

---

# ТВАРИННИЦТВО, КОРМОВИРОБНИЦТВО, ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ПЕРЕРОБКА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

---

УДК 636.5:636.084

---

## ОБҐРУНТУВАННЯ СПРОЩЕНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ГЛИБИННОЇ ОБРОБКИ ЯЄЦЬ

---

*Архангельська М.В. – к.с.-г.н., доцент,  
Кушнеренко В.Г. - к.с.-г.н., доцент Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** Основною метою птахівництва є збільшення виробництва дієтичних та висококалорійних продуктів харчування – яєць і м'яса. Виробництво яєць складається з багатьох ланок, кожна з яких впливає на кінцевий результат. Однією з важливих ланок є інкубація яєць. В інкубації яєць сільськогосподарської птиці багато специфічних особливостей, які можна використовувати для управління процесом розвитку птахів [1, 2, 3]. Серед технологічних факторів перспективним є глибина обробка яєць БАР [4,5,6].

**Стан вивчення проблеми.** Із аналізу літературних джерел видно, що одним із перспективних методів підвищення показників виводимості яєць, росту, розвитку та природної резистентності курчат є передінкубаційна обробка яєць природними метаболітами ін'єкційним, баричним та термічним способами. Недоліком даних способів є те, що вони вимагають певних коштовних доповнень до технологічного процесу, збільшення затрат праці, застосування дорогого устаткування й спеціальної підготовки операторів. Крім того, екстремальні фізичні фактори можуть оказувати негативний вплив на розвиток ембріонів [5]. Тому з метою спрощення технології глибинної обробки яєць та поліпшення розвитку зародків, нами був розроблений хімічний спосіб, заснований на принципі хімічної дифузії. Проникнення янтарної та аскорбінової кислоти в інкубаційні яйця за допомогою хімічного провідника диметилсульфоксиду з концентрацією 0,05% сприяє покращанню енергетичного обміну тканин, що позитивно впливає на загальний розвиток і життєздатність ембріонів [7].

**Завдання та методика досліджень.** Для проведення дослідження впливу БАР на ріст і розвиток молодняка було закладено одну контрольну та три дослідні групи, які обробили робочими розчинами за наступною схемою: I група – аскорбінова кислота (0,1%) + ДМСО (0,05%); II група – аскорбінова кислота (0,1%) + янтарна кислота (0,1%) + ДМСО (0,05%), III група – янтарна кислота

---

(0,1%) + ДМСО (0,05%). Яйця контрольної групи закладали на інкубацію без обробки БАР.

**Результати досліджень.** У якості хімічного провідника в досліді був застосований диметилсульфоксид (ДМСО). Ця речовина, широко застосовувана в медичній практиці, має наступні властивості:

1. знезаражує речовини;
2. сприяє прискоренню проникнення різних речовин;
3. добре розчиняє багато органічних і неорганічних сполук;
4. сольовує гідроксополуки, органічні і неорганічні катіони, СН - кислоти, завдяки чому сильно підвищує швидкість багатьох реакцій.

Диметилсульфоксид є слаботоксичною речовиною. Як показали дослідження, летальна доза при внутрішньочеревному введенні мишам складає 20%. Концентрація ДМСО в дозі 0,01-0,1 % не викликає порушення в розвитку ембріонів, а додаткове знезараження зародків створює оптимальні умови для їхнього розвитку. В качківництві почали використовувати ДМСО разом з антиоксидантними препаратами як кормову добавку для молодняку [5].

Ріст ембріонів, особливо в критичні періоди, супроводжується посиленням окислювально-відновних процесів. Тому застосування речовин, що є природними компонентами циклу трикарбонових кислот (циклу Кребса) дуже доцільно і своєчасно, тому що регуляція цього процесу має фундаментальне значення для розвитку й адаптаційних реакцій ембріонів. З цією метою ми застосували янтарну і аскорбінову кислоти, що є природними, абсолютно нетоксичними речовинами, які не накопичуються в організмі і сприяють одержанню стійких і високих показників виводу і збереженості молодняку курей.

Аскорбінова кислота через ряд хімічних реакцій перетворюється на ксилону, яка використовується для біосинтезу рибози і дезоксирибози. Таким чином, в організмі ембріонів птиці при веденні аскорбінової кислоти посилюється синтез ДНК і РНК, і як наслідок цього, біосинтез специфічних білків (стартові білки). Інша частина ксилони йде на біосинтез глюкози. З глюкози синтезується глікоген, який входить до складу глікопротеїдів (альбумінів), які виконують пластичні функції в організмі, а також входить до активного центру ферментів. Аскорбінова кислота в організмі відіграє роль переносника кисню. У якості сполученої реакції, яка протікає у зв'язку з окисленням аскорбінової кислоти за допомогою гемохрому, спостерігається окислення самого гемохрому. При цьому розривається порфіринове кільце і утворюється зелений пігмент, який може утворитися з гемохрому тільки в присутності аскорбінової кислоти, яка не може бути замінена іншим відновлювачем [8,9]. Також аскорбінова кислота приймає участь у перетворенні амінокислот – тирозину та фенілаланіну, у синтезі глюкози і, таким чином, у тканевому диханні, є складовою частиною активного центру ферменту, який прискорює гідроліз окремих теоглікозидів [10], активує фермент дофаміноксидазу, який каталізує реакцію утворення норадреналіну, відіграє важливу роль в процесі окислення проліну до оксипроліну, в процесі синтезу колагену і ще у багатьох ферментативних реакціях [11].

Янтарна кислота приймає участь у перетворенні гліцина і синтезі порфірина, які пов'язані з обміном жирів та вуглеводів, з обміном серина, нуклеотидів та нуклеїнових кислот, та з обміном гемоглобіну. У ході циклу трикарбо-

нових кислот, у процесі реакції окислювального декарбоксілювання утворюється активна форма янтарної кислоти, яка являє собою макроергічну тіоферіну сполуку, в якій акумульована енергія окислення  $\alpha$ -кетоглутарової кислоти. Макроергічне поєднання янтарної кислоти з КоА (сукциніл - КоА) вступає до реакцій, які приводять до утворення нових макроергічних зв'язків: АТФ та ацетил – КоА. При біологічному окисленні молекули янтарної кислоти утворюється дві молекули АТФ [5].

Таким чином, можна зробити висновок, що аскорбінова та янтарна кислоти, впливаючи на ферментативний каталіз і прискорюючи процеси вуглеводного, ліпідного, білкового обміну й, як наслідок, мітозу, впливають на процеси росту організму.

Серце – центральний орган кровообігу. Його роботою забезпечується постійність циркуляції крові по кровоносним судинам. На роботу серця оказують вплив різні хімічні речовини, які є у крові (гормони, іони металів), а також серцеві нерви (блукуючий і симпатичний). Тому за розвитком серця у добових курчат можна безпосередньо судити про загальний нейро – гуморальний стан організму. До моменту виводу у курчати перестає функціонувати система алактоїсних судин і жовточного мішку, боталлові протоки перетворюються у зв'язки між легеними артеріями і дугами аорти. Отвір у міжпередсерцевій перегородці закривається і повністю встановлюється роздільна циркуляція артеріальної і венозної крові по великому і малому колам кровообігу [129]. За масою серця курчата всіх дослідних груп з високим ступенем достовірності ( $P < 0,001$ ) переважали контрольних аналогів (на 15,8; 19,7 та 23,8 %) I, II та III дослідні групи відповідно.

Травна система птиці має суттєві особливості, які пов'язані з морфо – фізіологічними відмінностями класу птиць від класу ссавців. Більш високий, ніж у ссавців, рівень обміну речовин і енергії птиці забезпечується процесами перетравлення корму, всмоктування і засвоєння поживних речовин, що протікають дуже швидко. Органи травлення у сільськогосподарської птиці пристосовані до перетравлення різних кормів як рослинного, так і тваринного походження [129].

Шлунок у птиці складається з двох відділів: залозистого і м'язового. У залозистому відділі в основі слизуватої оболонки розташовано багато складних трубчастих залоз, які складаються з одного виду секреторних клітин. У залозистому відділі шлунку корм лише змочується шлунковим соком і переходить у м'язовий відділ. Маса залозистого шлунку у I, II та III дослідних групах перевищувала контроль на 2,4; 4,8 та 9,5% відповідно. У м'язовому відділі шлунку відбувається механічне подрібнення корму, перемішування і перетравлення під впливом ферментів шлункового соку, а також ензимів корму і бактерій. Механічне подрібнення відбувається завдяки добре розвиненим гладеньким м'язам, з яких побудовані стінки м'язового відділу. М'язовий відділ шлунку I, II та III дослідних груп був більш розвинений порівняно з контролем на 0,5; 4,7 та 5,8 %, ( $P < 0,001$ ) відповідно.

У тонкому відділі кишечника птиці відбуваються основні процеси поступового ферментативного розщеплення поживних речовин і їх всмоктування. В сліпих кишках відбувається перетравлення клітковини (10-30%), всмоктується велика кількість води. Порівняно з контрольною групою, курчата I, II та III

дослідних груп мали достовірно більш розвинений кишечник - на 3,2; 9,6 та 14,5%, ( $P < 0,001$ ) відповідно.

Печінка приймає участь у кишковому травленні, виділяючи у середину кишечника жовч; відіграє важливу роль у білковому, вуглеводному і жировому обміні, а також в обміні мінеральних речовин (особливо заліза). В печінці нейтралізуються шкідливі продукти обміну, синтезується сечовина, сечова кислота та інші поєднання, розпадаються загиблі еритроцити, відкладаються запасні вуглеводи у вигляді глікогену, депонуються важливі вітаміни (А, D та ін.). Печінка є дуже важливим кровоочисним органом, де нейтралізуються отруйні продукти розпаду речовин, активно приймає участь у кругообігу речовин між кров'ю і травною системою [129]. За розвитком печінки всі дослідні групи перевищували контрольну на 6,1; 8,1 % ( $P < 0,01$ ), та 13,2 % ( $P < 0,001$ ) I, II та III групи відповідно.

В процесі ембріонального розвитку птиці змінюються типи і механізм дихання. В процесі ембріогенезу відбувається поступовий розвиток функції дихання ембріонів, яка забезпечує нормальне протікання обмінних процесів організму на кожній стадії ембріонального розвитку. На 19-20 добу відбувається перехід від алантоїсного до легеневого дихання. Ембріон починає дихати легеньми, проколюючи дзьобом внутрішню підшкаралупну оболонку під пугу. Дихання легеньми до прокльову шкаралупи відбувається впродовж доби. Підвищена загибель ембріонів наприкінці інкубації викликана, в основному, складністю переходу від алантоїсного до легеневого дихання; якщо легені недостатньо розвинуті, ембріон може загинути від удушення. За масою легень курчат I, II та III дослідної групи перевищували контрольну на 0,6 г ( $P < 0,01$ ), 1,0 г та 1,6 г ( $P < 0,001$ ) відповідно, а за відношенням маси легень до маси тушки – на 0,02; 0,02 та 0,04% відповідно.

Видільні процеси являються кінцевим етапом обміну речовин. Завдяки видільним процесам підтримується гомеостаз: регулюється осмотичний тиск, кислотно – лужна рівновага, обмін води і солей, виводяться непотрібні продукти обміну речовин. Завдяки ниркам відбувається виділення зайвої води, солей, кінцевих продуктів азотистого обміну і інших речовин. Формування постійної нирки у курячих ембріонів починається на п'ятий день інкубації і закінчується у перші дні постембріонального життя [179]. Розвиток нирок у курчат I, II та III дослідних груп відбувався інтенсивніше, ніж у контрольній і дослідній групах (за відношенням до маси тушки на 0,01 ( $P < 0,01$ ); 0,03 та 0,03% ( $P < 0,001$ )). Це свідчить про позитивний вплив БАР на розвиток нирок і на розвиток обмінних процесів у цілому

Кров, як опорно – трофічна тканина, виконує багато важливих функцій в організмі: живильну – переніс поживних речовин від травної системи до всіх тканин і органів; транспортну – переніс речовин, які утворилися в одних органах і тканинах до інших; видільну – переніс продуктів обміну від тканин та органів до видільної системи; дихальну переніс кисню від легень по організму та вуглекислого газу від органів і тканин до легень; регуляторну, яка полягає в тому, що з її допомогою створюється і підтримується без різких змін внутрішнє середовище організму. Постійність гомеостазу у значній мірі визначається доставкою кров'ю різних речовин до клітин і тканин і віддачею в кров надлишку тих або інших речовин, які утворилися. За допомогою крові підтримується

ся вміст води у тканинах організму. Розповсюдженням гормонів в організмі, доставкою їх у різні частини організму, кров приймає участь у регуляції всіх процесів обміну речовин і функцій організму. Кров також виконує захисну функцію – процеси фагоцитозу, згортання крові; механічну функцію та інші. [129,202].

Білки являються головною складовою частиною плазми крові і відіграють важливу роль у підтриманні т.н. онкотичного тиску, який має велике значення в обміні води між органами і тканинами, у підтриманні кислотно – лужної рівноваги крові (за рахунок т.н. буферних властивостей), обумовлюють визначену в'язкість крові, що має значення для підтримки осмотичного тиску, відіграють велику роль у процесах згортання крові. Антитіла крові представлені також білками ( $\gamma$  – глобулінами). За вмістом загального білка у курчат 60-добового та 120-добового віку спостерігається достовірна різниця між I, II та III дослідними групами контролем ( $P < 0,001$ ) на 18,75; 27,8 та 32,8% та 17,2; 21,3 та 23,8% відповідно, а за показником резервної лужності курочки II дослідної групи у 60-добовому віці переважали контрольних аналогів на 7,8 ( $P < 0,05$ ), а у 120-добовому віці – на 10,7% ( $P < 0,01$ ); третьої дослідної групи - у 60-добовому віці на 14,3 та у 120-добовому віці на 13,3% ( $P < 0,01$ ) і курочки I дослідної групи переважали контрольних аналогів тільки у 120-добовому віці на 9,0% ( $P < 0,05$ ). За вмістом загального кальцію достовірна перевага ( $P < 0,05$ ) спостерігалася тільки у II дослідній групі у 60-добових курчат, а за вмістом неорганічного фосфору у 60-добовому віці курчата II та III дослідних груп переважали контрольних аналогів на 12,5% ( $P < 0,01$ ) та 16,9% ( $P < 0,001$ ) та у 120-добовому віці на 7,6% ( $P < 0,05$ ) та 10,3% ( $P < 0,01$ ) відповідно.

Аналіз одержаних результатів дає підставу для більш глибокого їх теоретичного осмислення.

**Висновки та пропозиції.** Використання хімічного способу введення біологічно активних речовин в інкубаційні яйця є найбільш перспективним. Розробка і використання цього способу має практичне і теоретичне значення в птахівництві і відкриває широкі можливості для використання в інших галузях тваринництва.

**Перспективи подальших досліджень.** З технологічної точки зору хімічний спосіб з використанням хімічного провідника, у порівнянні з баричним і термічним, значно спрощує глибинну обробку яєць, потребує менше затрат енергії, та у багато разів заощаджує витрати біологічно-активних речовин. Також цим способом можна проводити глибинне знезараження інкубаційних яєць. Димексид, який входить до складу робочого розчину, виконує функцію не тільки хімічного провідника, але і слабо концентрованого дезінфектанту та затримувача вологи, яка активно випаровується в перші дні інкубації. Завдяки широкій біологічній дії ДМСО сприяє підвищенню багатьох метаболічних реакцій, в які вступали аскорбінова і янтарна кислоти. В результаті спостерігалась активізація біохімічних процесів в організмі, що позитивно впливало на ріст і розвиток птиці.

Обробка яєць безпосередньо перед закладкою в інкубатор обумовлена тим, що в цей період ембріони найбільш податливі до впливу різних факторів.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Бреславец В.О. Наукове обґрунтування вимог до продукції птахівництва та методів контролю її якості //Дис... док. с.-х. н. 06-02-04. – Київ, 1997.
2. Сахацкий Н.И. Разработка и внедрение новых методов селекции и биотехнологии в птицеводстве //Новые методы селекции и биотехнологии в животноводстве. – К., 1991. – Ч.1. – С.23-25.
3. Сергеева А., Филоненко В., Позднякова Н., Дядичкина Л. и др. Стимуляция эмбриогенеза кур. //Птицеводство. – 1986. - №11. – С. 13-14.
4. Астанов В.Г., Трегубов А.Л. Влияние прединкубационной обработки яиц янтарной и щавелевой кислотой на результаты вывода цыплят //Зоотехнические основы интенсификации животноводства. – 1988. – С.79-81.
5. Козий М.С. Підвищення продуктивності бройлерів шляхом удосконалення передінкубаційної обробки яєць: Дис... канд. с.г. наук 06.02.04. – Херсон, 2003. – 199с.
6. Якіменко І.Л., Рубан А.В. Передінкубаційне лазерне опромінювання яєць сільськогосподарської птиці //Вісник Білоцерків. держ. аграрн. ун-ту. – Біла Церква, 1996. – Вип. №1 – С. 85-87.
7. Архангельська М.В. Вплив біологічно – активних речовин на процеси гістогенезу та диференціювання м'язової тканини у ембріонів кросу “Прогрес” Херсон, 2003. – Таврійський науковий вісник. - Вип. 25. – С. 111-115.
8. Михлин Д.М. Биохомия клеточного дыхания. – М.: изд. Академии наук СССР, 1960. – 415 с
9. Чечеткин А.В., Головацкий И.Д., Кашман П.А., Воронянский В.И. Биохимия сельскохозяйственных животных. Учебник для студентов зооинженерных и ветеринарных факультетов сельскохозяйственных вузов. – М.: Высшая школа, 1982. – 511 с.
10. Фердман Д.Л. Биохимия. – М.: Высшая школа, 1959. – 596 с
11. Крю Ж. Биохимия. Медицинские и биологические аспекты. – М.: Медицина. – 1979. – 510 с.

УДК: 636.52/58.083.31:628.9:591.11

**ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ КУРЕЙ  
ТА ЇХ ПРОДУКТИВНІСТЬ ПРИ ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ  
ДЖЕРЕЛ ОСВІТЛЕННЯ**

*Вакуленко Ю.О. - к.с.-г. н., доцент, докторант,  
Бородай В.П. - д.с.-г.н., професор, Національний університет біоресурсів та  
природокористування України*

**Постановка проблеми.** Суттєвим фактором впливу на ріст і розвиток, продуктивні та відтворні показники птиці є світло. В залежності від інтенсивності, спектру і тривалості дії світла на організм птиці може чинитися його