

УДК 636.92:637.045:577.261.7

## ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ ПОВНОРАЦІОННИХ КОМБІКОРМІВ З РІЗНИМ РІВНЕМ КАЛЬЦІЮ ТА ФОСФОРУ

Уманець Д.П. кандидат с.-г. наук, Уманець Р.М., кандидатс.-г. наук  
Національний університет біоресурсів і природокористування України

*Вивчено вплив згодовування комбікормів з різним рівнем Кальцію та Фосфору на продуктивні якості та витрати кормів у молодняку кролів.*

*Для дослідів у віці 45 днів відібрано 120 голів кроленят з урахуванням статі, віку, походження, живої маси, з яких за принципом аналогів сформувавши 6 групи, по 20 голів у кожній (по 10 самців і 10 самок).*

*Протягом науково-господарського дослідження кролям усіх груп згодували повнораціонні гранульовані комбікорми, збалансовані за всіма поживними та біологічно активними речовинами згідно з рекомендованими нормами. Різниця в годівлі тварин контрольної і дослідних груп зумовлювалась різними рівнями Кальцію та Фосфору в раціоні.*

*У складі комбікормів для кролів контрольної та дослідних груп набір інгредієнтів був однаковим.*

*У віці 45 днів у піддослідного молодняку всіх груп спостерігалася подібна жива маса, яка в наступні вікові періоди (60, 75, 90, 105 та 120 днів) змінювалася по-різному, залежно від вмісту Кальцію та Фосфору в раціоні.*

*У 120-добовому віці найвищу живу масу виявлено у тварин 2-ї групи, яким згодували комбікорм із вмістом 0,5 % Кальцію та 0,3 % Фосфору, що було відповідно на 385,0; 473,0; 467,0; 489,0 та 528,0 г більше ( $P < 0,001$ ) порівняно з цим показником у аналогів 1-, 3-, 4-, 5- та 6-ї груп.*

*Неоднакові зміни живої маси молодняку окремих груп були результатом різної інтенсивності його росту. Про це свідчать прирости живої маси тварин протягом окремих вікових періодів.*

*У віці 106–120 днів тварини 2-ї групи за середньодобовим приростом переважали ( $P < 0,001$ ) відповідно на 22,90; 35,86; 15,41; 35,86 та 25,29 % молодняк 1-, 3-, 4-, 5- та 6-ї груп. Разом з тим, кролі 3- та 5-ї груп за цим показником поступалися ( $P < 0,01$ ) відповідно на 15,05 % аналогам 4-ї групи.*

*За відносним приростом у віці 106–120 днів тварини 2-ї групи переважали ( $P < 0,001$ ) відповідно на 22,90; 35,86; 15,41; 35,86 та 25,29 % молодняк 1-, 3-, 4-, 5- та 6-ї груп. Разом з тим, кролі 3- та 5-ї груп за цим показником поступалися ( $P < 0,01$ ) відповідно на 15,05 % аналогам 4-ї групи.*

*Встановлено, що оптимальними параметрами забезпечення їх Кальцієм та Фосфором у віковий період 45–60 днів є 0,6% і 0,3%, а у періоди 61–90 і 91–120 днів – Кальцію 0,5% і Фосфору 0,3% відповідно у 100 г повнораціонного комбікорму.*

**Ключові слова:** Кролі, продуктивність, кальцій, фосфор

**Актуальність.** Важливе значення у живленні кролів мають мінеральні елементи, які беруть участь в усіх фізіологічних процесах. В організмі тварин вони перебувають в нерозчинному стані (кістках) або як прості і колоїдні розчини – у м'яких тканинах і крові.

Особливе значення в організмі тварин мають Кальцій і Фосфор, оскільки вони є основою у побудові кісткової тканини, беруть участь у багатьох обмінних процесах [1].

Для більшості видів тварин, потреби у Кальції та Фосфорі взаємопов'язані, а співвідношення в раціоні Кальцію до доступного Фосфору коливається у межах від 1.5:1 до 2:1 [5].

Доведено, що надлишок Кальцію більш шкідливий, ніж Фосфору. Надлишок Кальцію може зменшити всмоктування Фосфору, що може викликати штучний дефіцит Фосфору, за низького його вмісту в раціоні. Цей діапазон співвідношень не є критичним для кролів, оскільки задовільні результати у них отримані з більш широким діапазоном співвідношень Са:Р. Так, за даними R.E. Charin та S.E. Smith [3] раціони для молодняка кролів

з співвідношенням Са:Р 12:1 шкідливо не впливали на їх ріст. Виявлено, що раціони з високим вмістом Фосфору (> 1 %) призводять до втрати апетиту [4]. Однак, M. Assane та ін. [2] спостерігали збільшення Фосфору та Магнію в плазмі крові кролиць наприкінці вагітності, за співвідношення Са:Р у кормах 1:1 у порівнянні із співвідношенням 2:1. Звуження співвідношення Са:Р у кормі поліпшило фосфотемію і магnezімію у цей період, але отриманні данні потребують подальшого уточнення.

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

**Мета досліджень** – з'ясувати оптимальні рівні Кальцію та Фосфору у комбікормі для молодняка кролів у періоди вирощування від 45 до 120 днів.

**Матеріали і методи досліджень.** Експериментальні дослідження проведено в умовах експериментальної бази Київського зоопарку. Матеріалом для досліду був молодняк кролів породи сріблястий.

**Таблиця 1.** Схеми науково-господарського дослідження

Група	Вік, днів					
	45–60		61–90		91–120	
	Са, %	Р, %	Са, %	Р, %	Са, %	Р, %
1–контрольна	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3
2	0,5	0,3	0,5	0,3	0,5	0,3
3	0,6	0,3	0,6	0,3	0,6	0,3
4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
5	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4
6	0,6	0,4	0,6	0,4	0,6	0,4

Для дослідів відповідно до його схеми у віці 45 діб відібрано 120 голів кроленят з урахуванням статі, віку, походження, живої маси, з яких за принципом аналогів сформували 6 групи, по 20 голів у кожній (по 10 самців і 10 самок). Досліди проводилися за методом груп. Зрівняльний період досліду тривалістю 7 діб збігався з молочним періодом у кроленят.

Упродовж зрівняльного періоду усіх піддослідних кроленят годували повнораціонним комбікормом однакового складу. Упродовж основного періоду досліду, враховуючи вік молодняку кролів, виділяли три періоди 45–60; 61–90; 91–120 діб і у цей час молодняк піддослідних кролів одержував гранульований повнораціонний комбікорм за схемою досліду (табл. 1).

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

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 м<sup>2</sup>, фронт годівлі – 6 см. Годували тварин двічі на добу (вранці і ввечері). Напували тварин з перекидних напувалок, у яких вода систематично замінювалась на свіжу.

У досліді вивчали живу масу молодняку кролів, витрати кормів та збереження поголів'я за загальноприйнятими методиками. Кожного кроля зважували щотижня на вагах РН-10 Ц13У 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 45-добовому віці молодняк контрольної та дослідних груп за живою масою істотно не відрізнявся, то у віці 60, 75, 90, 105 та 120 діб жива маса кролів змінювалась по-різному і залежала від вмісту Кальцію та Фосфору в раціоні.

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

Показник	Вік, діб		
	45–60	61–90	91–120
ОЕ, МДж	0,99	0,94	0,99
Сирий протеїн, г	17,00	18,00	19,00
Сира клітковина, г	8,00	10,00	12,00
Суша речовина, г	84,84	84,92	85,12
Кальцій, г	0,40–0,60*	0,40–0,60*	0,40–0,60*
Фосфор, г	0,30–0,40*	0,30–0,40*	0,30–0,40*

182

Натрій+хлор, г	0,24	0,24	0,24
Лізін, г	0,90	1,00	1,14
Метіонін, г	0,21	0,20	0,21
Триптофан, г	0,19	0,20	0,21
Вітамін: А, МО	180,00	180,00	180,00
Д3, МО	1700,00	1900,00	1650,00
Е, мг	2,00	2,18	2,00
В12, мкг	0,12	0,12	0,12
Залізо, мг	20,60	23,85	17,63
Мідь, мг	0,22	0,24	0,22
Марганець, мг	1,74	1,92	1,70
Йод, мг	0,01	0,01	0,01
Сірка, мг	0,14	0,15	0,15

\* Вміст Кальцію та Фосфору за схемою досліду (табл. 2).

**Таблиця 3. Жива маса молодняку кролів на відгодівлі, г**

Група	Віковий період					
	1		2		3	
	Вік, дів					
	45	60	75	90	105	120
1-к	810,5±32,06	1118,3±37,82	1453,5±37,86	1829,8±46,77	2222,9±62,16	2616,0±58,71
2	824,0±22,33	1073,1±35,45	1506,8±41,87	2016,1±41,49 **	2517,7±36,43 ***	3001,0±46,46 ***
3	809,0±28,55	1156,7±34,08	1503,8±34,59	1833,0±38,69	2173,0±38,95	2528,0±49,12
4	811,5±20,00	1021,0±24,16*	1392,1±24,63	1718,0±24,00*	2115,9±25,06	2534,0±35,45
5	790,0±28,29	1077,1±38,05	1416,6±34,08	1759,4±38,73	2157,0±37,54	2512,0±35,77
6	767,5±32,56	1028,9±44,62	1396,6±53,99	1760,8±58,80	2087,2±57,07	2473,0±60,56

\*P<0,05;

\*\*P<0,01;

\*\*\*P<0,001

порівняно з контрольною групою

Так, у віці 60 дів найвищу живу масу мав молодняк 3-ї групи, якому згодовували комбікорм із вмістом 0,6 % Кальцію та 0,3 % Фосфору, який за цим показником перевершував аналогів 1, 2, 4 (P<0,01), 5 та 6-ї (P<0,05) груп на 3,43; 7,79; 13,29; 7,39 та 12,42 % відповідно. Разом з тим, слід зауважити, що у кролів 4-ї групи цей показник був на 8,70 % менше (P<0,05), ніж у тварин 1-ї групи.

У 75-добовому віці найнижчу живу масу виявлено у кролів 4-ї групи, яким згодовували комбікорм із вмістом 0,4 % Кальцію та 0,4% Фосфору. Вона була на 4,22; 7,61; 7,43; 1,73 та 0,32 % менше порівняно з відповідним показником тварин 1-, 2- (P<0,05), 3(P<0,05), 5- та 6-ї груп. Водночас молодняк 2 та 3-ї групи за цим показником незначно відрізнявся один від одного та на 3,46–3,67 % переважав кролів контрольної групи.

За досягнення 90-добового віку тварини 2-ї групи переважали ( $P<0,001$ ) за живою масою відповідно на 10,18 та 9,99; 17,35; 14,59; 14,50 % тварин 1- та 3-, 4-, 5-, 6-ї груп. Разом з тим, кролі 4-ї групи на 6,12 та 6,27 % поступалися ( $P<0,05$ ) аналогам 1- та 3-ї груп.

При згодовуванні молодняка комбікорму із вмістом 0,5 % Кальцію та 0,3 % Фосфору (2-а група) його жива маса у 105-добовому віці була на 13,26; 15,86; 18,99; 16,72 та 20,62 % більше ( $P<0,001$ ) порівняно з тваринами 1-, 3-, 4-, 5- та 6-ї груп, у той час як кролі інших дослідних груп істотно не відрізнялись за живою масою. У 120-добовому віці найвищу живу масу виявлює у тварин 2-ї групи, яким згодовували комбікорм із вмістом 0,5 % Кальцію та 0,3 % Фосфору, що було відповідно на 385,0; 473,0; 467,0; 489,0 та 528,0 г більше ( $P<0,001$ ) порівняно з цим показником у аналогів 1-, 3-, 4-, 5-

та 6-ї груп. Разом з тим, молодняк кролів інших груп за живою масою вірогідно не відрізнявся.

Зміни у живій масі піддослідних тварин істотно позначилися на середньодобових приростах. Так, впродовж першого вікового періоду вирощування (45–60 днів) кролі 3-ї дослідної групи за цим показником відповідно на 13,17; 39,76; 65,74; 21,47 та 33,33 % переважали тварин 1- ( $P<0,01$ ), 2- ( $P<0,001$ ), 4- ( $P<0,001$ ), 5- ( $P<0,01$ ) та 6-ї ( $P<0,01$ ) груп. Кролі 4-ї групи у цей віковий період мали найменший середньодобовий приріст та відставали ( $P<0,001$  та  $P<0,05$ ) відповідно на 31,71; 26,70 та 19,54 % від молодняка 1-, 5- та 6-ї груп. Одночасно молодняк контрольної групи за середньодобовим приростом переважав ( $P<0,05$ ) відповідно на 23,49 та 17,82 % молодняк 2- та 6-ї груп.

**Таблиця 4. Середньодобові прирости живої маси молодняка кролів, г**

Група	Віковий період				
	1	2		3	
	Вік, днів				
	45–60	61–75	76–90	91–105	106–120
1	20,5±0,67	22,3±1,19	25,1±2,16	26,2±1,08	26,2±0,77
2	16,6±1,29 *	28,9±1,64**	34,0±0,91***	33,4±1,21***	32,2±1,01***
3	23,2±0,65**	23,1±0,57	21,9±0,93	22,7±0,68**	23,7±1,11
4	14,0±0,59***	24,7±0,94	21,7±1,59	26,5±1,41	27,9±0,92
5	19,1±1,03	22,6±1,00	22,9±0,86	26,5±0,60	23,7±1,00*
6	17,4±1,26*	24,5±0,88	24,3±0,99	21,8±0,52	25,7±0,61

\* $P<0,05$ ;

\*\* $P<0,01$ ;

\*\*\* $P<0,001$

порівняно з контрольною групою

Зовсім інша тенденція росту спостерігалась у кроленят впродовж другого вікового періоду вирощування. Зокрема, у 61–75-добовому віці кролі 2-ї

дослідної групи за середньодобовим приростом переважали ( $P<0,01$  та  $P<0,05$ ) молодняк 1-, 3-, 4-, 5- та 6-ї груп на 29,60; 25,11; 17,00; 27,88 та 17,96 % відповідно. У період вирощування кролі

2-ї групи мали цей показник на 8,9; 12,1; 12,3; 11,1 та 9,7 г більше ( $P<0,001$ ) порівняно з тваринами 1-, 3-, 4-, 5- та 6-ї груп. Кролі контрольної групи у віковий період від 76 до 90-діб за середньодобовим приростом незначно переважали на 3,29–15,67 % молодняк 3-, 4-, 5- та 6-ї груп.

Упродовж третього періоду вирощування картина росту молодняку кролів не змінювалася порівняно з попереднім. Кролі 2-ї групи за цим показником значно переважали тварин інших груп. Зокрема, у 91–105-добовому віці кролі 1-, 3-, 4-, 5- та 6-ї груп за середньодобовими приростами поступалися ( $P<0,001$ ) відповідно на 21,56; 32,04; 20,66 та 34,73 % аналогам 2-ї групи. Кролі 6-ї групи у цей віковий період за середньодобовим

приростом поступалися ( $P<0,001$  та  $P<0,01$ ) відповідно на 16,79 та 17,74; 17,74% молодняку 1-, 4- та 5-ї груп, а молодняк 1- та 4-, 5-ї груп переважав ( $P<0,01$  та  $P<0,05$ ) на 13,35–14,34 % аналогів 3-ї групи.

У віці 106–120 діб тварини 2-ї групи переважали ( $P<0,001$ ) відповідно на 22,90; 35,86; 15,41; 35,86 та 25,29 % молодняк 1-, 3-, 4-, 5- та 6-ї груп. Разом з тим, кролі 3- та 5-ї груп за цим показником поступалися ( $P<0,01$ ) відповідно на 15,05 % аналогам 4-ї групи.

Неоднакові зміни живої маси молодняку деяких груп обумовлено різною інтенсивністю росту, про що свідчать відносні прирости живої маси тварин (табл. 5).

**Таблиця 5. Відносні прирости живої маси молодняку кролів, %**

Група	Віковий період				
	1	2		3	
	Вік, діб				
	45–60	61–75	76–90	91–105	106–120
1	32,3±1,10	26,5±1,58	22,9±1,89	19,3±0,39	16,5±0,81
2	25,8±1,53**	34,0±1,98**	29,2±1,15**	22,3±0,95**	17,5±0,44
3	35,8±1,04*	26,4±0,92	19,8±0,81	17,1±0,61**	15,1±0,57
4	22,9±0,80***	31,0±1,25*	21,0±1,57	20,8±1,17	17,9±0,45
5	30,7±1,30	27,9±1,71	21,7±0,83	20,5±0,63	15,3±0,72
6	29,0±1,61	30,8±1,11*	23,4±1,07	17,3±0,66*	17,0±0,46

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

Так, у перший період вирощування (вік 45–60 діб) кроленята 3-ї групи мали відносний приріст живої маси на 3,5 та 10,0; 12,9; 5,1; 6,8 % більший ( $P<0,05$  та  $P<0,001$ ) порівняно з аналогами 1- та 2-, 4-, 5-, 6-ї груп. Разом з тим, у молодняку 4-ї групи він був на 9,4; 7,8 та 6,1 % менше ( $P<0,001$ ) за молодняк 1-, 5- та 6-ї груп.

Кролі 1- та 5-ї груп у цей період мали вищий ( $P<0,01$  та  $P<0,05$ ) відносний приріст на 6,5 та 4,9 %, ніж молодняк 2-ї групи.

Інша тенденція росту спостерігалась у кроленят упродовж другого вікового періоду (61–90 діб). Кролі 2-ї групи у віці 61–75 діб за відносним приростом переважали

( $P<0,01$  та  $P<0,05$ ) на 7,5; 7,6 та 6,1 % аналогів 1-, 3- та 5-ї груп. Відносний приріст у кроленят 4- та 6-ї груп у цей період вирощування був на 4,5 та 4,3 % менше ( $P<0,05$ ) порівняно з аналогічним показником тварин 1-ї групи, та на 4,6 та 4,4 % порівняно з таким показником молодняку 3-ї групи ( $P<0,01$ ). У період вирощування кролів з 76- до 90-добового віку найвищий відносний приріст відмічено у кролів 2-ї групи, які за цим показником на 6,3; 9,4; 8,2; 7,5 та 5,8 % переважали ( $P<0,001$ ) аналогів 1-, 3-, 4-, 5- та 6-ї груп, тоді як кролі 3-ї дослідної групи були на 3,6 % меншими ( $P<0,05$ ) за тварин 6-ї групи.

Упродовж третього періоду вирощування (91–120 діб) картина росту молодняку кролів не значно змінювалася порівняно з попереднім. Так, упродовж усього періоду молодняк 2-ї групи за відносним приростом живої маси переважав кролів інших груп. Зокрема у віці 91–105 діб молодняк 2-ї групи перевершував ( $P<0,01$  та  $P<0,001$ ), тварин 1- та 3-, 6-ї груп на 3,0 та 5,2; 5,0 %. Відносний приріст у кроленят 3-ї групи у цей період вирощування був на 2,2; 3,7 та 3,4 % менше ( $P<0,01$ ) порівняно з аналогічним показником тварин 1-, 4- та 5-ї груп, а у

тварин 6-ї групи на 2,0; 3,5 та 3,2 % менше ( $P<0,05$ ) порівняно з аналогічним показником молодняку 1-, 4- та 5-ї груп. У 106–120-добовому віці кролі 2-ї групи за відносним приростом відповідно на 2,4 та 2,2 % переважали ( $P<0,01$  та  $P<0,05$ ) молодняк 3- та 5-ї груп, а тварини 3- та 5-ї груп за відносним приростом поступалися відповідно на 1,7–2,8 % ( $P<0,05$ ) тваринам 3- та 5-ї груп.

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

У період вирощування з 45- до 60-добового віку найнижчі витрати корму на 1 кг приросту виявлено у молодняку кролів 3-ї групи, який споживав комбікорм із вмістом 0,6 % Кальцію та 0,3 % Фосфору. Вони становили 2,5 кг, що було відповідно на 10,71; 34,21; 40,48; 21,88 та 32,73 % менше ніж у тварини 1-, 2- ( $P<0,05$ ), 4- ( $P<0,01$ ), 5- та 6-ї ( $P<0,01$ ) груп. У кроленят контрольної групи наведений показник був менше ( $P<0,01$  та  $P<0,05$ ) на 26,32; 33,33 та 24,32 % ніж відповідно у аналогів 2-, 4- та 6-ї груп.

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

Група	Вік, діб			У середньому за період досліді
	45–60	61–90	91–120	
1	2,8±0,59	3,8±0,28	4,7±0,28	4,0±0,23
2	3,8±0,31**	2,7±0,28**	3,8±0,17**	3,3±0,27**
3	2,5±0,36	3,8±0,31	5,4±0,27*	4,1±0,17
4	4,2±0,37**	3,7±0,14	4,7±0,21	4,1±0,21
5	3,2±0,22	3,7±0,21	5,0±0,32	4,1±0,31
6	3,7±0,32*	3,5±0,10	5,2±0,39	4,2±0,29

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

У другий період вирощування (61–90 діб) молодняк 1-, 3-, 4-, 5- та 6-ї груп за цим показником майже не відрізнявся, тоді як у кроленят 2-ї групи витрати корму на 1 кг приросту були на 28,95; 28,95; 27,03; 27,03 та 22,86 % менші ( $P<0,01$ ), ніж у аналогів 1-, 3-, 4-, 5- та 6-ї груп.

У заключний період вирощування (91–120 діб) найнижчими витратами корму на 1 кг приросту живої маси відзначився молодняк 2-ї групи, у якого цей показник був на 19,15; 29,63; 19,15; 24,00 та 26,92 % менший ( $P<0,01$ ), ніж у кролів 1-, 3-, 4-, 5- та 6-ї груп. Найвищі витрати корму на 1 кг приросту виявлено у молодняку кролів 3-ї групи, який споживав комбікорм із вмістом 0,6 % Кальцію та 0,3 % Фосфору, вони склали 5,4 кг, що було відповідно на 14,89 % більше ( $P<0,05$ ) ніж у тварини 1- та 4-ї груп.

У середньому за дослід найнижчі показники витрат корму на 1 кг приросту живої маси спостерігали у кролів 2-ї групи, у яких вони були на 0,7; 0,8; 0,8; 0,8 та 0,9 кг нижчі ( $P<0,001$ ), ніж у тварин 1, 3, 4, 5 та 6-ї груп.

**Висновки.** Диференційоване за періодами вирощування нормування годівлі молодняку кролів за Кальцієм та Фосфором дає змогу підвищити приріст їх живої маси та знизити витрати корму на 1 кг приросту. Так, у 45–60-добовому віці найвищі прирости живої маси та найнижчі витрати кормів на 1 кг приросту спостерігали у кролів, які одержували комбікорм з вмістом 0,6 % Кальцію та 0,3 % Фосфору, а у період вирощування з 61–90 та з 91–120-добового віку відповідно 0,5 та 0,3 %.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Физиологические основы нормирования крупного рогатого скота в кальции и фосфоре / Б.Н. Анненков // Животноводство. – 1972. – №9. – С. 68–70.
2. Influence du rapport calcium/phosphore de la ration sur la calcemie, la phosphatemie et la magnesiemie de la lapine en gestation. [ M.Assane, G.P.Gongnet, A.Coulibaly, A.I. Sere ] // Reproduction, Nutrition and Development – 1993 – № 33. – P. 223–228.
3. Calcium requirement of growing rabbits. / R.E.Chapin, S.E.Smith // J. of Animal Science. – 1967. – Vol. 26. – P. 67–71.
4. High phosphorus diets fed to growing rabbits. / R.E.Chapin, S.E.Smith // Cornell Vet. – 1967. – Vol. 57. – P. 492–500.
5. Attenti a calcio e fosforo. / Vandelli A. // Rivista di Coniglicoltura. – 1995. – № 12. – P. 36–37.

#### REFERENCES

1. Fiziologicheskie osnovy normirovaniya mirov aniyakru pnoorogatogokotavkaltssii fo sfore / B.N. Annenkov // Zhivotnovodstvo. – 1972. – # 9. – S. 68–70.
2. Influence du rapport calcium/phosphore de la ration sur la calcemie, la phosphatemie et la magnesiemie de la lapine en gestation. [ M.Assane, G.P.Gongnet,



A.Coulibaly, A.I. Sere ] // Reproduction, Nutrition and Development – 1993 – № 33. – P. 223–228.

3. Calcium requirement of growing rabbits. / R.E.Chapin, S.E.Smith // J. of Animal Science. – 1967. – Vol. 26. – P. 67–71.

4. High phosphorus diets fed to growing rabbits. / R.E.Chapin, S.E.Smith // Cornell Vet. – 1967. – Vol. 57. – P. 492–500.

5. Attenti a calcio e fosforo./ Vandelli A. // Rivista di Conigliicoltura. – 1995. – № 12. – P. 36–37.

## **ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА КРОЛИКОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПОЛНОРАЦИОННЫХ КОМБИКОРМОВ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА**

**Уманец Д.П. Уманец Р.М.**

*Изучено влияние скармливания комбикормов с разным уровнем кальция и фосфора на продуктивные качества и затраты кормов для молодняка кроликов.*

*Для опытов в возрасте 45 суток отобрано 120 голов крольчат с учетом пола, возраста, происхождения, живой массы, из которых по принципу аналогов сформировали 6 группы, по 20 голов в каждой (по 10 самцов и 10 самок).*

*В течение научно-хозяйственного опыта кроликам всех групп скормили полнорационные гранулированные комбикорма, сбалансированные по всем питательным и биологически активными веществами согласно рекомендованным нормам. Разница в кормлении животных контрольной и опытных групп обуславливалась различными уровнями кальция и фосфора в рационе.*

*В составе комбикормов для кроликов контрольной и опытных групп набор ингредиентов был одинаковым.*

*В возрасте 45 суток у подопытного молодняка всех групп наблюдалась подобная живая масса, которая в последующие возрастные периоды (60, 75, 90, 105 и 120 суток) изменялась по-разному, в зависимости от содержания кальция и фосфора в рационе.*

*В 120-суточном возрасте самую высокую живую массу обнаружено у животных 2-й группы, которым скармливали комбикорм с содержанием 0,5% кальция и 0,3% фосфора, что было соответственно на 385,0; 473,0; 467,0; 489,0 и 528,0 г больше ( $P < 0,001$ ) по сравнению с этим показателем у аналогов 1-, 3-, 4-, 5- и 6-й групп.*

*Неодинаковые изменения живой массы молодняка отдельных групп были результатом различной интенсивности его роста. Об этом свидетельствуют приросты живой массы животных в течение отдельных возрастных периодов.*

*В возрасте 106-120 дней животные 2-й группы за среднесуточным приростом преобладали ( $P < 0,001$ ) соответственно на 22,90; 35,86; 15,41; 35,86 и 25,29% молодняка 1-, 3-, 4-, 5- и 6-й групп. Вместе с тем, кролики 3 и 5-й групп по*

этому показателю уступали ( $P < 0,01$ ) соответственно на 15,05% аналогам 4-й группы.

По относительному приросту в возрасте 106-120 дней животные 2-й группы преобладали ( $P < 0,001$ ) соответственно на 22,90; 35,86; 15,41; 35,86 и 25,29% молодняк 1-, 3-, 4-, 5- и 6-й групп. Вместе с тем, кролики 3 и 5-й групп по этому показателю уступали ( $P < 0,01$ ) соответственно на 15,05% аналогам 4-й группы.

Установлено, что оптимальными параметрами обеспечения их кальция и Фосфором в возрастной период 45-60 суток является 0,6% и 0,3%, а в периоды 61-90 и 91-120 суток - Кальция 0,5% и фосфора 0,3 % соответственно в 100 г полнорационного комбикорма.

### **PRODUCTIVITY OF YOUNG KLEIVS UNDER COVERAGE OF FULL-PURIFICATION COMBIQUES WITH DIFFERENT LEVELS OF CALCIUM AND PHOSPHORUS**

**Umanets D., Umanets R.**

*The effect of feeding fodder with different levels of calcium and phosphorus on productive qualities and cost of feed in young rabbits.*

*For experiments at the age of 45 days, 120 heads of rabbits were selected taking into account sex, age, origin, and body weight, of which 6 groups were formed according to the principle of analogues, 20 heads each (10 males and 10 females).*

*During the scientific and technical experience, rabbits from all groups were fed full-grain granulated mixed fodders balanced for all nutrients and biologically active substances in accordance with the recommended standards. The difference in the feeding of animals in the control and experimental groups was due to different levels of calcium and phosphorus in the diet.*

*In the composition of mixed fodders for rabbits of control and experimental groups, the set of ingredients was the same.*

*At the age of 45 days, a similar live weight was observed in experimental youngsters of all groups, which in subsequent age periods (60, 75, 90, 105 and 120 days) changed differently, depending on the content of calcium and phosphorus in the diet.*

*At 120 days of age, the highest live weight was found in animals of the 2nd group, which were fed compound feed with a content of 0.5% calcium and 0.3% phosphorus, which was 385,0; 473,0; 467,0; 489,0 and 528,0 g more ( $P < 0.001$ ) compared with this indicator in the analogs of the 1, 3, 4, 5 and 6 groups.*

*Unequal changes in the live weight of the young in the individual groups were the result of different intensities of its growth. This is evidenced by the growth in the live weight of animals during individual age periods.*

*At the age of 106-120 days, animals of the 2 group for the average daily gain prevailed ( $P < 0,001$ ), respectively, by 22,90; 35,86; 15,41; 35,86 and 25,29% of the young of the 1, 3, 4, 5 and 6 groups. At the same time, rabbits of the 3rd and 5th groups*

were lower by this indicator ( $P < 0,01$ ) by 15.05%, respectively, to the analogs of the 4 group.

By relative growth at the age of 106-120 days, animals of the 2 group prevailed ( $P < 0,001$ ), respectively, by 22,90; 35,86; 15,41; 35,86 and 25,29% of the young of the 1, 3, 4, 5 and 6 groups. At the same time, rabbits of the 3rd and 5 groups were lower by this indicator ( $P < 0,01$ ) by 15,05%, respectively, to the analogs of the 4 group.

It was established that the optimal settings to ensure their calcium and phosphorus in the period of 45-60 days of age have respectively 0,6 % and 0,3 %, while in periods 61-90 and 91-120 days – 0,5 % calcium and phosphorus 0,3% per 100 grams of complete feed.

## ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

УДК: 636.92.053.112.385.4

## ВПЛИВ СПОЛУК СУЛЬФУРУ НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ КРОЛІВ

А. З. Дичок-Недзельська, аспірант, Я. В. Лесик, доктор вет. наук  
Інститут біології тварин НААН м. Львів, Україна

У статті наведено дані щодо застосування різних кількостей наносульфур у цитрату та сульфату натрію у раціоні кролів з 60- до 118-добового віку та їх впливу на біохімічні показники плазми крові. Дослідження проведені на молодняку кролів породи Нула, розділених на шість груп по 6 тварин у кожній. Тваринам першої (I), другої (II), третьої (III) і четвертої (IV) дослідних груп згодовували корми раціону контрольної групи і впродовж доби випоювали наносульфур у цитраті з розрахунку відповідно 2; 4; 8 і 12 мг S/кг маси тіла. Молодняку п'ятої (V) дослідної групи згодовували корми раціону контрольної групи і з водою задавали сульфат натрію ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) в кількості 40 мг S/кг маси тіла. Дослід тривав 68 діб, в тому числі підготовчий період 10 діб, дослідний – 58 діб. У підготовчому періоді – на 60 добу і в дослідному – на 91 та 118 доби життя (31 та 58 доби випоювання добавок) відбирали зразки крові з крайової вушної вени кролів для біохімічних досліджень. У результаті досліджень встановлено, що введення в раціон наносульфур у цитраті у кількості 8 мг S/кг маси тіла мало виражений вплив на вірогідне зменшення вмісту холестеролу та підвищення альбуміну ( $p < 0,05$ ) на 31 добу дослідження порівняно з контрольною групою. Випоювання наносульфур у цитраті в більшій кількості 12 мг S/кг маси тіла відзначається вірогідним зменшенням вмісту холестеролу впродовж експерименту та зменшенням триацилгліцеролів на 31-у добу дослідження порівняно з контрольною групою. У плазмі крові кролів II і III дослідних груп рівень альбуміну відповідно зростав на 14,7 і 13,5 % ( $p < 0,05$ ) на 31 добу випоювання добавок порівняно з контрольною групою. У тварин інших дослідних груп цей показник мав тенденцію до зростання. У результаті проведених досліджень визначено оптимальні дози наносульфур у цитраті для молодняку кролів.

**Ключові слова:** кролі, кров, цитрат сульфур, сульфат натрію, біохімічні показники крові.

Збалансована годівля кролів за поживними та мінеральними речовинами поряд з належними умовами утримання є важливим чинником забезпечення якісної продукції кролівництва [1]. Сучасний споживач зацікавлений

використовувати біле м'ясо, яке є легкосасвоюваним, має низький вміст жиру і холестеролу [2]. За умов сучасного промислового ведення кролівництва використовують регіональні корми, які залежно від біогеохімічної зони України можуть