

ПРОДУКТИВНІСТЬ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ ПОВНОРАЦІОННИХ КОМБІКОРМІВ ІЗ РІЗНИМ РІВНЕМ КАЛЬЦІЮ ТА ФОСФОРУ

Д. П. Уманець, Р. М. Уманець, кандидати сільськогосподарських наук

Вивчено вплив згодовування комбікормів із різним рівнем Кальцію та Фосфору на продуктивні якості та витрати кормів у ремонтного молодняку кролів. Встановлено, що оптимальними параметрами забезпечення їх Кальцієм та Фосфором у віковий період 120–165 діб є 0,4 % і 0,4 %, відповідно, у 100 г повнораціонного комбікорму.

Кролі, продуктивність, Кальцій, Фосфор.

Мінеральні речовини є складовою частиною клітин тіла тварини й тому необхідні для нормальної життєдіяльності організму, особливо молодого [1]. З мінеральних речовин важливе значення для кролів мають Кальцій та Фосфор, які становлять 65–70% від усіх мінеральних речовин в організмі кроля [4]. Оскільки обмін Кальцію в організмі тварини пов'язаний з обміном Фосфору, то важливо, щоб співвідношення цих елементів у раціоні в періоди росту, відтворення і лактації було оптимальним. Особливо необхідно підтримувати оптимальне співвідношення Кальцію і Фосфору в раціоні молодняку тварин, тому що в період росту відбувається формування кісткової тканини, до складу якої входить до 99% Кальцію і 80–87% Фосфору, що містяться в організмі [5].

Чим молодша тварина, тим інтенсивніше в її організмі відбувається відкладення Кальцію і Фосфору [3]. Так, за даними Ю. А. Калугіна, у кістках 1–2-місячних кроленят Кальцію відкладається у 5,5 разів, а Фосфору – у 6,8 разів більше, ніж у кістках дорослих тварин; у кістках 3–4-місячних кролів того ж іншого елемента відкладалося лише у 3,3 разів більше [2].

У зв'язку з цим, постала необхідність уточнення оптимальних рівнів Кальцію і Фосфору та обґрунтування його впливу на продуктивні якості молодняку кролів.

Мета досліджень – з'ясувати оптимальні рівні Кальцію та Фосфору у комбікормі для ремонтного молодняку кролів у періоди вирощування від 120 до 162 діб.

Матеріали та методи досліджень. Експериментальні дослідження проведено в умовах експериментальної бази Київського зоопарку. Матеріалом для дослідів був ремонтний молодняк кролів породи сріблястий.

Для дослідів, відповідно до його схеми, у віці 113 діб буде відібрано 120 голів кролів, з яких за принципом аналогів було сформовано 6 груп, по 20 голів у кожній (по 10 самців і 10 самок). Зрівняльний період дослідів

тривав 7 діб. При цьому враховували стать, вік, походження, живу масу. Дослід проводили за методом груп.

Упродовж зрівняльного періоду всіх піддослідних кроленят годували повнораціонним комбікормом однакового складу. Протягом основного періоду досліду (120–162 доби) піддослідний молодняк одержував гранульований повнораціонний комбікорм за схемою досліду (табл. 1).

Рівень Кальцію і Фосфору у раціонах тварин дослідних груп регулювали за рахунок додавання крейди та дикальційфосфату, використовуючи математичні методи оптимізації рецептів комбікормів програмного комплексу Win Mix 2,0 (табл. 2).

1. Схема науково-господарського досліду

Група	Вміст	
	Кальцій, %	Фосфор, %
1 – контрольна	0,4	0,3
2	0,5	0,3
3	0,6	0,3
4	0,4	0,4
5	0,5	0,4
6	0,6	0,4

2. Вміст поживних речовин та енергії у 100 г комбікорму*

Показник	Кількість	Показник	Кількість
ОЕ, МДж	0,70	Триптофан, г	0,14
Сирий протеїн, г	12,00	Залізо, мг	40,30
Сира зола, г	2,09	Мідь, мг	0,31
Сира клітковина, г	14,00	Марганець мг	2,90
Суха речовина, г	86,00	Йод, мг	0,01
Кальцій, г	0,40–0,60*	Сірка, мг	0,15
Фосфор, г	0,30–0,40*	Вітаміни: А, ІО	180,00
Натрій+хлор, г	0,24	Д ₃ , ІО	3400,00
Лізін, г	0,50	Е, мг	3,08
Метіонін, г	0,13	В ₁₂ , мкг	0,12

*Вміст Кальцію та Фосфору за схемою досліду (табл. 1).

Піддослідний молодняк впродовж основного періоду усіх дослідів утримувався у двоярусних кліткових батареях: у кожній клітці розміром 105 × 97 × 72 см розміщували по 5 голів (самок і самців окремо). Площа підлоги на одну голову становила 0,2 м², фронт годівлі – 6 см. Годували тварин двічі на добу (вранці та ввечері). Напували тварин із перекидних напувалок, у яких вода систематично замінювалася на свіжу.

У досліді вивчали живу масу молодняку кролів, витрати кормів і збереження поголів'я за загальноприйнятими методиками. Кожного кроля зважували щотижня на вагах РН-10Ц13У з точністю до 5 г.

Результати досліджень. Вплив вмісту Кальцію та Фосфору в раціоні на живу масу, відносний, середньодобовий приріст та витрати кормів на одиницю продукції наведено у табл. 3, 4, 5, 6.

Якщо у 120-добовому віці молодняк контрольної та дослідних груп за живою масою істотно не відрізнявся, то у віці 127, 134, 141, 148, 155 та 162 доби жива маса кролів змінювалася по-різному і залежала від вмісту Кальцію та Фосфору в раціоні.

3. Жива маса молодняку кролів на відгодівлі, г

Група	Вік, діб						
	120	127	134	141	148	155	162
1-к	2616,0±	2806,5±	2960,0±	3094,0±	3194,5±	3267,0±	3340,0±
	58,71	65,95	75,34	73,80	74,54	70,08	69,43
2	2651,0±	2840,0±	2995,8±	3125,8±	3222,8±	3298,3±	3364,5±
	46,46	52,43	54,74	47,92	50,76	42,63	42,33
3	2688,0±	2940,5±	3125,5±	3263,0±	3369,0±	3423,3±	3488,5±
	43,82	49,10	61,41	59,80	63,08	61,88	63,05
4	2634,0±	2888,0±	3120,5±	3287,0±	3407,3±	3521,3±	3607,3±
	35,45	35,91	44,02*	48,82*	50,21*	50,11**	50,13**
5	2607,0±	2760,0±	2952,5±	3069,0±	3168,5±	3248,8±	3326,5±
	25,96	44,73	45,93	41,94	47,89	41,64	46,66
6	2623,0±	2808,5±	2991,0±	3093,0±	3174,5±	3247,8±	3327,0±
	60,56	60,62	65,30	65,52	64,84	62,66	62,82

*P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001 порівняно з контрольною групою.

Так, у віці 127 діб найвищу живу масу мав молодняк 3-ї групи, якому згодовували комбікорм з вмістом 0,6 % Кальцію та 0,30 % Фосфору у 100 г комбікорму, який за цим показником перевершував аналогів 1, 2, 4, 5 (P<0,01) та 6-ї (P<0,05) груп на 133,5; 100,0; 52,5; 180,5 та 132,0 г, або на 4,77; 3,54; 1,82; 6,54 та 4,70%, відповідно. Разом з тим, молодняк 4-ї групи переважав (P<0,01) на 128 г, або на 4,64 % аналогів 5-ї групи. Водночас, слід відзначити, що тварини 1, 2, 4 та 6-ї груп у зазначеному віці були близькими за живою масою.

У 134-добовому віці молодняк 4-ї групи за живою масою на 160,5; 124,7 та 168,0 г, або на 5,42; 4,16 та 5,69 % переважав (P<0,05 та P<0,01) кролів 1, 2 та 5-ї груп. Разом з тим, молодняк 3-ї групи переважав (P<0,05) на 173,0 г, або на 5,86 % аналогів 5-ї групи.

За досягнення 141-добового віку молодняк 4-ї групи переважав за живою масою, відповідно, на 193,0; 161,2; 24,0; 218,0 та 194,0 г, або на 6,24; 5,16; 0,74; 7,10 та 6,27 % тварин 1 (P<0,05), 2 (P<0,05), 3, 5 (P<0,001) та 6-ї (P<0,05) груп, тоді як кролі 2, 6 та 5-ї груп за живою масою відставали на 137,2; 170,0 та 194,0 г, або на 4,20; 5,21 та 5,95 % від тварин 3-ї групи (P<0,05 та P<0,01).

При згодовуванні молодняку комбікорму з вмістом 0,4 % Кальцію та 0,40 % Фосфору у 100 г комбікорму (4-та група) його жива маса у 148-добовому віці була на 212,8; 184,5; 238,8 та 232,8 г, або на 6,67; 5,72; 7,54 та 7,33 % більше (P<0,05; P<0,05; P<0,001 та P<0,01), порівняно з тваринами 1, 2, 5 та 6-ї груп, тоді як кролі 3-ї групи мали найбільшу живу масу та переважали (P<0,01 та P<0,05) тварин 5 та 6-ї груп на 200,5 та 194,5 г, або на 6,33 та 6,13 %.

У 155-добовому віці найвищу живу масу виявлено у тварин 4-ї групи, яким згодовували комбікорм з умістом 0,4 % Кальцію та 0,40 % Фосфору, що було, відповідно, на 254,3; 223,0; 273,5 та 272,5 г, або на 7,78; 6,76; 8,42 та 8,39 % більше ($P<0,01$ та $P<0,001$), порівняно з цим показником у аналогів 1, 2, 6 та 5-ї груп. Разом з тим, молодняк 5-ї групи відставав ($P<0,05$) на 174,5 г від аналогів 3-ї груп.

Тенденція домінуючого росту кролів 4-ї групи посилилася за досягнення ними 162-добового віку, коли вони за живою масою, відповідно, на 267,3; 280,3 та 242,8; 280,8 г, або на 8,00; 8,43 та 7,22; 8,44 % переважали ($P<0,01$ та $P<0,001$) аналогів 1, 6 та 2, 5-ї груп.

Зміни у живій масі піддослідних тварин істотно позначилися на середньодобових приростах.

Так, упродовж першого тижня вирощування (120–127 діб) кролі 1, 2 та 5, 6-ї дослідних груп за середньодобовим приростом, відповідно, на 9,1; 9,3 та 14,4; 9,8 г відставали ($P<0,05$ та $P<0,01$) від тварин 4-ї групи. Разом з тим, у кролів 3-ї групи він був на 8,9; 9,1 та 14,2; 9,60 г, або на 32,72; 33,70 та 64,84; 36,23% більше ($P<0,05$ та $P<0,001$) за молодняк 1, 2 та 5, 6-ї груп.

При вирощуванні від 128 до 134-добового віку кролі 4-ї групи за середньодобовим приростом на 11,3; 10,9 та 7,1 г, або на 51,60; 48,88 та 21,20 % відставали ($P<0,01$ та $P<0,05$) від тварин 1, 5 та 6-ї груп.

У період вирощування молодняку кролів від 135 до 141-добового віку найбільший середньодобовий приріст виявлено у тварин 4-ї групи, кролі якої, за цим показником, відповідно, на 4,7; 5,2; 4,2; 7,2 та 9,2 г, або на 24,61; 27,96; 21,43; 43,37 та 63,01 % переважали ($P<0,05$ та $P<0,01$) аналогів 1, 2, 3, 5 та 6-ї груп. Разом з тим, у кролів 6-ї групи, він був на 4,5 та 5,0 г, або на 23,56 та 25,51% менше ($P<0,05$) за молодняк 1 та 3-ї групи.

При вирощуванні від 142 до 148-добового віку кролі 4-ї групи за середньодобовим приростом на 2,8; 3,3 та 5,6 г, або на 19,44; 23,74 та 48,28 % переважали ($P<0,05$ та $P<0,01$) тварин 1, 2 та 6-ї груп. Кролі 6-ї групи у цей віковий період мали найменший середньодобовий приріст та відставали ($P<0,05$), відповідно, на 19,44 % від молодняку контрольної групи.

Середньодобові прирости живої маси кролів 4-ї групи у період вирощування від 149 до 155-добового віку були, відповідно, на 5,9; 5,5; 8,5; 4,8 та 5,8 г, або на 56,73; 50,93; 108,97; 41,74 та 55,24 % вищими, порівняно з тваринами 1 ($P<0,01$), 2 ($P<0,05$), 3 ($P<0,001$), 5 ($P<0,05$) та 6-ї ($P<0,001$) груп.

Водночас, молодняк 3-ї групи на 32,17 та 25,71 % поступався ($P<0,05$) тваринам 5 та 6-ї груп.

У період вирощування від 156 до 162-добового віку кролі 4-ї групи мали середньодобовий приріст на 1,9 та 2,8; 3,0 г, або на 18,27 та 29,47; 32,26 % більше ($P<0,05$ та $P<0,01$), порівняно з тваринами 1, 2 та 3-ї груп. Кролі 6-ї групи у цей віковий період за середньодобовим приростом переважали ($P<0,01$), відповідно, на 18,95 та 21,51 % молодняк 2 та 3-ї груп.

За період вирощування кролів від 120 до 162-добового віку за середньодобовим приростом живої маси молодняк 4-ї групи, відповідно,

на 34,88; 36,47; 21,47; 35,67 та 38,09 % перевершував ($P < 0,001$) аналогів 1, 2, 3, 5 та 6-ї груп. Водночас, молодняк 6-ї групи на 12,04 % поступався ($P < 0,05$) тваринам 3-ї групи.

4. Середньодобові прирости живої маси молодняку кролів, г

Група	Вік, діб						У середньому за період дослідження
	120–127	128–134	135–141	142–148	149–155	156–162	
1-к	27,2±2,23	21,9±2,93	19,1±1,27	14,4±0,34	10,4±1,63	10,4±0,56	17,2±0,34
2	27,0±2,61	22,3±1,73	18,6±1,54	13,9±0,84	10,8±1,77	9,5±0,48	17,0±0,65
3	36,1±3,10*	26,4±2,39	19,6±1,15	15,1±1,72	7,8±0,81	9,3±0,53	19,1±0,89
4	36,3±3,37*	33,2±2,85*	23,8±1,95*	17,2±1,43*	16,3±1,14**	12,3±0,76*	23,2±0,94**
5	21,9±2,43	27,5±2,74	16,6±1,82	14,2±1,86	11,5±1,41	11,1±1,47	17,1±0,72
6	26,5±0,74	26,1±0,98	14,6±1,81*	11,6±1,05*	10,5±0,6	11,3±0,06	16,8±0,43

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$ порівняно з контрольною групою.

Неоднакові зміни живої маси молодняку окремих груп були зумовлені різною інтенсивністю росту, про що свідчать відносні прирости живої маси тварин.

Так, у перший тиждень вирощування (вік 120–127 діб) кроленята 4-ї групи мали відносний приріст живої маси на 2,2; 2,4; 2,3 та 3,5 % більший ($P < 0,05$ та $P < 0,01$), порівняно з аналогами 1, 2, 6 та 5-ї груп. Разом з тим, у молодняку 3-ї групи він був на 2,0; 2,1 та 3,3 % вище ($P < 0,05$ та $P < 0,01$) за молодняк 1, 6 та 5-ї груп.

5. Відносні прирости живої маси молодняку кролів, %

Група	Вік, діб						У середньому за період дослідження
	120–127	128–134	135–141	142–148	149–155	156–162	
1-к	7,0±0,54	5,2±0,67	4,5±0,32	3,2±0,09	2,3±0,37	2,2±0,13	24,4±0,35
2	6,8±0,67	5,3±0,42	4,3±0,38	3,0±0,16	2,4±0,40	2,0±0,11	23,8±1,02
3	9,0±0,77*	6,0±0,45	4,4±0,30	3,2±0,37	1,6±0,17	1,9±0,10*	25,9±1,06
4	9,2±0,87*	7,7±0,63*	5,2±0,43	3,6±0,30	3,3±0,24*	2,4±0,15	31,2±1,18*
5	5,7±0,64	6,8±0,69	3,9±0,43	3,2±0,41	2,5±0,30	2,4±0,32	24,3±1,04
6	6,9±0,23	6,3±0,18	3,4±0,42*	2,6±0,24*	2,3±0,16	2,4±0,04	23,8±0,69

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$ порівняно з контрольною групою.

Упродовж другого тижня вирощування (128–134 діб) кролі 4-ї групи за відносним приростом переважали ($P < 0,05$ та $P < 0,01$) на 2,5; 1,7; 1,4 та 2,4 % аналогів 1, 3, 6 та 2-ї груп. Відносний приріст у кроленят 2-ї групи у цей період вирощування був на 1,0 % менше ($P < 0,05$), порівняно з аналогічним показником тварин 6-ї групи. У період вирощування кролів зі 135 до 141- добового віку найвищий відносний приріст відмічено у кролів

4-ї групи, які за ним на 1,3 та 1,8 % переважали ($P<0,05$ та $P<0,01$) аналогів 5 та 6-ї груп, тоді як кролі 6-ї дослідної групи були на 1,1 % меншими ($P<0,05$) за тварин контрольної групи.

У віці 149–155 діб молодняк 4-ї групи за відносним приростом перевершував тварин 1 ($P<0,05$), 2 ($P<0,05$), 3 ($P<0,001$), 5 ($P<0,05$) та 6-ї ($P<0,01$) груп на 1,0; 0,9; 1,7; 0,8 та 1,0 %. Відносний приріст у кроленят 3-ї групи у цей період вирощування був на 0,9 та 0,7 % менше ($P<0,05$ та $P<0,01$), порівняно з аналогічним показником тварин 5-ї та 6-ї груп.

У 156–162-добовому віці кролі 4-ї групи за відносним приростом, відповідно, на 0,4 та 0,5 % переважали ($P<0,05$ та $P<0,01$) молодняк 2-ї та 3-ї груп, а тварини 2-ї та 3-ї груп за відносним приростом поступалися, відповідно, на 0,4 та 0,5 % ($P<0,001$) тваринам 6-ї групи.

Неоднакова інтенсивність росту молодняку кролів за різного вмісту Кальцію та Фосфору в раціонах позначилася на витратах корму на одиницю приросту їх живої маси (табл. 6).

6. Витрати корму на 1 кг приросту живої маси кролів, кг

Група	У середньому за період дослідів
1	10,9±0,22
2	11,3±0,51
3	10,2±0,57
4	8,3±0,33*
5	11,3±0,63
6	11,2±0,26

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

У середньому за дослід найнижчі показники витрат корму на 1 кг приросту живої маси спостерігали у кролів 4-ї групи, у яких вони були на 2,6; 3,0; 1,9; 3,0 та 2,9 кг, або на 23,85; 26,55; 18,63; 26,55 та 25,89 % нижчі ($P<0,001$), ніж у тварин 1, 2, 3, 5 та 6-ї груп.

Висновки

Оптимальним для ремонтного молодняку кролів віком 120–162 доби є вміст 0,4 % Кальцію та 0,4 % Фосфору у комбікормі, що, порівняно з показниками інших дослідних груп, забезпечує зростання його живої маси на 4,16–8,44%, збільшення середньодобових та відносних приростів, відповідно, на 18,3–109,0 % та на 0,4–6,0 % і зниження витрат корму на 1 кг приросту живої маси на 18,63–26,55%.

Список літератури

1. Вишняков С. И. Обмен макроэлементов у с.-х. животных / С. И. Вишняков. – М. : Колос, 1967. – 256 с.
2. Калугин Ю. А. Физиология питания кроликов / Ю. А. Калугин. – М. : Колос, 1980. – 174 с.
3. Мінеральне живлення тварин [Кліценко Г. Т., Кулик М. Ф., Косенко М. В., Лісовенко В. Т. та ін.]. – К. : Світ, 2001. – 576 с.

4. Одынец Р. Н. Обмен минеральных веществ у животных / Р. Н. Одынец. – Фрунзе : Илим, 1979. – 159 с.

5. Скоблева А. П. Микроэлементы в костной ткани / А. П. Скоблева, А. М. Белоус. – М. : Медицина, 1968. – 232 с.

Изучено влияние скармливания комбикормов с разными уровнями Кальция и Фосфора на продуктивные качества и затраты кормов у молодняка кроликов. Установлено, что оптимальными параметрами обеспечения их Кальцием и Фосфором в возрастной период 120–165 суток есть, соответственно, 0,4% и 0,4%, в 100 г полнорационного комбикорма.

Кролики, продуктивность, Кальций, Фосфор.

The effect of feeding fodder with different levels of Calcium and Phosphorus on productive qualities and cost of feed in young rabbits. It is found that the optimal settings to ensure their Calcium and Phosphorus in the age period of 120–165 days is respectively 0.4% and 0.4%, 100 g of complete feed.

Rabbits, productivity, Calcium, Phosphorus.