

Продуктивні та інтер'єрні показники у каченят за різного кальцій-фосфорного живлення

М.І. ГОЛУБЄВ, кандидат сільськогосподарських наук

М. Ю. СИЧОВ, доктор сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вивчено вплив кальцію і фосфору на м'ясну продуктивність, гематологічні показники та обмінні процеси в організмі каченят. Встановлено, що застосування комбікорму з вмістом кальцію 1,1 % та фосфору 0,9 % сприяє підвищенню інтенсивності росту м'ясних каченят і зменшенню витрат корму на одиницю продукції. Встановлено, що балансування раціонів для молодняку у період вирощування до 42-добового віку за кальцієм і фосфором на рівні 1,1 % та 0,9 % викликає незначні зміни у складі крові каченят у межах фізіологічної норми

Каченята, продуктивність, кров, кальцій, фосфор, комбікорм

У вітчизняній [2,5] та зарубіжній [7–9] літературі накопичена значна кількість інформаційного матеріалу з питань використання різних рівнів кальцій-фосфорного живлення у тваринництві, зокрема у птахівництві, і впливу його на продуктивність тварин.

З літературних даних [1, 4, 6, 10] видно, що кальцієво-фосфорний обмін у птахів, як і інших видів тварин, продовжує цікавити багатьох дослідників. За останні десятиліття накопичено значний експериментальний матеріал із загальних питань закономірностей мінерального обміну і у зв'язку з фізіологічним станом організму птахів.

У той же час слід вказати, що існуючі у літературі дані за рядом актуальних питань наукового і прикладного характеру суперечливі. Передусім все це стосується кальцій-фосфорного живлення птиці різних порід, ліній та кросів в онтогенезі, залежно від фізіологічного стану їх організму і рівня продуктивності.

Актуальність і недостатня вивченість зазначених питань і визначили напрям наших досліджень.

Метою досліджень було вивчення продуктивності каченят та їх гематологічних показників за різних рівнів кальцію та фосфору в комбікормах.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проводились в умовах

1. Схема науково-господарського досліджу

Група	Період досліджу			
	1–2 тижні		3–6 тижнів	
	вміст у 100 г комбікорму, %			
	кальцію	фосфору	кальцію	фосфору
1 – контрольна	1,0	0,8	1,0	0,8
2 – дослідна	1,1	0,9	1,1	0,9
3 – дослідна	0,9	0,7	0,9	0,7

експериментальної бази проблемної науково-дослідної лабораторії кормових добавок кафедри годівлі тварин та технології кормів ім. П.Д. Пшеничного Національного університету біоресурсів і природокористування України. Матеріалом для досліджень були каченята кросу "Star 53 Н.У." Дослід проводили за методом груп-аналогів. Відповідно до цього в добовому віці відібрали 300 голів каченят, з яких за принципом аналогів сформувавши три групи – контрольну і дві дослідних, по 100 голів (50 самців і 50 самок) у кожній (табл. 1).

Рівень кальцію і фосфору в раціонах птиці регулювали за допомогою зміни масової частки компонентів комбікорму (з використанням комбінованих математичних методів оптимізації розрахунку за допомо-

гою програми WinMix 3.0). Набір і кількість основних інгредієнтів у складі комбікормів регулювали залежно від періоду вирощування птиці (з першої до 14-ї доби і з 15-ї до 42-ї доби) та від необхідної кількості кальцію і фосфору.

З метою вивчення гематологічних показників використовували кров, яку відбирали у каченят у 42-добовому віці після декапітації. Морфологічні показники крові визначали за загальноприйнятими методиками [3]. Біохімічні показники сироватки крові визначали за допомогою автоматичного біохімічного аналізатора Vitros 325, який забезпечує виконання досліджень із застосуванням багатощарової плівкової технології з використанням потенціометричного, колориметричного та імунометричного методів.

2. Основні показники вирощування каченят

Показник	Група		
	1	2	3
Жива маса, г:			
– на початок досліду	58,6±0,37	58,2±0,38	58,3±0,42
– у 42 доби	3039,1±19,76	3113,9±19,48**	2976,2±19,19*
Приріст живої маси, г:			
– абсолютний	2980,2±19,42	3055,5±19,12**	2917,6±18,82*
– середньодобовий	71,0±0,46	72,8±0,46**	69,5±0,45*
– відносний	192,4±0,01	192,6±0,01***	192,3±0,01***
Маса тушки, г:			
– непатраної	2769,5±9,87	2832,7±7,06*	2720,1±4,58*
– напівпатраної	2624,5±7,60	2682,1±4,69*	2577,1±4,57*
– патраної	2182,0±5,11	2224,4±5,13**	2153,1±5,02*
Маса їстівних частин, г:			
– м'язи грудні	310,7±3,81	329,7±4,01*	300,0±3,77
– м'язи тазових кінцівок	297,0±4,97	309,7±4,48	285,7±4,01
Витрати корму, кг	1,968	1,929	2,011
Збереженість поголів'я, %	97	98	96

Примітка: *– $P<0,05$; **– $P<0,01$ порівняно з контрольною групою.

3. Морфологічні показники крові піддослідних каченят

Показник	Група		
	1	2	3
Гемоглобін, г/л	120,3±2,85	123,5±2,71	118,3±2,85
Еритроцити, Т/л	3,6±0,63	3,4±0,63	3,4±0,55
Лейкоцити, Г/л	10,8±1,12	11,2±1,31	11,3±1,02
Лейкограма, % еозинофіли	5,6±0,63	4,6±0,63	7,6±0,47
паличкоядерні нейтрофіли	2,0±0,41	1,4±0,24	2,1±0,47
сегментоядерні нейтрофіли	10,6±0,84	8,4±0,63	12,8±0,71
лімфоцити	78,3±1,71	83,0±1,47	74,0±1,15
моноцити	3,5±0,24	2,6±0,24	3,5±0,33
Загальний білок, г/л	32,8±0,55	34,3±0,50	32,7±0,28
Альбуміни, %	40,6±0,63	40,1±0,66	38,8±0,48
Глобуліни, %, у тому числі:			
α ₁ -глобуліни	5,5±0,20	5,6±0,24	4,5±0,29*
α ₂ -глобуліни	9,6±0,63	11,1±0,43	10,4±0,63
β-глобуліни	13,0±0,41	12,8±0,48	14,9±0,43*
γ-глобуліни	31,3±0,32	30,4±0,24	31,5±0,65

Примітка: *– $P<0,05$ порівняно з контрольною групою.

Статистична обробка даних зроблена на ПЕОМ з використанням програмного забезпечення MS Excel.

Результати досліджень. У результаті проведеного досліду (табл. 2) було встановлено, що зміна рівнів кальцію та фосфору у комбікормах для молодняка качок впливає на інтенсивність росту та показники забою птиці.

Використання комбікорму з вмістом 1,1% кальцію і 0,9% фосфору у годівлі каченят (3-я група) порівняно з контролем сприяло збільшенню середньодобового приросту 2,5% ($P<0,01$) та відносного – на 0,2% ($P<0,001$). Зниження вмісту даних макроелементів у раціоні на 0,1% (2-а група) призвело до зменшення вище вказаних показників відповідно на 2,1 ($P<0,05$) і 0,1% ($P<0,001$).

Маса тушок також була більшою у птиці 2-ї групи. Так, маса непатраної, напівпатраної і патраної тушок 42-добових каченят була відповідно на 2,3 ($P<0,05$), 2,2 ($P<0,05$) та 4,7% ($P<0,01$) більшою, тоді як у птиці 3-ї групи відповідно на 1,8; 1,8 і 1,3% меншою ($P<0,05$) за показники контрольної групи.

За масою грудних м'язів каченята, яким згодовували корм, який містив 1,1% кальцію і 0,9% фосфору, переважали контрольних на 6,1% ($P<0,05$). Різниця за масою м'язів тазових кінцівок, отриманих від забитої птиці усіх груп була не істотною і залежала лише від маси тушки.

Результати досліджень свідчать про те, що за період вирощування каченят, яким згодовували комбікорм з вмістом 1,1% кальцію та 0,9% фосфору, витрати корму на 1 кг приросту були на 2,0% нижчими порівняно з тими, які отримували комбікорми з рівнем 1,0% кальцію та 0,8% фосфору. Збереженість піддослідного поголів'я упродовж всього досліду становила 96–98%, тобто була високою.

Встановлено, що за різних рівнів макроелементів у комбікормах відбуваються незначні зміни у морфологічному складі крові піддослідної птиці (табл. 3).

4. Біохімічні показники крові каченят

Показник	Група		
	1	2	3
Глюкоза, ммоль/л	8,5±0,11	8,2±0,22	9,1±0,35
Сечовина, ммоль/л	0,8±0,04	0,7±0,02	0,8±0,02
Креатинін, мкмоль/л	17,0±0,41	18,1±0,83	18,0±0,91
Сечова кислота, мкмоль/л	179,0±10,82	157,8±16,58	216,5±16,27
Альбумін, г/л	14,1±0,43	13,5±0,29	12,6±0,54
АСТ, ммоль/год х л,	123,8±12,83	120,3±17,73	117,0±13,39
АЛТ, ммоль/год х л,	32,8±1,25	32,9±1,24	27,4±0,63*
ГГТ, ммоль/год х л,	11,1±1,09	14,0±0,82	11,4±1,24
Лужна фосфатаза, ммоль/год х л	358,5±4,44	387,0±7,01*	310,8±6,68*
Кальцій, ммоль/л	2,7±0,04	2,8±0,02	2,7±0,05
Магній, ммоль/л	1,1±0,02	1,0±0,02*	1,3±0,02*
Фосфор, ммоль/л	2,5±0,05	2,5±0,03	2,3±0,02*

Примітка: * – $P < 0,05$ порівняно з контрольною групою.

У птиці 2-ї групи, яка споживала комбікорм з вмістом 1,1% кальцію та 0,9% фосфору, рівень гемоглобіну та лейкоцитів у крові збільшувався порівняно з контролем на 3,7%.

Водночас, за кількістю еритроцитів у крові каченята 2- і 3-ї груп не відрізнялися між собою, відстаючи від контрольних на 5,6%. Разом з тим, аналіз показників лейкограми піддослідних каченят свідчить про збільшення кількості еозинофілів у крові птиці 3-ї групи на 2,0% порівняно з аналогічним показником птиці контрольної групи, тоді як їх рівень у 2-й групі був на 1,0% нижчий.

Аналогічні зміни відмічено і за кількістю сегментоядерних лейкоцитів. Встановлено, що їх рівень у молодняку 3-ї групи був на 2,2% вищий, ніж у аналогів контрольної групи. Одночасно каченята 2-ї групи за цим показником на 2,2% поступалися останнім.

Кількість моноцитів і паличкоядерних лейкоцитів у крові каченят 2-ї групи була близькою, але на 0,6 і 0,9% нижчою, ніж у бройлерів контрольної групи.

Рівень лімфоцитів у крові піддослідних каченят мав певні відмінності по групах. Так, у крові каченят 2-ї групи їх вміст був на 4,7% вищий, 3-ї групи – на 4,3% нижчий порівняно з контролем, однак дані показники знаходились в межах фізіологічної норми.

Встановлено, що каченята контрольної групи за вмістом загально-го білка на 0,3% переважали птицю 3-ї групи, але на 4,4% поступалися каченятам 2-ї групи.

Каченята 3-ї групи у крові мали найнижчий вміст альбумінів, а за рівнем β -глобулінів на 1,9% ($P < 0,05$) переважали аналогів контрольної групи, поступаючись їм за кількістю α -глобулінів на 1,0% ($P < 0,05$).

Дані таблиці 4 свідчать, що використання комбікормів з різним вмістом кальцію та фосфору вплинуло на деякі біохімічні показники крові.

За вмістом у крові глюкози, сечовини та креатиніну піддослідна птиця мала близькі показники, тоді як кількість сечової кислоти у 3-й

групі була на 21,0% більшою, ніж у контролі, а у 2-й, навпаки, на 11,8% – меншою.

Відмінності помітні і за кількістю альбуміну у сироватці крові. За цим показником каченята обох дослідних груп відставали від контрольних відповідно на 4,3 і 10,6%.

Із зниженням вмісту макроелементів у комбікормах каченят спостерігається зниження активності таких ферментів крові як аланінамінотрансфераза та лужна фосфатаза відповідно на 16,5 ($P < 0,05$) та 13,3% ($P < 0,05$) порівняно з контролем, тоді як за підвищення рівня кальцію до 1,1% та фосфору до 0,9% у раціонах птиці 2-ї групи активність лужної фосфатази крові зростає на 8,0% ($P < 0,05$). Водночас активність гамаглутаматамінотрансферази у крові каченят 1-ї і 3-ї груп була близькою, а у каченят 2-ї групи на 26,1% вищою, ніж у контролі.

Суттєві відмінності у каченят відмічено і за вмістом окремих мінеральних елементів у сироватці крові. Так, якщо за вмістом кальцію різниці між групами майже не виявлено, то рівень магнію у крові каченят 3-ї

групи перевершував контроль на 18,2% ($P < 0,05$), а у птиці 2-ї групи цей показник був на 9,1% ($P < 0,05$) нижче.

Найнижчий рівень фосфору виявлено у крові каченят 3-ї групи, які споживали комбікорм із вмістом 0,9% кальцію та 0,7% фосфору. За цим показником вони поступалися аналогам контрольної і 2-ї груп на 8,0% ($P < 0,05$).

Висновки

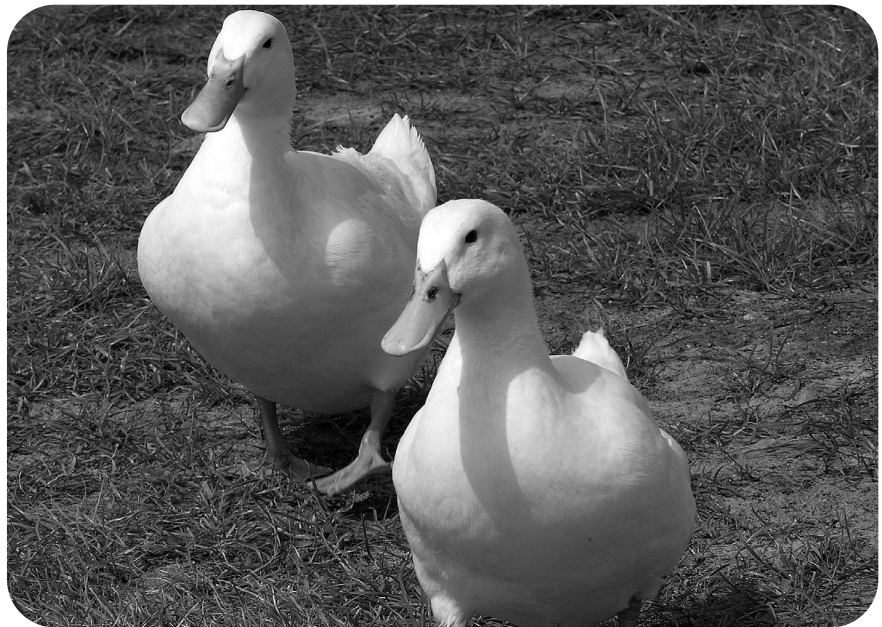
1. Оптимальним для каченят віком 1–42 доби є вміст кальцію та фосфору у комбікормі відповідно у кількості 1,1 а 0,9%, за якого підвищується їх жива маса і середньодобові прирости, збільшується маса непатраної, напівпатраної та патраної тушок відповідно на 2,3; 2,2 та 1,9% та знижуються витрати корму на одиницю приросту на 2,0% порівняно з групою каченят, які одержували комбікорм, що містив 1,0% кальцію та 0,8% фосфору.

2. За підвищення у раціоні каченят рівня кальцію до 1,1% та фосфору до 0,9% кількість сегментоядерних лейкоцитів у крові зменшується на 2,2%, магнію – на 9,1%, а число

лімфоцитів та активність лужної фосфатази зростають відповідно на 4,7 і 8,0%, порівняно з птахами, яких вирощували за використання корму з вмістом 1,0% кальцію і 0,8% фосфору. За зниження рівня цих макроелементів у кормі на 0,1% частка еозинофілів у крові каченят збільшується на 2,0%, β -глобулінів – на 1,9%, а число лімфоцитів зменшується на 11,6%, вміст α -глобулінів – на 1,0%, активність аланінаміно-трансферази і лужної фосфатази відповідно на 16,5 і 13,3%, кількість фосфору – на 8,0%.

3. Завершальним етапом досліджень буде визначення економічної ефективності та доцільності використання комбікормів для каченят кросу "Star 53 Н.У." з встановленими рівнями кальцію та фосфору

Изучено влияние кальция и фосфора на мясную продуктивность, гематологические показатели и метаболические процессы в организме утят. Установлено, что применение комбикорма с содержанием кальция 1,1% и фосфора 0,9% способствует повышению интенсивности роста мясных утят и уменьшению затрат корма на единицу продукции. Установлено, что балансирова-



ние рационов молодняка в период выращивания до 42-суточного возраста по кальцию и фосфору на уровне 1,1% и 0,9% вызывает незначительные изменения в составе крови в пределах физиологической нормы.

Утята, продуктивность, кровь, кальций, фосфор, комбикорм

It is studied of productivity quality, hematological parameters and metabolic processes in the body of ducklings of different levels calcium

and phosphorus in mixed foddors. It is established the increase in the growth of meat ducklings and a decrease in fodder expenses per unit of production at the used mixed fodder with the content of 1,1% calcium and 0,9% phosphorus. Balancing rations during growing ducklings 1-42-day's age containing 1,1% calcium and 0,9% phosphorus is reflected to minor changes of blood within the physiological norm.

Ducklings, productivity, blood, calcium, phosphorus, mixed fodder

Література

1. Бауман В.К. Кальций и фосфор. Обмен и регуляция у птиц / В.К. Бауман. – Рига: Зинатне, 1968. – 272 с.
2. Зламанюк Л.М. Використання корму та продуктивність японських перепелів за різних рівнів кальцію та фосфору в комбікормах: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.02.02 «Годівля тварин і технологія кормів» / Л.М. Зламанюк. – К., 2004. – 20 с.
3. Левченко В.І. Дослідження крові тварин та клінічна інтерпретація отриманих результатів : [методичні рекомендації для студентів факультету ветеринарної медицини та слухачів Інституту післядипломного навчання керівників і спеціалістів ветеринарної медицини] / [В.І. Левченко,

В.М.Соколюк, В.М.Безух та ін.]. – Біла Церква, 2002. – 56 с.

4. Мешкова З.И. Особенности фосфорно-кальциевого обмена у мясных утят в связи с возрастом и витаминным кормлением / З.И. Мешкова // Сборник научных трудов Гродненского СХИ. – 1970. – Вып. 6. – С. 110–114.

5. Осипов Н.Г. Использование кальция и фосфора цыплятами при разных их уровнях в рационе / Н.Г. Осипов // Сборник работ молодых ученых ВНИТИП. – Загорск, 1964. – Вып. 7. – С. 89–95.

6. Dorinha M.S.S. Phosphorus and Calcium Utilization and Requirements in Farm Animals / M.S.S. Dorinha, E. Kebrea. – Preston. – 2010. – 468 p.

7. Leytem A. B. Interaction of Calcium and Phytate in Broiler

- Diets. 2. Effects on Total and Soluble Phosphorus Excretion / A.B.Leytem, P.W.Plumstead, R.O.Maguire // Poultry Science. – 2008. – № 87. – P. 459–467.

8. Rath N.C. Factors regulating bone maturity and strength in poultry / [N.C. Rath, G.R. Huff, W.E. Huff, J.M. Balog // Poultry Science. – 2000. – № 79 (7) – P. 1024–1032.

9. Rodehutsord M. Response of Growing Pekin Ducks to Supplementation of Monobasic Calcium Phosphate to Low-Phosphorus Diets / M.Rodehutsord, R. Timmler, P. Wendt // Poultry Science. – 2003. – № 82. – P. 309–319.

10. Taylor T.G. Calcium metabolism and its regulation / T.G. Taylor, C.G. Dacke // Physiology and Biochemistry of the Domestic Fowl. – 1984. – Vol. 5. – P. 125–170.