

СХЕМА КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИМ КОМПЛЕКСОМ ЛАЗЕРНОЇ ОБРОБКИ ІНКУБАЦІЙНИХ ЯЄЦЬ

Міленін Д. М., к.т.н., ст. викл., e-mail: dm.milenin@gmail.com

Лисиченко М. Л., д.т.н., проф., e-mail: lpriysychenko@ukr.net

Державний біотехнологічний університет

Актуальність дослідження. Птахівництво є одним з перспективних напрямків виробництва м'яса в галузі тваринництва не лише в Україні, оскільки продукція м'ясного і яєчного напрямку спрямована на забезпечення харчових потреб населення, а й продовольчої безпеки держави. Так, за даними статистики для виробництва 1 т м'яса курчат-бройлерів або 1 т яєчної маси потрібно енергії кормів, відповідно у 2,3 і 2,1 рази менше у порівнянні з яловичиною. Серед основних чинників, які негативно позначаються на розвитку підгалузі, є значне зростання собівартості продукції та низька купівельна спроможність населення з одного боку і подорожчання кредитних ресурсів з іншого боку. На перспективу до 2030 р. планується збільшити виробництво м'яса різних сільськогосподарської птиці у 1,9 рази, у тому числі курчат-бройлерів – у 1,7 раз, курей – у 1,1 рази, качок – у 1,5 рази, гусей – у 1,4 рази, індиків – у 2,0 рази. Для досягнення вказаних показників необхідно, вже до 2025 року збільшення поголів'я батьківського стада по окремих напрямках птиці на 15-20 %, що дасть змогу повністю забезпечити виробників в якісному добовому молодняку [1].

Мета досліджень – є розробка електротехнічного комплексу (ЕТК) для активізації розвитку зародку яйця перед закладенням в інкубаційну шафу завдяки лазерній обробці.

Основні матеріали досліджень. Для лазерної обробки інкубаційних яєць перед закладенням в інкубаційну шафу розроблено спеціальний ЕТК, структурну електричну схему керування, якого наведено на рис. 1.

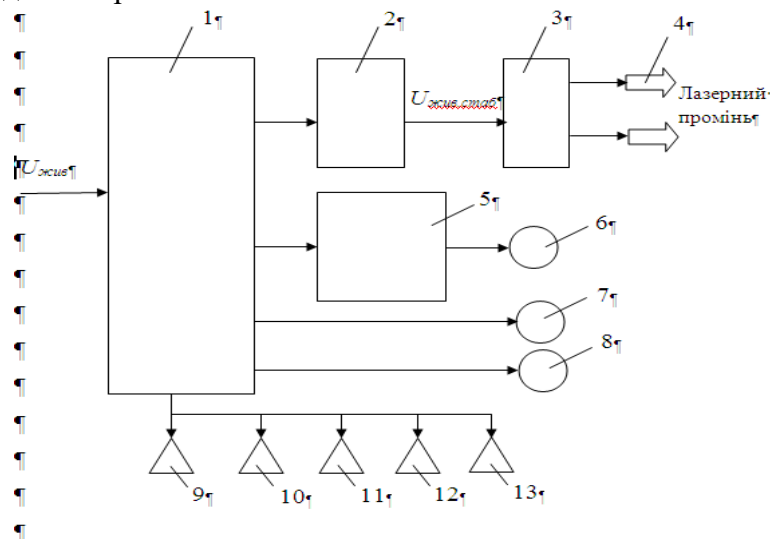


Рисунок 1 – Структурна електрична схема ЕТК лазерної обробки поверхні яйця:

- 1 – пульт керування ЕТК; 2 – стабілізований блок живлення лазерів;
- 3 – пульт керування лазерами; 4 – лазери;
- 5 – пульт керування електроприводом обертання яйця;
- 6 – електропривод обертання яйця; 7 – електропривод завантажувального транспортера;
- 8 – електропривод вивантажувального транспортера;
- 9, 10 – датчики наявності яйця на транспортерах;
- 11 – датчик наявності яйця під променем лазера;
- 12 – датчик часу для контролю обертання яйця на 360°;
- 13 – лічильник кількості оброблених лазером яєць

Напруга живлення подається до блоку керування ЕТК 1, до якого підключено стабілізований блок живлення лазерів 2, пульт керування електроприводом обертання яйця 5, електропривод завантажувального 7 і вивантажувального 8 транспортерів та датчики наявності яйця на транспортерах 9, 10, датчик наявності яйця під променем лазера 11, 12 – датчик часу для контролю обертання яйця на 360°; 13 – лічильник кількості оброблених лазером яєць. Для живлення лазері 4 застосовують стабілізований блок живлення 2, який забезпечує напругу живлення $U_{жив.стаб}$ і пульта керування 3. Окремо до пульта керування 1 підключається пульт керування електроприводом обертання яйця 5 з електроприводом 6 та електропривод завантажувального транспортера 7 і електропривод вивантажувального транспортера 8. Для керування процесом лазерної обробки поверхні яйця у напівавтоматичному режимі застосовуються датчики наявності яйця на транспортерах 9, 10, датчик наявності яйця під променем лазера 11, датчик часу для контролю обертання яйця на 360° 12, лічильник кількості оброблених лазером яєць 13.

Експериментальні випробування виготовленого діючого зразка ЕТК для лазерної обробки яєць проводились в інкубаторі ТОВ СТ «Івашківський інкубатор». Для експерименту були відібрані за розміром і вагою групи по 150 яєць. Яйця 1 групи оброблялись лазерами з довжиною хвилі випромінювання 680 нм потужністю $30 \pm 0,5$ мВт а у групі 2 – $75 \pm 0,5$ мВт.

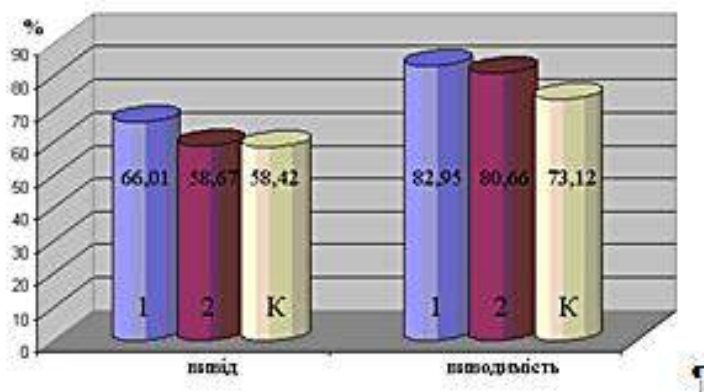


Рисунок 2 – Порівняльні діаграми виведення і виводимості в дослідних (1,2 групи) і контрольних групах (К)

Висновок. Експериментальні випробування діючого макетного зразка ЕТК для лазерної обробки інкубаційних яєць показали його ефективність, а саме збільшується виводимість на 7,54-9,83 %, підвищується життєздатність молодняку, так, їх біоенергетичні показники підвищуються на 23-48 %, крім того, прискорюється швидкість набору живої ваги молодняку при вирощуванні (рис.2).

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Тваринництво України: стан, проблеми, шляхи розвитку (1991-2017-2030 рр.) / за ред. акад. НААН М. І. Башенка. Київ: Аграрна наука, 2017. 160 с.
2. Патент України на корисну модель №72084. Україна МПК (2012) А01К 45/00. Спосіб обробки інкубаційних яєць / Д. М. Міленін, М. Л. Лисиченко, О. В. Терещенко, О. Б. Арте-менко (Україна) – № u 2017 112774; Заявл. 22.12.2011; Опубл. 10.08.2012. Бюл. №19. 4 с.
3. Міленін Д. М., Лисиченко М. Л. Обґрунтування параметрів лазерної обробки інкубаційних яєць / Матер. Міжн. наук.-техн. конф. «Відновлювальна енергетика новітні автоматизовані електротехнології в біотехнічних системах АПК» (6-7 листопада 2013 р. Київ: НУБП, 2013. С.59-61.