

УДК 636.92:636.085[15+17]

## ВПЛИВ РАЦІОНІВ З РІЗНИМ РІВНЕМ ТА СТРУКТУРОЮ КЛІТКОВИНИ НА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ТА ЩОДЕННІ ПРИРОСТИ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ КРОЛИКІВ НОВОЗЕЛАНДСЬКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ

Платонова Н.П., д.с.-з.н., ст.наук.сп., пров.наук.сп., Інститут тваринництва НААНУ; Петров Г.П., головний технолог, СТОВ «Лук'янівське»; Коцюбенко Г.А., д.с.-з.н., доцент кафедри птахівництва, якості та безпечності продукції Миколаївського НАУ

**Анотація.** В промислових умовах були досліджені показники збереженості ремонтного поголів'я самок кролів новозеландської білої породи віком 42-63 доби, щоденних привісів та конверсії корму за згодовування дослідного та прийнятого в господарстві повнораціонного комбікорму (ПКК). Дослідження проводилися за методом груп-аналогів. Дослідний комбікорм за показниками вмісту жиру, протеїну, клітковини, кислотно-детергентного лігніну, целюлози та крохмалю відповідали лімітам рекомендованого World Rabbit Science Association щодо повнораціонного комбікорму для відгодівлі кролів.

Встановлено, що за згодовування дослідного комбікорму жива вага кролів дослідної групи збільшилась з  $1,3 \pm 0,136$  до  $2,24 \pm 0,060$ , контрольної групи – відповідно з  $1,30 \pm 0,152$  до  $1,97 \pm 0,157$  кг. Середньодобовий приріст за період склав, відповідно,  $41,6 \pm 0,016$  г і  $31,7 \pm 0,019$  г. Конверсія корму за період була, відповідно, 3,49 і 4,62. Збереженість поголів'я за період становила, відповідно, 96,78% та 82,23%. Середнє споживання корму за період вірогідно не відрізнялось і становила  $145,5-146,5$  г/голову за добу.

Отримані дані свідчать про перспективні можливості підвищення економічних показників промислового кролівництва за рахунок оптимізації раціонів відгодівлі, особливо за рахунок здешевлення основних складових, внаслідок підвищення рівня клітковини і особливо лігніну, а також зниження рівня крохмалю в раціонах.

**Ключові слова:** клітковина, крохмаль, кислотно детергентний лігнін, раціон кролів, середньодобові прирости, збереженість поголів'я, новозеландська біла порода кролів.

**Актуальність.** Забезпечення оптимальної структури, високої поживності та якості кормів в промисловому кролівництві є основою рентабельності виробництва. Витрати на годівлю в кролівництві складають більше половини валових витрат виробництва, а ступінь впливу факторів годівлі на збереженість поголів'я, приріст, строк

відгодівлі та економічні показники є максимальним (за умови виконання протиепізоотичних заходів).

За напівінтенсивного 42-денного ритму кролівництва з відлученням на 35-й день, коли фізіологічні стани валітності та лактації співпадають впродовж 57,1 % часу продуктивного використання кролематки. Тому корма, що

забезпечують високий рівень здоров'я стада, фізіологічні потреби вагітності та лактації кролематок й отримання товарної тушки є важливим чинником у формуванні економічної ефективності будь-якого господарства [2, 3].

Розуміння високих енергетичних потреб кролематок і відгодівельного молодняка призводить до насичення раціонів кроликів високоенергетичними складовими та дешевими джерелами клітковини, але, на жаль, не завжди при цьому враховуються структурні характеристики дешевої клітковини відходів.

Клітковина є найважливішою складовою раціону кроликів [8, 9]. Травний тракт кроликів філогенетично сформувався максимально пристосований до перетравлювання кормів, багатих на клітковину, а ефективність травлення прямо залежить від кількості і структури клітковини в раціоні, яка регулює швидкість проходження їжі по

шлунково-кишковому тракту та засвоєння поживних речовин, і є субстратом для життєдіяльності симбіотичної мікрофлори [1, 6].

**Мета дослідження.** Метою даної роботи було визначити в порівняльному аспекті показники ефективності за згодовування повнораціонних комбікормів (ПКК) з різною структурою поживних речовин за промислових умов.

**Матеріал і методи дослідження.** Дослідження проводились в листопаді-грудні 2015 року на базі Українського племінного кроликокомплексу (Київська обл., Вишгородський р-н). За принципом груп-аналогів (за живою вагою) було сформовано дві групи ремонтних самок новозеландської породи по 62 голови у кожній і розсажені в одному приміщенні, навантаження на клітку складало 8,0-9,4 кг/м<sup>2</sup> поверхні.

Дані щодо живої ваги груп представлені в таблиці 1. Різниця між групами невірогідна ( $F(1, 39)=0,11, p>0,74$ ).

**Таблиця 1 – Жива вага кроликів дослідної і контрольної груп (по клітках)**

Номер клітки	Жива вага клітки (3 гол.), кг	
	Дослід	Контроль
1	3,86	3,86
2	3,58	3,82
3	3,9	3,89
4	3,68	3,86
5	3,74	3,95
6	3,88	3,68
7	3,92	3,8
8	3,95	3,54
9	3,94	3,86
10	3,85	3,84
11	3,98	3,92

Продовження таблиці 1

Номер клітки	Жива вага клітки (3 гол.), кг	
	Дослід	Контроль
12	3,76	3,94
13	4,0	3,58
14	3,72	3,76
15	3,72	3,92
16	3,84	3,96
17	3,7	4,1
18	3,9	3,68
19	3,8	3,81
20	3,65	3,62
21	4,14	4,12
загальна вага групи на початок дослідю	80,51	80,51
середня вага 1 голови на початок дослідю $M \pm m$	1,30 $\pm$ 0,136	1,30 $\pm$ 0,152

Ремонтний молодняк відбирався у віці 42-х днів. До формування груп, кролики обох груп були вакциновані проти ГБК. Кролі утримувались в вентильованому приміщенні при температурі  $+10 \pm 2$ оС. Доступ до води (1 ніпельна поїлка на клітку) і корму (бункерна годівниця) не обмежувався. Контрольній групі згодовували повнораціонний гранульований (гранула 4 мм) комбікорм, який виготовляється (гранулюється) безпосередньо на потужностях підприємства. Дослідній групі згодовували повнораціонний гранульований комбікорм (гранула 4 мм), виготовлений за оптимізованою рецептурою (табл.2). Показники раціонів та структури клітковина розраховувались

теоретично за допомогою таблиць WUFFDA з використанням даних щодо поживності інгредієнтів (розрахунковий метод) [4], та додатково контролювались лабораторно (Центр ветеринарної діагностики, ЦВД за показниками сирого жиру, сирого протеїну та сирогої клітковини.

Дослід тривав впродовж 21-го дня.

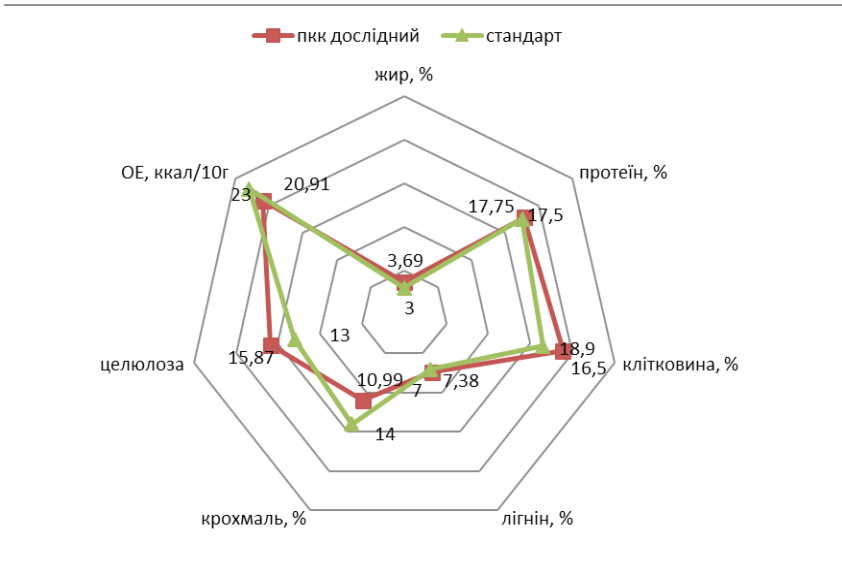
Враховувались показники живої маси та збереженість кроликів обох груп. За отриманими даними були розраховані середні щоденні привіси в кожній з груп, конверсія корму та економічна ефективність (з урахуванням вартості кормів).

Таблиця 2 – Показники поживності контрольного та дослідного раціонів

Показники	Вміст, %		
	Реком. поживність ПКК [5, 7]	ПКК, що виготовляється в господарстві (раціон 1), (метод визначення)	Дослідний ПКК (2) (метод визначення)
Суша речовина		89,22 (розрахунковий)	89,31 (розрахунковий)
Сира зола		4,63 (розрахунковий)	7,76 (розрахунковий)
Сирий протеїн	17,5	19,08 (розрахунковий) 19,33±0,5 (лаб. за ISO 5983-2:2014)	17,62 (розрахунковий) 17,75 (лаб. за ISO 5983-2:2014)
Сирий жир	3	5,12 (розрахунковий) 4,71±0,5 (лабораторний за ГОСТ 13496.15-97)	3,79 (розрахунковий) 3,69 (лабораторний за ГОСТ 13496.15-97)
Сира клітковина (Weende)	16,5	10,80 (розрахунковий) 10,46±0,5 (лабораторний за ДСТУ ISO 6865:2004)	19,15 (розрахунковий) 18,90 (лабораторний за ГОСТ 13496.15-97)
Нейтрально детергентна клітковина (NDF)		29,81 (розрахунковий)	39,04 (розрахунковий)
Кислотно детергентна клітковина (ADF)		13,15 (розрахунковий)	23,24 (розрахунковий)
Кислотно детергентний лігнін (ADL)	7	3,60 (розрахунковий)	7,38 (розрахунковий)
Геміцелюлоза (NDF-ADF)		16,66 (розрахунковий)	15,79 (розрахунковий)
Крахмал	14	30,65 (розрахунковий)	10,99 (розрахунковий)
Цукор		3,46 (розрахунковий)	5,20 (розрахунковий)
Перетравний протеїн		14,11 (розрахунковий)	12,99 (розрахунковий)
Перетравна енергія, ккал/кг	2300	2648,9 (розрахунковий)	2243,9 (розрахунковий)
Метаболічна енергія, ккал/кг		2418,1 (розрахунковий)	2091,9 (розрахунковий)
Целюлоза (ADF-ADL)	13	9,09 (розрахунковий)	15,87 (розрахунковий)
Перетравна клітковина /КДК		1,5 (розрахунковий)	0,9 (розрахунковий)

Результати дослідження та їх обговорення. За розрахунковими даними та за даними лабораторних досліджень

дослідний та стандартний раціони були подібні за структурою лімітуючих поживність для кролів чинників (рис.1).



**Рис. 1 – графічне зображення структури основних лімітуючих поживність для кролів показників ПКК (порівняння дослідного ПКК та стандартного рекомендованого для відгодівлі кролів)**

Прийнятий у господарстві раціон, порівняно з стандартним відрізняється суттєво нижчим рівнем клітковини, а особливо кислотно-детергентного

лігніну і целюлози, а також більш ніж в 2 рази вищим рівнем крохмалю [1, 10]

Результати дослідження представлені в таблиці 3.

**Таблиця 3 – Результати згодовування кролям дослідного та господарського ПКК**

Показник	Дослід	Контроль
Кролів в групі на початок дослідження	62	62
Кролів в групі на кінець дослідження	60	51
Збереженість поголів'я, %	96,78	82,23
Загальна жива вага групи на початок дослідження, кг	80,51	80,51
Загальна жива вага групи на кінець дослідження, кг	134,68	100,22
Приріст живої ваги в групі за період дослідження, кг	54,17	19,71
Середня вага 1 голови на кінець дослідження $M \pm m$ , кг	2,24 $\pm$ 0,060	1,97 $\pm$ 0,157
Середньодобовий приріст за період, г/добу	41,6 $\pm$ 0,016	31,7 $\pm$ 0,019
Середнє споживання корму за період з 42-го до 63-го дня, г на гол./добу	145,5	146,5
Конверсія корму в групі за досліджуваній період, кг	3,49	4,62

Отже, з 42-го до 63 дня життя, дослідна група кролів, якій згодовували комбікорм з розрахунковим вмістом клітковини у повнораціонному комбікормі 19,15 %, за рахунок збереженості поголів'я та на 31,23 % вищих привісів сумарно важила на 34,38% більше, порівняно з контрольною групою. Конверсія корму по дослідній групі в цей період склала 3,49, в контрольній групі – 4,62. Всі випадки загибелі тварин в контрольній групі за досліджуваний період були з клінічними ознаками діареї.

### Висновки і перспективи

1. Дослідний раціон відрізняється від господарського нижчим вмістом сирого протеїну, жиру, крохмалю та вищим вмістом клітковини, а саме лігніну, целюлози, НДК, КДК.

2. Згодовування кроликам у віці 42-63 дів дослідного комбікорму привело до підвищення показників збереженості поголів'я, збільшення щоденних прилісів та покращення показників

конверсії корму.

3. Середнє споживання корму за період вірогідно не відрізнялось і становила 145,5-146,5 г/голову за добу.

4. Поживність господарського раціону була на 18,05 % вище за поживність дослідного, але середньодобовий приріст кролів за згодовування їм дослідного раціону був на 31,23 % вищий, що, разом з показниками середньодобової кількості спожитого корму свідчить про фізіологічно обумовлене зниження засвоюваності господарського корму внаслідок його неоптимальної структури для кролів.

5. Отримані дані свідчать про перспективні можливості підвищення економічних показників промислового кролівництва за рахунок оптимізації раціонів відгодівлі, особливо за рахунок здешевлення основних складових, внаслідок підвищення рівня клітковини і особливо лігніну, а також зниження рівня крохмалю в раціонах.

### ЛІТЕРАТУРА

1. C. De Blas. Role of fibre in rabbit diets. A review. C. De Blas, J. Garc'ia, R. Carabano. – Annales de zootechnie, INRA/EDP Sciences. – 1999. – 48 (1). – P. 3-13.
2. Калугин Ю.А. Изменение массы органов пищеварения и переваримость питательных веществ крольчихами в зависимости от физиологического состояния / Ю.А. Калугин // Научные труды НИИПЗК // М. – 1980. Т. 23. – С. 65-72.
3. Калугин Ю.А. Снова об уровне клетчатки / Ю.А. Калугин // Сб. Кролиководство и звероводство. – 1981. – № 1. – С. 18.
4. Вакуленко И.С. Молочная продуктивность крольчих и рост молодняка / И.С. Вакуленко // Сб. Кролиководство и звероводство. – 1984. - № 5. – С. 11-13.
5. Maertens, L. / Nutritive value of raw materials for rabbits: EGRAN tables / L. Maertens, J. M. Perez, M. Villamide, C. Cervera, T. Gidenne, G. Xiccato, // World Rabbit Sci. – 2002. – v. 10 (4). – P. 157-166.
6. Nutrition of the rabbit / edited by Carlos de Blas and Julian Wiseman. -- 2nd ed. Digestion of Sugars and Starch / E. Blas and T. Gidenne. – CAB International 2010. – P.

19-38.

7. 7. Free on line rabbit feeds formulation software package an initiative of T. Gidenne (WRSA General Secretary) [Electronic resource] // Mode of access: WWW. URL: <https://world-rabbit-science.com/Documents/Formulation/WUFFDA-Rabbit-English-V1.3.xls>: 2000. – Title from the screen.
8. 8. Carabaño R. The Digestive System of the Rabbit / R. Carabaño, J. Piquer, D. Menoyo, I. Badiola, – Nutrition of the Rabbit, 2nd Edition / Edited by C. de Blas and J. Wiseman . – UK by CPI Antony Rowe Ltd, 2010. – P. 1-18.
9. 9. Romero, C. Dietary level of fibre and age at weaning affect the proliferation of *Clostridium perfringens* in the cae-cum, the incidence of epizootic rabbit enteropathy and the performance of fattening rabbits / C. Romero, N. Nicodemus, P. García-Rebollar, A.I. García-Ruiz, M.A. Ibáñez, J.C. de Blas // *Animal Feed Science and Technology*. – 2009 – v. 153. – P. 131–140.
10. 10. Gidenne, T. Effect of dietary starch origin on digestion in the rabbit / T. Gidenne, J.M. Perez // *Animal Feed Science and Technology*. – 1993. – v. 42. P. 249–257.

## REFERENCES

11. C. De Blas. Role of fibre in rabbit diets. A review. C. De Blas, J. García, R. Carabano. – *Annales de zootechnie, INRA/EDP Sciences*. – 1999. – 48 (1). – P. 3-13.
12. Kalugin Ju.A. Izmenenie massy organov pishhevarenija i perevarimost' pitatel'nyh veshhestv krol'chihami v zavisimosti ot fiziologicheskogo sostojanija / Ju.A. Kalugin // *Nauchnye trudy NIIPZK* // M. -1980. – T. 23. - C. 65-72.
13. Kalugin Ju.A. Snova ob urovne kletchatki / Ju.A. Kalugin // *zh. Krolikovodstvo i zverovodstvo*. – 1981. – № 1. – C. 18.
14. Vakulenko I.S. Molochnaja produktivnost' krol'chih i rost molodnjaka / I.S. Vakulenko // *zh. Krolikovodstvo i zverovodstvo*. – 1984. – № 5. – C. 11-13.
15. Maertens, L. / Nutritive value of raw materials for rabbits: EGRAN tables / L. Maertens, J. M. Perez, M. Villamide, C. Cervera, T. Gidenne, G. Xiccato, // *World Rabbit Sci*. – 2002. – v. 10 (4). – P. 157-166.
16. Nutrition of the rabbit / edited by Carlos de Blas and Julian Wiseman. -- 2nd ed. Digestion of Sugars and Starch / E. Blas and T. Gidenne. – CAB International 2010. – P. 19-38.
17. Free on line rabbit feeds formulation software package an initiative of T. Gidenne (WRSA General Secretary) [Electronic resource] // Mode of access: WWW. URL: <https://world-rabbit-science.com/Documents/Formulation/WUFFDA-Rabbit-English-V1.3.xls>: 2000. – Title from the screen.
18. Carabaño R. The Digestive System of the Rabbit / R. Carabaño, J. Piquer, D. Menoyo, I. Badiola, – Nutrition of the Rabbit, 2nd Edition / Edited by C. de Blas and J. Wiseman . – UK by CPI Antony Rowe Ltd, 2010. – P. 1-18.
19. Romero, C. Dietary level of fibre and age at weaning affect the proliferation of *Clostridium perfringens* in the cae-cum, the incidence of epizootic rabbit enteropathy and the performance of fattening rabbits / C. Romero, N. Nicodemus, P. García-

Rebollar, A.I. García-Ruiz, M.A. Ibáñez, J.C. de Blas // Animal Feed Science and Technology. – 2009 – v. 153. – P. 131–140.

20. Gidenne, T. Effect of dietary starch origin on digestion in the rabbit / T. Gidenne, J.M. Perez // Animal Feed Science and Technology. – 1993. – v. 42. P. 249–257.

## **ВЛИЯНИЕ РАЦИОНОВ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ И СТРУКТУРОЙ КЛЕТЧАТКИ НА СОХРАННОСТЬ И ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРИРОСТ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КРОЛИКОВ НОВОЗЕЛАНДСКОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ**

**Платонова Н.П., Петров Г.П., Коцюбенко А.А.**

***Аннотация.** В промышленных условиях на ремонтном поголовье самок кроликов новозеландской белой породы были исследованы показатели сохранности в возрасте 42-63 дней, среднесуточных привесов и конверсии корма при скармливании опытного и принятого в хозяйстве полнорационного комбикормов (ПКК). Исследования проводились по методу групп-аналогов. Опытный комбикорм по показателям содержания жира, белка, клетчатки, кислотно-детергентного лигнина, целлюлозы и крахмала отвечали лимитам, рекомендованным World Rabbit Science Association для полнорационного комбикорма для откорма кроликов.*

*Установлено, что при скармливании исследовательского комбикорма живой вес кроликов опытной группы увеличилась с  $1,3 \pm 0,136$  до  $2,24 \pm 0,060$ , контрольной группы - соответственно с  $1,30 \pm 0,152$  до  $1,97 \pm 0,157$  кг. Среднесуточный привес за период составил, соответственно,  $41,6 \pm 0,016$  г и  $31,7 \pm 0,019$  г. Конверсия корма за период была, соответственно, 3,49 и 4,62. Сохранность поголовья за период составила, соответственно, 96,78% и 82,23%. Среднее потребление корма за период достоверно не отличалось и составило 145,5-146,5 г/голову в сутки.*

*Полученные данные свидетельствуют о перспективных возможности повышения экономических показателей промышленного кролиководства за счет оптимизации рационов откорма, особенно за счет удешевления основных составляющих, в результате повышения уровня клетчатки и особенно лигнина, а также снижение уровня крахмала в рационах.*

**Ключевые слова:** клетчатка, крахмал, кислотно детергентные лигнин, рацион кроликов, среднесуточный привес, сохранность поголовья, новозеландская белая порода кроликов.



**THE INFLUENCE OF RATINGS WITH DIFFERENT LEVEL AND STRUCTURE OF THE MIXTURES FOR SAFETY AND YEARLY TO ADDRESS THE REFRACTORY YOUNG CHILDREN OF ROPES OF NOVELSELAND BREEDS OF BREEDS**

**Platonova N.P., Petrov G.P., Kotsiybenko A.A.**

*Summary. Female rabbits of the New Zealand white breed was studied at 42-63 days of age, in industrial conditions The average daily gain and feed conversion when feeding the grade feed (PAC), which was tested and accepted in the farm. The studies were carried out according to the method of analog groups. Experienced feed for fat, protein, fiber, acid detergent lignin, cellulose and starch met the limits recommended by the World Rabbit Science Association for full-feed fodder for fattening rabbits.*

*It was found that when feeding research fodder, the live weight of the rabbits of the experimental group increased from  $1.3 \pm 0.136$  to  $2.24 \pm 0.060$ , of the control group, respectively from  $1.30 \pm 0.152$  to  $1.97 \pm 0.157$  kg. The average daily gain for the period was, respectively,  $41.6 \pm 0.016$  g and  $31.7 \pm 0.019$  g. Conversion of feed for the period was, respectively, 3.49 and 4.62. The preservation of livestock for the period was, respectively, 96.78% and 82.23%. The average feed intake during the period did not differ significantly and amounted to 145.5-146.5 g / head per day.*

*The nutritional value of the farm diet was 18.05% higher than the nutritional value of the experimental diet, but the average daily weight gain of rabbits when fed with the experimental diet was 31.23% higher, which, along with the average daily intake of feed, indicates a physiologically determined decrease in the digestibility of commercial food due to its non-optimal structure for rabbits. These data indicate a promising opportunity to improve the economic performance of industrial rabbits by optimizing fattening rations, especially by reducing the cost of basic ingredients, as a result of increased levels of fiber and especially lignin, as well as a decrease in the level of starch in rations.*

*The obtained data testify to the promising possibilities of increasing the economic indexes of industrial rabbit meat by optimizing fattening rations, especially at the expense of cheapening of the main components, due to elevated levels of fiber and especially lignin, as well as a decrease in the level of starch in diets.*

**Key words: fiber, starch, acid detergent lignin, rabbit diet, average daily weight gain, livestock safety, New Zealand white breed of rabbits.**