

УДК 577.12:[636.5.033:582.635.5]

*Д.М. КОЛЕСНИК, здобувач,  
Т.М. ДЮЖИКОВА, кандидат педагогічних наук,  
О.О. ДАНЧЕНКО, доктор сільськогосподарських наук,  
Мелітопольський державний педагогічний університет*

## *Вплив кропиви дводомної на антиоксидантну активність та жирнокислотний склад ліпідів м'язових тканин курчат-бройлерів*

**З'ясовано вплив кропиви дводомної на антиоксидантну активність та жирнокислотний склад ліпідів м'язової тканини курчат-бройлерів. На тлі сталого рівня поліненасичених жирних кислот відбувається достовірне збільшення вмісту ліноленової кислоти при одночасному зниженні вмісту арахідонової.**

*Пероксидне окиснення ліпідів, антиоксидантна активність, біофлавоноїди кропиви, ненасичені жирні кислоти.*

Зусиллями видатних вітчизняних і закордонних генетиків промислове птахівництво останнім часом отримало нові високопродуктивні породи і кроси свійської птиці. Втім дуже часто господарствам не вдається повністю реалізувати її генетичний потенціал. Причиною тому є стреси, зумовлені відхиленням технологічних умов, у тому числі й раціону, від оптимальних [1-2]. Адже відомо, що збільшення продуктивності птиці пов'язано з підвищенням її чутливості до негативних факторів зовнішнього середовища. Технічно найпростішим способом захисту від стресів було б їх попередження. Однак в умовах промислового птахівництва уникнути стресів практично неможливо, до того ж їх негативні наслідки стають все більш вираженими через високу чутливість сучасних кросів птиці до факторів зовнішнього середовища [3]. Застосування синтетичних та природних антиоксидантів на тлі повноцінної збалансованої годівлі птиці забезпечує зменшення негативних наслідків стресу, нормалізацію обміну речовин і підвищення продуктивності птиці [4].

Згодовування природних антиоксидантних засобів має цілий ряд переваг перед традиційними синтетичними вітамінами антиоксидантної групи. Вони загальнодоступні, побічні ефекти мінімальні або

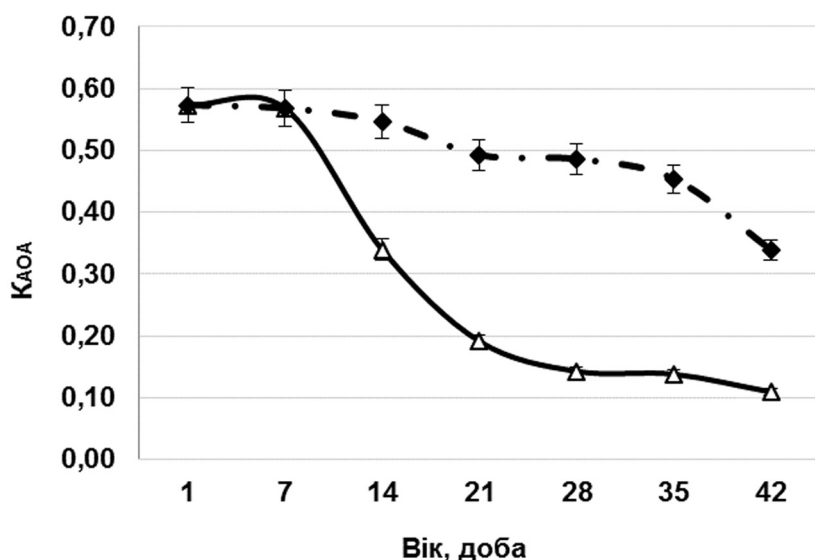
відсутні, позбавлені ймовірного занесення токсичних органічних шлаків, не дратують слизову оболонку шлунка, не порушують холестерин і функцію кишкового травлення, завдяки чому добре переносяться.

Кропива дводомна (*Urtica dioica*) – найважливіший вітамінний корм для сільськогосподарської птиці, що має багатий хімічний склад [5] та проявляє антиоксидантні властивості. До і під час цвітіння в кропиві міститься до 4% повноцінного протеїну, всі вітаміни групи В і вітамін Е, що в поєднанні з мінеральними речовинами і вітамінами дозволяє підтримувати високу життєздатність, швидко відновлювати сили після стресових ситуацій та хвороби [6]. Згодовування кропиви дводомної покращує апетит, підвищує засвоєння поживних речовин, стимулює ріст і продуктивність птиці. Встановлено позитивний вплив борошна кропиви дводомної у складі раціону курчат-бройлерів на інтенсивність перебігу обмінних процесів в організмі і, як наслідок цього, збільшення динаміки приростів живої маси. У молодих листках кропиви аскорбінової кислоти удвічі більше (1000 – 2000 мкг), ніж у добре відомих її джерелах – плодах чорної смородини і лимоні, а вміст каротину вище, ніж у ягодах обліпихи, коренеплодах моркви, листі

щавлю. Особливий інтерес представляє здатність кропиви проявляти антиоксидантні властивості за рахунок біоантиоксидантів-вітамінів, біофлавоноїдів, дубильних речовин, органічних кислот та інших біологічно активних речовин [5, 7].

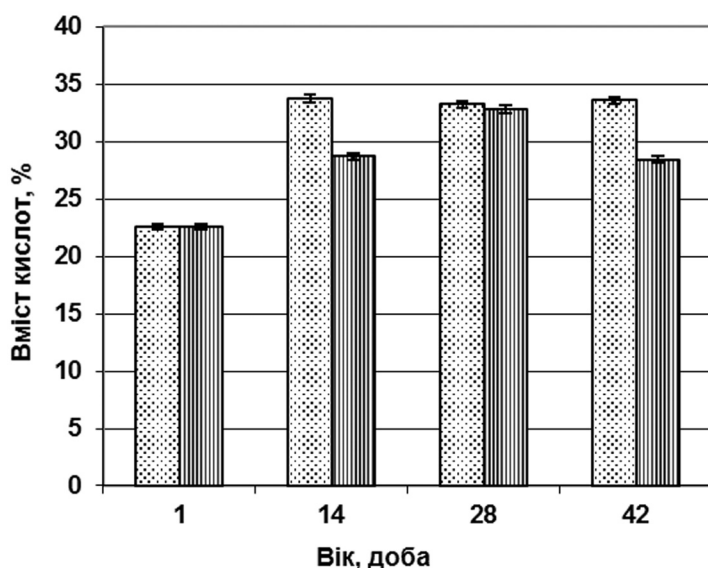
Тому **метою** даних експериментальних досліджень було з'ясування кількісного впливу борошна кропиви дводомної на антиоксидантну активність та жирнокислотний склад м'язової тканини курчат-бройлерів.

**Матеріали і методика досліджень.** Робота проводилась відповідно до "Загальних етичних принципів експериментів на тваринах" (Україна, 2001), що узгоджується з положеннями "Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей" (Страсбург, 1985). Параметри процесу інкубації та мікроклімату приміщення, в якому утримувались курчата після виводу, відповідали зоогієнічним нормам і були ідентичними для всіх груп. Дослідження проводилися на курчатах-бройлерах кросу "Росс-308" з добового до 42-добового віку. При вирощуванні курчат-бройлерів використовували сухі повнораціонні комбікорми відповідно до віку. Годівля курчат-бройлерів поділялася на три періоди: стартовий (1-10



**Рис. 1. Зміни антиоксидантної активності м'язових тканин курчат ( $M \pm m$ ,  $n = 6$ )**

— Δ контрольна група; —◆- дослідна група



**Рис. 2. Динаміка поліненасичених жирних кислот ліпідів м'язових тканин курчат ( $M \pm m$ ,  $n = 6$ )**

□ – контрольна група; ▨ – дослідна група

доба), ростовий (11-24 доба) і фінішний (25-42 доба). З урахуванням фізіології курчат для їх годування у стартовий період використовувався комбікорм у вигляді крупки, у ростовий і фінішний періоди – гранули. Доступ курчат до повнораціонних комбікормів та питної води вільний з перших годин вирощування [8-9]. Курчата дослідної групи з другого тижня до кінця експерименту додатково до основного раціону

отримували кормову рослинну добавку у вигляді борошна кропили дводомної в кількості 2% до маси основного раціону.

У процесі проведення науково-господарського дослідження визначали антиоксидантну активність та жирнокислотний склад ліпідів м'язової тканини курчат. Стан системи антиоксидантного захисту (АОЗ) оцінювали за коефіцієнтом антиоксидантної активності ( $K_{AOA}$ ), який визна-

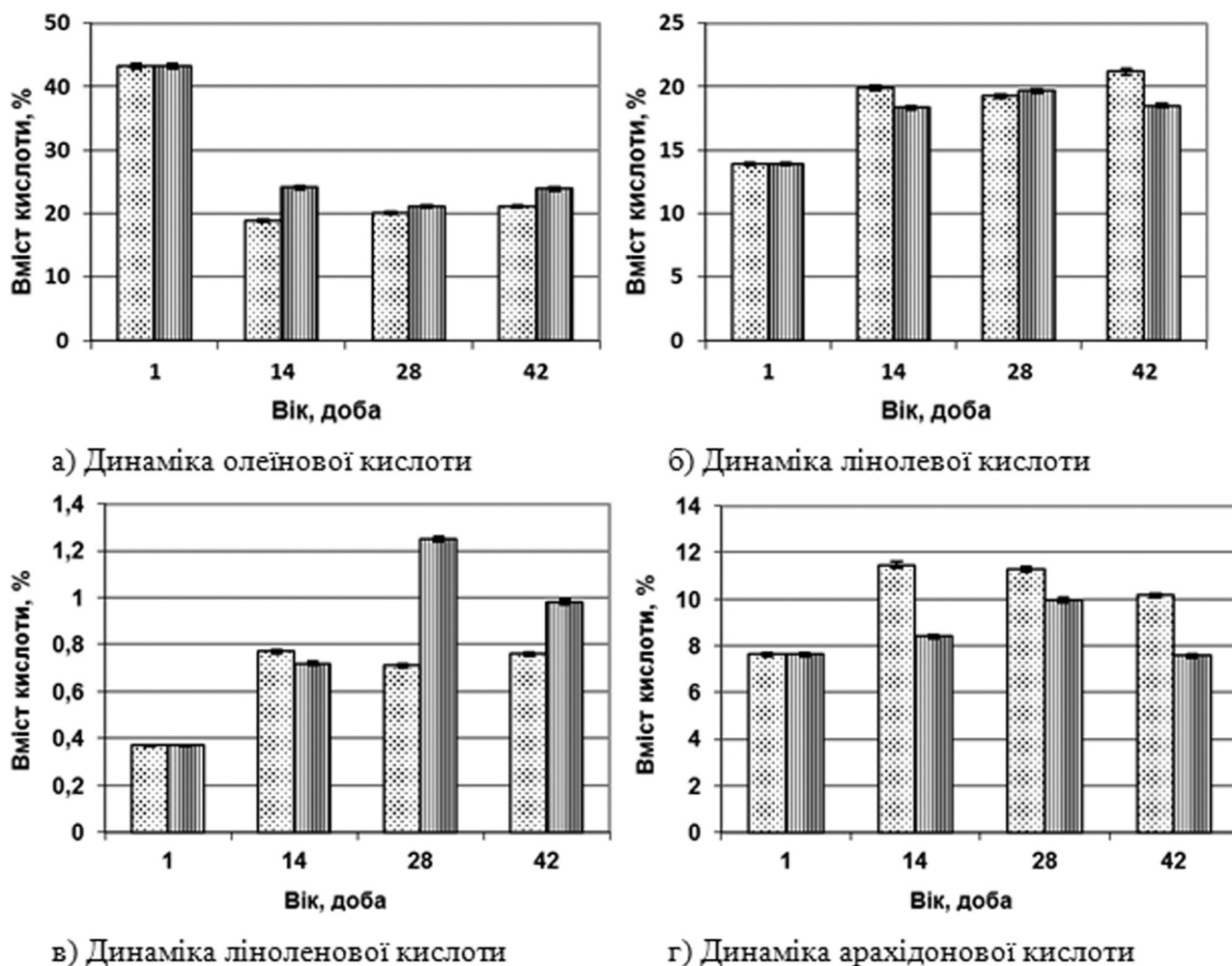
чався відношенням вмісту ТБК-активних продуктів в гомогенаті м'язової тканини до вмісту цих продуктів за ініціації пероксидного окиснення  $Fe^{2+}$ , оскільки в тканинах міститься не тільки субстрат пероксидації, а й компоненти АОЗ, здатні гальмувати пероксидацію ліпідів [10]. Жирнокислотний склад визначали методом газорідинної хроматографії [11]. Математична обробка експериментальних даних здійснювалася відомими методами математичної статистики, у томі числі кореляційного, регресійного та дисперсійного аналізів [12]. При цьому використовувались пакет комп'ютерної програми SPSS-10,0 і програми MS Excel 2000.

**Результати досліджень.**

Результатами експериментальних досліджень доведено, що вже в 14-добовому віці згодовування курчатам-бройлерам борошна кропили дводомної зумовлює підвищення антиоксидантної активності їх м'язової тканини на 38,2% і надалі з 21- до 35-ої доби ця різниця між контрольною і дослідною групами ще посилюється у 2,58-3,50 рази відповідно (рис. 1). Останній тиждень дослідження характеризувався вірогідним зниженням антиоксидантної активності м'язової тканини курчат дослідної групи (на 24,4%), втім і в 42-добових пташенят  $K_{AOA}$  дослідної групи перевищувало відповідний показник контрольної в 3,09 рази.

Середнє значення цього показника за весь період дослідження у курчат дослідної групи в 1,68 рази перевищує контроль. Результати кореляційного аналізу підтверджують подібність характеру динаміки  $K_{AOA}$  в м'язових тканинах контрольної і дослідної груп курчат (коефіцієнт кореляції  $r=0,809$ ,  $P>0,95$ ). Водночас доведено, що кропила сприяє стабілізації антиоксидантної активності м'язових тканин: коефіцієнт варіації цього показника для дослідної групи курчат ( $v = 68,9\%$ ) в 4,15 рази нижчий за відповідний показник контрольної ( $v = 16,6\%$ ).

Отже,  $K_{AOA}$  м'язової тканини дослідної групи як за рівнем, так і за стабільністю цього показника достовірно перевищувало конт-



**Рис.3. Зміни вмісту жирних кислот у м'язових тканинах курчат ( $M \pm m$ ,  $n = 6$ )**

рольну групу курчат, при цьому характер динаміки  $K_{AOA}$  залишався незмінним.

Виникає питання про механізми антиоксидантної дії кропиви дводомної. Безумовно, фенольна природа біофлавоноїдів передбачає можливість реалізації антирадикальної дії кропиви [7], проте наявність у її складі цілого комплексу біологічно активних речовин, імовірно, зумовлює більш складні, опосередковані механізми антиоксидантної дії кропиви.

Водночас досліджено зміни ЖКС складу ліпідів м'язової тканини курчат під впливом кропиви, адже ненасичені жирні кислоти ліпідів з одного боку є субстратом ліпопероксидації, а з іншого – критерієм якості отриманої м'ясної продукції. Встановлено, що м'язова тканина 1-добових курчат характеризується найменшим вмістом ПНЖК

(рис. 2). Такий низький вміст ПНЖК, ймовірно, зумовлений генетично запрограмованим гальмуванням активності дегідрогеназ і є свідченням формування адаптивної відповіді на оксидативний стрес під час переходу птиці до постнатального розвитку [13].

Найбільш суттєві зміни вмісту ПНЖК у м'язових тканинах курчат відбуваються під час постнатальної адаптації. Так, впродовж перших 14 днів постнатального розвитку вміст цих кислот достовірно підвищується (на 49,4%). Весь останній період дослідження характеризувався стабільним рівнем цього показника.

Максимальний рівень найбільш вмістовної олеїнової кислоти встановлено в 1-добових курчат (рис. 3 а). Динаміка цієї кислоти характеризується зниженням її вмісту в 2,29 рази впродовж перших 14 днів і подальшою стабілізацією з

28-ої доби до кінця дослідження. Основні відмінності цього показника курчат дослідної групи полягали у більш повільному його зниженні на початку постнатального періоду.

Вміст незамінної лінолевої кислоти в м'язах курчат дослідної групи з 14- до 28-ої доби утримувався на рівні відповідного контрольного показника і тільки наприкінці дослідження набув тенденції до зниження (рис. 3 б). Рівень іншої незамінної ліноленової кислоти в курчат дослідної групи за спільної з усіма ПНЖК динаміки, навпаки, з 28-ої до 42-ої доби характеризувався достовірно (на 76,1 і 28,9% відповідно) вищим вмістом порівняно з такими ж показниками контрольної групи (рис. 3 в). Водночас вміст арахідонової кислоти в м'язах курчат дослідної групи впродовж усього дослідження був нижчим за контроль (рис. 3 г).

До характеристики досліджених біохімічних показників додамо інформацію про живу масу курчат контрольної і дослідної груп наприкінці досліду. Саме цей показник, скоріш понад усе, буде основним аргументом на користь доцільності застосування кропивы як кормової домішки. Середня маса 42-добових курчат контрольної групи дорівнювала  $2452 \pm 208$  г, а дослідної –  $3014 \pm 272$  г, що на 22,9% перевищує контроль.

#### Висновки

1. Згодовування борошна кропивы дводомної курчатам-бройлерам в кількості 2% від маси корму з 7- до 42-ої доби сприяє підвищенню антиоксидантної активності їх м'язової тканини в 1,7 рази. При цьому зберігається подібний характер динаміки коефіцієнта антиоксидантної активності м'язової тканини курчат контрольної і дослідної груп.

2. Під впливом біологічно активного комплексу кропивы на тлі ста-лого рівня поліненасичених жир-

них кислот відбувається вірогідне збільшення вмісту ліноленової кислоти за одночасного зниження вмісту арахідонової, що загалом можна вважати позитивними змінами жирнокислотного складу ліпідів м'язових тканин курчат.

#### Перспективи подальших досліджень.

Кропива, як антитресовий природний комплекс, позитивно впливає не тільки на розвиток птиці, але й на якість отриманої м'ясної продукції. Рослинні біофлавоноїди та інші біологічно активні сполуки у складі кропивы, знаходяться в таких тонких зв'язках, які поки що неможливо відтворити штучно. З'ясування механізмів антиоксидантного впливу кропивы сприятиме, поперше, оптимізації режимів її застосування в годівлі птиці, і, подруге, допоможе створенню її комплексних синтетичних аналогів.

#### Выяснено влияние крапивы двудомной на антиоксидантную

*активность и жирнокислотный состав липидов мышечной ткани цыплят-бройлеров. На фоне стабильного уровня полиненасыщенных жирных кислот наблюдается достоверное увеличение содержания линоленовой кислоты при одновременном снижении содержания арахидоновой.*

*Пероксидное окисление липидов, антиоксидантная активность, биофлавоноиды крапивы, ненасыщенные жирные кислоты*

*The effect of nettle on the antioxidant activity and fatty acid composition of lipids in muscle tissue of broiler chickens was set. On the background of stable levels of polyunsaturated fatty acids, there is a significant increase in the linolenic acid content while simultaneously reducing the content of arachidonic.*

*lipid peroxidation, antioxidant activity, bioflavonoids nettle, unsaturated fatty acids*

#### Література

1. Фисинин В.И. Революционная наука нутригеномика / В.И.Фисинин, П.Сурай, Т.Папазян // Животноводство России. – 2006. – №11. – С. 21-23.
2. Фисинин В.И. Какая связь между селеном и гриппом птиц? / В.И.Фисинин, П.Сурай, Т.Папазян // Птица и птицепродукты. – 2006. – №5. – С. 31-36.
3. Сурай П. Кормление высокопродуктивных кроссов мясной и яичной птицы: современные проблемы и решения / П.Сурай // “Актуальные проблемы современного птицеводства”. Материалы X Украинской конференция по птицеводству с международным участием. – Харьков, 2009. – С. 273 -280.
4. Бузлама В.С. Комплексная система мероприятий по повышению резистентности КРС, свиней и птиц в промышленном животноводстве / В.С.Бузлама, В.Н.Долгополов, М.И.Рецкий и др.// ВНИИ НБЖ. Воронеж, 1990. – 19 с.
5. Ахмедханова Р.Р. Нетрадиционные кормовые добавки в комбикормах для бройлеров и кур-несушек в условиях теплового стресса / Р.Р.Ахмедханова // Главный зоотехник. – 2004. – №11. – С. 57-61.
6. Маркова Е.В. Изучение вегетативных побегов крапивы двудомной / Е.В.Маркова, А.В.Лазарев // Научные ведомости. Серия Естественные науки. – 2010. – Т. 86. – №15. – С. 34-39.

7. Тюкавкина Н.А. Природные флавоноиды как пищевые антиоксиданты и биологически активные добавки / Н.А.Тюкавкина, И.А.Рупенко, Ю.А.Колесник // Вопросы питания. – 1996. – №2. – С. 33 - 38.
8. Комбікорми повнорачіонні для сільськогосподарської птиці. Технічні умови: ДСТУ 4120-2002. – [Чинний від 2002-09-30]. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 11 с. – (Національний стандарт України).
9. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці / Під ред. Ю.А.Рябоконя. – Бірки : Інститут птахівництва УААН, 2005. – 101 с.
10. Владимиров Ю.А. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах / Ю.А.Владимиров, А.И.Арчаков. – М. : Наука, 1972. – 272 с.
11. Palmer F.B. St. C. The extraction of acidic phospholipids in organic solvent mixtures containing water / F.B. St. C. Palmer // Biochim. Biophys. Acta. : Lipids and Lipid Metabolism. – 1971. – V. 231. – №1. – P. 134-144.
12. Лакин Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М. : Высшая школа, 1990. – 352 с.
13. Данчук В.В. Оксидативний стрес – патологія чи адаптація? / В.В.Данчук, О.В.Данчук, Н.Л.Цепко // Тваринництво України. – 2004. – № 4. – С.21–23.