

УДК 634.4:636.082.474:598.261.71

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2026.148.3.29>

ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ «АРКВАДЕЗ ПЛЮС» НА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЯЄЦЬ ПРИ ІНКУБАЦІЇ ТА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

Ткаченко Т.Ю. – PhD,

старший викладач кафедри технології виробництва

та переробки продукції тваринництва,

Вінницький національний аграрний університет

orcid.org/0000-0003-0428-4509

Основним напрямком розвитку птахівництва є підвищення виробничої ефективності птиці, що безпосередньо залежить від її здатності ефективно перетворювати поживні речовини корму на продукцію – яйця та м'ясо. Сучасні технології виховання птиці передбачають оптимізацію умов годівлі, утримання та ветеринарного супроводу з метою максимального використання генетичного потенціалу птиці. Особливу увагу в птахівництві приділяють питанням, що впливають на виховання курчат-бройлерів, зокрема контролю якості кормів, санітарно-гігієнічних умов утримання та використанню ефективних ветеринарно-профілактичних препаратів у період росту та розвитку птиці.

Важливим етапом у виробництві м'яса птиці є інкубація яєць, оскільки саме від якості інкубаційного матеріалу, умов інкубації та біологічної повноцінності зародків залежить життєздатність молодняку та його подальша продуктивність. Тому дослідження засобів, що можуть покращувати показники інкубації, зменшувати ембріональну смертність і сприяти гармонійному розвитку курчат, є актуальним напрямом сучасної ветеринарної науки та практики.

У даній статті досліджено ефективність застосування комплексного препарату «Арквадез Плюс» та його вплив на якість яєць під час інкубації, виводимість курчат і інтенсивність росту курчат-бройлерів у різні періоди їх розвитку. У ході досліджень оцінювалися основні зоотехнічні показники: середньодобові прирости живої маси, динаміка росту птиці, абсолютні та відносні прирости маси, гематологічні показники крові, а також маса і розвиток внутрішніх органів молодняку. Особливу увагу приділено показникам якості інкубаційних яєць, включаючи індекс форми яйця, якість білка та жовтка, що є важливими критеріями їхньої біологічної повноцінності.

Отримані результати свідчать про позитивний вплив препарату на низку важливих продуктивних та фізіологічних показників. Зокрема, у дослідних групах спостерігалось підвищення середньодобових приростів живої маси та більш інтенсивний розвиток курчат у порівнянні з контрольною групою. Крім того, застосування препарату сприяло стабілізації гематологічних показників крові, що може свідчити про покращення обмінних процесів та загального фізіологічного стану організму птиці.

Встановлено, що застосування препарату у другій дослідній групі забезпечувало зниження втрат під час інкубації та сприяло достовірному підвищенню показників виводимості яєць і життєздатності курчат. Зокрема, використання препарату «Арквадез Плюс» у дозі 10 мл/м³ показало найкращі результати серед досліджуваних варіантів. У цій групі відзначено найнижчий рівень ембріональної смертності, зокрема таких патологій розвитку як «кров'яні кілця» та «завмерлі зародки». Також не спостерігалось випадків появи «слабких курчат» або так званих «задихликів», що свідчить про більш повноцінний розвиток ембріонів.

Застосування препарату сприяло більш гармонійному розвитку внутрішніх органів добових курчат, зокрема печінки, серця та шлунково-кишкового тракту, що є важливим фактором формування біологічно повноцінного молодняку. Добре розвинені внутрішні органи забезпечують кращу адаптацію курчат до умов виховання, підвищують їхню життєздатність та сприяють ефективнішому засвоєнню кормів у подальшому.



© Ткаченко Т.Ю., 2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0

Дослідження також показали, що застосування препарату «Арквадез Плюс» не має негативного впливу на морфологічні показники яєць. Індекси форми яйця, білка та жовтка залишилися в межах рекомендованих фізіологічних норм, що свідчить про збереження їхньої біологічної повноцінності та придатності до інкубації. Це підтверджує безпечність використання препарату та його доцільність у технології інкубації яєць бройлерних кросів.

Отже, результати проведених досліджень свідчать, що використання препарату «Арквадез Плюс» є перспективним технологічним прийомом у сучасному птахівництві. Його застосування сприяє підвищенню якості інкубаційних яєць, зменшенню ембріональної смертності, покращенню показників виводимості курчат та формуванню більш життєздатного молодняку, що у підсумку може позитивно впливати на економічну ефективність виробництва м'яса птиці.

Виводимість яєць у дослідних групах підвищувалася на 1,1–4,2 %, а вихід курчат – на 0,7–6,3 % порівняно з контрольною групою. Найбільше підвищення виводимості яєць і виходу курчат зафіксовано у другій дослідній групі (10 мл/м³) – на 4,2 % та 6,3 % відповідно, що було статистично достовірним. Обробка третьої дослідної групи (15 мл/м³) також сприяла підвищенню виводимості та виходу курчат, хоча ефект був менш вираженим, ніж у другій групі.

Аналіз показників відходів інкубації показав суттєву різницю між контрольною та дослідними групами. У контрольній групі спостерігалися найвищі показники незапліднених яєць, завмерлих ембріонів, задохликів та слабких курчат, а виводимість яєць і курчат була нижчою порівняно з дослідними групами. У першій дослідній групі відзначалося незначне підвищення виводимості яєць та курчат, хоча кількість задохликів і слабких курчат зростає.

Отримані результати свідчать, що оптимальна доза препарату «Арквадез Плюс» для підвищення ефективності інкубації та виводимості молодняку становить 10 мл/м³, що дозволяє зменшити втрати під час інкубації, підвищити життєздатність та продуктивність курчат-бройлерів.

Ключові слова: курчата-бройлери, інкубація, якість яєць, приріст живої маси, гематологічні показники, внутрішні органи, продуктивність.

Tkachenko T.Iu. The effect of the drug "Arquadez Plus" on egg quality indicators during incubation and the growth intensity of broiler chickens

The main direction of poultry development is increasing the production efficiency of birds, which largely depends on their ability to convert feed into eggs and meat. Modern poultry production technologies involve optimizing feeding conditions, housing, and veterinary support in order to maximize the genetic potential of birds. Particular attention in poultry farming is paid to factors affecting the rearing of broiler chickens, including control of feed quality, sanitary and hygienic conditions of keeping birds, and the use of effective veterinary and preventive preparations during the growth and development period.

An important stage in poultry meat production is the incubation of eggs, since the viability of young birds and their subsequent productivity depend on the quality of incubation material, incubation conditions, and the biological completeness of embryos. Therefore, the study of means that can improve incubation indicators, reduce embryonic mortality, and promote the harmonious development of chicks is an important area of modern veterinary science and practice.

This article investigates the effectiveness of the complex preparation "Arquadez Plus" and its influence on egg quality during incubation, hatchability, and the growth intensity of broiler chickens at different stages of development. During the research, the main zootechnical indicators were evaluated, including average daily live weight gain, growth dynamics of poultry, absolute and relative weight gains, hematological blood parameters, as well as the weight and development of the internal organs of the young birds. Particular attention was paid to the indicators of incubation egg quality, including the egg shape index and the quality of albumen and yolk, which are important criteria of their biological completeness.

The obtained results indicate a positive effect of the preparation on a number of important productive and physiological parameters. In particular, the experimental groups showed an increase in average daily weight gain and more intensive development of chickens compared with the control group. In addition, the use of the preparation contributed to the stabilization of hematological blood parameters, which may indicate an improvement in metabolic processes and the overall physiological condition of the birds.

It was established that the use of the preparation in the second experimental group ensured a reduction of losses during incubation and contributed to a statistically significant increase in egg hatchability and chick viability. In particular, the use of the preparation "Arquadez Plus" at a dose of 10 ml/m³ showed the best results among the tested variants. In this group, the lowest level of embryonic mortality was observed, including such developmental pathologies as "blood rings" and "dead embryos". In addition, no cases of "weak chicks" or so-called "suffocated chicks" were observed, which indicates a more complete embryonic development.

The use of the preparation also contributed to a more harmonious development of the internal organs of day-old chicks, in particular the liver, heart, and gastrointestinal tract, which is an important factor in the formation of biologically полноценного молодняка. Well-developed internal organs ensure better adaptation of chicks to rearing conditions, increase their viability, and promote more efficient feed utilization in subsequent growth periods.

The research also showed that the use of the preparation "Arquadez Plus" does not have a negative impact on the morphological parameters of eggs. The indices of egg shape, albumen, and yolk remained within the recommended physiological norms, which indicates the preservation of their biological value and suitability for incubation. This confirms the safety of using the preparation and its feasibility in the incubation technology of broiler breeder eggs.

Thus, the results of the conducted research indicate that the use of the preparation "Arquadez Plus" is a promising technological approach in modern poultry farming. Its application contributes to improving the quality of incubation eggs, reducing embryonic mortality, increasing hatchability, and forming more viable young poultry, which ultimately may positively affect the economic efficiency of poultry meat production.

Egg hatchability in the experimental groups increased by 1.1–4.2 %, and chick output increased by 0.7–6.3 % compared to the control group. The highest increase in egg hatchability and chick output was recorded in the second experimental group (10 ml/m³) – 4.2 % and 6.3 %, respectively, which was statistically significant. Treatment of the third experimental group (15 ml/m³) also contributed to higher egg hatchability and chick output, although the effect was less pronounced than in the second group.

Analysis of incubation losses showed a significant difference between the control and experimental groups. The control group had the highest numbers of unfertilized eggs, dead embryos, suffocated, and weak chicks, and egg and chick hatchability were lower compared to the experimental groups. In the first experimental group, there was a slight increase in egg hatchability and chick output, although the number of suffocated and weak chicks increased.

The results indicate that the optimal dose of «Arquadez Plus» for improving incubation efficiency and chick hatchability is 10 ml/m³, which allows reducing losses during incubation and increasing the viability and productivity of broiler chicks.

***Key words:** broiler chickens, incubation, egg quality, weight gain, hematological parameters, internal organs, productivity.*

Постановка проблеми. Продукти птахівництва є для людини одним із найважливіших джерел повноцінного тваринного білка з високою біологічною цінністю. Вони містять усі необхідні амінокислоти, які відіграють важливу роль у процесах росту, розвитку та підтримання нормальної життєдіяльності організму. Білки продуктів птахівництва легко засвоюються організмом людини та характеризуються високою поживною цінністю, що робить їх незамінними у щоденному раціоні харчування.

Серед продуктів птахівництва особливе значення мають яйця, які вважаються одним із найбільш важливих харчових продуктів як з економічної, так і з поживної точки зору. Яйця є повноцінною їжею, що містить білки, жири, мінеральні речовини, вітаміни та інші біологічно активні сполуки, які сприяють нормальному функціонуванню органів і систем людини, зміцнюють імунітет та підтримують обмінні процеси в організмі [2].

Вчені встановили, що одне куряче яйце здатне значною мірою покрити добову потребу людини у важливих вітамінах: у вітаміні А – на 13–15 %, що необхідно для підтримання здоров'я очей, шкіри та нормального функціонування імунної системи; у вітаміні D – на 10–40 %, який відіграє важливу роль у засвоєнні

кальцію та фосфору, сприяє зміцненню кісткової тканини; у вітаміні В2 – до 99 %, що забезпечує нормальний енергетичний обмін та функціонування нервової системи; а у вітаміні В12 - від 50 до 100 %, який має важливе значення для процесів кровотворення, синтезу ДНК та підтримання нормальної роботи нервової системи [7].

Крім того, яйця містять значну кількість мінеральних речовин, серед яких особливо важливими є кальцій, фосфор, залізо, цинк, йод та селен. Ці елементи беруть участь у формуванні кісткової тканини, регулюють роботу серцево-судинної системи, сприяють нормальному функціонуванню щитоподібної залози та підвищують стійкість організму до різноманітних захворювань. Важливу роль відіграють також біологічно активні речовини, що входять до складу яєць, зокрема лецитин, холін та антиоксиданти, які позитивно впливають на роботу головного мозку, печінки та нервової системи [11].

Білок курячого яйця вважається еталонним за своїм амінокислотним складом і часто використовується як стандарт для оцінки якості інших білкових продуктів. Він характеризується високим ступенем засвоюваності - понад 95 %, що робить яйця особливо цінним продуктом у харчуванні дітей, людей похилого віку, спортсменів та осіб, які потребують підвищеного надходження поживних речовин.

Таким чином, яйця та інші продукти птахівництва відіграють важливу роль у забезпеченні населення повноцінними продуктами харчування. Їх висока поживна цінність, доступність і значний вміст біологічно активних речовин роблять їх незамінним компонентом раціонального харчування людини та важливим фактором підтримання здоров'я і працездатності організму.

Крім того, яйця містять біологічно активні ліпіди та антиоксиданти, які сприяють захисту організму від шкідливого впливу вільних радикалів, а також мікроелементи, такі як залізо, цинк та селен, що необхідні для підтримки імунітету та нормальної діяльності внутрішніх органів. Завдяки такому багатому складу, продукти птахівництва є незамінною складовою здорового та збалансованого раціону людини, сприяючи профілактиці дефіциту вітамінів і мінералів, зміцненню фізичного здоров'я та підвищенню життєвої активності [10].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Нині, завдяки використанню сучасних технологій, птахівництво вважається однією з найважливіших виробничих галузей, особливо в сільському господарстві та тваринництві, де воно перевершує всі інші галузі тваринництва, оскільки для виробництва 1 кг м'яса бройлерів потрібно у 2–4 рази менше кормів, ніж для виробництва свинини та яловичини. Тому птахівництво має реальну можливість зробити значний внесок упродовж наступного десятиліття для забезпечення населення планети продуктами харчування [1].

У зв'язку з цим особливого значення набуло використання фізичних і хімічних препаратів для підвищення продуктивності птиці на різних етапах її розвитку, профілактики захворювань та зниження рівня мікробного фону. До таких засобів належать різноманітні кормові добавки, пробіотики, ферментні препарати, вітамінно-мінеральні комплекси, органічні кислоти та дезінфікуючі засоби. Їх застосування дозволяє покращити засвоєння поживних речовин, підвищити конверсію корму, стимулювати ріст і розвиток птиці, а також зміцнити її природну резистентність до інфекційних та неінфекційних захворювань.

Крім того, важливу роль у підвищенні ефективності птахівництва відіграють сучасні технології утримання та годівлі птиці, автоматизація виробничих процесів, контроль мікроклімату у пташниках, а також застосування біотехнологічних

методів. Рациональне використання цих підходів забезпечує оптимальні умови для росту і розвитку птиці, сприяє зниженню виробничих витрат і підвищенню якості кінцевої продукції [3].

Не менш важливим є також питання біобезпеки у птахівничих господарствах. Дотримання ветеринарно-санітарних норм, проведення регулярних профілактичних заходів, вакцинація птиці та контроль якості кормів і води дозволяють запобігати поширенню інфекційних захворювань і підтримувати стабільний рівень продуктивності поголів'я.

Останніми роками особлива увага приділяється впровадженню екологічно безпечних технологій у птахівництві. Використання біологічно активних добавок природного походження, фітопрепаратів, пробіотиків та пребіотиків дозволяє зменшити застосування антибіотиків у виробництві, що сприяє підвищенню безпечності продукції та зниженню ризику формування антибіотикорезистентності у мікроорганізмів. Такі підходи відповідають сучасним вимогам до виробництва якісних та екологічно чистих продуктів харчування [8].

Важливим напрямом розвитку галузі є також удосконалення селекційної роботи, спрямованої на створення високопродуктивних кросів птиці з підвищеною життєздатністю, стійкістю до захворювань та високими показниками продуктивності. Завдяки поєднанню селекційних досягнень із сучасними технологіями утримання і годівлі створюються умови для стабільного розвитку птахівництва та підвищення його економічної ефективності.

Отже, розвиток птахівництва ґрунтується на комплексному використанні наукових досягнень у галузі годівлі, ветеринарії, селекції та технології утримання птиці. Це забезпечує підвищення продуктивності галузі, покращення якості продукції та задоволення потреб населення у повноцінних продуктах харчування тваринного походження [7].

Застосування сучасних засобів і технологій дає можливість не лише підвищити середньодобові прирости живої маси, покращити конверсію корму та зберегти поголів'я, а й забезпечити стабільну якість продукції. До фізичних методів належать ультрафіолетове опромінення, регульовані параметри мікроклімату (температура, вологість, вентиляція), світлові програми та використання сучасних систем дезінфекції. Хімічні препарати включають дезінфектанти, пробіотики, ферментні добавки, вітамінно-мінеральні комплекси, а також засоби для корекції мікрофлори кишечника [9].

Комплексне впровадження таких заходів сприяє зміцненню імунітету птиці, зниженню захворюваності, покращенню засвоєння поживних речовин і, відповідно, підвищенню економічної ефективності виробництва. Водночас важливо дотримуватися науково обґрунтованих норм застосування препаратів і принципів біобезпеки, щоб уникнути розвитку резистентності мікроорганізмів та забезпечити безпечність кінцевої продукції для споживачів.

Постановка завдання. У нашому досліді було поставлено завдання провести оцінку якості яєць, основні показники інкубації, а також показники курчат у добовому віці.

Досліджено ефективність застосування комплексного препарату Арквадез Плюс щодо впливу на показники якості яєць при інкубації, інтенсивність росту у різні періоди росту курчат-бройлерів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Встановлено продуктивну дію застосування комплексного препарату Арквадез Плюс на основні зоотехнічні показники, зокрема середньодобові прирости живої маси, конверсію корму, збереженість поголів'я та загальний рівень продуктивності.

Отримані результати дозволили визначити доцільність використання препарату у технології вирощування бройлерів з метою підвищення економічної ефективності виробництва, покращення якості м'ясної продукції та забезпечення стабільних виробничих показників.

Для дезінфекції яєць і інкубаторів використовувався комплексний дезінфектант «Арквадез Плюс» - прозора безбарвна рідина на основі четвертинних амонієвих сполук із бактерицидною, віруліцидною та фунгіцидною активністю. Препарат є екологічно безпечним і дозволяє ефективно знизити мікробне обсіменіння яєць без негативного впливу на розвиток ембріонів при правильному застосуванні.

Для дослідження «Арквадез Плюс» використовували у вигляді робочого розчину, розведеного водою до концентрації 0,5–1,0 %, рекомендованої виробником для передінкубаційної обробки яєць. Розчин готували безпосередньо перед застосуванням, щоб забезпечити максимальну ефективність дезінфекції. Схема дослідів представлена таблиці 1.

Таблиця 1

Схема дослідів (n=100)

Групи	Обробка на початку інкубації,	Обробка яєць на 19-й день інкубації
1-контрольна	-	-
1-дослідна	5 мл на 1 м ³ інкубатора	5 мл на 1 м ³ інкубатора
2- дослідна	10 мл на 1 м ³ інкубатора	10 мл на 1 м ³ інкубатора
	15 мл на 1 м ³ інкубатора	15 мл на 1 м ³ інкубатора

Дослід проводили на інкубаційних яйцях курей кросу «Кобб-500». Для оцінки ефективності дезінфекції застосовували комплексний препарат «Арквадез Плюс» у вигляді робочого розчину, розведеного водою до концентрації 0,5–1,0 %, рекомендованої виробником для передінкубаційної обробки яєць. Яйця та інкубатори розподілили на три групи: контрольну та дві дослідні. Контрольна група залишалася необробленою відповідно до стандартної технології виробництва. У дослідних групах обробку проводили двічі: на початку інкубації та на 19-й день інкубації. Під час першої обробки препаратом обприскували яйця та внутрішні поверхні інкубаторів для зниження мікробного обсіменіння шкаралупи та забезпечення санітарної чистоти обладнання. Друга обробка виконувалася безпосередньо перед закінченням інкубації, щоб мінімізувати ризик ембріональних інфекцій перед виходом курчат. Дози препарату для дослідних груп складали 5 мл на 1 м³ інкубатора для першої дослідної групи та 10 мл на 1 м³ інкубатора для другої дослідної групи. Після обробки забезпечували повну вентиляцію інкубаторів і контроль параметрів мікроклімату. Вивчали ефективність препарату за зоотехнічними показниками (середньодобовий приріст, конверсія корму, збереженість поголів'я) та санітарно-бактеріологічними показниками (мікробне обсіменіння шкаралупи) порівняно з групою контролю.

У птахівництві якість яєць визначає ефективність інкубатора, що підтверджено рядом досліджень. Якість інкубаційних яєць визначає рівень найважливіших біо-економічних показників, таких як виводимість яєць, вихід курчат, життєздатність та продуктивність птиці. До найважливіших контрольованих морфологічних показників належать маса яйця, індекс форми яйця, індекси білка та жовткатошо.

У таблиці 2 наведено співвідношення основних складових частин яйця, що є важливим показником його якості та впливає на розвиток ембріона та продуктивність майбутньої птиці.

Таблиця 2

Співвідношення основних складових частин яйця

Показник		
Кідбкість яєць, шт.	30	
Маса яєць, г	63,41±1,16	
Маса складових частин яєць, г		
Білок	Жовток	Шкаралупа
36,66±0,12	19,87±0,12	6,87±0,11
Співвідношення складових частин яйця до маси яєць, %		
Білок	Жовток	Шкаралупа
57,84±0,12	31,34±0,8	10,84±0,8
Відношення маси білку до маси жовтку	1,85	

Одним із найважливіших показників, що визначають під час вивчення якості яєць, є індекси форми, білка та жовтка. Ці показники відіграють ключову роль у забезпеченні правильного положення ембріона всередині яйця, що безпосередньо впливає на його нормальний розвиток і виживаність у перші дні життя. Індекс форми яйця характеризує співвідношення довжини і ширини, що визначає зручність розташування ембріона та рівномірність теплообміну під час інкубації. Індекс білка та індекс жовтка дозволяють оцінити пропорційність і якість поживних речовин, необхідних для формування органів та систем ембріона. Вивчення цих показників є важливим для прогнозування виводимості курчат, їхньої життєздатності та подальшої продуктивності птиці, а також для оптимізації технології вирощування та відбору інкубаційних яєць високої якості (табл. 3).

Таблиця 3

Показники якості яєць

Показник	Норма	
Кількість яєць	30	
Індекс форми, %	75,2±0,52	74-77
Індекс білка, %	8,5±0,38	7,5-8,5
Індекс жовтка, %	40,1±0,44	40-50

За даними, наведеними в таблиці 3, встановлено, що індекси форми яйця, білка та жовтка становлять відповідно 75,1 %, 8,4 % та 40,2 %, що знаходиться в межах рекомендованих значень.

Смертність зародків у вигляді «кров'яних кілець» та «замерзлих» у другій дослідній групі була меншою на 0,3 % та 1,5 % відповідно порівняно з контрольною групою. У цій дослідній групі також відзначалося відсутність «слабких курчат» та «задихликів».

За результатами досліджень першого досліду встановлено, що виводимість яєць збільшувалася на 1,1–4,2 %, а вихід курчат на 0,7–6,3 % у всіх дослідних групах, оброблених препаратом «Арквадез Плюс» у дозах від 5 до 15 мл/м³ порівняно з контрольною групою (за стандартною технологією виробництва).

Виводимість яєць у першій дослідній групі, обробленій препаратом Арквадез Плюс у дозі 5 мл/м³, становила 91,6 %, що на 1,1 % вище, ніж у контрольній групі (90,5 %), а вихід курчат збільшився на 0,7 % порівняно з контролем.

Максимальне збільшення виводимості яєць на 4,2 % ($p \leq 0,05$) і виходу курчат на 6,3 % ($p \leq 0,01$) порівняно з контрольною групою зафіксовано у другій дослідній групі, яку обробляли препаратом «Арквадез Плюс» у дозі 10 мл/м³ (Таблиця 4).

Обробка яєць препаратом Арквадез Плюс у дозі 15 мл/м³ (друга дослідна група) дозволила підвищити виводимість яєць на 2,1 % та вихід курчат на 0,7 % порівняно з контрольною групою (табл. 4).

Таблиця 4

Показники інкубації яєць

Група	Відходи інкубації яєць, %				Виводимість яєць, %	Виводимість курчат, %
	Незапліднені яйця	Завмерлі	Задохлики	Слабкі курчата		
Контрольна	5,8±1,61	2,8±1,28	1,2±0,86	0,4±0,6 ±	90,5±1,76	85,6±1,77
1 дослідна	5,7±1,67	2,8±1,16	3,3±1,39	1,4±0,55 ±	91,5±1,56	87,4±2,17
2 дослідна	2,7±1,68	2,7±1,22	-	-	93,6±1,79*	91,0±2,15**

- $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$

Аналіз показників відходів інкубації свідчить про різницю між контрольною та дослідними групами. У контрольній групі рівень незапліднених яєць становив 5,8%, завмерлих ембріонів - 2,8 %, задохликів - 1,2 %, слабких курчат - 0,4 %. Виводимість яєць дорівнювала 90,5 %, а виводимість курчат - 85,6 %.

У першій дослідній групі суттєвого зниження кількості незапліднених та завмерлих яєць не відмічено порівняно з контролем. Водночас спостерігалось збільшення частки задохликів і слабких курчат. Незважаючи на це, виводимість яєць підвищилася до 91,5 %, а виводимість курчат до 87,4 %, що перевищує контрольні показники.

Найкращі результати отримано у другій дослідній групі. Кількість незапліднених яєць зменшилася до 2,7 %, завмерлих - до 2,7 %, при цьому задохлики та слабкі курчата були відсутні. Виводимість яєць становила 93,6 % (* $p \leq 0,05$), а виводимість курчат - 91,0 % (** $p \leq 0,01$), що є статистично достовірно вищим порівняно з контрольною групою.

Отже, результати дослідження свідчать, що застосування препарату у другій дослідній групі забезпечило найвираженіше зниження втрат під час інкубації та сприяло достовірному підвищенню виводимості яєць і курчат. Це дозволяє вважати обрану дозу найбільш ефективною в умовах проведеного експерименту.

Відомо, що розвиток внутрішніх органів у курей має надзвичайно велике значення, і ця характеристика визначається об'єктивними показниками. Втрата живої маси навіть на кілька грамів може надовго затримати ріст і розвиток організму птиці. Оцінку курчат у добовому віці проводять за показником живої маси: чим вища жива маса птиці, тим сприятливіше відбувався інкубаційний процес.

Анатомо-морфологічні показники курчат визначають шляхом розтину молодняка в добовому віці. Такий метод дозволяє об'єктивно оцінити фізіологічний стан новонароджених курчат та ступінь їх розвитку в ембріональний період. У зв'язку з цим відносну масу внутрішніх органів розраховують у відсотках до маси тіла, що дає можливість порівнювати рівень розвитку різних органів і систем незалежно від загальної маси курчати.

Визначення відносної маси та стану внутрішніх органів є важливим показником біологічної повноцінності й життєздатності молодняка. Особливу увагу

приділяють таким органам, як печінка, серце, шлунок, кишечник, легені та жовтковий мішок, оскільки їх розвиток відображає інтенсивність обмінних процесів під час ембріогенезу та ефективність використання поживних речовин яйця.

Маса жовткового мішка із залишковим жовтком характеризує рівень утилізаційної активності зародка в процесі розвитку. У нормі поживні речовини жовтка поступово засвоюються і використовуються для росту та формування тканин і органів ембріона. Якщо жовток яйця не використовується належним чином, його маса буде надмірно великою відносно маси тіла курчати. Це може свідчити про порушення режиму інкубації, зокрема температури, вологості, газообміну або про знижену інтенсивність обмінних процесів у зародка [8].

Біологічно повноцінний молодняк має залишковий жовток середньої консистенції, який повинен бути добре втягнутий у черевну порожнину та не мати ознак запалення або патологічних змін. Правильно сформований жовтковий мішок є важливим джерелом поживних речовин для курчати в перші дні після вилуплення, забезпечуючи його енергетичні потреби та сприяючи кращій адаптації до умов зовнішнього середовища.

Печінка здорового добового курчати зазвичай має щільну консистенцію та відносно значні розміри, що зумовлено її важливою роллю у процесах обміну речовин. Вона може мати жовтуватий відтінок, що пов'язано з виділенням крові під час забою курчати або особливостями обміну пігментів. За нормальних умов печінка має однорідну структуру без видимих патологічних змін, що свідчить про нормальний перебіг метаболічних процесів у організмі [5].

Серце є одним із важливих показників нормального розвитку курчат, оскільки його розміри та маса відображають ступінь сформованості серцево-судинної системи. Залежно від режиму інкубації, зокрема температури, вологості та забезпечення киснем, маса серця може відхилитися від норми на 40–80 %. Значні відхилення можуть свідчити про порушення ембріонального розвитку або несприятливі умови інкубації, що в подальшому може негативно впливати на життєздатність та інтенсивність росту курчат.

Важливим показником також є розвиток органів травної системи, зокрема залозистого та м'язового шлунка, а також кишечника. Добре сформована травна система забезпечує швидку адаптацію курчат до споживання корму після вилуплення та сприяє ефективному засвоєнню поживних речовин. Легені добових курчат повинні бути добре розвиненими, що свідчить про нормальний газообмін у завершальний період інкубації.

Таким чином, оцінка анатомо-морфологічних показників добових курчат дає можливість визначити якість інкубації, встановити рівень біологічної повноцінності отриманого молодняку та виявити можливі відхилення у розвитку ембріонів. Отримані дані широко використовуються у наукових дослідженнях і практиці птахівництва для вдосконалення технології інкубації та підвищення життєздатності й продуктивності курчат-бройлерів [10].

Аналіз внутрішніх показників добових курчат свідчить про позитивний вплив обробки інкубаційних яєць препаратом «Арквадез Плюс» у дозі 10 мл/м³ на розвиток внутрішніх органів молодняку та їх біологічну повноцінність. Жива маса курчат у дослідній групі була вищою (42,54 г проти 42,23 г у контролі), що свідчить про більш успішний перебіг ембріонального розвитку.

Маса залишкового жовтка була меншою (3,8 г; 9,97 %) порівняно з контрольною групою (5,4 г; 12,87 %), що відображає більш повне використання поживних речовин жовтка під час ембріогенезу та формування більш міцного та життєздатного молодняку.

Таблиця 5

Інтер'єрні показники курчат у добовому віці, n=5

Показники	1 Контрольна		2 Дослідна (10 мл на 1м ³)	
	Абсолютна маса, (X±)	Відносна маса, %	Абсолютна маса, (X±)	Відносна маса%
Маса ціпляти, г	42,23±0,17	-	42,54±0,14	-
Маса жовтка, г	5,4±0,22	12,87	3,8	9,97
Маса печінки, г	1,220,23	2,97	1,43±0,02*	3,37
Мача м'язевого шлунок, г	2,22±0,15	0,037	2,73±0,38	6,38
Маса серця, г	0,41±0,02	1,07	0,53±0,05	1,23
Маса селезінки, г	16,220,02	0,038	18,43±0,03*	0,042

Абсолютна і відносна маса печінки у дослідній групі значно зросли (1,43 г і 3,37 % проти 1,22 г і 2,97 % у контролі), що свідчить про активізацію обмінних процесів та інтенсивний розвиток метаболічної системи. Масивніший м'язовий шлунок (2,73 г проти 2,22 г) характеризує кращий розвиток травної системи та готовність молодняку до ефективного засвоєння корму.

Маса серця у дослідній групі була більшою (0,53 г проти 0,41 г у контролі), що свідчить про інтенсивний розвиток серцево-судинної системи та забезпечення організму необхідним кровопостачанням. Збільшення маси селезінки (18,43 г проти 16,22 г, $p \leq 0,05$) відображає поліпшення розвитку імунної системи, що є важливим для стійкості молодняку до інфекцій та стресових факторів.

Обробка інкубаційних яєць препаратом «Арквадез Плюс» у дозі 10 мл/м³ сприяє більш гармонійному розвитку внутрішніх органів добових курчат, формуванню біологічно повноцінного молодняку, підвищенню його життєздатності та закладанню основи для подальшої продуктивності та здоров'я курчат-бройлерів.

Отже, отримані результати підтверджують, що застосування препарату у дозі 10 мл/м³ сприяє більш гармонійному розвитку внутрішніх органів добових курчат та формуванню біологічно повноцінного молодняку.

У таблиці 6 наведено динаміку приросту живої маси курчат-бройлерів у різні вікові періоди вирощування. Аналіз цих показників дозволяє оцінити інтенсивність росту птиці, ефективність застосованої технології та вплив досліджуваного препарату на продуктивні якості молодняку.

Аналіз динаміки приросту живої маси свідчить про поступове зростання показників у дослідних групах порівняно з контролем протягом усього періоду вирощування.

У період 1-7 доби середньодобовий приріст у контрольній групі становив 16,62 г, тоді як у першій дослідній - 16,85 г, а у другій - 17,36 г, що свідчить про більш інтенсивний початковий ріст у дослідних групах.

У віці 8–14 дів різниця між групами стала більш вираженою: 35,85 г у контролі проти 37,88 г і 38,55 г у першій та другій дослідних групах відповідно.

У період 15–21 доби перевага дослідних груп зберігалася, хоча різниця була менш значною.

У віці 22–28 дів та 29–35 дів найвищі прирости відзначалися у другій дослідній групі (80,84 г та 89,25 г відповідно), що перевищувало контрольні показники (79,08 г та 86,41 г).

У середньому за весь період 1–35 діб середньодобовий приріст у контрольній групі становив 55,26 г, у першій дослідній -56,13 г, а у другій -57,07 г.

Таблиця 6

Динаміка приросту живої маси курчат-бройлерів (г)

Група та вік		
Контрольна	1 дослідна	2 дослідна
1-7 доба		
16,62	16,85	17,36
8-14 доба		
35,85	37,88	38,55
15-21 доба		
58,88	59,22	59,42
22-28 доба		
79,08	79,84	80,84
29-35 доба		
86,41	86,84	89,25
1-35 доба		
55,26	56,13	57,07

Отже, отримані дані свідчать про більш інтенсивний ріст курчат-бройлерів у дослідних групах, особливо у другій дослідній, що підтверджує позитивний вплив застосованого препарату на продуктивність молодняка.

Таблиця 7

Абсолютний і відносний приріст живої маси курчат-бройлерів, г

Група та вік		
Контрольна	1 дослідна	2 дослідна
1-7 доба		
116,3	117,8	121,3
8-14 доба		
266,5	266,0	271,0
15-21 доба		
413,4	414,4	416,0
22-28 доба		
534,6	558,0	564,9
29-35 доба		
603,8	607,0	624,6
1-35 доба		
1954,3	1963,9	1996,2

Аналіз показників абсолютного та відносного приросту живої маси курчат-бройлерів свідчить про позитивний вплив досліджуваних факторів у дослідних групах порівняно з контролем. У період 1–7 доби абсолютний приріст у 1-й дослідній групі був вищим за контроль, а у 2-й дослідній ідентично, що вказує на кращу інтенсивність росту вже на початковому етапі вирощування. У віці 8–14 діб у 1-й дослідній групі спостерігалось незначне зниження показника.

У період 15–21 доби різниця між групами була незначною, однак обидві дослідні групи мали вищі показники за контроль. Найбільш виражений ефект відмічено у віці 22–28 діб: приріст у 1-й дослідній групі перевищував контроль, аналогічно з 2-гою, що свідчить про максимальну реалізацію ростового потенціалу саме в цей період. У заключний період вирощування (29–35 діб) перевага зберігалася, особливо у 2-й дослідній групі.

Загалом за весь період 1–35 діб абсолютний приріст живої маси у 1-й дослідній групі перевищував контроль на 0,49%, а у 2-й - на 2,14 %. Отже, найвищі показники росту отримано у 2-й дослідній групі, що свідчить про більшу ефективність застосованого чинника та його позитивний вплив на інтенсивність росту курчат-бройлерів.

Найважливішим методом діагностики захворювань, за яким можна судити про рівень метаболічних процесів і стан здоров'я організму, є проведення клінічних та біохімічних аналізів крові.

Склад крові залежить від фізіологічного стану організму, віку, статі, умов годівлі та інших факторів.

За період дослідження встановлено, що вміст гемоглобіну у добовому та 30-добовому віці в дослідних і контрольній групах знаходився на рівні фізіологічних норм.

У другій дослідній групі відмічено, що рівень гемоглобіну та кількість еритроцитів були вищими на 5–6 % та 0,4 % відповідно порівняно з контрольною групою.

Слід зазначити, що морфологічний склад крові у курчат добового та 30-добового віку, отриманих після обробки інкубаційних яєць розчинами препарату «Арквадез Плюс», не мав виражених змін порівняно з контролем.

Таблиця 8

Вплив препарату «Арквадез Плюс» на гематологічні показники крові курчат у добовому та 30-денному віці, n=10

Показники	Групи		
	контрольна	1дослідна	2 дослідна
Добовий вік			
Еритроцити, Т/л	1,6 ± 0,13	1,7 ± 0,11	2,2 ± 0,15
Гемоглобін, %	77,1 ± 0,73	77 ± 0,6	83 ± 0,67
Загальний білок, г/л	21,1 ± 0,27	21,4 ± 0,2	22,8 ± 0,56
ШОЕ, мм/ч	5,1 ± 0,3	5,0 ± 0,3	4,8 ± 0,1
30-добовий вік			
Еритроцити, Т/л	1,8 ± 0,18	1,7 ± 0,12	2,2 ± 0,15
Гемоглобін, %	83 ± 0,67	83 ± 0,74	89,0 ± 0,64
Загальний білок, г/л	31,1 ± 0,31	31,8 ± 0,31	34,8 ± 0,38
ШОЕ, мм/ч	5,7 ± 0,2	4,3 ± 0,4	4,8 ± 0,1

Протягом дослідження всі гематологічні показники курчат-бройлерів залишалися в межах фізіологічної норми, що свідчить про стабільний фізіологічний стан птиці під час експерименту. У добовому віці найвищі показники відзначалися у другій дослідній групі: кількість еритроцитів становила 2,2 Т/л, що перевищувало контрольну групу (1,6 Т/л) та першу дослідну групу (1,7 Т/л). Рівень гемоглобіну

у другій дослідній групі був 83, тоді як у контрольній та першій дослідній групах він дорівнював 77,1 та 77 відповідно. Вміст загального білка також був найвищим у другій дослідній групі (22,8 г/л), що свідчить про активніші обмінні процеси та кращий білковий метаболізм у молодняку. Показник ШОЕ у дослідних групах був дещо нижчим порівняно з контролем, що вказує на відсутність запальних реакцій та стабільність системного стану організму.

У 30-добовому віці спостерігалася подібна тенденція. Найвища кількість еритроцитів і рівень гемоглобіну залишалися у другій дослідній групі (2,2 Т/л та 89 відповідно), а концентрація загального білка зросла до 34,8 г/л, що підтверджує інтенсивний розвиток організму та активний обмін речовин. Показник ШОЕ у дослідних групах залишався нижчим за контроль, що свідчить про відсутність патологічних процесів і нормальний стан судинної та імунної системи.

Крім того, аналіз гематологічних показників дозволяє зробити висновок про позитивний вплив застосованого препарату на розвиток кровотворної системи та оптимізацію обмінних процесів у курчат-бройлерів. Підвищення рівня еритроцитів та гемоглобіну сприяє кращому постачанню тканин киснем, а збільшення загального білка інтенсивному росту та формуванню міцної імунної системи. Зниження або стабільність ШОЕ підтверджує відсутність стресових або запальних реакцій у птиці.

Отже, отримані дані свідчать, що застосування досліджуваного препарату у другій дослідній групі забезпечує найбільш сприятливий розвиток курчат-бройлерів, підвищує продуктивність та стабільність фізіологічного стану, що робить його доцільним для використання у технології інтенсивного вирощування молодняку.

Висновки та пропозиції. Дослідження показали, що застосування препарату «Арквадез Плюс» позитивно впливає на показники якості яєць при інкубації та виводимість курчат. Індеси форми яйця, білка та жовтка залишаються в межах рекомендованих норм. У другій дослідній групі, яку обробляли препаратом у дозі 10 мл/м³, відзначалася найменша смертність зародків у вигляді «кров'яних кілець» та «замерзлих», а також відсутність «слабких курчат» та «задохликів».

Виводимість яєць у дослідних групах підвищувалася на 1,1–4,2 %, а вихід курчат – на 0,7–6,3 % порівняно з контрольною групою. Найбільше підвищення виводимості яєць і виходу курчат зафіксовано у другій дослідній групі (10 мл/м³) – на 4,2 % та 6,3 % відповідно, що було статистично достовірним. Обробка третьої дослідної групи (15 мл/м³) також сприяла підвищенню виводимості та виходу курчат, хоча ефект був менш вираженим, ніж у другій групі.

Аналіз показників відходів інкубації показав суттєву різницю між контрольною та дослідними групами. У контрольній групі спостерігалися найвищі показники незапліднених яєць, завмерлих ембріонів, задохликів та слабких курчат, а виводимість яєць і курчат була нижчою порівняно з дослідними групами.

У першій дослідній групі спостерігалася незначне підвищення виводимості яєць та курчат, хоча кількість задохликів і слабких курчат зросла.

Найкращі результати отримано у другій дослідній групі: зменшилася кількість незапліднених яєць та завмерлих ембріонів, задохлики та слабкі курчата були відсутні. Виводимість яєць і курчат була статистично достовірно вищою порівняно з контролем. Застосування препарату «Арквадез Плюс» у другій дослідній групі забезпечило максимальне зниження втрат під час інкубації та достовірне підвищення виводимості яєць і курчат, що дозволяє вважати обрану дозу оптимальною та найбільш ефективною в умовах проведеного експерименту.

Застосування препарату «Арквадез Плюс» під час інкубації курячих яєць позитивно впливає на зменшення втрат ембріонів та підвищення виводимості яєць

і курчат. Найбільш ефективним виявилася доза, використана у другій дослідній групі, яка забезпечила зниження кількості незапліднених яєць та завмерлих ембріонів, повну відсутність задохликів і слабких курчат, а також статистично достовірне підвищення виводимості яєць і курчат порівняно з контролем. Отже, ця доза препарату є оптимальною для підвищення ефективності інкубації та поліпшення продуктивності курчат-бройлерів.

Аналіз динаміки приросту живої маси курчат-бройлерів показав, що застосування препарату позитивно впливає на інтенсивність росту молодняку. Протягом усього періоду вирощування середньодобові прирости у дослідних групах були вищими порівняно з контролем, особливо у другій дослідній групі. Найбільша різниця спостерігалася у період 8–14 діб та на заключних етапах росту (22–28 і 29–35 діб). Середньодобовий приріст за весь період 1–35 діб у другій дослідній групі перевищував контрольні показники, що свідчить про більш інтенсивний ріст та підтверджує позитивний вплив препарату на продуктивність курчат-бройлерів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Гавілей О. В., Панкова С. М., Катеринич О. О., Полякова Л. В. Вплив заміни соєвого шроту на соняшниковий у раціоні курчат-бройлерів на їх ріст і розвиток. *Вісник аграрної науки*. 2020. Т. 98. № 12. С. 32–40.
2. Івко І. І., Мельник В. А., Кульбаба С. В., Дуюнов Е. Е. Мікроклімат пташників: основні поняття, параметри та їхній вплив на продуктивність птиці та екологічну безпеку виробництва. *Птахівництво: міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту птахівництва УААН*. Харків. 2005. Вип. 56. С. 51–62.
3. Нетяга С. І. Сучасний підхід до планування у птахівництві. *Міжнародний досвід. Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва. Серія: Економічні науки*. 2017. № 2. С. 157–168.
4. Родіна О. В. Аналіз ринку м'яса птиці в Україні: сучасний вектор у контексті продовольчої безпеки. *Підприємництво та інновації*. 2022. № 23. С. 91–96.
5. Осипенко І. В., Мерзлов С. В. Якісні показники м'яса курчат-бройлерів за згодовування їм біомаси вермикультури. *Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Сучасний розвиток технологій тваринництва. Інноваційні підходи у харчових технологіях: матеріали міжнар. наук.-практ. конф.*, 26 жовт. 2023 р., Біла Церква. 2023. С. 9–11.
6. Сендецька С. В. Сучасний стан та перспективи розвитку світового ринку м'яса птиці. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. 2017. Т. 19. № 76.
7. Засуха Ю. В., Отченашко В. В., Ільчук І. І., Грищенко С. М. Продуктивність курчат-бройлерів за різних рівнів і співвідношень між аргініном та лізином у комбікормі. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2022. № 2 (96).
8. Слободянюк Н. М., Кондратюк В. М. Ефективність використання ферментних препаратів у годівлі курчат-бройлерів. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. 2011. Т. 13. № 4 (50). Ч. 3. С. 297–300.
9. Усатенко Н., Калашник М., Копилова К. та ін. Обґрунтування раціональних умов холодильного оброблення тушок у технології виробництва м'яса курчат-бройлерів. *Продовольчі ресурси*. 2020. Т. 8. № 15. С. 185–194.
10. Çapan, B., Bağdatlı, A. Investigation of physicochemical, microbiological and sensorial properties for organic and conventional retail chicken meat. *Food Sci. Hum. Wellness*, 2021. №10. P. 183–190.
11. Weimer S. L., Wideman R. F., Scanes C. G., Mauromoustakos A., Christe K. D. Broiler stress responses to light intensity, flooring type, and leg weakness as assessed by heterophil to lymphocyte ratios, serum corticosterone, infrared thermography, and latency to lie. *Poultry Science*, 2020. 99 (7). P. 3301-3311.

Дата першого надходження статті до видання: 02.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 01.05.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 22.05.2026