

ІННОВАЦІЙНІ ПРИРОДНІ БІОСТИМУЛЯТОРИ У ВИРОБНИЦТВІ КУРЯЧИХ ЯЄЦЬ БЕЗ АНТИБІОТИКІВ

В. Ясько, С. Петренко, Н. Кірович, С. Сідашова

Одеський державний аграрний університет

Екологічна безпека продуктів тваринництва в останні роки набуває все більшого значення, оскільки відомості про природу алергічних, онкологічних та інших захворювань призвели до зростання попиту на біологічно повноцінні продукти в розвинених країнах.

В Україні на сьогодні у зв'язку з погіршенням показників стану здоров'я населення, зростання цін на медичні препарати і послуги, а також зі збільшенням числа людей з алергічними реакціями, це особливо актуально.

Продукти галузі птахівництва, а саме курячі яйця, куряче м'ясо і продукти з них, є одними з основних складових щоденного раціону українців, так як мають високі смакові якості, насичені легкозасвоюваним білком, відносно недорогі і доступні.

Тому екологічна чистота вітчизняних продуктів птахівництва є пріоритетом розвитку галузі птахівництва. Крім подорожчання кормів, слід враховувати негативну і непередбачувану дію на організм птиці ксенобіотиків різного походження, які в складі курячих яєць або м'яса надходять в організм людей.

Заміна в кормах більшості синтетичних добавок, консервантів, хімічних сполук і лікарських препаратів природними біологічно-активними стимуляторами стала перспективним напрямком в птахівництві. Альтернативним вирішенням цього завдання може бути введення в технологію вирощування племінного і товарного поголів'я курей бітехнології культивування мікроводорості – хлорели.

Проведені дослідження свідчать про те, що використання суспензії хлорели з традиційними кормами в раціонах курей-несучок позитивно впливає на показники продуктивності птиці. Це свідчить про доцільність і необхідність застосування даних кормів, у зимовий чи весняно-літній період, особливо в умовах кліткового утримання птиці. Використання в раціоні суспензії хлорели збільшує середню живу масу курей на 10% та збільшує масу яєць, покращує загальні показники крові за числом еритроцитів, концентрацією гемоглобіну і загального білка, візуальний контроль яєць перед закладкою на інкубацію показав 96,33% заплідненості.

Ключові слова: *хлорела, суспензія, яйця курячі, антибіотики, ксенобіотики, санітарний стан, консерванти, мікро водорості, інкубаційні яйця, кліткове утримання птиці.*

Постановка проблеми. Насичення курячих яєць або курячого м'яса корисними або шкідливими для здоров'я споживачів речовинами відбувається в процесі вирощування та експлуатації поголів'я товарних стад птиці в умовах птахоферм і птахофабрик різної форми власності. В галузі кормовиробництва за останні роки відбулися кардинальні зміни: зараз будь-який комбікорм для курей є високотехнологічним продуктом, до складу якого введено складні хімічні та біохімічні компоненти в більшості своїй є синтетичними сполуками.

Для багатьох фахівців-практиків за останні роки стала очевидною безперспективність подальшої хімізації кормовиробництва. Крім подорожчання кормів, слід враховувати негативну і непередбачувану дію на організм птиці ксенобіотиків різного походження, які в складі курячих яєць або м'яса надходять в організм людей.

Якщо розглянути ветеринарний аспект, то нескінченна експлуатація вродженого імунітету продуктивних тварин на фоні хімізації кормів і використання антибіотиків, консервантів та іншого неминує призводить до появи нових захворювань і погіршення ветеринарної обстановки.

Заміна в кормах більшості синтетичних добавок, консервантів, хімічних сполук і лікарських препаратів природними біологічно-активними стимуляторами стала перспективним напрямком в птахівництві. Альтернативним вирішенням цього завдання може бути введення в технологію вирощування племінного і товарного поголів'я курей бітехнології культивування мікроводорості – хлорели.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За останні роки фахівцями були розроблені інноваційні біотехнології виробництва і використання в годівлі продуктивних тварин суспензії хлорели з нового планктонного штаму, придатного для ефективного виробництва в умовах будь-якого тваринницького підприємства [1,2,6]. Цьому сприяє відкриття в 1977 році Н. І. Богдановим нового планктонного штаму хлорели.

В даний час особливою популярністю в якості кормових добавок для сільськогосподарських тварин та птиці займають мікроводорості, що представляють собою одноклітинні, фотосинтезуючі організми, які ростуть в солоній або прісній воді.

У даний час світовий обсяг продажів продуктів з мікроводоростей неухильно зростає: він оцінюється більше, ніж в 7 мільйонів доларів США [3]. З огляду на величезне біологічне різноманіття мікроводоростей і недавні розробки в галузі генетичної і метаболічної інженерії, вважається, що мікроводорості, зокрема культура *Chlorella vulgaris*, є найбільш перспективним джерелом широкого спектру продуктів (рис. 1): білки, жирні кислоти, нейтральні та полярні ліпіди, полісахариди, антиоксиданти, вітаміни, барвники, водень, кисень тощо [7]. З численних видів водоростей, які використовуються для масового культивування, представники роду *Chlorella* займає ведуче місце [8].

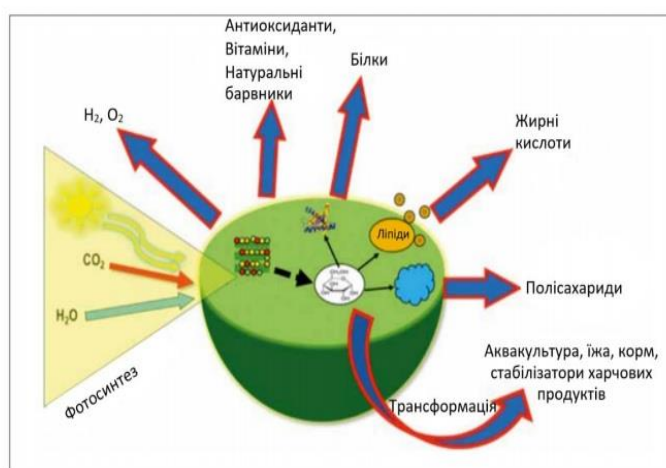


Рис. 1. Перелік можливих продуктів, які можна отримати з *Chlorella vulgaris*.



Рис. 2. Використання біомаси *Chlorella vulgaris*, або компонентів, отриманих з неї.

Виходячи з цього існують різні шляхи використання біомаси мікроводоростей або компонентів, отриманих з них (рис 2). У сільському господарстві *Chlorella vulgaris* застосовують для підживлення рослин, птахів і тварин, в бджільництві і рибному господарстві. Кормову добавку використовують у вигляді суспензії та пасти, в окремих випадках – у вигляді порошку та гранул. Включення хлорели в кормові раціони зумовлює зростання м'ясної продуктивності до 35%, молочної продуктивності - до 20%, яйценосності курей – до 30%, а також знижує витрати кормів на 10-15%. Цінність зеленого біокорму ще в тому, що він спричиняє підвищення резистентності до різних захворювань. Також суспензія хлорели позитивно впливає на гусениць тутового шовкопряда, прискорюючи їх ріст, та збільшуючи його життєдіяльність [4].

Перш за все, завдяки своїм унікальним властивостям, планктонний штам дозволив значно спростити саму біотехнологію культивування хлорели і технологію зберігання маточної культури. Хлорела відноситься до одноклітинних прісноводних зелених водоростей. Її місце існування - прісноводні водойми, де ця водорість бере участь в процесі фотосинтезу, поглинаючи вуглекислий газ і насичуючи повітря киснем.

Клітка хлорели (діаметром від 1,5 до 10 мікрон) вкрита оболонкою, яка містить полісахариди, целюлозу і вторинний полімерний каротиноїд споропалленін.

Під оболонкою знаходиться цитоплазма, хлоропласт зеленого кольору, вакуоль, крохмальні зерна, запас поживних речовин. У тому числі і білок, в якому містяться всі незамінні амінокислоти, причому деякі в таких кількостях, що можна порівняти з їжею тваринного походження. За даними багатьох вчених в 100 г загального азоту хлорели міститься 6,4 г

аспарагінової амінокислоти, 6,2 г глиціна, 7,7 г аланіна, 7,8 г глутамінової кислоти, 3,3 г серина, 5,8 г проліну, 5,5 г валіну, 15,8 г аргініну, 3,3 г гістидину, 3,5 г ізолейцину, 6,1 г лейцину, 10,2 г лізину, 2,9 г треоніна [1,5,6].

За багатством вітамінів хлорела перевершує всі рослинні корми і культури сільськогосподарського виробництва. В 1г маси сухої речовини хлорели знаходяться (в мкг) каротин 600, вітамін А-100, В₁-18, В₂ 28, В₆-9, В₁₂-0,1, С -1300, провітамін D-1000, К-6 , РР-180, Е - до350, пантотенова кілота - 17, фолієвая кислота до 485, біотин 0,1, лейковорін- 22.

Хлорела також містить набір макро- та мікроелементів, необхідних для нормальної життєдіяльності організму людини і тварин (залізо, мідь, марганець, цинк, молібден, бор, кобальт, кремній).

Численні науково-виробничі випробування в ряді країн підтвердили можливість використання хлорели в якості біологічно активної кормової добавки поживна цінність хлорели в 2 рази перевершує поживність соєвого білка [2].

Мета роботи. Вивчити позитивний вплив використання суспензії хлорели в раціоні годівлі курей-несучок з метою підвищення показників продуктивності. Питання використання такого корму в умовах Одеського регіону, на жаль, вивчені недостатньо, оскільки даних про якісний склад мікрородості немає. Саме тому метою наших досліджень було вивчення можливостей використання суспензії хлорели для годівлі сільськогосподарської птиці.

Матеріал і методи дослідження. В умовах експериментального фермерського господарства "У Самвела", в Одеській області ввели в виробництво (яйця курячі харчові і інкубаційні) інноваційно-технологічну ланку лабораторний блок з вирощування суспензії хлорели штаму С-111, яку вводять в раціон птиці протягом усього періоду вирощування і експлуатації .

На фото 1 зовнішній вигляд суспензії хлорели, яку згодовують щоденно поголів'ю птиці (18 тис. гол).

У господарстві постійно проводять лабораторний контроль якості вирощеної для напування курей хлорели, результати якого представлені в таблиці 1

Таблиця 1. Дані лабораторного дослідження зразка суспензії хлорели, яку використовували для випойки поголів'я молодняка курей. Вимоги до якості суспензії хлорели

Назва показника	Показник фактичний	Нормативний документ на метод досліджень
1. Зовнішній вигляд та колір	Однорідна непрозора, темно-зелена рідка маса. Під мікроскопом: поодникові круглі та овальні клітини, згідно опису характеристики виду	ТУ-У 03.0-37613791-001:2017
2. Запах	Відсутній	ТУ-У 03.0-37613791-001:2001
3. рН	9,3	ГОСТ 27979-88
4. Мікробне число Од. М.Ф	1,9-2,0	ГОСТ 27979-88
5. Токсичність	нетоксична	ДСТУ 3570-97
6. Кількість автоспор у полі зору під мікроскопом	2-8	ДСТУ 4770.4:2007
7. Цинк, мг/кг	0,03	ДСТУ 4770.2:2007
8. Марганець, мг/кг	0,02	ДСТУ 4770.1:2007
9. Залізо, мг/кг	1,64	ДСТУ 4770.4:2007

За органолептичними, фізико-хімічними показниками та токсичністю суспензія хлорели відповідала вимогам, які зазначені в технічних умовах ТУ-У 03.0-37613791-001:2017, які розроблені державним підприємством «Всеукраїнським державним науково-виробничим центром стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів» ДП «Укрметртестстандарт».

Введення суспензії хлорели в систему ніпельного напування (по 30 мл суспензії на голову) повністю імітує ефект прямого згодовування і дозволяє довести до кожної курки живу рослину

клітину з унікальною кормовою цінністю. При цьому власникові птахоферми не довелося робити складних змін існуючих систем утримання птиці.

З метою перевірки ефективності введення в технологію виробництва курячих яєць процедури випоювання птиці суспензією хлорели на поголів'я молодняку взимку 2018-19 рр, було проведено науково-виробничий дослід з моніторингу основних зоотехнічних показників. Молодняк птиці, починаючи з дня виведення (гібридне м'ясо-яєчне поголів'я імпортих кросів Ред Бред) вирощували в трьохярусних клітках (рис. 3).



Рис. 3. Кури-несучки в умовах кліткової батареї

Кури контрольної групи отримували лише стандартний комбікорм, а кури дослідної групи отримували через ніпельну систему напування по 30 мл на 1 голову суспензії хлорели (таблиця 2).

Таблиця 2. Схема дослідів

Групи	Критерії, що враховувалися
1 контрольна група курей	(ОР)
2 дослідна група курей	ОР + 30 мл суспензії хлорели на 1 голову через ніпельну систему напування

Після перегрупування і комплектації стада молодих несучок було проведено контроль початкового періоду продуктивності. Птахи з перших днів життя отримували основний раціон (повнораціонний розсипний комбікорм виготовлений в цеху птахоферми відповідно до рецепту для кожного вікового періоду).

Результати досліджень. Середня жива маса молодих курей на момент знесення першого яйця на 141 день життя становила 2 кг і 150 г, що перевищувало нормативи для подібних кросів на 10%. Починаючи з 22 тижня інтенсивність яйцекладки молодок почала наростати і до 30 тижня (7 місяців) показники продуктивності наблизилися до максимальних (таблиця 3).

Таблиця 3. Інтенсивність збільшення продуктивності курей-несучок при умові постійного випоювання молодняку суспензії хлорели

Тиждень вирощування	Поголів'я курей	% яйценоскості	+% продуктивності
21	10700	0,15	-
22	10700	2,01	+1,86
23	10619	12,82	+10,81
24	10607	35,33	+22,51
25	10544	54,38	+19,05
26	10380	66,91	+12,53
27	10301	72,63	+5,72
28	10253	77,84	+5,21
29	10227	84,66	+6,82
30	10181	91,52	+6,86

Щотижня, зооветеринарна служба господарства проводила облік клініко-фізіологічних показників стану здоров'я птиці (фото) поїдання корму, падіжа. Вибракування і санзабой поголів'я за півтора місяці експлуатації (з 23 по 29 тиждень) склав всього 4,63% і то, основною причиною вибуття було застаріле технологічне обладнання кліток. Можна відзначити, що всього за 2 місяці молоді несучки вийшли на пік продуктивності при мінімальних показниках вибраковки. При цьому крім планових вакцинацій і протигельмінтної програми, поголів'ю не задавалися інші медикоментозні засоби антибіотики, сульфаніламідні або нітрофуранові препарати.

Оцінка якості яєць, їх ваги (табл. 4) показали, що вже до шестимісячного віку несучки стали давати яйце, придатне для інкубації (рис. 3,4).

Таблиця 4. Динаміка збільшення маси яєць молодих курей

Тижні вирощування	21	22	23	24	25	26	27
Маса яйця, в середньому, г	46	50	51	56	60	65	69

Для інкубації з метою розширення власного товарного поголів'я в господарстві використовували яйця з вагою: мінімально - 55 г, максимально-69 г (з урахуванням всіх необхідних вимог, які висуваються до інкубаційних яєць курей) (фото.3).

У зв'язку з позитивним впливом суспензії хлорели на травлення курей-несучок спостерігався задовільний санітарний стан яєць: відсутність помітного забруднення шкаралупи послідом (рис 3). візуальний контроль яєць перед закладкою на інкубацію показав 96,33% заплідненості.



Рис. 4. Зовнішній вигляд і маса (г) курячих яєць, які відбирали для інкубації.

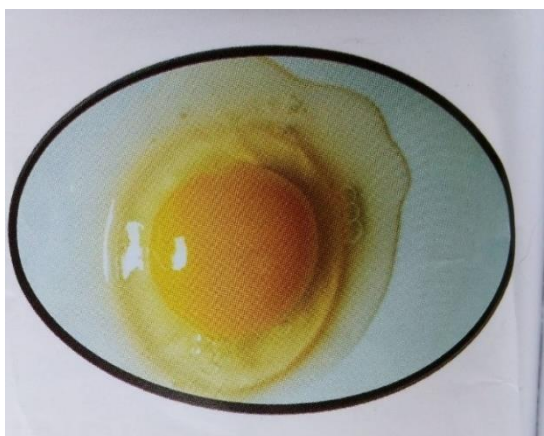


Рис. 5. Зібрані в пташнику яйця курячі які мають відповідний санітарний стан та запліднене інкубаційне яйце (2 день зберігання).

Дослідження складу жовтка яєць, отриманих від поголів'я несучок після впоювання хлорели, показало їх високу дієтичну якість, а саме, вміст 0,51-0,56 мг/кг селену, що відповідало вимогам до селеновмісним дієтичним курячим яйцям [3].

Таким чином, практичне впровадження в умовах фермерського господарства бітехнології виробництва і використання хлорели показало доцільність альтернативного напрямку в кормо виробництві використання як біостимулятора продуктивності птиці природного препарату-суспензії хлорели.

Включення суспензії хлорели в раціон годівлі продуктивної птиці дає унікальну можливість значно підвищити біологічну цінність годівлі за рахунок збагачення унікальним складом живої мікро водорості.

Висновки. Проведені дослідження свідчать про те, що використання суспензії хлорели з традиційними кормами в раціонах курей-несучок позитивно впливає на показники продуктивності птиці. Це свідчить про доцільність і необхідність застосування даних кормів, у зимовий чи весняно-літній період, особливо в умовах кліткового утримання птиці. Використання в раціоні суспензії хлорели збільшує середню живу масу курей на 10% та збільшує масу яєць, покращує загальні показники крові за числом еритроцитів, концентрацією гемоглобіну і загального білка, візуальний контроль яєць перед закладкою на інкубацію показав 96,33% заплідненості.

Список використаних джерел

1. Богданов Н.И. Хлорелла - будущее птицеводства. Птицеводство. 2009. №4. С. 42-44.
2. Куницын М. Концентрат хлореллы-новые возможности для птицеводства. М. Куницын. Птицеводство. 2013. № 11. С.25-26.
3. Макарова Е. И., Отурина И. П., Сидякин А. И. Прикладные аспекты применения микроводорослей обитателей водных экосистем. Экосистемы, их оптимизация и охрана. 2009. Вып. 20. С. 120–133.
4. Минюк Г. С. Одноклеточные водоросли как возобновляемый биологический ресурс. Морской экологический журнал. 2008. Т. 7. № 2. С. 5–23.
5. Сідашова С.О. Виробництво селенвмісних харчових яєць за введення в раціон курей зеленої маси ейхорнії. Біологія тварин. Львів. 2017. Т.19. №4. С. 146-147.
6. Сідашова С.О. Експрес-біотестування кормів в умовах ферми з використанням культури інфузорії колоди. Ексклюзивні технології. 2017. № 1 (46). С.58-60.
7. Gigova L., Marinova G. Significance of microalgae - grounds and areas. Genetics & Plant PhysioloGy. 2016. Vol. 6(1–2). С. 26-31.
8. Jerry D Murphy, Bernhard Drogg, Eoin Allen. A perspective on algal biogas. IEA Bioenergy. 2015. 40 с.

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРИРОДНЫЕ БИОСТИМУЛЯТОРЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ КУРИНЫХ ЯИЦ БЕЗ АНТИБИОТИКОВ

В. Ясько, С. Петренко, С. Сідашова, Н. Кирович

Экологическая безопасность продуктов животноводства в последние годы приобретает все большее значение, поскольку сведения о природе аллергических, онкологических и других заболеваний привели к росту спроса на биологически полноценные продукты в развитых странах.

В Украине на сегодняшний день в связи с ухудшением показателей состояния здоровья населения, рост цен на медицинские препараты и услуги, а также с увеличением числа людей с аллергическими реакциями, это особенно актуально.

Продукты отрасли птицеводства, а именно куриные яйца, куриное мясо и продукты из них, являются одними из основных составляющих ежедневного рациона украинский, так как имеют высокие вкусовые качества, насыщенные легкоусвояемым белком, относительно недорогие и доступные.

Поэтому экологическая чистота отечественных продуктов птицеводства является приоритетом развития отрасли птицеводства. Помимо подорожания кормов, следует учитывать негативное и непредсказуемое действие на организм птицы ксенобиотиков различного происхождения, в составе куриных яиц или мяса поступают в организм людей

Замена в кормах большинства синтетических добавок, консервантов, химических соединений и лекарственных препаратов природными биологически активными стимуляторами стала перспективным направлением в птицеводстве. Альтернативным решением этой задачи может быть введение в технологию выращивания племенного и товарного поголовья кур битехнологии культивирования микроводорослей - хлореллы.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что использование суспензии хлореллы с традиционными кормами в рационах кур-несушек положительно влияет на показатели продуктивности птицы. Это свидетельствует о целесообразности и необходимости

применения данных кормов в зимний или весенне-летний период, особенно в условиях клеточного содержания птицы. Использование в рационе суспензии хлореллы увеличивает среднюю живую массу кур на 10% и увеличивает массу яиц, улучшает общие показатели крови по числу эритроцитов, концентрацией гемоглобина и общего белка, визуальный контроль яиц перед закладкой на инкубацию показал 96,33% оплодотворяемости.

Ключевые слова: хлорелла, суспензия, яйца куриные, антибиотики, ксенобиотики, санитарное состояние, консерванты, микро водоросли, инкубационные яйца, клеточное содержание птицы.

INNOVATIVE NATURAL BIOSTIMULATORS IN THE PRODUCTION OF CHICKEN EGGS WITHOUT ANTIBIOTICS

V. Yasko, S. Petrenko, S. Sidashova, N. Kirovich

The environmental safety of livestock products has become increasingly important in recent years, as information about the nature of allergic, cancer and other diseases has led to an increase in demand for biologically complete products in developed countries. In Ukraine today, due to the deteriorating health of the population, rising prices for medicines and services, as well as an increase in the number of people with allergic reactions, this is especially true.

Poultry products, namely chicken eggs, chicken meat and products from them, are one of the main components of the daily diet of Ukrainians, as they have high taste, rich in easily digestible protein, relatively inexpensive and affordable. Therefore, the ecological purity of domestic poultry products is a priority for the development of the poultry industry. In addition to the rise in price of feed, it is necessary to take into account the negative and unpredictable effect on the body of birds xenobiotics of various origins, which in the composition of chicken eggs or meat enter the human body.

Replacement in feed of most synthetic additives, preservatives, chemical compounds and drugs with natural biologically active stimulants has become a promising area in poultry. An alternative solution to this problem may be the introduction into the technology of breeding and commercial breeding of chickens biotechnological cultivation of microalgae - chlorella.

Studies suggest that the use of chlorella suspension with traditional feeds in the diets of laying hens has a positive effect on poultry productivity. This indicates the feasibility and necessity of using these feeds in winter or spring and summer, especially in the conditions of caged poultry. The use of chlorella suspension in the diet increases the average live weight of chickens by 10% and increases the weight of eggs, improves total blood counts for erythrocytes, hemoglobin and total protein concentration, visual inspection of eggs before incubation showed 96.33% fertilization.

Key words: chlorella, suspension, chicken eggs, antibiotics, xenobiotics, sanitary condition, preservatives, micro algae, hatching eggs, caged poultry.