

УДК 636.2:637

Кравчук В., д-р техн. наук, професор, член-кореспондент НААН України, Постельга С., завідувач відділу, Смоляр В., провідний науковий співробітник, канд. с.-г. наук, Калмишева Л., інженер-конструктор (УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого)

Техніко-технологічні рішення сімейної ферми, адаптованої до вимог ЄС, з відгодівлі 25 голів молодняка великої рогатої худоби

У статті наведено результати розроблення технічного і технологічного рішення сімейної ферми з відгодівлі 25 голів молодняка великої рогатої худоби (ВРХ). Створення сімейних відгодівельних ферм ВРХ ґрунтується на таких складових: відносна дешевизна тваринницьких будівель та об'єктів інфраструктури ферм; відповідність технологічних і технічних характеристик тваринницьких об'єктів сучасним вимогам; ефективність виробництва продукції. Під час розроблення технічного та технологічного рішення сімейної ферми для відгодівлі молодняка ВРХ на 25 голів були враховані ключові аспекти нормативних вимог ЄС за такими напрямками: будівельне рішення; мінімальні стандарти для захисту телят, утримання відгодівельного поголів'я ВРХ, годівля тварин, напування тварин, прибирання гною, мікроклімат у тваринницькій будівлі, зооветеринарне обслуговування тварин, інші вимоги. Для створення сімейної ферми на 25 голів молодняка ВРХ на відгодівлі, з виробництвом 75 ц яловичини протягом року, загальні капіталовкладення становлять 489294 грн, потреба земельних угідь для функціонування ферми – 10,2 га, рівень рентабельності – 40 %, термін окупності витрат на створення ферми становить 5 років.

Ключові слова: велика рогата худоба, виробництво яловичини, відгодівельні ферми, продукція тваринництва, сімейні ферми, тваринницькі будівлі.

Вступ. Протягом останніх років спостерігається тенденція до зниження поголів'я м'ясних порід у господарствах України. Станом на початок 2017 року поголів'я худоби м'ясного напрямку становило 55,1 тис. гол., що на 5,3 % нижче порівняно з 2016 р. [1]. У багатьох країнах світу виробництво яловичини вважається прибутковим видом аграрного бізнесу, а в Україні впродовж останніх 20 років це досить збиткове виробництво. Сьогодні виробництво яловичини і телятини у структурі м'ясного балансу країни займає менше 20 % проти 45 %, як це було у недалекому минулому. Розвиток скотарства повинен бути спрямований на забезпечення населення України харчовими продуктами, зокрема яловичиною, завдяки розвитку галузі м'ясного скотарства та ефективного виробництва продукції. В основі подальшого розвитку – інноваційний підхід до відновлення галузі через вирішення таких ключових завдань: нарощування інвестиційного потенціалу м'ясного скотарства, будівництво і реконструкція тваринницьких будівель з відгодівлі ВРХ, впровадження ресурсощадних технологій виробництва яловичини тощо. У цьому контексті важливо зазначити, що у 2017 році вагома кількість, а саме 25 % інвестиційних вкладень в аграрному секторі (будівництво та реконструкція тваринницьких будівель), надходили на розвиток скотарства. Одним із важливих напрямків успішного розвитку м'ясного скотарства є використання можливостей малих форм господарювання, наприклад, особистих селянських господарств (ОСГ), фермерських господарств, сімейних ферм. За таких умов важливо нарощувати поголів'я великої рогатої худоби, збільшувати частку відгодівельної худоби спеціалізованих м'ясних порід. В

© Кравчук В., Постельга С., Смоляр В., Калмишева Л. 2018

УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого протягом останніх років здійснені певні напрацювання з розроблення технічних та технологічних рішень ферм родинного типу з відгодівлі ВРХ [2, 3, 4, 5, 6]. На часі створення ефективних сімейних, адаптованих до вимог ЄС, відгодівельних ферм.

Мета досліджень. Збільшення виробництва яловичини через створення ефективних сімейних ферм з відгодівлі ВРХ, адаптованих до вимог ЄС.

Результати досліджень. Створення сімейних відгодівельних ферм ВРХ ґрунтується на таких складових: відносна дешевизна тваринницьких будівель і об'єктів інфраструктури ферм; відповідність технологічних і технічних характеристик тваринницьких об'єктів сучасним вимогам; ефективність виробництва продукції.

Під час розроблення технічного та технологічного рішення сімейної ферми для відгодівлі молодняка ВРХ на 25 голів були враховані ключові аспекти нормативних вимог ЄС [7, 8]: будівельне рішення, мінімальні стандарти для захисту телят, утримання відгодівельного поголів'я ВРХ, годівля тварин, напування тварин, прибирання гною, мікроклімат у тваринницькій будівлі, зооветеринарне обслуговування тварин, інші вимоги.

Будівельне рішення. Матеріали, які використовують для спорудження приміщення та обладнання, з яким тварини контактують, не повинні бути шкідливими для відгодівельного поголів'я. До того ж матеріали, з яких виготовлене обладнання, повинні бути стійкими до механічного навантаження з боку тварин, а також до впливу вологи. Обладнання повинно не перешкоджати худобі займати своє природне положення під час відпочинку, споживання корму чи напування. Не

можна допускати можливості тваринам застрягати в обладнанні. Поверхня підлоги повинна бути рифленою, не слизькою, не допускати падіння тварин, що може спричинити їх травмування, особливо ратиць.

Під час проектування і будівництва тваринницьких ферм для утримання ВРХ потрібно вирішити ряд технічних і функціональних завдань. В основі створення відгодівельної ферми ВРХ – захист тварин. Важливо врахувати розташування тваринницьких об'єктів (мається на увазі відстань від населеного пункту), розміщення кормової бази, зокрема, скирт чи ангарів для зберігання сіна, соломи, місць зберігання видаленого гною на фермах тощо. Фундаменти розраховують залежно від ґрунтових і кліматичних умов. Мінімальна глибина фундаменту повинна бути 0,5 м. Для покриття стін і даху доцільно використовувати профнастил, матеріали з дерева тощо. Потрібно розрахувати енергетичний баланс тваринницьких будівель з урахуванням тепла від тварин і втрат його під дією структурних елементів будівлі і вентиляції повітря. Енергетичний баланс розраховують індивідуально для кожного будівельного проекту. У конструкції стелі і даху будівель ключова роль належить розробленню системи вентиляції. Зовнішні ворота чи двері повинні відкриватись назовні, у такому випадку вони можуть слугувати як запасний вихід з приміщення. Доцільно використовувати розсувні ворота чи двері, або ворота-ролети. Запропоновані варіанти будівель для утримання ВРХ характеризуються тим, що їхня ширина починається від 12 м. Процес планування будівництва ферми передбачає ряд кроків. Спочатку визначають розміри тваринницького об'єкта, планове виробництво продукції, забезпечення тварин кормами, видалення гною з тваринницьких будівель. Питання, пов'язані з визначенням розмірів приміщень для утримання тварин, мають бути розглянуті з найбільшою увагою та відповідальністю, оскільки вони безпосередньо впливають на рівень продуктивності тварин та економічну ефективність експлуатації тваринницького об'єкта.

Наступний крок – формування загальної схеми функціонування ферми, рух поголів'я стада, розташування будівель ферми. Під час проектування будівель для утримання ВРХ повинно бути передбачене місце для розміщення ветеринарного станка. Потрібно врахувати можливість розширення ферми в майбутньому (за потреби).

Черговий крок – це розташування будівель, доріг, складів та інших об'єктів інфраструктури ферми. Одним з найважливіших питань, зокрема з екологічної точки зору, є розташування гноєсховища.

Завершальний крок – перспективне планування розвитку ферми.

Мінімальні стандарти для захисту телят. Основні вимоги відносно мінімальних стандартів для захисту телят відповідно до вимог ЄС такі: телят живою масою 150 кг утримують вільно в групових клітках з мінімальною площею 1,5 м²/гол.; кількість телят у групі повинна бути не менше 6 голів; ширина індивідуальних кліток повинна бути не менше 90 см ± 10 %; хворих телят потрібно утримувати ізольовано від групи; телят після народження потрібно утримувати біля їхніх матерів. Матеріали, які використовують для виготовлення обладнання для утримання телят, не повинні бути

шкідливими для тварин, добре очищатись і дезінфікуватись. Обладнання для утримання телят повинно забезпечувати сприятливі умови для лягання, відпочинку, вставання та обслуговування тварин. Поверхня підлоги для утримання телят повинна бути не слизькою і сухою, щоб запобігти травмуванню і несприятливому впливу на тварин. Забороняється утримання телят в індивідуальних клітках після 8-тижневого віку. Заборонено утримання телят на прив'язі. Телят віком до двох тижнів потрібно утримувати на підстилці. Телята повинні мати вільний доступ до кормів. Годувати телят потрібно відповідно до раціону залежно від їхнього віку, живої маси і фізіологічного стану. Випоювати телят незбираним молоком чи заміником незбираного молока слід щонайменше два рази на день. Телята віком старші двох тижнів повинні мати доступ до достатньої кількості води. Кожне новонароджене теля має отримати молозиво якомога швидше після народження. Пріоритет під час випоювання телят слід надавати згодовуванню телятам заміників незбираного молока. Всі телята в групі повинні мати доступ до кормів одночасно, випоювати тварин незбираним молоком і заміником незбираного молока можна автоматизованими системами з дозованою видачею кормів. Система створення мікроклімату в будівлі для утримання телят повинна забезпечувати належні параметри повітрообміну, запиленості, температури повітря, відносної вологості повітря і концентрації шкідливих газів. Не допускається утримання телят постійно в темряві. Будівлі для утримання телят повинні конструюватися так, щоб якомога оптимальніше використовувати природне і штучне освітлення. Повинна проводитись дезінсекція і дератизація.

Утримання відгодівельного поголів'я ВРХ. В основі створення відгодівельної ферми повинен бути захист тварин. Виходячи з цього, потрібно створити вільні, комфортні, наближені до природних умови для утримання ВРХ. Рекомендований розмір технологічних груп молодняка ВРХ на відгодівлі – до 12 тварин. Підлога в приміщенні повинна бути не слизькою, щоб не допускати травмування відгодівельного поголів'я. Утримуючи бичків, необхідно враховувати такі практичні вимоги: у приміщенні повинні бути створені комфортні умови для утримання молодняка; гній слід видаляти механізованим способом; повинна бути забезпечена зручність очищення і дезінфекції в приміщенні; повинні бути створені зручні умови з перегруповання поголів'я. Ефективний спосіб утримання молодняка ВРХ на відгодівлі – в клітках, за таких умов у зоні відпочинку тварин формується шар підстилки товщиною 20-30 см на підлозі зі схилом 5-8°. Підстилку, у вигляді подрібненої соломи, вносять щоденно з розрахунку 2-3 кг на одну тварину. Висота огороження кліток (до 1,3 м) і висота зони годівлі тварин повинні бути скориговані залежно від товщини шару підстилки. В умовах безприв'язного утримання тварин на глибокій підстилці ефективно використовувати спеціальні машини для внесення підстилки (подрібненої соломи, тирси), з можливістю доподрібнення технологічного матеріалу. Відповідно до нормативних вимог ЄС, технологічні площі для утримання відгодівельного молодняка на глибокій підстилці і фронт годівлі тварин такі: віком 0,5-6 місяців – 3,0 м²/гол., 0,4 м²/гол.; 6-12 міся-

ців – 4,5 м²/гол., 0,5 м²/гол.; 12-18 місяців – 5,5 м²/гол., 0,6 м²/гол. Ширина зони відпочинку для відгодівельного поголів'я повинна становити від 4 м до 6 м. Бордюр кормового стола повинен бути завширшки 0,1 м і заввишки 0,4-0,55 м. Розмірні характеристики огороження кормового стола: висота 1,3 м; відстань між верхньою і нижньою трубою 0,6 м; труба діаметром – 50-60 мм. Ширина технологічних проходів між зонами відпочинку і годівлі тварин на відгодівлі – 0,8-1,0 м.

Годівля тварин. Повинен бути забезпечений вільний доступ тварин до кормів. Для годівлі тварин слід використовувати корисні корми відповідно до їхнього віку та у кількості, достатній для задоволення їхніх споживчих потреб. Жодна тварина не повинна бути нагодована кормами, які містять шкідливі речовини і можуть завдати страждань або шкоди здоров'ю. Усі тварини повинні мати доступ до кормів так часто, як це відповідає їхнім фізіологічним потребам. Усі тварини в групі повинні мати доступ до кормів одночасно. Фронт годівлі для молодняка ВРХ становить від 0,4 до 0,6 м/гол. Пріоритет під час випоювання телят слід надавати згодовуванню телятам заміників незбираного молока. Випоювати телят незбираним молоком чи заміником незбираного молока слід щонайменше два рази на день.

Напування тварин. Повинен бути забезпечений вільний доступ тварин до води. У секції, де утримують відгодівельне поголів'я ВРХ, повинно бути забезпечено щонайменше дві напувалки. Для запобігання замерзання води в зимовий час напувалки повинні мати систему підігрівання води. Телята, віком старші двох тижнів, повинні мати доступ до достатньої кількості води.

Прибирання гною. Видаляти гній з тваринницької будівлі слід механізовано. Ширина кормо-гноювого проходу для молодняка ВРХ на відгодівлі живою масою від 100 до 500 кг повинна бути від 1,65 до 2,95 м. Ширина гноювого проходу для молодняка ВРХ на відгодівлі живою масою від 100 до 500 кг повинна бути від 2,0 до 3,25 м. Глибина гноювого каналу в будівлі відгодівельника повинна бути до 20 см.

Мікроклімат у тваринницькій будівлі. На мікроклімат у тваринницьких приміщеннях впливають такі фактори: територіальне розташування будівель, їхні об'єми, можливість збереження необхідної температури в приміщенні, кількість тварин, кліматичні умови довкілля. Прийнятний рівень температури повітря для утримання молодняка ВРХ на відгодівлі протягом року від мінус 10 °С до + 25 °С за відносної вологості повітря до 80 %. В екстремальних умовах, під час морозів (за температури повітря в приміщенні мінус 10 °С) збільшується споживання кормів тваринами, як правило, для забезпечення власної життєдіяльності. Водночас, влітку за температури повітря вище + 25 °С тварини споживають менше кормів. Найбільш несприятливим для худоби є поєднання високої температури з підвищеною вологістю повітря (> 80 %), що може спричинити тепловий стрес у тварин. Особливо негативний вплив у тваринницькому приміщенні низька температура повітря має на системи напування та видалення гною. Рекомендується підтримувати вологість повітря в тваринницьких будівлях на рівні 50-80 %. В умовах підвищеної вологості повітря в приміщенні, де утри-

мують відгодівельну худобу, необхідно збільшувати кількість підстилки у зоні відпочинку тварин. Понаднормативне підвищення бактеріального обсіменіння повітря найбільш негативно впливає на ще недостатньо сформований організм молодняка ВРХ, що можливо в умовах недостатньої вентиляції приміщень. У зоні розміщення відгодівельної худоби швидкість руху повітря повинна не перевищувати 0,2 – 0,5 м/с.

Для забезпечення належного мікроклімату в тваринницьких будівлях базовим можна вважати використання природної вентиляції через повітряні клапани, світло-вентиляційні гребені тощо. У зонах відпочинку тварин потрібно уникати понаднормативного руху повітря – протягів, особливо в холодну пору року.

Під час проектування будівель для утримання відгодівельного поголів'я важливо забезпечити якісне освітлення, щоб мати можливість перевіряти тварин у будь-який час доби. Необхідний рівень денного освітлення може бути досягнутий використанням прозорих елементів конструкції стін і даху будівлі.

Зооветеринарне обслуговування тварин. Щоденне обслуговування тварин повинно передбачати контроль і реєстрацію стану здоров'я і лікування хворих тварин. Періодично слід проводити профілактичні ветеринарні заходи, зважування тварин тощо. Обрізування ратиць у відгодівельного молодняка ВРХ проводять кожні 4 місяці, починаючи з 4-місячного віку, тому у проєкті важливо передбачити місце для розміщення ветеринарного станка для обрізування ратиць і проведення лікувально-профілактичних заходів.

Для створення сприятливих зоогієнічних умов утримання відгодівельного поголів'я шар подрібненої соломи повинен бути товщиною до 30 см, з щоденним внесенням підстилки. Жодна речовина, за виключенням тих, які надаються з терапевтичною або профілактичною метою чи для лікування, не повинна застосовуватись для тварин до того часу, поки не будуть представлені результати досліджень щодо впливу цієї речовини на стан здоров'я тварин.

Інші вимоги. Важливо сформувати зелений пояс навколо тваринницьких будівель – це найприродніший з усіх захисних заходів, заснованих на фундаментальних принципах органічного землеробства. Зелений пояс навколо тваринницького об'єкта, тобто полоса дерев і кущів шириною 15 – 20 м, захищає ферму від вітрів. Деревя і кущі садять на відстані 20 м від приміщень ферми. Зелені насадження відіграють екологічну роль, зменшуючи розповсюдження від ферми в довкілля шкідливих газів, мікроорганізмів, неприємного запаху, шуму, пилу. Деякі види дерев і кущів мають бактерицидну властивість, що зменшує забруднення повітря довкілля викидами з ферм. Рекомендують такі дерева: явір, ясен, в'яз, липа, дуб, сосна, вільха; кущі: глід, бузина, бузок.

Вихідні критерії щодо об'ємно-планувальних рішень тваринницької будівлі.

Сімейна відгодівельна ферма на 25 голів ВРХ – це сучасно обладнана ферма з інфраструктурою та використанням міні-техніки для виконання окремих технологічних операцій. Взагалі, базовою характеристикою тваринницького об'єкта є сучасна сімейна відгодівельна ферма на 25 голів ВРХ з площею земельних

угідь для її функціонування – 10,2 га.

Для формування стада з продуктивністю молодняка ВРХ 450 кг живої маси у 18-місячному віці необхідна закупівля бичків у віці 15-30 днів протягом року у кількості 18 гол. (два рази по 9 гол.). Придбання молодняка тварин здійснюють періодично, з інтервалом у 6 місяців. Тварини повинні характеризуватись високим генетичним потенціалом.

На території сімейної відгодівельної ферми передбачено: тваринницьку будівлю для утримання молодняка ВРХ на відгодівлі; кормовий майданчик; гноєзбиральний майданчик; підсобне приміщення для зберігання концентрованих кормів, техніки та інвентарю; свердловину.

Розміщення усіх вікових груп відгодівельного поголів'я здійснюють в одній тваринницькій будівлі з такими розмірами: ширина – 12 м, довжина – 14,6 м, висота – 6 м.

Каркас будівлі, який у поперечному розрізі має аркову форму, виготовляють з опорних залізобетонних блоків (фундамент) завдовжки 600 мм, завширшки 600 мм, заввишки 900 мм, металевої труби (діаметр – 76 мм, товщина стінки – 4,5 мм) і дерев'яних конструкцій. Вертикальні стіни заввишки 3 м, торці і дах будівлі покривають профнастилом. З боку розміщення тварин стіну заввишки 2 м додатково укріплюють зсередини покриттям із дерева. На цій стіні розташовують двері з кожної секції для переміщення тварин на вигульні майданчики. У верхній частині даху симетрично з обох сторін через кожні 2 м розміщують отвори, закриті прозорим покрівельним полікарбонатом для освітлення приміщення в денний час доби. Розміри отворів: висота – 1,5 м, довжина – 0,5 м. Підлогу в приміщенні вистилають шаром бетону завтовшки 15 – 25 см, огороження секцій виготовляють з металевої труби діаметром 50 мм, ворота – роletи.

Система вентиляції повітря забезпечується вентиляційними клапанами з жалюзі, розміщеними впродовж гребеня будівлі.

У приміщенні передбачено штучне освітлення, оскільки за вимогами ЄС не допускається утримання худоби постійно в темряві.

Вихідні критерії щодо технологічних рішень функціонування тваринницької ферми.

Спосіб утримання худоби на відгодівлі – безприв'язний. Для розміщення відгодівельного поголів'я у тваринницькій будівлі передбачено три секції (по одній клітці): перша секція – для утримання бичків віком від 0,5 міс. до 6 міс. (9 голів); друга секція – для утримання бичків віком від 6 міс. до 12 міс. (8 голів); третя секція – для утримання бичків віком від 12 міс. до 18 міс. (8 голів).

Основні технологічні показники з утримання відгодівельного поголів'я сімейної ферми на 25 голів молодняка ВРХ, адаптовані до вимог ЄС, наведені в таблиці 1.

Для забезпечення комфортних умов утримання всіх вікових груп відгодівельного поголів'я ВРХ обґрунтовані розміри технологічних площ: для бичків віком від 0,5 міс. до 6 міс. – 3,0 м²/гол., бичків віком від 6 до 12 міс. – 4,5 м²/гол., бичків віком від 12 до 18 міс. – 5,5 м²/гол. Секції розділені на дві зони – для годівлі тварин (завширшки 3,0 м) і для відпочинку (завширшки 6,0 м).

Згідно з вимогами ЄС, раціональна ширина зони відпочинку для відгодівельного поголів'я ВРХ становить від 4 м до 6 м, а ширина галереї з кормовим столом – 3,0 м. Для підстилки використовують подрібнену солому з розрахунку 2-3 кг/гол. на добу.

Таблиця 1 – Основні технологічні показники з утримання відгодівельного поголів'я сімейної ферми на 25 голів молодняка ВРХ

Показник	Вимоги ЄС	Вікова група молодняка бичків на відгодівлі		
		від 0,5 до 6 міс.	від 6 до 12 міс.	від 12 до 18 міс.
Кількість телят у групі, гол.	Не менше 6	9	-	-
Кількість молодняка ВРХ на відгодівлі в групі, гол.	До 12	-	8	8
Розміри технологічних площ:				
- довжина, м	-	3,6	4,0	5,0
- ширина, м	-	9,0	9,0	9,0
- площа, м ²	-	32,4	36,0	45,0
- площа, м ² /гол.	3,0; 4,5; 5,5	3,6	4,5	5,6
Ширина зони годівлі тварин, м	-	3,0		
Ширина зони відпочинку тварин, м	4,0-6,0	6,0		
Нахил підлоги в зоні відпочинку тварин, °	5,0-8,0	6,0		
Ширина галереї з кормовим столом, м	-	3,0		
Кормовий стіл:				
- фронт годівлі тварин, м/гол.	0,4-0,6	0,4	0,5	0,6
- висота огороження, м	1,3	1,3		
- діаметр труб, мм	50-60	50		
- ширина бордюра, м	0,1	0,1		
- висота бордюра, м	0,4-0,55	0,5		
Ширина технологічних проходів між зонами відпочинку і годівлі тварин, м	0,8-1,0	0,8	0,9	1,0
Висота огороження секцій, м	1,3	1,3		

Для формування стада відгодівельного молодняка ВРХ необхідна закупівля бичків у віці 15 – 30 днів, під час наповнення тваринами технологічних груп придбання поголів'я здійснюють з інтервалом у 6 місяців. Продуктивність відгодівельного стада – 450 кг живої маси тварин у 18-місячному віці. Середньодобові прирости тварин на відгодівлі – 800-1000 г. Збереження поголів'я – 98 %. Норми випоювання заміників незбираного молока для телят віком до 6 місяців – 250 кг. Витрати кормів на виробництво 1 ц приросту живої маси – 6,8 ц к. од. Види кормів: сіно, солома, силос, сінаж, концентровані корми. Продукція ферми: яловичина. Реалізаційні ціни на продукцію: яловичина у живій масі – 4000 грн/ц. Вартість закупівлі одної голови молодняка бичків – 1500 грн.

Проведений розрахунок руху відгодівельного поголів'я за роками показав, що на кінець 2 року після введення ферми в експлуатацію вона набуває запланованої потужності щодо виробництва продукції.

Вихідні критерії щодо технічного забезпечення виконання технологічних процесів на фермі.

Перелік вітчизняних та зарубіжних машин та обладнання для сімейних ферм з відгодівлі молодняка ВРХ

наведений у таблиці 2.

Таблиця 2 – Перелік вітчизняних та зарубіжних машин та обладнання для сімейних ферм з відгодівлі молодняка ВРХ

Технологічна операція	Машини та обладнання для сімейних відгодівельних ферм	
	Вітчизняні (фірма)	Зарубіжні (фірма, країна)
Утримання тварин	Обладнання для безприв'язного утримання молодняка ВРХ (ТДВ «Брацлав»)	Обладнання для утримання ВРХ («Spinder», Німеччина) Малогабаритний мобільний агрегат для внесення підстилки Н-900-22-ТВ («holaras», Голландія)
Годівля тварин	Міні-трактор Т-25 (ХТЗ) Напівпричіп НТ-2-02 (ПАТ «Рівнесільмаш») Кормороздавач РММ-5 (ТОВ «ХимТехПласт») Молочний шатл (ТОВ «ДАМИЗ») Бачок для випоювання телят з соскою (компанія «Поилка»)	Міні-трактор «Булат» Т-160 («Булат», Китай) Пристрій для підгортання кормів («holaras», Голландія) Малогабаритний фермський комбайн («Siloking», Німеччина) Молочний шатл («Urban», Німеччина) Відро для випоювання телят з соскою («Urban», Німеччина)
Напування тварин	Напувалка групова (ТДВ «Брацлав»)	Напувалка групова («Suevia», Німеччина)
Видалення гною	Міні-трактор Т-25 (ХТЗ) Лопата фронтальна (відвал) (ТОВ «Техніка і технології»)	Міні-трактор «Булат» Т-160 («Булат», Китай), агрегатований лопатою фронтальною (відвалом)
Створення мікроклімату	Клапани вентиляційні (ТОВ «ВКФ Агротех Консалт»)	Клапани вентиляційні («Rundbogen Hallen», Німеччина)
Зооветеринарне обслуговування тварин	Станок ветеринарний СВ-1 (ТДВ «Брацлав»)	Станок ветеринарний («Rosensteiner», Австрія)

Корм роздають енергетичним засобом вітчизняного міні-трактора Т-25 або міні-трактора «Булат» Т-160, фірми «Булат» (Китай), агрегатованих відповідними знаряддями (причіпний кормороздавач типу РММ-6, напівпричіп тракторний типу НТ-2-02 тощо).

Для випоювання телят заміником незбираного молока та незбираним молоком використовують обладнання вітчизняного виробництва – молочний шатл ТОВ «ДАМИЗ», або європейських фірм, у тому числі «Urban» (Німеччина). В Україні компанія «Поилка» виготовляє бачок для випоювання телят з соскою. Відра для випоювання відгодівельного молодняка з соскою виготовляють різні європейські фірми, у тому числі «Urban». Напування тварин здійснюють з групових напувалок виробництва ТДВ «Брацлав» або європейських фірм, у тому числі «Suevia» (Німеччина), з можливістю підігрівання води, по дві в кожній секції.

Прибирають гній з тваринницької будівлі міні-трактором, агрегатованим лопатою фронтальною (відвалом).

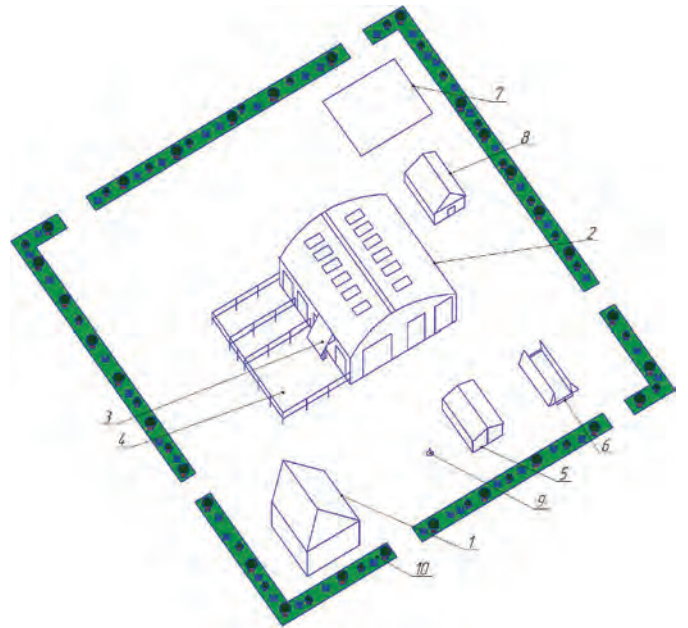
Система вентиляції повітря забезпечується вентиляційними клапанами з жалюзі, розміщеними впродовж гребеня будівлі.

Для обрізування ратиць у тварин, проведення лікувальних і профілактичних заходів на фермі використовують ветеринарний станок.

Для моціону тварин, перегрупування поголів'я, проведення лікувальних та профілактичних заходів, видалення гною з тваринницької будівлі тощо, біля тваринницького приміщення влаштовано вигульні майданчики для тварин різних вікових груп з твердим

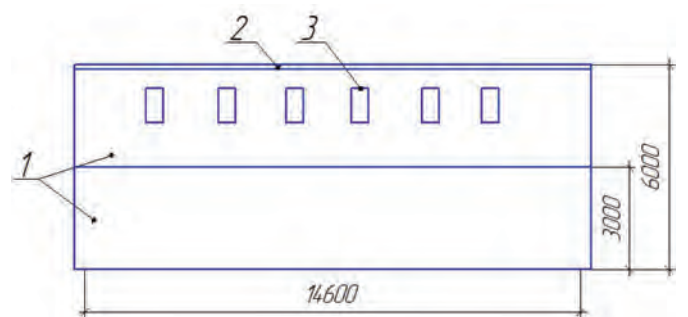
покриттям і огороженням.

На відгодівельній фермі сімейного типу передбачено відповідну інфраструктуру, тобто додаткові споруди для функціонування тваринницького об'єкта, зокрема для зберігання силосу, сінажу, сіна, соломи тощо. На території відгодівельної ферми додатково до основного приміщення розміщено траншею для силосу, сінажу, майданчик з навісом для сіна, соломи, гноєзбиральний майданчик, підсобне приміщення, свердловину тощо.



1 – житловий будинок фермера; 2 – тваринницька будівля для утримання відгодівельного поголів'я молодняка ВРХ; 3 – навіс над ветеринарним станком; 4 – вигульні майданчики для тварин; 5 – ангар для сіна, соломи; 6 – траншея для силосу, сінажу; 7 – майданчик для збирання гною; 8 – підсобне приміщення; 9 – свердловина; 10 – полоса дерев і кущів навколо сімейної ферми.

Рис. 1 – Об'єкти інфраструктури сімейної ферми на 25 голів молодняка ВРХ на відгодівлі (загальний вигляд)



1 – стіна і дах, покриті профнастилом; 2 – вентиляційні клапани з жалюзі; 3 – отвори, закриті полікарбонатом прозорим покриттям, для освітлення приміщення.

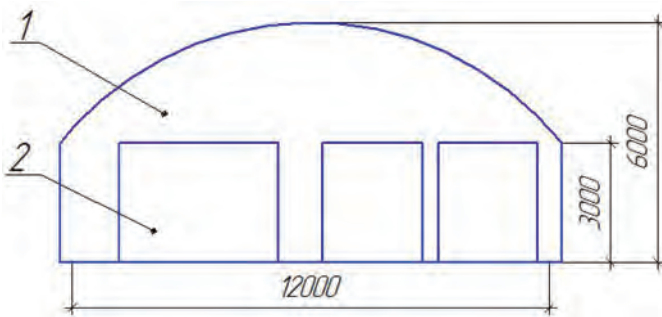
Рис. 2 – Тваринницька будівля на 25 голів молодняка ВРХ на відгодівлі (фасад)

Проект забудови сімейної ферми на 25 голів ВРХ на відгодівлі наведений на рисунках 1, 2, 3, 4, 5.

Узагальнені дані щодо техніко-технологічних рішень сімейної ферми на 25 голів молодняка ВРХ на відгодівлі і термін окупності витрат на її створення наведено в таблиці 3.

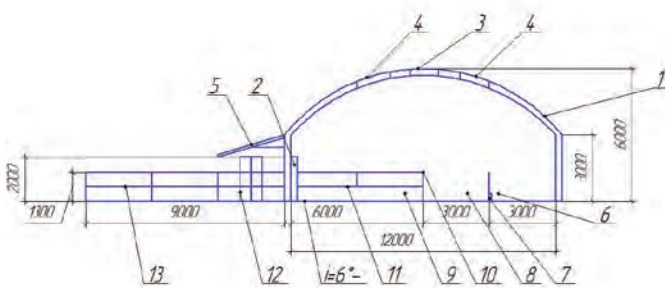
Таблиця 3 – Узагальнені дані щодо техніко-технологічного рішення сімейної ферми на 25 голів молодняка ВРХ на відгодівлі

Показник	Значення показника
Капіталовкладення – всього, грн	489294
у тому числі: будівництво ферми	284717
комплектування машинами і технологічним обладнанням	177577
витрати на закупівлю поголів'я	27000
Витрати коштів у розрахунку на одне скотомісце, тис. грн	19,5
Валове виробництво яловичини, ц	75
Потреба земельних угідь для функціонування ферми, га	10,2
Собівартість 1 ц яловичини, грн	2813
Рівень рентабельності, %	40
Термін окупності витрат на створення ферми, років	5



1 – покриття з профнастилу; 2 – ворота-ролети.

Рис. 3 – Тваринницька будівля на 25 голів молодняка ВРХ на відгодівлі (торець)

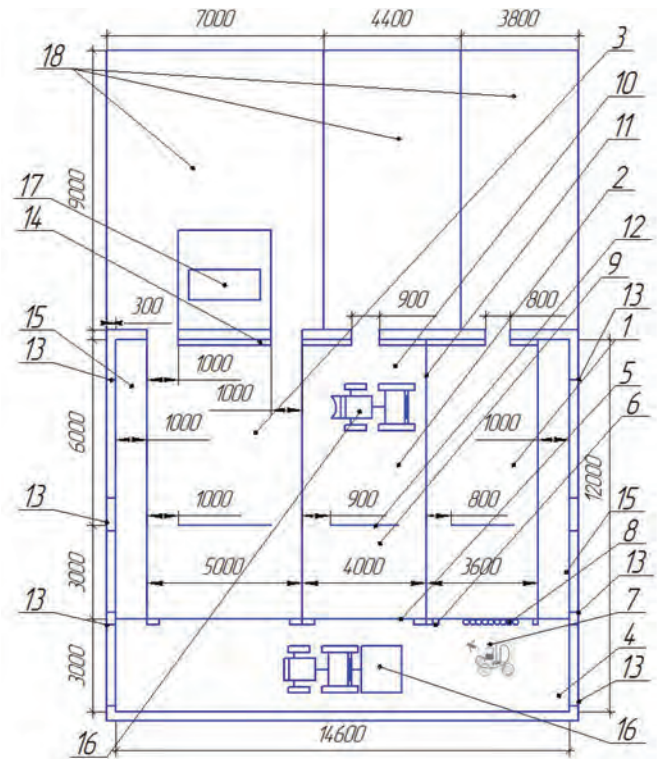


1 – каркас будівлі; 2 – покриття з дерева для додаткового укріплення стіни; 3 – вентиляційні клапани з жалюзі; 4 – отвори, закриті полікарбонатом прозорим покрівельним, для освітлення приміщення; 5 – навіс над ветеринарним станком; 6 – галерея з кормовим столом; 7 – огороження кормового стола; 8 – зона годівлі тварин; 9 – зона відпочинку тварин; 10 – огороження між зонами годівлі і відпочинку тварин; 11 – огороження між секціями для утримання тварин; 12 – ветеринарний станок; 13 – огороження вигульних майданчиків для тварин.

Рис. 4 – Тваринницька будівля на 25 голів молодняка ВРХ на відгодівлі (поперечний переріз)

Розрахунки показують, що для створення сімейної ферми на 25 голів молодняка ВРХ на відгодівлі, з виробництвом 75 ц яловичини протягом року, загальні капіталовкладення становлять 489294 грн, потреба земельних угідь для функціонування ферми – 10,2 га, рівень рентабельності – 40 %, термін окупності витрат на створення ферми становить 5 років.

Висновки. Розроблена сімейна відгодівельна ферма на 25 голів молодняка ВРХ відрізняється такими характеристиками:



1 – секція для утримання бичків віком від 0,5 міс. до 6 міс.; 2 – секція для утримання бичків віком від 6 міс. до 12 міс.; 3 – секція для утримання бичків віком від 12 міс. до 18 міс.; 4 – галерея з кормовим столом; 5 – огороження кормового стола; 6 – група напувалка; 7 – молочний шатл; 8 – відра для випоювання телят; 9 – зона для годівлі тварин; 10 – зона для відпочинку тварин; 11 – огороження секцій і кліток; 12 – огороження зон відпочинку і годівлі тварин; 13 – ворота-ролети; 14 – покриття з дерева для укріплення стіни; 15 – технологічний прохід; 16 – міні-трактор, агрегований відповідними знаряддями; 17 – ветеринарний станок; 18 – вигульні майданчики для тварин.
Рис. 5 – Тваринницька будівля на 25 голів молодняка ВРХ на відгодівлі (план)

- об'ємно-планувальні рішення тваринницької будівлі, яка в поперечному перерізі має аркову форму, характеризуються такими розмірами: ширина – 12 м, довжина – 14,6 м, висота – 6 м;

- для будівництва тваринницьких об'єктів використано високотехнологічні будівельні матеріали, а власне: блоки фундаментні опорні, бетон, металоконструкції, профнастил, полікарбонат прозорий покрівельний, дерево тощо;

- належний мікроклімат у відгодівельнику забезпечується вентиляційними клапанами із жалюзі, які розміщені вздовж гребеня будівлі;

- раціонально розміщені вікові і технологічні групи відгодівельного поголів'я в тваринницькій будівлі;

- секції для утримання тварин на глибокій підстилці розділені за призначенням на дві зони – годівлі і відпочинку відгодівельної худоби;

- наявні вигульні майданчики для моціону відгодівельного поголів'я;

- для роздавання кормів тваринам і прибирання гною з тваринницького приміщення використовується енергетичний засіб – міні-трактор, агрегований відповідними знаряддями;

- для випоювання телят заміном незбираного молока застосовують сучасне ефективне обладнання – молочний шатл;

- для обрізування ратиць у тварин, проведення лікувальних і профілактичних заходів на фермі встановлено ветеринарний станок;
- на території сімейної відгодівельної ферми влаштовано траншею для заготівлі силосу, сінажу, навіс для зберігання сіна, соломи, гноєзбиральний майданчик тощо;
- для функціонування відгодівельної ферми загальна річна потреба в кормах становить 480 ц к. од. Для забезпечення ферми власними кормами потрібно щорічно вирощувати кормові культури на площі 10,2 га земельних угідь;
- для створення сімейної ферми на 25 голів молодняка ВРХ на відгодівлі загальні капіталовкладення становлять 489294 грн, з них 284717 грн – будівництво ферми, 177577 грн – комплектування машинами і технологічним обладнанням, 27000 грн – витрати на закупівлю поголів'я. Орієнтовні витрати коштів у розрахунку на одне скотомісце становлять 19,5 тис. грн;
- рівень рентабельності виробництва яловичини – 40 %;
- термін окупності витрат на створення сімейної ферми на 25 голів молодняка ВРХ на відгодівлі становить 5 років.

Література

1. Тваринництво України: стан, проблеми, шляхи розвитку (1991-2017-2030 рр.) / за ред. акад. НААН України М.І. Башенка. – К.: Аграр. наука, 2017. – 160 с.
2. Кравчук В. Обґрунтування технологічних параметрів родинної ферми з відгодівлі великої рогатої худоби / В. Кравчук, М. Луценко, В. Смоляр // Техніка і технології АПК. – 2012. – № 5. – С. 15-17.
3. Засоби малої механізації в тваринництві: посібник / В.І. Кравчук, М.М. Луценко, В.В. Погорілий, С.С. Постельга, В.І. Смоляр та ін. / За ред. В.І. Кравчука, М.В. Присяжнюка; УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. – Дослідницьке, 2012. – 168 с.
4. Луценко М. Ферма з відгодівлі великої рогатої худоби родинного типу / М. Луценко, В. Смоляр // Тваринництво сьогодні. – 2012. – № 4. – С. 64-66.
5. Смоляр В. Техніко-технологічні рішення відгодівельної ферми на 100 голів великої рогатої худоби / В. Смоляр / Зб. наукових праць УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. – 2014. – Книга 2. – С. 284-290.
6. Смоляр В. Концептуальні аспекти створення малих відгодівельних ферм ВРХ / В. Смоляр // Техніка і технології АПК. – 2018. – № 2. – С. 27-29.
7. Директива ЄС 98/58 від 20 липня 1998 року стосовно захисту тварин, що утримуються для сільськогосподарських потреб.
8. Systemy utrzymania bydła. Poradnik / Praca zbiorowa. Warszawa: Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa; Dunskie Sluzby Doradztwa Rolniczego; 2005. – 172 s.

Аннотация. В статье приведены результаты разработки технического и технологического решения семейной фермы по откорму 25 голов молодняка крупного рогатого скота (КРС). Создание семейных откормочных ферм КРС основывается на следующих составляющих: относительная дешевизна животно-

водческих зданий и объектов инфраструктуры ферм; соответствие технологических и технических характеристик животноводческих объектов современным требованиям; эффективность производства продукции. При разработке технического и технологического решения семейной фермы для откорма молодняка крупного рогатого скота (КРС) на 25 голов были учтены ключевые аспекты относительно нормативных требований ЕС по следующим направлениям: строительное решение; минимальные стандарты для защиты телят, содержание откормочного поголовья КРС, кормление животных, поение животных, уборка навоза, микроклимат в животноводческом здании, зооветеринарное обслуживание животных, другие требования. Для создания семейной фермы на 25 голов молодняка КРС на откорме, с производством 75 ц говядины в течение года, общие капиталовложения составляют 489 294 грн, потребность земельных угодий для функционирования фермы - 10,2 га, уровень рентабельности - 40%, срок окупаемости затрат на создание фермы составляет 5 лет.

Summary. The article presents the results of development of technical and technological solution of the family farms from fattening of 25 heads of cattle (cattle). Establishment of family fattening farms of cattle is based on the following components: the relative cheapness of livestock buildings and infrastructure of farms; compliance of technological and technical characteristics of livestock facilities with modern requirements; efficiency of production. During the development of a technical and technological solution for the family farm for cattle fattening of cattle for 25 heads, key aspects were taken into account regarding EU regulatory requirements in the following areas: construction decision; minimum standards for the protection of calves, retention of fattening cattle, feeding animals, drinking animals, manure removal, microclimate in livestock buildings, animal veterinary services, other requirements. To create a family farm for 25 heads of for fattening, producing 75 cents of beef throughout the year, the total investment is 489294 UAH, the need for land for the operation of the farm - 10,2 hectares, the profitability rate - 40%, the time-frame for the return on the costs of creating a farm is 5 years.

Стаття надійшла до редакції 2 квітня 2018 р.