УДК 636.68:636.52/58

# ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ УТРИМАННЯ ІНДИКІВ ТА ШЛЯХИ ЙОГО УДОСКОНАЛЕННЯ

**О. Кришталь, О. Ковтун, В.Громадська**
***УкрНДІПВТ ім. Л.Погорілого***

*У статті розглянуто конструкційні особливості та результати випробувань сучасного імпортного та вітчизняного обладнання для підлогового утримання індиків в умовах експлуатації на птахофермах України*

**Ключові слова:** *індики, утримання, обладнання, кормороздавач, напувалка, мікроклімат.*

**Суть проблеми**. Одним з ефективних методів відтворення птахівництва є забезпечення ферм високоефективним обладнанням для утримання птиці, яке спроможне протягом 20-25-річної експлуатації забезпечувати виконання технологічного процесу утримання птиці. Впровадження на фермах і комплексах нового, сучасного, конкурентоспроможного обладнання для утримання та вирощування птиці дозволить внести суттєві позитивні зміни в галузь птахівництва.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Основною тенденцією в розробці обладнання для утримання індиків повинно бути використання обладнання, яке характеризується своєю міцністю і стійкістю до впливу агресивного середовища. Вивчення матеріалів сільськогосподарських виставок та зразків обладнання, яке застосовується в господарствах України, показує, що закордонні сільгоспвиробники широко застосовують обладнання, яке дозволяє покращити якість виконання технологічного процесу утримання індиків. Для виготовлення годівниць та напувалок широко застосовують матеріали з пластику. Використання досвіду закордонних фірм з проектування обладнання для підлогового утримання птиці дозволить українським виробниками виготовляти нове високоефективне обладнання, яке знайде застосування на птахофермах країни.

**Мета дослідження** – визначити ефективність застосування обладнання для утримання індиків фірми «Wesstron» (Польща) на птахофермах України з використанням нових технологій утримання, які дозволяють знизити собівартість виробництва індичого м'яса за рахунок впровадження нового типу обладнання, яке характеризується стійкістю та довговічністю.

**Виклад основного матеріалу**

Для забезпечення продовольчої безпеки в державі необхідно постійно нарощувати виробництво сільськогосподарської продукції. По споживанню

м'яса населенням Україна займає далеко не провідне місце. В зв'язку з цим необхідне широке впровадження сучасних технологій утримання тварин та птиці, що дозволить отримати додаткові об'єми м'ясопродукції від галузей тваринництва та птахівництва.

Одним з напрямків промислового птахівництва є утримання та вирощування індиків, яке нині поширюється у господарствах України.

Для виконання технологічних процесів під час вирощування індиків розроблено та впроваджено на фермах обладнання, яке забезпечує механізацію основних технологічних процесів за допомогою окремих машин і механізмів:

- система роздавання кормів (застосовують кормороздавачі канатно-дискового, спірального або ланцюгового типу);
- система напування птиці (обладнання для водопідготовки, напувалки чашкові, мікрочашкові або ніпельні);
- система створення мікроклімату з його контролюванням (припливні клапани, витяжні дахові вентилятори, повітронагрівачі на рідкому або газоподібному паливі, за бажанням замовника - електро- або газові брудери, системи зволоження повітря і тунельної вентиляції, засоби автоматичного регулювання. Для південних районів з встановленням у пташниках системи випаровувального охолодження повітря.

Вітчизняний виробник ПрАТ «Завод «Ніжинсільмаш» до 1990 року виготовлював комплекти підлогового обладнання для вирощування індиченят на м'ясо від 1 до 120 днів – ИМС- 4,5В та ИМС-4,5Г (обслуговуване поголів'я – 4500 голів), для вирощування ремонтного молодняка від 1 до 180 днів – ИРС-2,3В та ИРС-2,3Г (обслуговуване поголів'я – 2300 голів),, для утримання маточного стада індиків – ИВС-1,8А та ИВС-1,8Б (обслуговуване поголів'я - 1800 голів), встановлених у типових пташниках шириною 12 м та 18 м і довжиною 72 м і 96 м. Обладнання комплектується кормороздавачами, системами напування та локального обігріву молодняку індиків. Прибирання посліду здійснюється в період технологічного розриву, який застосовується для підготовки приміщення до посадки поголів'я молодняка індиків після звільнення приміщення від вирощеної птиці. До складу обладнання також входять бункерні годівниці та чашкові напувалки. Обладнання для вирощування ремонтного молодняку та відгодівлі індичат укомплектовано жолобковими годівницями, які регулюються за висотою.

До комплектів для утримання батьківського стада індиків входять планчасті та суцільні сідала й механізовані гнізда зі стрічковим яйцезбиранням та столом для збирання яєць. Індивідуальні гнізда виготовлюються за розміром: довжина – 560 мм, ширина – 360, висота біля входу – 400 і задньої стінки – 700 мм.

Оскільки в Україні наразі обладнання для вирощування індичат на м'ясо не виробляється, його можна придбати у таких закордонних фірмах, як Big

Dutchman та Lubing (Німеччина), Roxell (Бельгія), AZA International, SKA та Crystal (Італія), «MTX» (Ізраїль), Chore-Time і Cumberland (США), «Wesstron» (Польща) та інших. Обладнання для утримання птиці постійно удосконалюється. На заміну старих моделей впроваджуються нові конструкційні рішення, які дозволяють покращити умови утримання, удосконалити конструкцію роздавальних пристроїв та годівниць, забезпечити виконання технологічного процесу водо підготовки та напування птиці

*Спеціалісти фірми AZA International розробили ефективний кормороздавач зі спіральним конвеєром і спеціальними годівницями. Фірма MTX розробила оригінальні бункерні годівниці та спеціальні клітки, де несуться індички. Фірма Chore-Time випускає комплекти обладнання для утримання індиків на підлозі дозованим роздаванням корму в автоматичному режимі. Фірма Lubing розробила сучасні газові брудери, а також бункерні годівниці та ніпельні напувалки. Високоякісне обладнання для роздавання корму молодняку та відгодівельному поголів'ю індиків розробила фірма Cumberland.*

Обладнання для утримання індиків фірми «Wesstron» (Польща) у 2013 році випробовувалось на птахофермі ТОВ "Гранмонтаж" (Тиврівський район Вінницька область) під час вирощування індиків на м'ясо (120-140 діб).

Комплект обладнання для підлогового вирощування індиків (рис. 1) призначений для автоматизації технологічних процесів під час утримання індиків на глибокій підстилці з годівлею сухими повнораціонними кормами. Обладнання забезпечує виконання технологічного процесу утримання птиці, зберігання та автоматизоване роздавання кормів, підготовку та подачу води, обігрів молодняку та створення мікроклімату у приміщенні для утримання птиці.

Рисунок 1 – **Загальний вигляд комплекту обладнання для утримання індиків «Wesstron»**

Обладнання встановлюється в приміщеннях шириною 12 м і 18 м та довжиною 72 м, 84 м, 96 м.

До складу комплекту обладнання входять:

- бункер зберігання сухих кормів;
- лінія завантаження кормів;
- лінія роздавання і згодовування кормів;
- система напування;
- система вентиляційного обладнання;
- брудери електричні;
- електрообладнання з ящиком управління.

Живлення приводів механізмів обладнання здійснюється від мережі змінного струму з напругою 380/220 В.

Для годівлі індиків поряд з приміщенням встановлені бункери, в яких зберігається сухий корм. Місткість кожного бункера 16000 кг. Завантаження бункерів здійснюється один раз на тиждень автокормовозом типу АСП, який по пневмомагістралі подає корм у бункер.

До годівниць лінії згодовування кормів, комбікорм надходить з бункера через живильник, з якого корм за допомогою спірального транспортера діаметром 100 мм транспортується у бункери кожної лінії роздавання кормів. Після заповнення бункерів, корм транспортується кормороздавачем до годівниць. Робочий орган роздавача – сталева спіраль, яка встановлена у оцинкованій трубі діаметром 45 мм. Спіральний транспортер приводиться в рух від двигуна потужністю 0,37 кВт, який розміщений в кінці кожної лінії довжиною 70 м. Для запобігання виникненню перевантажень двигунів приводу транспортерів через надлишок комбікорму при повністю завантаженій поперечній та поздовжніх лініях, встановлено безконтактні ємнісні датчики. Зверху труби ліній годівлі встановлений дріт, який запобігає посадці птиці на кормороздавач.

Система автоматичної годівлі індиків застосовується на птахофабриках для дозованої видачі кормів птиці в автоматичному режимі від посадки у пташник до закінчення відгодівлі. Спеціальні годівниці, які закріплені до труби кормороздавача, регулюються за висотою (в залежності від віку птиці) системою піднімання до стелі. На початку вирощування встановлюються низькі годівниці, які згодом замінюються на великі годівниці (рис. 2). Годівниці для відгодівельного поголів'я індиків (вік птиці – понад 7 тижнів) мають широкий буртик, який попереджує втрати корму. Годівниці мають пристрій для дозування кількості корму, який видається птиці.

До складу системи напування входить вузол водопідготовки, арматура для розведення води по п'яти лініях та напувалки, які встановлені на лініях напування. Вузол водопідготовки має фільтр, лічильник для споживання води, медикатор, манометр та запірну арматуру. Система напування комплектується регуляторами тиску. Лінії напування регулюють по висоті у залежності від віку індиків.

*а* *б*

*а – для молодняка індиків, б – для дорослої птиці*

Рисунок 2 – **Годівниці для індиків**

Напувалка типу Jolly (рис. 3) застосовується для напування молодняку індиків. Напувалка виготовлюється із спеціального стійкого до деформацій пластику. Напувалку встановлюють на підлогу або використовують у підвішеному стані. Спеціальний пристрій з клапаном забезпечує постійний рівень води і попереджує її забруднення. Завдяки спеціальній формі напувалка Jolly не потребує обслуговування і легко встановлюється.

Рисунок 3 – **Напувалка для молодняку індиків**

Для забезпечення поголів'я птиці водою система напування може комплектуватись ніпельними напувалками (рис. 4), що їх встановлюють на водопровідній трубі. Для обслуговування поголів'я птиці у різному віці, лінія напування встановлюється на зручну для напування птиці висоту. Зверху труби ліній напування встановлений дріт, який запобігає посадці птиці на неї.

Рисунок 4 – **Ніпельна напувалка для індиків**

Для забезпечення необхідного мікроклімату в приміщенні, до складу комплекту обладнання входять 12 вентиляторів потужністю 0,37 кВт, які встановлені у витяжних шахтах (рис. 5) та 7 горизонтальних вентиляторів потужністю 1,1 кВт, які встановлені на торцевій стіні приміщення. Для обігріву молодняку птиці у приміщенні встановлюють електричні брудери.

Рисунок 5 – **Витяжна шахта системи вентиляції**

Посадка птиці у приміщенні проводиться у добовому віці на підлогу з використанням в якості підстилкового матеріалу тирси.

Конструкція і взаємне розташування обладнання забезпечують сприятливі умови для створення мікроклімату: вентиляції, обігрів та освітлення. Підтримання мікроклімату у приміщенні здійснюється теплогенераторами та вентиляційним обладнання. Для локального обігріву молодняку птиці використовують електричні брудери. які вмикають при посадці птиці і використовуються до місячного віку індичат. Після проведення посадки птиці під брудером встановлюють температуру $30^0$C-$35^0$C, яка в подальші дні, відповідно до віку птиці, знижується до $20^0$C-$22^0$C.

Система годування забезпечує зберігання корму в зовнішніх бункерах, транспортування його лінією завантаження до бункерів ліній роздавання і одночасне його роздавання спіральними кормороздавачами по всіх годівницях в лінії. В міру росту індичат проводиться регулювання висоти розміщення годівниць та видачі корму в годівницях за допомогою лебідкових механізмів.

Під час годування птиці вмикається лінія завантаження сухого корму і корм транспортується від зовнішнього бункера зберігання корму до стаціонарних бункерів ліній роздавання і послідовно заповнює їх. Одночасно вмикаються спіральні кормороздавачі, які заповнюють годівниці всіх ліній роздавання. Коли зменшується корм в контрольній годівниці нижче встановленої норми, автоматично вмикається лінія кормороздавання, де встановлена ця годівниця.

З першого дня індичат привчають до споживання корму з годівниці, в яку нормовано надходить сухий корм 2-3 рази за добу. Напування індиків здійснюється з напувалок, вода до яких підведена від водопроводу. В процесі вирощування індиків у віці 30-35 днів годівниці для молодняка замінюють на годівниці для дорослої птиці.

Вода для напування птиці проходить через вузол водопідготовки, який дозволяє очищувати воду від механічних домішок, регулювати тиск в системі напування, вести облік випитої води та вводити в воду лікарські препарати.

Після закінчення терміну вирощування індиків очищують приміщення від гною, дезінфікують та вносять підстилку для наступного циклу вирощування. Під час проведення цих робіт всі лінії напування та годівлі за допомогою лебідкових механізмів піднімаються до стелі на зручну для прибирання приміщення висоту Для видалення посліду використовують трактор з бульдозером.

Таблиця 1 – **Технічна характеристика комплекту обладнання для утримання індиків**

| Показник | Значення показника за даними випробувань |
|---|---|
| Обслуговуване поголів'я індиків, гол. | 10000 |
| Тип бункера для зберігання кормів | Циліндричний |
| Транспортер завантаження корму:<br>- тип робочого органу<br>- діаметр труби, мм | <br>Спіральний<br>100 |
| Характеристика системи роздавання корму: | |
| - тип; | Спіральна з годівницями |
| - кількість ліній годівлі в пташнику, шт. | 4 |
| - кількість годівниць в одній лінії, шт | 53 |
| - діаметр годівниці, мм | 480 |
| - висота розміщення годівниці від підлоги, мм | 50 |
| Характеристика лінії напування: | |
| - тип напувалок | Ніпельні |
| - кількість ліній напування, шт. | 5 |
| - кількість напувалок на одну лінію, шт. | 133 |
| - висота розміщення ніпеля від підлоги, мм | 480 |
| Маса, кг | 1860 |

Конструкція обладнання дозволяє раціонально розмістити поголів'я птиці та створити необхідні умови для його вирощування.

Втрати корму в система годівлі під час транспортування, заповнення годівниць та годівлі птиці відсутні. Годівниці розміщені у чотирьох лініях на висоті 500 мм над рівнем підлоги та забезпечують все поголів'я кормом. Фронт годівлі становить 3 см на голову.

Система напування птиці задовільно виконує технологічний процес подачі води в напувалки. Розбризкування та підтікання води в системі не спостерігалось. Одна напувалка розрахована на 15-16 голів птиці. Питомий фронт напування 2 см на голову (за нормами 2-3 см), що підтверджується показником збереженості птиці за даними господарського обліку, який становить 97,5 %.

Складові систем роздавання кормів та напування виготовлені з матеріалів, стійких до корозії або захищених антикорозійним покриттям. Втрати корму під час транспортування, заповнення годівниць та годівлі птиці відсутні. Годівниці розміщені у чотирьох лініях забезпечують все поголів'я кормом. Фронт годівлі становить 3 см на голову.

Розбризкування та підтікання води в системі напування не спостерігалось. Одна ніпельна напувалка розрахована на 15-16 голів птиці. Питомий фронт напування – 2 см на голову.

Збірні одиниці обладнання прості за конструкцією і складаються за допомогою слюсарних інструментів. Трудомісткість монтажу комплекту обладнання становить 1500 люд.-год. Обладнання виготовлено на високому технічному рівні. За період випробувань не відмічено випадків травмування птиці через обладнання. Всі металічні елементи обладнання мають захисне цинкове покриття, яке дозволяє подовжити строк його служби.

Безпека та ергономічність конструкції обладнання знаходяться на задовільному рівні. Випадків травмування людей і птиці під час випробувань не зафіксовано. Збереження поголів'я становить 97,5 %.

Питомі витрати електроенергії при використанні обладнання за добу складають 20,4 кВт·год/1000 гол. птиці. Затрати праці за цикл утримання при вирощуванні індиків складають 98,5 люд.-год/1000 гол. птиці, прямі експлуатаційні витрати - 7992,73 грн. на 1000 гол. птиці.

Для забезпечення якісного виконання технологічного процесу вирощування індиків, комплект обладнання з утримуваним поголів’ям 9750 індиків обслуговує 1 чол. Питомі витрати електроенергії при використанні обладнання за добу становлять 20,4 кВт·год/1000 гол. птиці.

Після закінчення терміну вирощування індиків проводиться очистка приміщення бульдозером від гною, дезінфекція приміщення та внесення підстилки для наступного циклу вирощування. Під час проведення цих робіт всі лінії напування та годівлі за допомогою лебідкових механізмів піднімаються до стелі. За відгуками спеціалістів господарства це велика перевага над іншим обладнанням, яке в складі не має підйомного механізму ліній годівлі та напування, а застосування пластикових матеріалів для виготовлення годівниць та напувалок знижує витрати праці на їх обслуговування та подовжує строк їх придатності.

Проведений аналіз результатів випробувань обладнання для утримання індиків «Wesstron» показує, що стан розвитку засобів механізації та автоматизації виробничих процесів при вирощуванні індиків досить високий. Проте і дане обладнання має свої недоліки, які необхідно враховувати під час створення ферми:

- недостатня природна вентиляція у приміщенні може призвести до смертних випадків всього поголів’я за умови припинення електропостачання у пташник. Кількість та розмір клапанів повинні забезпечувати не менше 70% необхідного припливу свіжого повітря, а вентиляційні шахти відведення вуглекислого газу (без застосування активного вентилювання);

- лінії кормороздавання та напування необхідно забезпечити автоматичним підйомом на висоту 1 м, або їх встановлювати впоперек

приміщення для можливості підходу птиці до повітряних клапанів, розміщених на бічних стінах приміщення.

**Висновки**

Комплект обладнання для підлогового вирощування індиків фірми «Wesstron» виконує технологічний процес утримання індиків, а тому знайде застосування в птахівничих господарствах країни.

Вітчизняним науково-дослідним установам та конструкторським організаціям потрібно в подальшому вдосконалити технологічні варіанти при утриманні індиків, максимально механізувати та автоматизувати процеси кормороздачі, напування, прибирання посліду та створення мікроклімату, із запозиченням досвіду провідних фірм.

**Література**

1 Відомчі норми технологічного проектування. Птахівничі підприємства ВНТП-АПК-02.05. - К. Мінагрополітики України, 2005.– С. 50.

2. Проспектні матеріали міжнародних виставок.

3. Посібник. Машини для тваринництва та птахівництва / за ред. Кравчука В. І., Мельника Ю. Ф. – Дослідницьке: УкрНДІПВТ ім. Л.Погорілого. – 2009. – 207 с.

4. Протокол випробувань № 1703/1101-01-2013

***Аннотация***

*В статье рассмотрены конструкционные особенности и результаты испытаний современного импортного и отечественного оборудование для напольного содержания индюков в условиях эксплуатации на птицефермах Украины.*

***Summary***

*The article deals with the design features and test results of modern imported and domestic equipment for floor housing of turkeys in operational conditions of poultry farms in Ukraine.*