннях з комплексним утриманням різновидового поголів'я тварин.

Тому з метою оцінки технології утримання тварин різних видів в умовах обмеженої території ВПП-ферми та з'ясування відповідності параметрів мікроклімату, ступеня обсіменіння бактеріально-грибковою флорою відносно допустимих нормативів, а також встановлення наявності збудників хламідіозу у тварин, нами було розроблено спеціальне приміщення.

У ньому було розміщено 5 корів, 4 голови молодняку великої рогатої худоби, 12 кіз, 6 овець, 4 свиноматки, 12 поросят на вирощуванні та 24 поросят на відгодівлі. Дослідження виявили доцільність такого підходу щодо сумісного утримання свиней з іншими видами свійських тварин.

Проведені дослідження дали підставу для наступних висновків: розроблена технологія утримання різновидових тварин впродовж трьох років застосування показала високий результат екологічної чистоти всередині приміщення та мінімізацію впливу на навколишнє середовище. Добре сплановані та налагоджені системи гноєвидалення і очищення повітря дозволяють утримувати різновидове поголів'я без ветеринарних проблем і на порядок нижче допустимих норм вмістом шкідливих газів у повітрі приміщення.

Проведені розрахунки економічної ефективності запропонованих розробок показали, що вартість додаткової основної продукції від використання розробок для відтворення стада у розрахунку на 100 свиноматок склав від 72,42 до 109,50 тис. грн, при реалізації 100 голів

відлучених поросят – від 198,85 до 204,46 грн, а при реалізації 1000 голів відгодівельного молодняку – від 2050,54 до 269,0 тис. грн.

ВИСНОВКИ

Проведеними дослідженнями виявлені нові аспекти етологічних особливостей свиней великої білої породи французького походження в умовах промислової технології та встановлено ефективність використання нового обладнання та різних способів для утримання і годівлі тварин.

1. Поведінка підсисних свиноматок є зовнішнім виразом внутрішніх процесів організму під впливом таких чинників як вік поросят, добова ритміка етологічних реакцій, характер лактаційної кривої та станкове обладнання, що необхідно враховувати при організації технологічного процесу.

2. Поведінка поросят-сисунів визначається їх індивідуальними і віковими особливостями, а також материнською поведінкою свиноматок. Враховуючи той факт, що кормова та ігрова активність поросят є фактором їх розвитку, можна стверджувати про необхідність штучної стимуляції цих типів поведінки.

3. Розроблений станок для фіксованого і нефіксованого утримання підсисних свиноматок відповідає сучасним вимогам щодо добробуту тварин, забезпечує комфортніші умови для підвищення ігрової активності, привчання молодняку до споживання корму, використання площі для моціону та сприяє підвищенню маси гнізда поросят і збереженості, порівняно з контрольною групою, на 11,08 % ($p < 0,05$) і 4,13 % відповідно.

4. Розроблено спосіб покращення комфорту підсисних свиноматок, згідно якого зниження температури в зоні фіксуючого боксу відбувається ступінчасто: при температурі повітря в приміщенні 27°C вмикається система водяного зрошення, яка подає воду у вигляді крапель на тулуб свиноматки в ділянку лопаток, а при температурі повітря в приміщенні 32°C – вода подається у вигляді тоненької цівки. Застосування запропонованого способу сприяло збільшенню маси гнізда поросят у 28 днів на 9,5 кг ($p < 0,01$), порівняно з традиційною технологією.

5. Розроблено спосіб годівлі підсисних свиноматок, за яким при температурі повітря в приміщенні більше 27°C роздача корму відбувається за схемою: один раз звечора (21⁰⁰), один раз зранку (5⁰⁰) і один раз вдень (13⁰⁰). При температурі менше 27°C роздача корму відбувається за схемою: один раз зранку (9⁰⁰), один раз вдень (15⁰⁰) і один раз ввечері (21⁰⁰). Годівля підсисних свиноматок за розробленим способом сприяла кращому поїданню комбікорму, що позитивно позначилося на рості і розвитку поросят. Маса гнізда в 28 днів у свиноматок дослідних груп вірогідно перевершувала контрольних аналогів відповідно на 8,60 і 9,56 кг ($p < 0,05$).

6. Розроблено станок для літньо-табірної пасовищної технології, який забезпечує кращі умови утримання і годівлі свиноматок з поросятами, сприяє масажу вимені, збільшенню маси гнізда при відлученні на 6,53 кг ($p < 0,01$) та збереженості поросят на 6,50 % ($p < 0,05$).

7. Застосування у групових станках, де утримувалися відсталі в рості поросята, додаткового кормового автомату фірми «First Feeder», який здатний видавати кормову суміш різної консистенції, сприяло кращому апетиту тварин, в результаті чого, особини дослідної групи переважали аналогів із контрольної групи за живою масою на 16,01 % ($p < 0,05$), за середньодобовим приростом – на 22,33 % ($p < 0,001$), а за збереженістю – на 20,0 %.

8. Запропонована нова експериментальна бункерна самогодівниця для відлучених поросят, яка здатна зволожувати сухий комбікорм, найбільш повно відповідає їх етологічним потребам. Вона забезпечує комфортніші умови для реалізації кормової поведінки та сприяє підвищенню енергії росту (на 16,8 %), порівняно з традиційною самогодівницею.

9. Розроблено і апробовано міні-будиночки для вирощування молодняку свиней із сандвіч-панелей. Тварини в дослідному будиночку перевершували аналогів за живою масою на 8,54 %. Конструкція свинарника дозволяє зекономити трудові і енергетичні витрати на очищення приміщення

від забрудненої підстилки та швидко її утилізувати, а також значно зменшити викиди в атмосферу аміаку, сірководню та інших шкідливих газів.

10. Розроблено та апробовано мобільний експлуатаційно ощадний і безпечний свинарник (патент України № 92091) для утримання молодняку свиней на глибокій підстилці. За рахунок кращого мікроклімату молодняк дослідної групи перевершував контрольних ровесників за живою масою і середньодобовим приростом на 7,84 % і 13,60 % відповідно.

11. Розроблена технологія утримання тварин в умовах малих ферм показала високий результат екологічної чистоти всередині приміщення та мінімізацію впливу на навколишнє середовище. Добре сплановані та налагоджені системи гноєвидалення і очищення повітря дозволяють утримувати поголів'я без ветеринарних проблем і за вмісту шкідливих газів у повітрі приміщення на порядок нижче допустимих норм.

12. Загальний річний економічний ефект від запровадження нових технологічних об'єктів склав 100541 грн.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

З метою підвищення ефективності виробництва свинини, доцільно застосовувати інноваційні розробки:

- станок для підсисних свиноматок з фіксованим і нефіксованим утриманням;
- спосіб підвищення комфортності утримання підсисних свиноматок шляхом вибіркового ступінчастого зрошення їх тулубу;
- спосіб диференційної годівлі підсисних свиноматок з урахуванням коливання високої температури у приміщенні;
- станок для літньо-табірної пасовищної системи утримання;
- спосіб вирощування відсталих у рості поросят шляхом застосування кормового автомату;
- бункерну самогодівницю для відлучених поросят, яка здатна зволожувати сухий комбікорм;
- міні-будиночки для вирощування молодняку свиней із сандвіч-панелей;
- мобільний експлуатаційно ошадний і безпечний свинарник для утримання молодняку свиней на глибокій підстилці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. А.с. 1255083. А01 К 1/02. Станочное оборудование для содержания свиней / В.П. Голосной (СССР). № 3808803/30-15; заявл. 06.11.84; опубл. 07.09.89, Бюл. № 33. 2 с.
2. А.с. 1662448. А01К1/0. Станок для свиноматки с поросятами / Л.Л. Швейцаров (СССР). № 4710258/15; заявл. 26.06.89; опубл.15.07.91, Бюл. № 26. 2 с.
3. А.с. 235504. МПК А01К5/00. Двухсторонняя кормушка для подсосных свиноматок и поросят / А. И. Смирнов (СССР). № 1173677/30-15; заявл. 13.01.67; опубл. 16.01.69, Бюл. № 5. 2 с.
4. А.с. 1435218. А011 К1/02. Станок для содержания свиноматок и поросят / В.И. Арнаутов (СССР). № 4460199/15; заявл. 20.04.89; опубл. 15.04.91, Бюл. № 14. 2 с.
5. Авдеенко В., Катаранов А., Баринов Н. Справочник свиновода. Москва: Научная книга. 2013. 300 с
6. Агалаков А., Назаркин Г., Ухтверов М. Влияние условий содержания на продуктивность маток. *Свиноводство.* М., 1985. № 2. С.7-8.
7. Агриван для опороса и 28 дней лактации. URL: <http://www.agrico.cz> (дата звернення 17.03.2017).
8. Агрико – традиционный производитель и поставщик техники свинарников: <http://www.agrico.cz/ru/vvodnaja-stranica.html> (дата звернення 12.08.2017).
9. Альбом станков для содержания свиней: справочник. Москва: Гипронисельхоз, 1990. 26 с.
10. Альбом-справочник по реконструкции свиноводческих ферм: справочн.; сост. Н. И. Халемин. Москва: Россельхозиздат, 1980. 104 с.
11. Арнаутов В. И. Технология механизированных работ на репродуктивных свинофермах. Москва: Колос, 1976. 207 с.

12. Арнаутов В. И., Иванов В. А. Косоугольные станки для выращивания поросят. *Техника в сельском хозяйстве*. М., 1979. № 10. С. 41-42.
13. Арнаутов В. И., Иванов В. А. Станки в свинарниках-маточниках. *Механизация сельского хозяйства*. М., 1979. № 2. С. 22.
14. Арнаутов В. И., Иванов В. А. Универсальный станок. *Механизация сельского хозяйства*. М., 1988. № 5. С. 12-15.
15. Арнаутов В. И. Механізація робіт на свинофермах. Київ: Урожай, 1972. 237 с.
16. Арнаутов В. И. Об'ємно-планувальні рішення свинарників. Київ: Будівельник, 1978. 52 с.
17. Багатофункціональний модульний станок для однофазного вирощування свиней: пат. 44912 Україна: МПК А01К1/02. и 2009 02577 заявл. 23.03.2009; опубл. 26.10.09, Бюл. 20. 4 с.
18. Бажов Г. М., Комлацкий В. И. Биотехнология интенсивного свиноводства. Москва: Росагропромиздат, 1989. 269 с.
19. Барановский Д. И., Хохлов А. М., Герасимов В. И., Перемот Г. А. Внутреннее оборудование свиноводческих помещений. URL: <http://www.rusnauka.com> (дата звернення: 21.04.2017).
20. Баскин Л. М. Этология стадных животных. Москва: Знание, 1986. 186 с.
21. Батохин Н. Повышать эффективность воспроизводства. *Свиноводство*. М., 1975. №11. С. 5-7.
22. Бекенев В. А., Самодуров Е. К. Станок для удовлетворения двигательных потребностей животных. Организационно-технологические, селекционно-генетические и социально-психологические проблемы управления поведением с.-х. животных при интенсификации животноводства. Матеріали 1-й Всесоюзн. конф. - Ленинград, 1983. Т. I. С. 140.
23. Блок-станок для утримання підсисних свиноматок і поросят: пат. 5505 Україна: МПК А01К 29/00. № 20040605004; заявл. 24.06.04; опубл. 15.03.05; Бюл. № 3. 4 с.

24. Бородай В. П., Божко В. П., Кабыш В. П. Промышленное производство свинины в совхозе-комбинате “Калитянский”. *Животноводство и ветеринария*. Київ., 1981. Сер. 33. Вып. 3. 54 с.
25. Бузлама С. В. Результаты практического применения адаптогена стресс-корректора Лигфола на группе поросят пиг-бали. URL: <http://zoovet.info/vet-knigi/nezaraznye-bolezni/bolezni-molodnyaka> (дата звернення: 13.08.2017).
26. Василенко В. Н., Михайлов Н. В., Третьякова О. Л. Технология производства свинины. Учебное пособие. Новочеркасск: РИПКА, 2003. 96 с.
27. Василенко Д. Я., Ковальчук Е. А. Взаимосвязь между интерьерными показателями и хозяйственно-полезными признаками у чистопородных и помесных свиней. *Сельскохозяйственная биология*. Москва, 1986. № 8. С.19-21.
28. Великжанин В. И. Методы оценки поведенческих признаков и их использование в селекции сельскохозяйственных животных: автореф. дис. ... д-ра. с.-х. наук: 06.02.01 / Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных. Санкт-Петербург, 1995. 39 с.
29. Великжанин В. И., Кисляков Н. М. Изменение двигательной активности ремонтных свиней в онтогенезе/механизмы поведения: Материалы 3-й Всесоюзной конференции по поведению животных. Москва, 1983. Т. I. С. 220-221.
30. Великжанин В., Кисляков Н., Юнусов Н. Распределение пользовательных и сигнальных действий у свиней в течение суток в подсосный период. Эколого-физиологические исследования в природе и эксперименте. Фрунзе, 1977. С. 350-353.
31. Ветеринарная служба в промышленном свиноводстве / упоряд.: Л.Х. Левентуль. Москва: Колос, 1980. 445 с.

32. Види кормушек для свиней. URL: <http://posativeman.blogspot.com/2011/10/vidi-kormushek-dlya-sviney.html#ixzz2nu1Q93uC> (дата звернення: 20.04.2017).
33. Вирощування поросят після відлучення. URL: <http://agro.webfarmer.org.ua/tvarynnyctvo/vyroshhuvannja-porosjat-pislja-vidluchennja.php> (дата звернення: 17.03.2017).
34. Вирощування поросят. URL: <http://agrolife.info/viroshhuvannya-porosyat> (дата звернення: 17.03.2017).
35. Відлучення поросят. URL: <http://ua.6соточек.рф/svini/2043> (дата звернення: 17.03.2017).
36. Відомчі норми технологічного проектування. Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми). ВНТП-АПК-02-05. Київ: Мінагрополітики, 2005. 98 с.
37. Внутреннее оборудование свиноводческих помещений. URL: <http://www.rusnauka.com> (дата звернення: 17.03.2017).
38. Водяников В. Пути повышения эффективности воспроизводства свиней в условиях крупного промышленного комплекса. *Свиноводство*. Москва, 2005. № 4. С. 17-18.
39. Волощук В. М. Проблемы содержания поголовья животных разных видов при организации работы ВИП-ферм. *Зоотехния*. Москва, 2014. № 4. С.18-20.
40. Волощук В. М. Теоретичне обґрунтування і розробка конкурентоспроможних технологій виробництва свинини на фермах різних типорозмірів: дис. ... д-ра. с.-г. наук: 06.02.04 / НУБІП України. Київ, 2008. 476 с.
41. Волощук В. М., Підтреба О. І., Засуха Л. В. Особливості утримання різновидового поголів'я тварин на малих фермах. *Вісник Сумського Національного аграрного університету*. Серія «Тваринництво» Вип. 5/2 (32), 2017. С. 31-37.

42. Выживаемость и рост поросят. URL: <http://www.activestudy.info/vuzhivaemost-i-rost-porosyat> (дата звернення: 11.04.2017).
43. Выращивание ослабленных поросят. URL: [http:// honeygarden.ru / animals_and_birds/pigs/art61](http://honeygarden.ru/animals_and_birds/pigs/art61) (дата звернення: 3.08.2017).
44. Гауптман Я. Этология сельскохозяйственных животных. Москва: Голос, 1975. 304 с.
45. Герасимов В. И., Нагаевич В. М., Барановский Д. И., Рибалко В. П. Свиноводство України: навч. посіб. Харків: Еспада, 2008. 480 с.
46. Годівниці для поросят. URL: <http://spmeta.lviv.ua/> <http://test.gorod.dn.ua/edit4/7372/downloads/Overall%20description%20of%20products.pdf> (дата звернення: 26.03.2017).
47. Голдобин М. Кратность кормления поросят при раннем отъеме. Совершенствование содержания и кормления сельскохозяйственных животных в Чувашской АССР. Горький, 1981. Вып. 159. С. 54-57.
48. Даричев С. Н. Станок для опороса и дорастивания поросят-отъемышей. *Сельский механизатор*. 2010. №1. С.18-19.
49. Демашин Н. С. Продуктивные качества и физиологическое состояние подсосных свиноматок при разных способах их содержания: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.0.4 / Вологодский молочный институт. Вологда, 1974. 19 с.
50. Журавель В. В. Продуктивность и этологические особенности свиней на фоне применения хитозана: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.10 / Уральская государственная академия ветеринарной медицины. Курган, 2011. 19 с.
51. Жучаев К. В. Формирование адаптивных качеств и продуктивности свиней в процессе микроэволюции: дис. ... д-ра биол. наук: 06.02.01/03.00.13 / ФГОУ ВПО «Новосибирский государственный аграрный университет». Москва, 2005. 248 с.

52. Забалуев Г. И. Поведение поросят-сосунов. Научные труды Московской ветеринарной академии. М., 1976. - Т. 85. С. 66-70.
53. Задирко В. И. Усовершенствование и разработка методов племенной работы на крупных промышленных свиноводческих комплексах: дис. ... канд с.-х. наук: 06.02.04 / Научно-исследовательский институт животноводства Лесостепи и Полесья Украины. Харьков, 1988. 140 с.
54. Засуха Л.В. Самогодівниця для поросят-сисунів. *Електронне наукове фахове видання «Наукові доповіді НУБіП України» / серія «Тваринництво»*. Київ, 2017. Вип. 5 (69). <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/9498>.
55. Засуха Л. В. Спосіб підвищення температурного комфорту для підсисних свиноматок. *Наукове забезпечення інноваційного розвитку агропромислового комплексу в умовах змін клімату*. Тези Міжн. наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів 25–26 травня 2017 р. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. С.174-175.
56. Засуха Л. В. Станок для табірно-пасовищного утримання підсисних свиноматок з поросятами. *Свинарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН*. Полтава, 2017. Вип. 70. С. 116-121.
57. Засуха Л. В. Удосконалення способів утримання й годівлі підсисних свиноматок / Л.В. Засуха // *Вісник аграрної науки Причорномор'я: науковий журнал, серія «Економічні науки. Сільськогосподарські науки. Технічні науки»*. Миколаїв, 2017. Вип. 3 (95). С. 193-199.
58. Зыкина Е. А. Анализ средств механизации содержания подсосных свиноматок. *Молодой ученый*. Москва, 2011. № 1. С. 296-298.
59. Иванов В. А. Повышение продуктивности свиней путем регуляции их двигательной активности в условиях промышленных комплексов: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.02.04 / Кубанский ГАУ. Краснодар, 1991. 45 с.

60. Иванова О. В. Новые способы выращивания поросят-сосунов. *Достижения науки и техники АПК*, № 12. 2013. С.49-51.
61. Ильин И. В. Новые технологии в проектировании свиноводческих ферм и комплексов. *Тракторы и сельскохозяйственные машины*, Москва, 2007. № 1. С. 41-45.
62. Ильин И. В., Курячий М. Г., Игнаткин И. Ю. Влияние параметров микроклимата на продуктивность свиней: URL: <http://www.agroproj.ru/articles/microclimat.html> (дата звернення: 27.04.2017).
63. Ильин И. В., Смолинский Е. А., Курячий М. Г. Сравнительный анализ технологий дорастивания и откорма свиней. URL: <http://www.agroproj.ru/articles/article4.html> (дата звернення: 21.04.2017).
64. Инглиш П. Свиноматка - повышение ее продуктивности. Москва: Колос, 1981. 226 с.
65. Иванов В. О., Волощук В. М. Біологія свиней: Навчальний посібник. Полтава: ТОВ Фірма Техсервіс, 2013. 384 с.
66. Иванов В. О., Иванова Л. О. Спосіб оцінки і відбору свиноматок за характером материнської поведінки. *Таврійський науковий вісник*. Херсон: Айлант, 2007. Вип. 48. С.88-92.
67. Иванов В. О., Засуха Л. В. Станок для опоросу і утримання підсисних свиноматок. *Свинарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН*. Полтава, 2016. Вип. 68. С. 16-20.
68. Иванов В. О., Волощук М. В., Засуха Л. В., Мамон Т. А., Кузьмина Н. І. Розробка способів оптимізації вирощування відлучених поросят за умов промислової технології. *Свинарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН*. Полтава, 2017. Вип. 69. С.18-25.
69. Иванов В. О., Засуха Л. В., Иванова Л. О. Етологічна характеристика підсисних свиноматок великої білої породи французької селекції за умов промислової технології. *Свинарство. Міжвідомчий тематичний*

- науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2017. Вип. 69. С. 25-33.*
70. Іванов В.О., Мазанько М.І., Іванова Л.О., Засуха Л.В. Виробництво і монтаж легких приміщень у органічному свинарстві. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво».* Вип. 5/2 (32), 2017. С. 146-150.
 71. Как помочь пороссятам при задержке и отставании в росте? URL: <http://subscribe.ru/group/moj-hutorok/1242071/> (дата звернення: 14.08.2017).
 72. Калюга В. В., Трифанов А. В., Привалов М. Н. Модернизация автомата для кормления свиней. Сб. научн. трудов ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии. 2012. Вып. 83. С.121-123.
 73. Каталог оборудования фирмы Егеберг: URL: <http://www.egebjerg.com> (дата звернення: 09.02.2015).
 74. Каталог оборудования для свиноводства и птицеводства. URL: <http://www.adept-pruelligence.ru> (дата звернення: 17.03.2017).
 75. Кисляков Н. М., Великжанин В. И. Поведение поросят в «открытом поле». Бюл. ВНИИРГЖ. Ленинград, 1988. Вып. 104. С. 24-27.
 76. Козир В. Вплив мікроклімату на ефективність вирощування свиней. *Тваринництво України.* Київ, 2006. № 5. С. 9-10.
 77. Комлацкий В. И. Этология свиней. Краснодар: СПБ: Лань, 2005. 368 с.
 78. Комлацкий В. И., Величко Л. Ф. Биологические основы производства свинины (курс лекций): учебн. пособ. /Куб. ГАУ. Краснодар. 2010. 175 с.
 79. Комлацкий Г. В. Индустриализация и интенсификация отрасли свиноводства на юге России: дис...д-ра с.-х. наук: 06.02.10; 06.02.07. «Северо-кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия». Черкесск. 2014. 367с.
 80. Комплексне технічне забезпечення тваринництва. Машина і обладнання для комплексної механізації на фермах. URL: <http://www.refsua.com/referat-2600-4.html> (дата звернення: 17.03.2017).

81. Кормление поросят – отъемышей. URL: <http://veterinarua.ru/svinovodstvo/1414-kormlenie-porosyat-ot-emyshej.html> (дата звернення: 05.08.2017).
82. Коробов А. П., Москаленко С. П. Научно-обоснованные нормы кормления сельскохозяйственных животных: краткий курс лекций для аспирантов направления подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния. Саратов, 2014. 50 с.
83. Коротков Е. Н. Вентиляция животноводческих помещений. Москва: Агропромиздат, 1987. 111 с.
84. Кос'янчук Н. І. Історія розвитку добробуту тварин та його значення. Національний університет біоресурсів і природокористування України <http://old.inenbiol.com/ntb/ntb8/83.pdf> (дата звернення: 03.08.2017)
85. Костенко С. В. Научное обоснование двухфазной технологии выращивания свиней: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04 / Кубанский ГАУ. Краснодар, 2004. 140 с.
86. Косухин И. М. Естественная резистентность, стрессчувствительность, этология и продуктивность свиней: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.01 / Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт. п. Персиановский, 2004. 188 с.
87. Кремпа М. Ю., Демчук М. В. Порівняльна добробутна оцінка сучасних інтенсивних технологій виробництва та систем утримання свиней. *Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С.З.Гжицького*. Львів, 2012. Т. 14, № 3 (53). Ч. 2. С. 347-352.
88. Кудрявцев А. А., Кудрявцева Л. А. Клиническая гематология животных. Москва: Колос, 1974. 399 с.
89. Кухно А. А. Взаимосвязь этологии с продуктивностью и резистентностью свиней мясных типов: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.01/ Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт. п. Персиановский, 2007. 189 с.

90. Левентуль Л., Голосной В. Станочное оборудование для маток и поросят. *Свиноводство*. Москва, 1988. № 4. С. 42-45.
91. Лихач В. Я. Обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві: дис. ... д-ра с.-г. наук: 06.02.04/ Миколаївський Національний аграрний університет. Миколаїв, 2015. 478 с.
92. Лихач В. Я. Технологічні особливості вирощування поросят. *Тваринництво України*. 2015. № 6. С. 11-13.
93. Лысов В. Ф., Костина В. И. Этология животных. Москва: Колос, 2010. 296 с.
94. Макшанцев Ю. Устройство для создания нормального микроклимата в животноводческих помещениях. *Свиноводство*. Москва, 2004. № 1. С. 24.
95. Малогабаритный свинарник: пат. 120544 Российская Федерация: МПК А01К1/02 опубл. 27.09.2012. 4 с.
96. Маменко О. М., Россоха В. В. Перспективи інноваційно-технологічного забезпечення розвитку тваринництва. *Вісник аграрної науки*. Київ, 2008. № 3. С. 57-61.
97. Мардарович Л. Свобода свиноматки в родилке возможна:
http://www.mardar.pl/pobieranie/swob_utrzymanie_loch_rus.pdf
Дата звернення 06.08.2017.
98. Машины для тваринництва та птахівництва: посіб. / ред. В. І. Кравчук, Ю. Ф. Мельник. Дослідницьке: УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, 2009. 207 с.
99. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. Москва: ВНИИПИ, 1983. 149 с.
100. Методические рекомендации по проектированию технологий содержания, кормления и поения свиней различных половозрастных

- групп / Е. А. Смолинский, М. Г. Курячий, В. В. Афанасьев и др. Москва, 2009. 80 с.
101. Методические рекомендации по реконструкции и техническому переоснащению животноводческих ферм. Москва: ФГМУ «Росинформагротех», 2000. 254 с.
 102. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві / за ред. І. І. Ібатуліна і О. М. Жукорського. Посібник, Київ, 2017, 328 с.
 103. Микроклимат и продуктивность свиней. URL: http://borona.net/hightechnologies/pigs/Mikroklimat_i_produkktivnost_svinej.html (дата звернення: 05.08.2017).
 104. Мобільний свинарник для утримання свиней на глибокій підстилці: пат. 92091 Україна: МПК А01К 1/02 № у 2014 02698; заявл. 18.03.2014; опубл. 25.07.2014. Бюл. № 14. 5 с.
 105. Модульные фермы. <https://www.szni.ru/tekhnologicheskie-proekty-ferm/modulnaya-ferm> (дата звернення: 31.05.2017).
 106. Мосолов В. П., Коряжнов Е. В., Волощик П. Д. Промышленное производство свинины. Москва: Колос, 1975. 288 с.
 107. Мосолов В. П., Волощик П. Д., Пушкарский В. Г. Производство свинины на потоке. Москва: Московский рабочий, 1981. 112 с.
 108. Мотес Э. Микроклимат животноводческих помещений. Пер. с нем. Москва: Колос, 1976. 192 с.
 109. Музыка А. А., Пучка М. П., Кирикович С. А., Москалев А. А., Ковалевский И. А., Шматко Н. Н. Зоогигиеническая оценка условий содержания поросят-сосунов и их клинические показатели при использовании греющих плит. Материалы XIX межд. научн.-практ. конф. 08.03.2013. Жодино-Горки. 2013. С.63-82.
 110. Назин Р. В. Эффективность использования гидролизных биопрепаратов при выращивании и профилактике гипотрофии поросят: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04 / Институт сельского хозяйства и природных

- ресурсов ГОУ ВПО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого». Великий Новгород, 2000. 136 с.
111. Научно-обоснованные нормы кормления сельскохозяйственных животных: краткий курс лекций для аспирантов направления подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния / сост.: А. П. Коробов, С. П. Москаленко. Саратов: ФГБОУ ВПО Саратовский ГАУ, 2014. 50 с.
 112. Новые технологии и оборудование для технического перевооружения и строительства свиноводческих ферм и комплексов. Москва: ФГНУ Росинформагротех, 2006. 264 с.
 113. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное / ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. Москва: Колос, 2003. 456 с.
 114. Обзорная презентация по технологическим системам Skiold. URL: <http://www.skiold.com> (дата звернения: 05.08.2017).
 115. Оборудование для свиноводства Биг Дачмен. URL: <http://kiev.all.biz/oborudovanie-dlya-svinovodstva-big-dachmen-g1197123#.WMvLLmclHIU> (дата звернения: 05.08.2017).
 116. Оборудование для свиноферм. URL: <http://variant-ab.com.ua> (дата звернения: 05.08.2017).
 117. Оборудование для содержания свиней на свиноводческих фермах и комплексах ООО «АгроПроектИнвест». URL: www.agroproj.ru. (дата звернения: 05.08.2017).
 118. Оборудование для содержания свиней. URL: <http://agroelbest.by/index.php/products/2012-06-03-12-12-30/2012-09-24-09-58-33> (дата звернения: 05.08.2017).
 119. Оборудование-кормовые решения. URL: <http://feedsol.ru/equipment.html> (дата звернения: 05.08.2017).

120. Овсянников А. И. Основы опытного дела в животноводстве. Москва: Колос, 1976. 303 с.
121. Олефиренко В. Т. Водотеплолечение: монография. Москва: Медицина, 1986. 288 с.
122. Основные виды и требования, предъявляемые к кормушкам для свиней, их самостоятельное изготовление. URL: <http://zoohoz.ru/svini-i-kaban/kormushki-svoimi-rukami-9040/> (дата звернення: 17.03.2017).
123. Откорм выбракованных поросят. URL: <http://podhoz.ru/domashnie-zhivotnye/svini/otkorm-vybrakovannyx-porosyat.html> (дата звернення: 05.08.2017).
124. Палагута А. В. Ефективність вирощування і відгодівлі свиней залежно від технологічних прийомів згодовування корму та постачання води: дис. ... канд. с.-г. наук: 06.02.04 / Інститут тваринництва. Харків, 2007. 132 с.
125. Папшев С. В. Этологические особенности свиней скороспелой мясной породы: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.01 / Новосибирский аграрный государственный университет. Новосибирск, 2001. 121 с.
126. Плаксин И. Е., Трифанов А. В. Использование естественной системы вентиляции на модульных фермах для повышения эффективности производства свинины в личных приусадебных и крестьянско-фермерских хозяйствах. Инновации в сельском хозяйстве. Вып. № 2 (12). 2015. С.154-158.
127. Пластиковая решетчатая напольная система с подвижным настилом под свиноматкой. Системы решетчатых полов для опороса. URL: <http://www.agrotorg.com/include/nooyen.pdf> (дата звернення: 06.08.2017).
128. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва: Колос, 1969. 246 с.
129. Повод М. Г. Обґрунтування, розробка, практична реалізація існуючих та удосконалених технологій виробництва свинини: автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук: 06.02.04 / Миколаївський національний аграрний університет.

- Миколаїв, 2015. 35 с.
130. Подобед Л. И. Как не допустить истощения поросят. *РацВетИнформ*. 2010. № 2. С.27-28.
 131. Подобед Л. И. Оптимизация кормления и содержания поросят раннего возраста. Киев: Полиграф-Инко, 2004.150 с.
 132. Подобед Л. І. Свині, як діти - люблять солодке. *Пропозиція*. 2005. № 5. С.122-123.
 133. Постановление Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 21 мая 2010 г. № 36. Об удовлетворении ветеринарно-санитарных правил по приему, уходу и вскрытию подопытных животных в вивариях научно-исследовательских институтов, станциях, лабораториях, учебных заведениях, а также питомниках: URL: <http://mshp.gov.by/documents/technical-acts/cb5d27ea51a49bea.html> (дата звернення: 06.08.2017).
 134. Поташова Л. Г. Изучение ветеринарно-санитарного и зоогигиенического состояния крестьянских (фермерских) хозяйств и личных подворий с предложением мероприятий по их улучшению: дис. ... канд. ветер. наук: 06.02.04. / ГОУ ВПО «Московский государственный университет прикладной биотехнологии». Москва, 2009. 120 с.
 135. Похваленко О. С., Титечко Ю. Т. Основні особливості раціонів стартерного періоду вирощування свиней: URL: <http://ff-bacon.com> (дата звернення: 21.04.2017).
 136. Применение Гувитана в свиноводстве: URL: [http:// www.guvitan.ru/swin.htm](http://www.guvitan.ru/swin.htm) (дата звернення: 21.04.2017).
 137. Пристрій для очищення повітря в тваринницьких приміщеннях: пат. 73594 Україна: МПК А01К 1/02. № у 2012 04610; заявл.12.04.2012; опубл. 25.09.2012, Бюл. № 18. 4 с.
 138. Проект «Днепрянка». Строительство свинокомплекса на 1176 продуктивных свиноматок, предусматривающее производство 30 тыс.

- товарных свиней в год на реализацию по технологии компании «Фабрика Вариант»: URL: http://ua_projekty.ceskaperspektiva.com (дата звернення: 17.03.2017).
139. Проспект фірми «Байер»: URL: www.bauer-technics.com (дата звернення: 21.03.2017).
 140. Пундик В. П., Каплінський В. В., Тесак Г. В. Характеристика станкового обладнання для підсисних свиноматок та удосконалення окремих елементів. *Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин*. 2015. Вип. 16. № 1. С. 158-162.
 141. Пушкарский В. Г., Федоров А. В. Родительское поведение свиноматок. *Биологические науки*. Москва, 1977. № 11. С. 99 - 104.
 142. Рекомендации по реконструкции свиноводческих ферм. Запорожье: ЦНИИПТИМЭЖ, 1988. 134 с.
 143. Родильный станок для свиноматки. URL: <http://www.spmeta.com/ru/4-44-31> (дата звернення: 26.03.2017).
 144. Рыженков В. Н. Машины и оборудование для свиноводческих ферм и комплексов. Москва: Россельхозиздат, 1982. 47 с.
 145. Самогодівниця для поросят: пат. 48499 Україна: МПК А01К, № u 2009 08297; заявл. 06.08.2009; опубл. 25.03.2010, Бюл. № 6. 4 с.
 146. Самогодівниця для поросят: пат. 69314 А. Україна. МПК А01К, № u 2003 1212406 ; заявл. 25.12.2003, опубл. 16.08.2004, Бюл. № 8. 4 с.
 147. Свинарник для холодного утримання свиней на глибокій підстилці: пат. № 81729 Україна: МПК А01К 1/02. № u 2013 00623; заявл. 18.01.2013; опубл. 10.07.2013, Бюл. № 13. 4 с.
 148. Свинарник малогабаритный: пат. 2356219 Российская Федерация, МПК А01К1/02. № 2006147354/12, заявл. 29.12.2006; опубл. 27.05.2009, Бюл. 20. 4 с.
 149. Свинарство: монографія / Волощук В. М. та ін.; Київ: Аграрна наука, 2014. 592 с.

150. Свиноводство в Агросоюзе <http://www.agrosoyuz.com/modelagro/svinovodstvo> (дата звернення: 26.03.2017).
151. Свиньи тоже любят вкусное. *Ефективне тваринництво*. 2007. № 12. С. 20-26.
152. Сиротинина Н. Д. Система содержания свиноматок и мертворождаемость поросят. *Актуальные проблемы зоогигиены в промышленном животноводстве и птицеводстве*. Москва, 1987. С. 60-61.
153. Система охлаждения воздуха распылением воды под большим давлением. URL: <http://agroclimate.com.ua> (дата звернення: 10.04.2017).
154. Системы кормления и станочного оборудования для содержания и выращивания поросят: проспект фирмы «Big Dutchman». URL: www.bigdutchman.com (дата звернення: 17.03.2017).
155. Сімахіна Г. О., Миколів Т. І. Використання ефектів механоактивування для підвищення біодоступності компонентів зерна вівса. *Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій*. 2012. Вип. 4 , Т 1. С 45-49.
156. Смирнов Н.П. Записки зоотехника-селекционера. Москва: Московский рабочий, 1966. 195 с.
157. Смоляр В., Тютюнник Ю., Пономаренко О. Сучасне обладнання для облаштування свиноферм. URL: <http://www.ndipvt.org.ua/konf4/3/3.htm> (дата звернення: 02.09.2012).
158. Содержание подсосных свиноматок. URL: <http://www.activestudy.info/soderzhanie-podсосnyx-svinomatok> (дата звернення: 06.08.2017).
159. Солдатов А. С. Поведение подсосных свиноматок в станках разного типа. *Бюлл. ВНИИРГЖ*. Ленинград, 1975. Вып. 16. С. 37-38.
160. Способ выращивания поросят-сосунов: пат. 2380896 Российская Федерация, МПК А01К1/00. № 2008149401/12, заявл. 15.12.2008, опубл. 10.02.2010 . 4 с.

161. Способ приготовления жидкого корма для поросят: пат. 2173059 Российская Федерация: МПК А23К1/12. № 2000123205/13; заявл. 08.09.2000; опубл 10.09.2001, Бюл. № 28. 4 с.
162. Станки для опороса. URL: <http://www.variant.kharkov.com/agriculture/farrow> (дата звернення: 06.11.2016).
163. Станки для опоросу. <http://agroclimate.com.ua/stanki-dlya-oporosa?gclid=CKz-rdfWwtUCFYyCsgodBP8Idg> (дата звернення: 8.08.2017).
164. Станок для опороса. URL: <http://33750.ua.all.biz/goods3> (дата звернення: 06.08.2017).
165. Станок для опоросу і утримання підсисних свиноматок: пат. 86397 Україна: МПК А01К 67/00; № у 2013 08833; заявл.15.07.2013; опубл. 25.12.2013, Бюл. 24. 4 с.
166. Станок для фіксованого утримання підсисних свиноматок: пат. 37487 Україна: МКИ А01К1/00. № у 2008 0903; заявл. 06.11.2007; опубл. 25.11.2008, Бюл. № 22. 4 с.
167. Станочное оборудование. URL: http://agroclimate.com.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=15&Itemid=9 (дата звернення: 06.08.2017).
168. Стародубець О. О. Вплив сезону року на відтворювальні якості свиноматок . *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2015. Вип. 4, Т. 2. С. 100-103.
169. Сучасні методики досліджень у свинарстві / Інститут свинарства УААН. Полтава, 2005. 228 с.
170. Технология выращивания поросят-отъемышей. URL: <http://fermer.ru/content/tehnologiya-vyrashchivaniya-porosityat-otemyshyey> (дата звернення: 20.04.2017).
171. Технологія виробництва продукції свинарства: навч. посіб. / В. С. Топіха та ін. Миколаїв: МНАУ, 2012. 453 с.

172. Технологія вирощування ремонтних свинок на промислових комплексах: виробнично-практичні рекомендації / В. С. Топіха та ін. Миколаїв: МНАУ, 2016. 13 с.
173. Технологія органічного виробництва свинини: монографія / М. І. Бащенко та ін. Полтава: ТОВ Фірма Техсервіс, 2017. 402 с.
174. Топіха В. С., Лихач В. Я., Луговий С. І., Загайкан О. І. Використання та удосконалення генофонду свиней в умовах ТОВ «Таврійські свині». *Науково-теоретичний фаховий журнал Науковий вісник «Асканія-Нова»*. Херсон, 2012. Вип. 5. С. 283-289.
175. Трухачев В. И., Филенко В. Ф., Растоваров Е. И., Максимов Г. В. Практическое свиноведение: учеб. пособ. Ставрополь: Агрус, 2010. 264 с.
176. Уткин А. А. Самокормушка для поросят-отъемышей при их погнездном выращивании. *Вестник Всероссийского научно-исследовательского Института механизации животноводства*. Ежеквартальный научный журнал : серия «Механизация, автоматизация и машинные технологии в животноводстве», № 4 (12), 2013. С.41-43.
177. Фермеры разработали новый станок для опоросов. URL: http://agroinformer.com/article_view/58 (дата звернення: 20.11.2012).
178. Хлопицкий В. П., Рудь А. И. Основные технологические, биологические и ветеринарные аспекты воспроизводства свиней. ВИЖ. Дубровицы, 2011. 277 с.
179. Царенко О. М., Крятов О. В., Крятова Р. Є., Бондарчук Л. В. Ресурсозберігаючі технології виробництва свинини: теорія і практика: навч. посіб. Суми: Універсальна книга, 2004. 269 с.
180. Черный Н. В. Гигиенические и технологические приемы обеспечения резистентности и продуктивности свиней на специализированных предприятиях различной мощности: дис. ... доктора вет. наук: 16.00.08. Москва, 1989. – 366 с.

181. Чертков Б. Д., Чертков Д. Д., Гламазда В. В. Використання підстилки в умовах однофазного утримання свиноматок в цеху відтворення. *Вісник Інституту тваринництва центральних районів УААН*. Дніпропетровськ, 2007. Вип. 1. С. 96 – 99.
182. Чертков Д. Однофазне утримання свиней. *Тваринництво України*. 2009. № 4. С. 8-9.
183. Шилов А. В. Научно-технологическое обоснование интенсификации производства свинины : автореф. дис.. докт. с.-х. наук: 06.02.04 /ФГОУ ВПО «Башкирский ГАУ». Уфа, 2006. 38 с.
184. Этологические особенности свиней: URL: <http://worldgonesour.ru/biotehnologiya/1466-etologicheskie-osobennosti-sviney.html>(дата звернення: 26.04.2017).
185. Этология свиней: URL: <http://zoovet.info/vet-knigi/124-fiziologiya/chastnaya-fiziologiya/10501-29-etologiya-svinej> (дата звернення: 06.08.2017).
186. Юрьев В. И. Совершенствование приемов выращивания отставших в росте поросят. *Зоотехния*. 2005. № 3.С.17-19.
187. Янченко В. В. Компенсаторное действие комбикормов с включением пробиотического препарата «Пробицелл» на интенсивность роста поросят: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.08 / Кубанский ГАУ. Краснодар, 2011. 120 с.
188. Яременко В. І., Коваленко В. П. Технологія виробництва свинини у господарствах різних форм власності. Херсон, б/в, 1998. 214 с.
189. Ясенецький В. А., Павленко В. А., Невмержицький І. В. Механізація трудомістких робіт на малих фермах. Київ: Урожай, 1990. 156 с.
190. Algers, B., Jensen, P. Communication during suckling in the domestic pig. Effects of continuous noise. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 1985. Vol. 14, P. 49-56.
191. Alternative farrowing options in the swine industry. URL: <http://porkgateway.org/resource/alternative-farrowing-options-in-the-swine->

- industry. (Last accessed: 22.06.2017).
192. Arey Dale, S. Behaviour and productivity of sows and piglets in a family system and in farrowing crates. Applied Animal Behaviour Science. 1996. Vol. 50, Issue 2, P. 135-145.
 193. Auldist, D. E., Carlson, D., Morrish, L., Wakeford, C. M., King, R. H. The influence of suckling interval on milk production of sows. *J. Anim. Sci.* 2000. Vol. 78, P. 2026-2031.
 194. Baaumann, S., Sonnta, S., Gallmann, E., Jungbluth, T. Investigations into automatic feeding of suckling piglets with supplemental milk. *Landtechnik*. 2012. Vol. 1, P. 51-54.
 195. Balance Blue Deck. URL: <http://www.agrotorg.com/include/nooyen>. (Last accessed: 06.08.2017).
 196. Barnett, J. L., Hemsworth, P. H., Winfield, C. G., The effects of design of individual stalls on the social behaviour and physiological responses related to the welfare of pregnant pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 1987. Vol. 18, P.133–142.
 197. Blackshaw, J. K., Hagelso, A. M., Getting up and lying-down behaviours of loose-housed sows and social contacts between sows and piglets during day 1 and day 8 after parturition. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 1990. Vol. 25, P. 61–70.
 198. Bøe, K., Variation in maternal behaviour and production of sows in integrated loose housing systems in Norway. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 1994. Vol. 41, P. 53-62.
 199. Bogner, H. Ethological demands in keeping of pigs. *Aappl. Animal ethology*. 1982. Vol. 8, No. 4. P. 301-305.
 200. Bolhuis, J. Elizabeth, Schouten Willem, G. P., Schrama Johan, W., Wiegant Victor, M. Behavioural development of pigs with different coping characteristics in barren and substrate-enriched housing conditions. 2005. Vol. 93, Issues 3-4. P. 213-228.
 201. Buchenauer, D. bntersuchungen zum Verhalten von ferkelfirenden Sauen im Rastens tand und in der Laufbucht. *Uratrium ftir Technik und Bauwesen in der*

- bandwirtschaft*. KTBZ-schrift. 1980. Bd. 264. S. 142-150.
202. Buender, B., Gourad, S., Lemke, E. et al. Ethologische Vitalitaetseinschaetzung neugeborener Ferkel und das Verlustgeschehen in den ersten 21 Lebenstagen. *Tierzucht*. 1984.- bd. 38, No. 10. S. 452- 454.
 203. Bure, R. G. The influence of housing conditions on social behaviour in pigs / r.g. Bure. Proceedings of the international congress on applied ethology in farm animals. Kiel, 1984. P. 159-161.
 204. Castrén, H., Algers, B. and Jensen, P., Occurrence of unsuccessful sucklings in newborn piglets in a semi-natural environment. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 1989. Vol. 23, P. 61-73.
 205. Cena, M., Hrobonska, T. Badania nad Zachowaniem sie prosiat sacyeh. *Prz.hodowl.* 1973. Vol. 41, No. 6. P.18-20.
 206. Cronin, G. M., 1985 The development and significance of abnormal stereotyped behaviours in tethered sows. Ph. D. Thesis, Agricultural University, Wageningen. 1985. 141 p.
 207. Csermely Davide, Nicosia Elena. Maternal behaviour in sows of different social rank. Journal of Ethology. 1991. Vol. 9, Issue 2. P. 83–93.
 208. De Passillè A. M. B., Robert S., Behaviour of lactating sows: influence of stage of lactation and husbandry practices at weaning. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 1989. Vol. 23, P. 315–329.
 209. Edwards, S. A., Furniss, S. J. The effects of straw in crated farrowing systems on peripartal behaviour of sows and piglets. *British Veterinary Journal*. 1988 .
 210. Ellendorf, F., Forsling, M., Ponlain, D. The milk ejection reflex in the pig. *J. Physiol. Gr.Dr.* 1982. P. 333. 577-594.
 211. Ewbank R. Social hierarchy in suckling and fattening pigs: a review. *Livestock Prod. Sci.* 1976. Vol. 31, No. 4. P. 363-372.
 212. Farrowing House Design Режим доступа до источ.: [http://www.thepigsite.com/pighealth/article/227/farrowing-house-design/Nooyen Pig Flooring/ www.nooyen.com](http://www.thepigsite.com/pighealth/article/227/farrowing-house-design/Nooyen%20Pig%20Flooring/www.nooyen.com) (Last accessed: 10.08.2017).

213. Feeding strategies for weaned pigs, sows// http://www.nationalhogfarmer.com/mag/farming_feeding_strategies_weaned (Last accessed: 10.08.2017).
214. Feeding troughs for pigs // <http://www.alibaba.com/showroom/feeding-troughs-for-pigs.html> (Last accessed: 09.08.2017).
215. Fowler, V. R. Voluntary food intake in the young pig // The voluntary food intake of pigs. Occasional Publication / J.M. Forbes, M.A. Varley and T. L. J. Lawrence (eds). – № 13. – Edinburgh: British Society of Animal Production, 1989. – P. 51–60.
216. Fraser, D. A review of the behavioural mechanism of milk ejection of the domestic. *Appl. Anim. Ethol.* 1980. Vol. 6, P. 247-255.
217. Fraser, D., Observations on the behavioural development of suckling and early-weaned piglets during the first six weeks after birth. *Anim. Behav.* 1978. Vol. 26, P. 22–30.
218. Gonyou, H. W. The social behaviour of pigs. In: Social Behaviour in Farm Animals. Keeling, L. J., Gonyou, H. W. Editors. CABI Publishing. 2001. P. 147-176.
219. Han, S. W., Park, C. S. Study on the behaviour of nursing, rest and sleep in the lactating sow. Res. Report Inst. *Agric. Sci. and Technology.* 1984. Vol. 11, P. 218–222.
220. Hartsock, T., Graves, B., Baumgardt, B. Agonistic behaviour and the nursing order in suckling piglets: relationships with survival, growth and body composition. *J. Anim. Sc.* 1977. Vol. 44, No. 2. P. 320-330.
221. Heard, T. Neonatal piglets mortalit . Socializing piglets before weaning: effects on behavior of lactating sows, pre- and postweaning behavior, and performance of piglets. *Practice.* 1980. Vol. 2, No. 5. P. 11-15
222. Hessel, E. F., Reiners, K., Van den Weghe, H. F. Socializing piglets before weaning: effects on behavior of lactating sows, pre-and postweaning behavior, and performance of piglets. *J. Anim Sci.* 2006. Vol. 84(10), P. 2847-55.

223. Hutson, G. D., Haskell, M. J. The behaviour of farrowing sows with free and operant access to an earth floor. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 1990. Vol. 26, P. 363–372.
224. Jensen, P. Observations on the maternal behaviour of free-ranging domestic pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 1986. Vol. 16, P. 131–142.
225. Majerciak, P. Ekologicke vzťahy medzi prasnicou a prasiatkami v technizovanom prostredí. 1. Pezim dna nie a spanok. *Polnoko spodarstvo*. 1977. Bd. 23, No. 4. S. 326- 334.
226. Marchant-Forde, J. N., Marchant-Forde, R. M. Minimizing inter-pig aggression during mixing. *Pig News and Infro*. 2005. Vol. 26:63N-73N.
227. Moderne Aufstallungs- und Fütterungssysteme
http://www.inauen.ch/files/aufstallungssysteme_fuer_die_schweinezucht.pdf
(Last accessed: 03.08.2017).
228. Natural Farrowing Behavior of the Sow and Piglets/ <http://porkgateway.org/resource/natural-farrowing-behavior-of-the-sow-and-piglets> (Last accessed: 21.06.2017).
229. Neonatal piglets mortality. *Practice*. 1980. Vol. 2, No. 5. P. 11-15.
230. Nooyen Pig Flooring : www.nooyen.com (Last accessed: 17.03.2017).
231. Orgeur, P., Rigaud, V., LeDividich, J. Liquid feeding to improve welfare and performance of piglets at weaning. In: Proceedings of the 37th International Congress of the International Society for Applied Ethology, Abano Terme, Italy, 2003. P. 229.
232. Peits Beate. Schwein halten. Stuttgart: «Ulmer», 1993. 168 s.
233. Phelps. A. Researchers analyze causes of pre-weaning piglet mortality // *Feedstuffs*. 1987. Vol. 59, No. 5. P. 15.
234. Pig Sow and Gilt Management Manual: Edition of the PIC Sow and Gilt Management.2015:http://na.picgenus.com/sites/genuspic_com/Uploads/sowgilt_manual.pdf Manual (Last accessed: 21.03.2017).

235. Schulz Systemtechnik GmbH: https://schulz.st/fileadmin/user_mount/Downloads_SCHULZ/Prospekte/Russland/Prospekt_Schweinehaltung_russisch.pdf (Last accessed: 09.08.2017).
236. Simensen, E. Betydningen av lokalklima og andre milzfaktorer for tap av smagriser. *Nord/ jordbruksforsk.* 1978. Vol. 60, No. 3. P. 489-490.
237. Singh Clara, Hemsworth. Paul Welfare and productivity of sows and litters housed in farrowing pens compared to farrowing crates <http://porkcrc.com.au/wp-content/uploads/2013/02/1C-104-Final-Report.pdf> (Last accessed: 09.08.2017).
238. Suckling pig feeder «Babyfeed» Additional feeding for piglets from large litters is a must! <http://www.schauer-agrotronic.com/en/pig-equipment/pig-feeding/liquid-feeding/suckling-pig-feeder-babyfeed/> (Last accessed: 01.08.2017).
239. Three Tips to Keep Your Hogs Cool This Summer: <http://www.nationalhogfarmer.com/behavior-welfare/tips-keep-hogs-cool-summer-0627> (Last accessed: 09.08.2017).
240. Tokach Mike, DeRouchey Joel. Feed Sows For Condition, Productivity Kansas State University | Apr 15, 2006 // http://www.nationalhogfarmer.com/mag/farming_feed_sows_condition (Last accessed: 09.08.2017).
241. Toplis, P. Creep feed offered as agruel prior to weaning enhances performance of weaned piglets / P. Toplis, P. J. Blanchard, H. M. Miller. *Manipulating Pig Production VII* / P.D. Cranwell (ed.). Werribee, Australia: Australisan Pig ScienceAssociation, 1999. P. 129.
242. Whittmore, C. T., Fraser, D. The nursing and suckling behaviour of pigs. II. Vocalization of the sow in relation to suckling behaviour and milk ejection. *Brit. Vet. J.* 1974. Vol. 130, No 4. P. 346-356.
243. Wieckert, D. Social behaviour in farm animals. *J. Anim.Sc.* 1971. Vol. 32, No. 6. P. 1274-1277.

244. Wischner Diane , Kemper Nicole, Krieter Joachim. Nest-building behaviour in sows and consequences for pig husbandry. *Livestock Science*. 2009. Vol. 124. P. 1–8.
245. Wolter, B. F., Ellis, M. The effects of weaning weight and rate of growth immediately after weaning on subsequent pig growth performance and carcass characteristics. *Canadian Journal of Animal Science*. 2001. Vol. 81, P. 363–369.
246. Wolter, B. F., Ellis, M., Curtis, S. E., Parr, E. N., Webel, D. M. Feeder location did not affect Early feeding for lifetime performance of pigs 181 Performance of weanling pigs in large groups. *Journal of animal science*. 2000. Vol. 78, P. 2784–2789.

ДОДАТКИ

Додаток А



Продовження додатку А

(11) 73594

(19) UA

(51) МПК

A01K 1/02 (2006.01)

(21) Номер заявки: u 2012 04610

(22) Дата подання заявки: 12.04.2012

(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.09.2012

(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: 25.09.2012, Бюл. № 18

(72) Винахідники:

Волощук Василь
Михайлович, UA,
Романовська Людмила
Василівна, UA,
Іванов Володимир
Олександрович, UA

(73) Власник:

ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І
АГРОПРОМИСЛОВОГО
ВИРОБНИЦТВА НААН,
вул. Шведська Могила, 1, м.
Полтава, 36013, UA

(54) Назва корисної моделі:

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ПОВІТРЯ В ТВАРИННИЦЬКИХ ПРИМІЩЕННЯХ

(57) Формула корисної моделі:

Пристрій для очищення повітря в тваринницьких приміщеннях, що містить трисекційну фільтраційну камеру, фільтраційні стінки, форсунки, насоси занурення, резервуар для води, витяжні вентилятори, який відрізняється тим, що фільтраційна камера виконана односекційною і функціонально розділена на повітряну, вододисперсну і водяну зони, об'єм яких складає відповідно 0,5/3; 2/3 і 0,5/3 об'єму фільтраційної камери.

Додаток Б



Продовження додатку Б

(11) **81729**(19) **UA**(51) МПК
A01K 1/02 (2006.01)(21) Номер заявки: **u 2013 00623**(22) Дата подання заявки: **18.01.2013**(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.07.2013**(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: **10.07.2013, Бюл. № 13**(72) Винахідники:
Волощук Василь Михайлович, UA, Іванов Володимир Олександрович, UA, Романовська Людмила Василівна, UA(73) Власник:
ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА НААН, вул. Шведська могила, 1, м. Полтава, 36013, UA

(54) Назва корисної моделі:

СВИНАРНИК ДЛЯ ХОЛОДНОГО УТРИМАННЯ СВИНЕЙ НА ГЛИБОКІЙ ПІДСТИЛЦІ

(57) Формула корисної моделі:

Свинарник для холодного утримання свиней на глибокій підстилці, що містить опорну раму виконану із дерев'яних шпал, на якій закріплена металоконструкція з тентовим покриттям, ворота, калитки, бункерну самогодівницю з автонапувалками, який відрізняється тим, що стіни і дах свинарника виконуються із уніфікованих сандвіч-панелей, до зовнішньої стіни якої приєднується кормовий бункер, а до внутрішньої - годівниця, яка сполучена з ним телескопічним рукавом і має механізм для горизонтального переміщення на різну висоту, крім того для транспортування свинарника дах обладнується металевими петлями.

Додаток В



Продовження додатку В

(11) **92091**(19) **UA**(51) **МПК**
A01K 1/02 (2006.01)

(21) Номер заявки: **u 2014 02698**

(22) Дата подання заявки: **18.03.2014**

(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **25.07.2014**

(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: **25.07.2014, Бюл. № 14**

(72) Винахідники:
Іванов Володимир
Олександрович, UA,
Романовська Людмила
Василівна, UA,
Мазанько Микола
Олександрович, UA,
Замикула Володимир
Васильович, UA,
Іванова Людмила
Олександрівна, UA

(73) Власник:
ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І
АГРОПРОМИСЛОВОГО
ВИРОБНИЦТВА НААН,
вул. Шведська могила, 1, м.
Полтава, 36013, UA

(54) Назва корисної моделі:

МОБІЛЬНИЙ СВИНАРНИК ДЛЯ УТРИМАННЯ СВИНЕЙ НА ГЛИБОКІЙ ПІДСТИЛЦІ

(57) Формула корисної моделі:

Мобільний свинарник для утримання свиней на глибокій підстилці, що містить дві гноєнакопичувальні ями, пересувний каркас з тентовим дахом ангарного типу, стіни, ворота, полози, самогодівниці і автонапувалки, який відрізняється тим, що в нижній частині каркаса між полозами з переду і ззаду встановлені порожнисті катки.

Додаток Д



ПОГОДЖЕНО:

Інститут свинарства і АПВ НААН
Директор В.М. Волошук
«28» серпня 2017 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО:

ВАТ «Агропрайм Холдинг»
Директор Л.І. Ігнат
«23» серпня 2017 р.

АКТ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів кандидатської дисертаційної роботи у виробництво

Даним актом стверджується, що впродовж 2016-2017 року аспірантом Інституту свинарства і АПВ НААН Засухою Людмилою Василівною у ТОВ «Агропрайм Холдинг» було проведено впровадження результатів досліджень дисертаційної роботи «Розробка та удосконалення способів утримання й годівлі підсисних свиноматок і молодняку свиней»

1. Вид впроваджених результатів: спосіб локального водяного зрошення тулуба підсисних свиноматок у вигляді крапель або тоненької цівки при температурі повітря в приміщенні 27°C і вище та спосіб диференційної годівлі підсисних свиноматок при температурі повітря в приміщенні більше 27°C.

2. Новизна отриманих результатів: вперше розроблені нові ефективні способи утримання та годівлі підсисних свиноматок в умовах спекотного літа.

3. Масштаб впровадження: 300 голів основних свиноматок.

4. Практичне використання результатів: розроблений спосіб дозволяє підвищити ефективність виробництва свинини за умов промислової технології.

5. Значущість отриманих результатів: застосування локального водяного зрошення тулуба підсисних свиноматок сприяло збільшенню маси гнізда поросят у 28 днів на 9,5-10,5 кг порівняно з традиційною технологією і на 5,0-6,4 кг порівняно з системою мілкодисперсного розсіювання води. Застосування нового способу диференційної годівлі підсисних свиноматок при температурі повітря в приміщенні більше 27°C позитивно позначилося на рості і розвитку поросят. Маса гнізда у 28 днів свиноматок дослідних груп вірогідно перевершували контрольних аналогів відповідно на 8,60 і 9,56 кг.

Фінансових претензій до господарства не маю.

Керівник розробки

_____ Л.В. Засуха

Від підприємства:

Головний технолог

_____ Лимар В.О.



Додаток Е

**ПОГОДЖЕНО:**

Інститут свинарства і АПВ НААН

Директор

В.М. Волощук

«14» вересня 2017 р.

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

ТОВ «Сумська індустріальна м'ясна компанія»

Директор

С.М. Денисенко

«12» вересня 2017 р.

АКТ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ**результатів кандидатської дисертаційної роботи у виробництво**

Даним актом стверджується, що впродовж 2016-2017 року аспірантом Інституту свинарства і АПВ НААН Засухою Людмилою Василівною у ТОВ «Сумська м'ясна компанія» було проведено впровадження результатів досліджень дисертаційної роботи *«Розробка та удосконалення способів утримання й годівлі підсисних свиноматок і молодняку свиней»*

1. Вид впроваджених результатів: визначення ефективності нових способів утримання та годівлі свиней різних технологічних груп.

2. Новизна отриманих результатів: вперше розроблено способи утримання та годівлі свиней різних технологічних груп.

3. Масштаб впровадження: 1000 голів відгодівельного молодняку свиней.

4. Практичне використання результатів: розроблені способи дозволяють підвищити ефективність виробництва свинини за умов промислової технології.

5. Значущість отриманих результатів: застосування способу вирощування молодняку свиней у міні-будиночку із сандвіч-панелей сприяло підвищенню живої маси поросят на 8,54 %. Запропонована нова експериментальна бункерна самогодівниця для відлучених поросят, забезпечує комфортніші умови для реалізації кормової поведінки та сприяє підвищенню енергії росту (на 13,44 %) порівняно з традиційною самогодівницею.

Фінансових претензій до**господарства не маю.**

Керівник розробки

Л.В. Засуха

Від підприємства:

Головний технолог

М.В. Волощук

Додаток Ж

ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ДЕПАРТАМЕНТ АГРОПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ

16.01.2018р.

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційних досліджень Засухи Людмили
Василівни

Департамент агропромислового розвитку Полтавської облдержадміністрації підтверджує, що результати дисертаційної роботи Засухи Людмили Василівни за темою: «Розробка і удосконалення способів утримання й годівлі підсисних свиноматок і молодняку свиней» поданої на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.02.04 (технологія виробництва продуктів тваринництва) було використано при розробці програми «Стратегія розвитку тваринництва Полтавської області до 2020 року» у розділі «Свинарство».

Рекомендовані в дисертаційній роботі інноваційні розробки, що є науково-методичною основою оптимізації комплексу технологічних та економічних складових виробництва якісної продукції свинарства, планується до впровадження у різних господарствах Полтавської області відповідно до їх організаційно-господарського рівня та перспектив розвитку товарного свинарства.

Теоретичні та практичні розробки, що подані у дисертації Засухи Л.В. включено до тематики підвищення кваліфікації спеціалістів тваринницької галузі..

Довідка видана для подання у спеціалізовану вчену раду за місцем захисту дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук.

Директор Департаменту



С.О. Фролов

Додаток 3

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ
Статті у наукових фахових виданнях України, що включені до
міжнародних науково-метричних баз:

1. Іванов В. О., **Засуха Л. В.** Станок для опоросу і утримання підсисних свиноматок. Свинарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2016. Вип. 68. С. 16-20. *(Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз та взято безпосередню участь у підготуванні статті до друку).*

2. Іванов В. О., Волощук М. В., **Засуха Л. В.**, Мамон Т. А., Кузьміна Н. І. Розробка способів оптимізації вирощування відлучених поросят за умов промислової технології. Свинарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2017. Вип. 69. С. 18-25. *(Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз та взято безпосередню участь у підготуванні статті до друку).*

3. Іванов В. О., **Засуха Л. В.**, Іванова Л. О. Етологічна характеристика підсисних свиноматок великої білої породи французької селекції за умов промислової технології. Свинарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2017. Вип. 69. С. 25-33. *(Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз та взято безпосередню участь у підготуванні статті до друку).*

4. **Засуха Л. В.** Станок для табірно-пасовищного утримання підсисних свиноматок з поросятами. Свинарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2017. Вип. 70. С. 116-121.

5. Волощук В. М., Підтреба О. І., **Засуха Л. В.** Особливості утримання різновидового поголів'я тварин на малих фермах. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». Суми, 2017. Вип. 5/2 (32). С. 31-37. *(Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз та взято безпосередню участь у підготуванні статті до друку).*

6. Іванов В. О., Мазанько М. О., Іванова Л. О., **Засуха Л. В.** Виробництво і монтаж легких приміщень у органічному свинарстві. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». Суми, 2017. Вип. 5/2 (32). С. 146-150. *(Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз та взято безпосередню участь у підготованні статті до друку).*

7. Засуха Л. В. Самогодівниця для поросят-сисунів // Електронне наукове фахове видання «Наукові доповіді НУБіП України». Серія «Тваринництво». Київ, 2017. Вип. 5 (69).
<http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/9498>.

Статті у наукових фахових виданнях України:

8. Засуха Л. В. Удосконалення способів утримання й годівлі підсисних свиноматок // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2017. Вип. 3 (95). С. 193-199.

Опубліковані праці апробаційного характеру:

9. Засуха Л. В. Спосіб підвищення температурного комфорту для підсисних свиноматок // «Наукове забезпечення інноваційного розвитку агропромислового комплексу в умовах змін клімату» : тези Міжн. наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів. НААН, ДУ ІЗК НААН, М-во аграр. політики та прод. України, Укр. ін-т експертизи сортів рослин (Вінниця, 25-26 травня 2017 р.). ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. С.174-175.

Патенти на корисну модель:

10. Пат. № 81729, Україна: МПК А01К 1/02. Свинарник для холодного утримання свиней на глибокій підстилці / Волощук В. М., **Романовська Л. В.**, Іванов В.О., заявник і власник Інститут свинарства і АПВ НААН. – № u 2013 00623; заявл. 18.01.2013; опубл. 10.07.2013, Бюл. № 13. 4 с.

11. Пат. № 92091, Україна: МПК А01К 1/02. Мобільний свинарник для утримання свиней на глибокій підстилці / Іванов В. О., **Романовська Л. В.**, Мазанько М. О., Замикула В. В., Іванова Л. О., заявник і власник Інститут

свинарства і АПВ НААН. – № у 2014 02698; заявл. 18.03.2014; опубл. 25.07.2014, Бюл. № 14. 5 с.

12. Пат. № 73594, Україна: МПК А01К 1/02. Пристрій для очищення повітря в тваринницьких приміщеннях / Волощук В. М., **Романовська Л. В.**, Іванов В.О., заявник і власник Інститут свинарства і АПВ НААН. – № у 2012 04610; заявл. 12.04.2012; опубл. 25.09.2012, Бюл. № 18. 4 с.

Додаток И

ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Міжнародна науково-практична конференція «Селекційно-генетичні та технологічні засади підвищення ефективності галузі свинарства», 15-17 квітня 2015 р., Миколаїв (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*);
2. Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми емерджентних хвороб тварин: молекулярна епізоотологія, експрес-діагностика та біобезпека», 6-10 червня 2016 р., Одеса (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*);
3. Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених і спеціалістів «Наукове забезпечення інноваційного розвитку агропромислового комплексу в умовах змін клімату», 25-26 травня 2017 р., Вінниця (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*);
4. Науково-практична конференція «Корми і кормові добавки та шляхи зниження собівартості виробництва свинини і м'яса яловичини» 27 вересня 2017 р., Полтава (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*).