

6. К вопросу об использовании продуктов микробиологического синтеза в птицеводстве: Сб. Совершенствование кормления с.-х. птицы / Фисинин В.И., Околелова Т.М., Егоров И.А., Лобин Н.В. – М.: Колос, 1982. – С.140-147.

*Вивчали вплив п'яти біотехнологічних препаратів, отриманих культивуванням мікроскопічного гриба *Blakeslea trispora* на ріст та розвиток молодняку стандартних норок, на морфологію внутрішніх органів. Встановили, що використання біотехнологічних препаратів стимулює ріст та розвиток тварин, сприяє збільшенню відносної маси внутрішніх органів.*

*It was studied the comparative effect of the five biotechnological preparations of microscopic mushroom *Blakeslea trispora* on the growth and development of the young standard minks, on the morphology of the internal organs.*

УДК 541.183 + 636.5

ДЕЯКІ БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ТА БІОФІЗИЧНІ АСПЕКТИ "ШТУЧНОЇ КУТИКУЛИ" ДЛЯ ІНКУБАЦІЙНИХ ЯЄЦЬ

О.Г.Бордунова

Сумський національний аграрний університет

Сконструйовано "штучну кутикулу" для інкубаційних яєць курей з біоактивних рослинних препаратів та сполук четвертинного амонію. Електронною мікроскопією досліджено її морфологічні параметри, встановлено ступінь впливу "штучної кутикули" на газообмін інкубаційного яйця. Встановлено оптимальний склад робочого розчину для отримання "штучної кутикули": сполука четвертинного амонію алкілдиметил-бензиламоній-хлорид (АДМБ)+надоцтова кислота+рослинний екстракт).

інкубація, захисні структури яєць, біологічно-активні речовини рослин, дезінфектанти, технологія контрольованого вивільнення "Control Release Technology"

Постановка проблеми у загальному вигляді: протягом останніх десятиліть численними працями вітчизняних та зарубіжних дослідників було достеменно встановлено, що активна однобока селекція на підвищення яєчної і м'ясної продуктивності сільськогосподарської птиці призвела до різкого погіршення якісних показників інкубаційних яєць [1-2]. Останнє призводить до значного погіршення виводимості та збільшення небезпеки вторинної контамінації яєць патогенами вірусного та бактеріального походження [3]. Перспективним підходом запобігання зазначеного негативного явища є "біоміметичне" конструювання [4] за принципом "Control Release" технології [5-6] штучних покриттів для яєць, до складу яких входять біологічно-активні інгредієнти рослинного походження, котрим притаманні біоцидні щодо патогенної мікрофлори та стимулюючі щодо ембріонів, що розвиваються, властивості.

Зв'язок проблеми з важливими науковими чи практичними завданнями: біологічно-активним агентам рослинного походження на цей час приділяється

велика увага, зважаючи, по-перше, на тенденцію до зниження використання в птахівництві країн ЄС антибіотиків і, екологічну безпеку та високу біологічну активність рослинних препаратів, по-друге [7-9]. G.Fasenko зазначає, що однією з важливих проблем, яка має винайти вирішення в майбутньому, є попередження притаманного сучасним високопродуктивним кросам птиці, зокрема тим, що вирізняються "надшвидкісним" ростом, погіршення якості інкубаційних яєць і, як наслідок, виводимості [1]. Відомий дослідник у галузі інкубації та ембріогенезу свійської птиці Д.Дімінг відмічає, що, незважаючи на накопичений до цього часу значний обсяг знань про яйця птахів взагалі, ми знаємо дуже мало про особливості, притаманні яйцям птиці модернових кросів. До того ж, основний масив даних щодо біології розвитку пташиних ембріонів отримано з використанням в якості об'єкта досліджень кросів птиці 50-х-60-х років і, таким чином, інкубатори, які використовують нині, оптимізовані саме під цю птицю. З того часу техніка інкубації принципово не змінилася, через що особливої уваги потребують проблеми стимуляції інкубаційних яєць, керування процесом ембріогенезу та біобезпеки [10].

Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми: основи досліджень у зазначеному напрямі проведені групою проф. А.Б.Байдевлєтова в 1991-2003 рр. Ним використані сполуки четвертинного амонію (ЧАС) в якості перспективних дезінфектантів для промислового птахівництва [11]. Пізніше фахівці з фірми CID Line (Бельгія) розробили подібну технологію для обробки інкубаційних яєць [12].

Оскільки поглиблених досліджень щодо біофізичних та морфологічних параметрів захисних покривів для інкубаційних яєць та застосування біотехнологічних підходів до конструювання "штучної кутикули" на основі "біомімітичного" моделювання природного захисного утворення проведено не було, тому мета роботи полягала в конструюванні "штучної кутикули" для інкубаційних яєць курей з біоактивних рослинних препаратів та сполук четвертинного амонію та дослідженні морфологічних параметрів останньої та ступеню впливу "штучної кутикули" на газообмін, а також порівнянні дії на інкубаційне яйце "штучної кутикули" і відомого дезінфектанту "Virkon S" "Antec", Англія.

Матеріал і методика досліджень. В експериментах використовували інкубаційні яйця курей (Домінант бурий Д-102; 15 тиждень яйцекладки); сумарний рослинний екстракт (РЕ), який складався з рівних об'ємів екстрактів, отриманих з таких біологічно-активних компонентів: горіха волоського - *Juglans regia*; елеутерококу колючого - *Eleuterococcus senticosus Maxim*; ехіноцеї пурпурової, - *Echinacea purpurea Moench.*; звіробою звичайного - *Hypericum perforatum L.*; золотого кореня - *Rhodiola rosea L.*; лимоннику китайського - *Schisandra chinensis (Turcz.) Baill.*; нагідок лікарських (календули) - *Calendula officinalis L.*; обліпіхи крушиноподібної - *Hippophaë rhamnoides L.*; полину гіркого - *Artemisia absinthium L.*; ромашки лікарської - *Matricaria recutita (Chamomilla) L.*; сосни лісової - *Pinus silvestris L.*; тополі чорної - *Populus nigra L.*; хмелю звичайного - *Humulus lupulus L.*; ялівця звичайного - *Juniperus communis L.*; екстракту з виноградних кісточок (10% водний роз-

чин); водорозчинні ЧАС (алкілтриметиламоній-хлорид, техн., алкілдиметилбензиламоній-хлорид (АДМБ), дидецилдиметилбензиламоній-хлорид (ДДМБ) "Sigma", США; надощтова кислота (НОК), х.ч.). Робочий розчин для приготування "штучної кутикули" отримували, додаючи до 850 мл РЕ 100 мл 5% розчину відповідного ЧАС та 50 мл 20% НОК, з наступною обробкою ультразвуком у лабораторній ультразвуковій бані 1,5 Вт/см², протягом 5 хв. "Штучну кутикулу" на поверхні інкубаційних яєць одержували шляхом обприскування яєць робочим розчином (діаметр крапель аерозолі 50-200 мкм) з наступним висушуванням розчину і утворенням твердофазової плівки. Скануючу електронну мікроскопію проводили за методикою, наведеною в монографії [13]. Проникність захисних біокерамічних структур яєць щодо газової фази повітря проводили мас-спектрометричним (мас-спектрометр газовий MX-7304A Selmi, Суми, Україна) та манометричним методами. Результати експериментів (повторність n=5-8) обробляли статистично з використанням пакету Statistica for Windows 5,1.

Результати власних досліджень. У попередніх роботах [15-16] нами було показано, що покриття інкубаційного яйця шаром біоцидних препаратів на основі ЧАС призводить до утворення на поверхні кутикули щільного шару, покритого звивистими мікротріщинами, у значному ступені утруднюючого надходження до поверхні кутикули патогенної мікрофлори. Модифікація АТМ біоактивними хімічними речовинами, зокрема рослинними екстрактами викликає перерозподіл зарядів на поверхні "штучної кутикули", який зумовлює підвищення величини заряду на крайових поверхнях мікротріщин і надає "штучній кутикулі" здатність затримувати мікроорганізми, розміри яких значно менші за діаметр мікротріщин унаслідок дії електростатичних сил. Базуючись на цьому, нами розроблені модифіковані суміші для одержання "штучної кутикули", до складу яких входять водорозчинні ЧАС (алкілтриметиламоній-хлорид, алкіл-диметилбензиламоній-хлорид (АДМБ), дидецилдиметилбензиламоній-хлорид (ДДМБ), рослинний екстракт (РЕ) і надощтова кислота (НОК), яким властива виражена біоцидна активність, що зберігається протягом проміжку часу до 25-30 діб. Надощтова кислота незалежно від хімічної природи ЧАС розпушує кристалічну кальцитну структуру шкаралупи, що полегшує газообмін ембріона протягом розвитку. Як видно з рисунка 1, суміш АДМБ із НОК підвищує проникність шкаралупи на 23% ($p < 0,05$), ДДМБ із НОК - на 7,2% ($p > 0,05$), а препарат "Virkon S" - на 17% ($p < 0,05$).

Введення до складу препаратів біологічно активних екстрактів з рослин недостовірно ($p > 0,05$) знижує деструктивну активність НОК.

Методом скануючої електронної мікроскопії вивчені морфологічні особливості "штучних кутикул", отриманих з сумішей на основі АДМБ і ДДМБ і встановлено, що найменша кількість поверхневих дефектів характерна для плівкоутворювальної суміші складу АДМБ + НОК + РЕ (рис. 2).

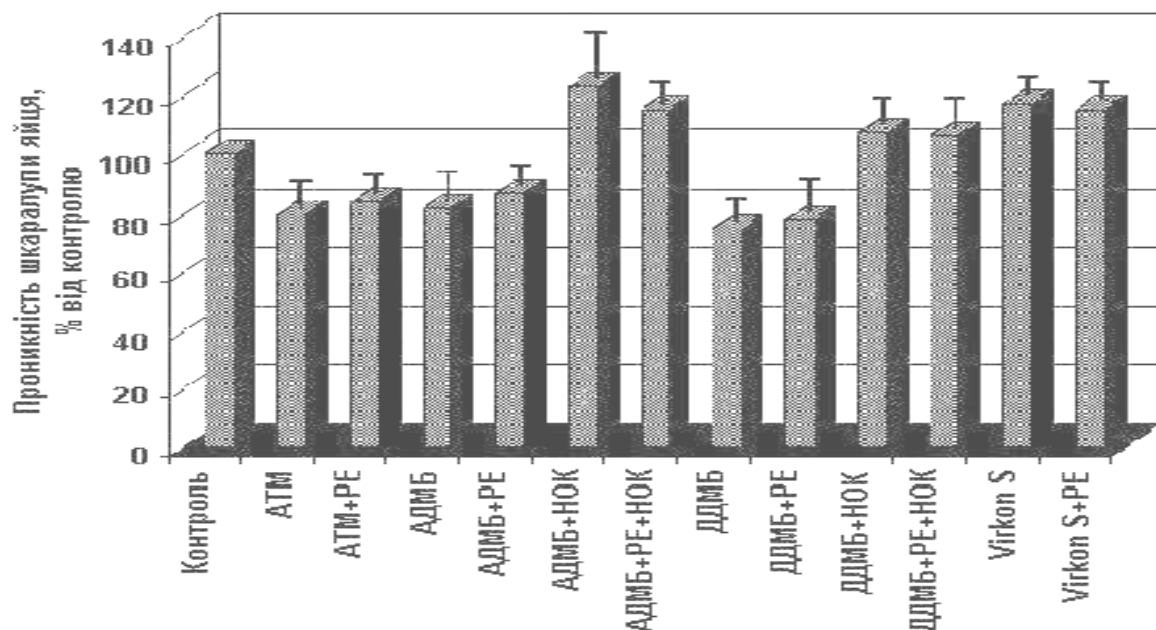


Рис. 1. Проники́сть шкаралупи інкубаційних яєць курей (Домінант бурий Д-102; 15 тиждень яйцекладки), оброблених різними сумішами для формування “штучної кутикули”

Контроль (без обробки); РЕ – рослинні екстракти; НОК-надоцтова кислота; яйця обробляли як описано вище (діаметр крапель аерозолію 50-200 мкм); n=5-8.

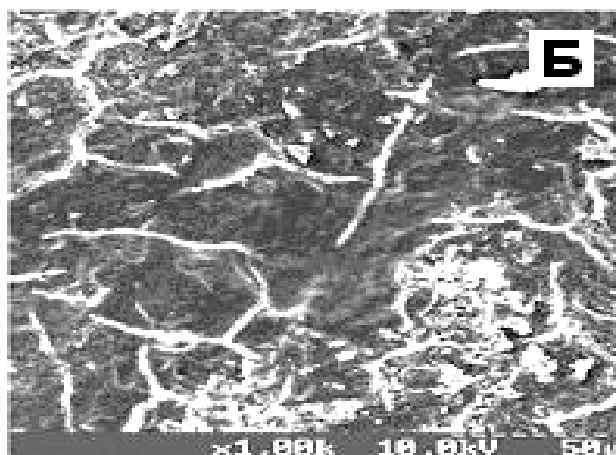
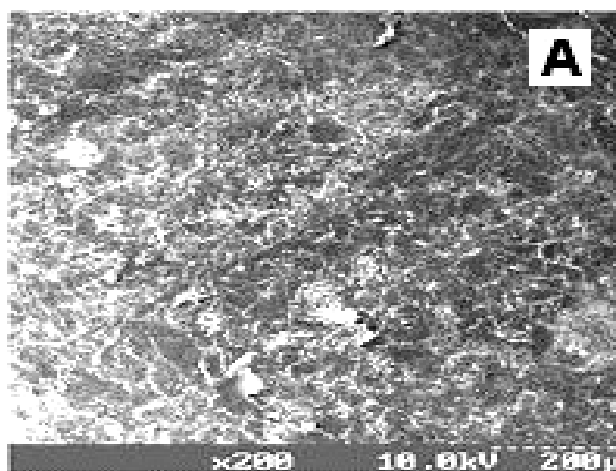


Рис. 2. Електронно-мікроскопічна фотографія поверхні шкаралупи курячого яйця

*(Домінант бурий Д-102)
(x250 (А); 1000 (Б);*

надшкаралупна кутикула вкрита шаром АДМБ, доповненим надоцтовою кислотою (НОК) і рослинними біоактивними екстрактами (РЕ).

Висновки: Встановлено, що препарати на основі сумішей ЧАС, рослинних екстрактів і пероксидів, зокрема надоцтової кислоти, є досить перспективними, оскільки ЧАС утворюють на поверхні шкарлупи "штучну кутикулу", що попереджає

вторинну контамінацію, а пероксидний компонент просочує неорганічний матрикс, забезпечуючи надійну санацію останнього від патогенної мікрофлори. Рослинний екстракт знижує деструктивну активність надоцтової кислоти та препарату Virkon S щодо біокерамічного шару шкаралупи. Оптимальний склад плівкоутворювальної суміші для отримання "штучної кутикули": алкілдиметилбензиламоній-хлорид (АДМБ)+надоцтова кислота+рослинний екстракт).

Бібліографічний список

- 1.Fasenko G. Improving hatchability//Poultry International.-2003.-V.42, №7, P.56.
- 2.Гальперн И. Новые принципы создания отечественных кроссов кур //Птицеводство.-2002.-№3.-С.47-49.
- 3.Новейшие достижения в науке и практике мирового птицеводства / Под ред. В.И.Фисинина.-М.: ВНИИТИП, 1998.-364 с.
- 4.Innovative materials processing strategies: a biomimetic approach /Heuer A. H., Fink D. J., Laraia V. J. et al. // Science.-1992.-V.255, P.1098-1105.
- 5.Programmable biodegradable implants /Vogelhuber W., Rotunno P., Magni E. et al. // J. Control. Release.-2001.V.73.-P.75–88.
- 6.Ye Qiang, Asherman J., Stevenson M. et al. DepoFoam™ technology: a vehicle for controlled delivery of protein and peptide drugs // J. Control. Release.-2000.-V.64.-P.155–166.
- 7.Narahari D. Homeopathic treatment of poultry disease // Poultry International.-2003.-V.42, №7.-P.48-49.
- 8.Mottaghitlab M., Valizadeh E. Garlic extract and aromatase interactions on sex differentiation in chicks //British Poultry Science.-2002.-V.43.-S62.
- 9.Terpenes as percutaneous absorption promoters /Takayama K., Kikuchi Y., Obata Y. et al. // S.T.P. Pharm. Sci.-1991.-V.1.-P. 83-88.
- 10.Deeming D.C. Taking hatchery management into the 21st century // Poultry International.-2002.-V.41, №3.-P.8-15.
- 11.Препарат для дезинфекции яиц /Байдевятов А., Белоус А., Санталов В., и др.// Птицеводство. -1991.№9. - С.5-6.
- 12.Lourens Ir. A. CID 2000: Promising Alternative For Desinfecting Hatching Eggs With Formalin // CID Line.-Belgium.-2001.-5 p.
- 13.Шиммель Г.Методика электронной микроскопии.-М.:Мир, 1972.-300 с.
- 14.Sparks N. Bacterial Contamination of Hatching Eggs // Poultry International.- 1996.- V.35, N4, P. 40-44.
15. Растрова електронна мікроскопія захисних плівок дезінфектантів на поверхні інкубаційних яєць /Бордунова О.Г., Бондарчук Л.В., Чемерис І.І., Павленко П.О. // Вісник Сумського державного аграрного університету. - Серія "Тваринництво". - Вип.. 5, 2001.- С. 22-29.
- 16.Бордунова О.Г., Чіванов В.Д. Електронно-мікроскопічне дослідження особливостей структуроутворення плівок дезінфектантів "Virocid" та "CID - 20" на поверхні інкубаційних яєць // Вісник Сумського державного аграрного університету.- Серія "Ветеринарна медицина". -Вип.. 6, 2001.-С. 23-29.

Сконструирована "искусственная кутикула" для инкубационных яиц кур из биоактивных растительных препаратов и соединений четвертичного аммония. Электронной микроскопией исследованы ее морфологические параметры, установлена степень влияния "искусственной кутикулы" на газообмен инкубационного яйца. Установлен оптимальный состав рабочего раствора для получения "искусственной кутикулы": соединение четвертичного аммония алкилдиметилбензиламмоний-хлорид (АДМБ) + надуксусная кислота + растительный экстракт).

The "artificial cuticle" for hatching eggs of the hens from bioactive plant components and quaternary ammonium substances has been designed. By means of the scanning microscopy its morphological parameters are investigated. The degree of influence of the "artificial cuticle" on gas transport through the hatching eggs has been established. The optimum structure of the solution for obtaining of the "artificial cuticle" has been established (quaternary ammonium compound alkyl dimethyl benzyl ammonium-chloride (ADMB) + peracetic acid + plant extract).

УДК 636.2.082.453.5.

ЗВ'ЯЗОК ТРИВАЛОСТІ СТАТЕВОЇ ОХОТИ З ПРОЯВОМ АНОВУЛЯТОРНИХ ТА АСИНХРОННИХ ЦИКЛІВ

О.Д.Бугров, Б.С.Скиба

Харківський біотехнологічний центр УААН

У статті наведено дані про тривалість статевої охоти, визначено вплив цього показника на час прояву овуляції серед корів і телиць у стійловий та пасовищний періоди, а також на їх заплідненість.

статева охота, овуляція, тривалість охоти, тривалість овуляції, рефлекс нерухомості, гормональна регуляція, фолікулостимулюючий гормон (ФСГ), естроген, простагландин

Процеси овогенезу, овуляції та тічки не проходять ізольовано один від одного та від організму самки. Організм самки дуже тонко та виражено реагує на ці зміни, зміною загального стану, відбувається зміна апетиту, знижується лактація, якість молока, відбуваються зміни у поведінці тварини. Такі загальні зміни стану тварини разом з овогенезом (дозріванням фолікулів) та тічкою називаються статевим збудженням. Піком статевого збудження є охота [1-2].

Охота (*libido sexualis* - статевая охота) – позитивна сексуальна реакція самки на самця, тобто прояв у неї позитивного статевого рефлексу. Клінічно проявляється тим, що самка не проявляє опору природному спарюванню [1-2].

За літературними даними показники тривалості охоти у корів різняться: 10-29 год., у середньому 16 год.[1]; від 3-36 год., частіше 10-15 год.[2] ; з коливаннями від 10,81±0,45 до 15,20±0,82 год., у середньому 12,44±0,24 год. [3]; з коливаннями від 12 до 16 год. [4].

Тривалість статевої охоти у телиць у порівнянні з коровами на 1-2 год. коротша і становить 10-11 годин [4] .

Гормональна регуляція прояву охоти та подальшої овуляції третичного фолікула (граафового міхурця) відбувається схематично (досить умовно) у