

## ВІДТВОРЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ КРОЛЕМАТОК ЗА ВПЛИВУ РІЗНОЇ КІЛЬКОСТІ БОРОШНА СОЛОМИ В КОМБІКОРМІ

I. С. Лучин<sup>1</sup>, В. Д. Корпанюк<sup>1</sup>, Л. М. Дармограй<sup>2</sup>  
luchin60@ukr.net

<sup>1</sup>Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція  
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН,  
вул. С. Бандери, 21/а, м. Івано-Франківськ, 76014, Україна

<sup>2</sup>Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій  
ім. С. З. Гжицького,  
вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79010, Україна

*Досліджено вплив борошна соломи пшеничної озимої у складі комбікорму на репродуктивні показники помісних кролематок. Рецепти та поживність комбікормів для піддослідних кролів розраховували за фізіологічними нормами для інтенсивної технології виробництва кролятини. Проведений аналіз вказує, що раціони піддослідних тварин були збалансовані за всіма показниками поживної і біологічної цінності відповідно до європейських норм живлення кролів. Для реалізації поставленого завдання було сформовано чотири групи кролематок трьохпородних помісей (шиншили, фландр та білого велетня) (НТШ) по 15 голів у кожній за методом груп-аналогів.*

*За результатами досліджень, встановлено оптимальний вміст введення борошна соломи пшеничної озимої до складу комбікорму кролематок, що становить 15 % за масою. З'ясовано, що збільшення у складі комбікорму борошна соломи пшеничної до 20 % (IV група) спричиняє зниження молочності кролематок на 6 % ( $P < 0,05$ ) порівняно з контрольною та III дослідною групами.*

*Показник багатоплідності у всіх групах був у межах 7,80–7,93 гол., великоплідності — 59,0–61,0 г, молочності — 2,50–2,67 кг за максимального значення його саме у кролематок III групи.*

*За показниками якості гнізда кроленят у 35-добовому віці встановлено вищі результати у кролематок III дослідної групи порівняно з контрольною. Кількість кроленят становила 6,93 гол., маса гнізда — 4,76 кг, що на 1,9 і 1,4 % більше від контролю.*

*Доведено, що показник збереженості молодняку був вищим у кролематок II, III та IV дослідних груп і становив 95,37; 94,54; 94,39 % відповідно порівняно з контрольною групою.*

*Оптимальний вміст у раціоні кролематок борошна соломи пшеничної озимої (15 %) забезпечив максимальні репродуктивні показники кролематок: зростання багатоплідності на 1,6 %, великоплідності — на 3,3 %, підвищення індексу відтворювальних якостей кролематок на 2,4 % порівняно з контролем.*

**Ключові слова:** КРОЛЕМАТКИ, ПОВНОРАЦІОННИЙ ГРАНУЛЬОВАНИЙ КОМБІКОРМ, БОРОШНО СОЛОМИ ПШЕНИЧНОЇ, БАГАТОПЛІДНІСТЬ, ВЕЛИКОПЛІДНІСТЬ, МОЛОЧНІСТЬ

## REPRODUCTIVE ABILITY OF RABBIT DOE UNDER THE INFLUENCE OF DIFFERENT QUANTITY OF STRAW MEAL IN THE DIET

I. S. Luchin<sup>1</sup>, V. D. Korpanyuk<sup>1</sup>, L. M. Darmogray<sup>2</sup>  
luchin60@ukr.net

<sup>1</sup>Prycarpathian State Agricultural Experiment Station,  
Institute of Agriculture Carpathian region NAAS,  
21/a Stepan Bandera str., Ivano-Frankivsk 76014, Ukraine

<sup>2</sup>Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies  
named after S. Z. Gzhytsky,  
50 Pekarska str., Lviv 79010, Ukraine

*The optimal content of winter wheat straw flour in the composition of animal feed for the reproductive performance of local rabbits was investigated. Recipes and sustenance for animal feed were calculated*

by physiological standards for the intensive technology of rabbit production. The analysis indicates that the experimental diet was balanced in all respects nutritional and biological value, in accordance with European standards. To accomplish the task, 4 groups of rabbits NTC (three-pedigree hybrids) were formed by the method of peers with 15 animals in each group.

According to the research, the optimal content of winter wheat straw flour in the animal feed rabbits (15 % by weight) was established. An increase of wheat straw flour to 20 % (IV group) in the feed composition results in a decrease of milking in rabbits by 6 % ( $P < 0.05$ ) compared to control and the III research group.

The number of multiple pregnancies in all groups was within 7.80–7.93 newborn animals, fetus size was within 59–61 g, the amount of milk was 2.50–2.67 kg with the maximum results in rabbits of III group.

Due to the indicators of quality of rabbit nest in the age of 35 days, the best results were set in rabbits of III group. The number of animals was 6.93 and the weight of nest was 4.76 kg, which was 1.5–1.9 % higher than in control.

It is proved that the preservation of young animals was higher in rabbits of I, II, III and IV research groups and was 95.37, 94.54 and 94.39 %, respectively, while in the control group it was 93.54 %.

The optimal content of winter wheat straw flour (15 %) in the diets of rabbits provided the maximal reproductive performance of rabbits: multiple pregnancies increased by 1.7 %, fetus size— by 3.3 %; IRCR complex index (index of reproducing characteristics rabbits) — by 2.4 % compared to control counterparts.

**Keywords:** DOES, FULL-COMPLETE GRANULATED FEED, FLOUR WHEAT STRAW, MULTIPLE PREGNANCY, FETUS WEIGHT, MILK YIELD

## ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ КРОЛЬЧИХ ПРИ ВЛИЯНИИ РАЗЛИЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ МУКИ СОЛОМЫ В КОМБИКОРМЕ

И. С. Лучин<sup>1</sup>, В. Д. Корпанюк<sup>1</sup>, Л. М. Дармограй<sup>2</sup>  
luchin60@ukr.net

<sup>1</sup>Прикарпатская государственная сельскохозяйственная опытная станция  
Института сельского хозяйства Карпатского региона НААН,  
ул. С. Бандеры, 21/а, г. Ивано-Франковск, 76014, Украина

<sup>2</sup>Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий  
имени С. З. Гжицького,  
ул. Пекарская, 50, г. Львов, 79010, Украина

Исследовано влияние муки соломы пшеничной озимой в составе комбикорма на репродуктивные показатели поместных крольчих. Рецепты и питательность комбикормов для подопытных кроликов рассчитывали по физиологическим нормам для интенсивной технологии производства крольчатины. Проведенный анализ указывает, что рационы подопытных животных были сбалансированы по всем показателям питательной и биологической ценности в соответствии с европейскими нормами питания кроликов. Для реализации поставленной задачи были сформированы четыре группы крольчих трехпородных помесей (шиниллы, фландра и белого великана) (НТШ) по 15 голов в каждой по принципу групп-аналогов.

По результатам исследований установлено оптимальное содержание введения муки соломы пшеничной озимой в состав комбикорма крольчих, что составляет 15 % по массе. Установлено, что увеличение в составе комбикорма муки соломы пшеничной до 20 % (IV группа) приводит к снижению молочности крольчих на 6 % ( $P < 0.05$ ) по сравнению с контрольной и III опытной группами.

Показатель многоплодия во всех группах был в пределах 7,80–7,93 гол., крупноплодности — 59–61 г, молочности — 2,50–2,67 кг при его максимальном значении у крольчих III группы.

По показателям качества гнезда крольчат в 35-суточном возрасте установлено более высокие результаты у крольчих III группы по сравнению с контрольной: количество крольчат — 6,93 гол. и масса гнезда — 4,76 кг, что на 1,9 и 1,4 % больше контроля.

Доказано, что показатель сохранности молодняка был выше в крольчих II, III и IV опытных групп и составил 95,37; 94,54 и 94,39 % соответственно при 93,54 % в контрольной группе.

Оптимальное содержание в рационах крольчих муки соломы пшеничной озимой (15 %) обеспечило их максимальные репродуктивные показатели: увеличение многоплодия на 1,7 %, крупноплодности — на 3,3 %, повышение индекса воспроизводящих качеств крольчих на 2,4 % по сравнению с контролем.

**Ключевые слова:** КРОЛЬЧИХИ, ПОЛНОРАЦИОННЫЙ КОМБИКОРМ, МУКА СОЛОМЫ ПШЕНИЧНОЙ, МНОГОПЛОДНОСТЬ, КРУПНОПЛОДНОСТЬ, МОЛОЧНОСТЬ

Відтворення сільськогосподарських тварин є важливим біологічним процесом, який залежить від низки чинників, зокрема від спадкових особливостей та умов і характеру годівлі. Ефективність функції відтворення тварин на 10–20 % залежить від генотипу, а на 80–90 % визначається зовнішніми факторами і передусім годівлею [3]. Репродуктивні якості кролематок, а також розвиток кроленят у пренатальний і життєздатність їх у постнатальний періоди значною мірою обумовлені типом живлення і рівнем протеїну та клітковини у їхньому раціоні [1].

Більшість розроблених рецептів комбікормів в Україні не відповідають сучасним вимогам галузі, оскільки не враховують продуктивних і вікових особливостей кролів. Можливість додаткового застосування білково-мінеральних добавок і препаратів та впливу окремих технологічних чинників за умов інтенсивного ведення кролівництва є недостатньо вивченими [2, 6].

Важливе значення у стабілізації процесів травлення кролів має клітковина, яка не є основним джерелом енергії, але впливає на концентрацію обмінної енергії раціону, запобігає розладу травного каналу, що залежить від співвідношення фракцій клітковини у раціоні та її перетравності в організмі кролів [8].

Для забезпечення економічної ефективності годівлі сукрільних і лактуючих кролематок доцільним є оптимізація раціону передусім за показниками вмісту сирової клітковини за максимального використання дешевих місцевих кормових інгредієнтів, а для здешевлення виробництва кролятини доцільно використовувати нетрадиційні корми як при змішаному, так і при сухому типах годівлі [5]. Однак при сухому типі годівлі затрати кормів на одиницю приросту нижчі на 20,2 %, загальні затрати — на 10,8 %, а інтенсивність росту вища на 5,2 % і рентабельність — на 14 % [4, 7].

Метою роботи було вивчити вплив часткової заміни сінного борошна різною кількістю борошна соломи пшеничної на репродуктивні якості кролематок і ріст та збереженість кроле-

нят у 35-добовому віці, а також визначити економічну ефективність вдосконалення раціону.

### Матеріали і методи

Дослідження проводили у господарстві підприємця Гаврилюка О. Я. у с. Старі Богородчани Богородчанського району Івано-Франківської області на кролематках трьохпородних помісей шиншили, фландр та білого велетня. Для визначення оптимального вмісту борошна соломи пшеничної озимої у раціоні кролематок новоствореного типу шиншили було сформовано чотири групи тварин по 15 кролематок у кожній за методом груп-аналогів.

У господарстві застосовуються основні елементи інтенсивної технології вирощування: механізація виробничих процесів, годівля повнораціонними гранулами, забезпечення параметрів мікроклімату, поєднання сукрільності з лактацією, штучне осіменіння кролематок на 10-ий день після окролу, годівля сукрільних і лактуючих кролематок однаковим за складом раціоном, отримання від кролематки 8-ми окролів протягом календарного року.

Дослідження проводили відповідно до схеми, яка відображена у таблиці 1.

Оцінку відтворювальних якостей кролематок здійснювали за такими показниками: плодючість, великоплідність, молочність (різниця маси гнізда кроленят на першу та 20-ту добу життя), показники якості гнізда кроленят у 35-добовому віці, визначення індексу відтворювальних якостей кролематок (ІВЯК).

Для визначення об'єктивної оцінки продуктивності кролематки використовували індекс (ІВЯК):

$$I = B + 10m + 5Z;$$

де В — середня маса одного кроленяти при народженні, г;

m — молочність кролематки, кг;

Z — кількість кроленят при відлученні в 35-добовому віці;

10 і 5 — поправочні коефіцієнти.

**Схема дослід (кролематки трьохпородного генотипу, тривалість дослід 60 діб, n=15)****The scheme of the experiment (female rabbits of three breed genotype, the experiment duration 60 days, n=15)**

Група Group	Характер годівлі Character of feeding
I (контроль / control)	ОР: ПК (повнораціонний комбікорм з вмістом 30 % сінного борошна) BD: CF (complete feed containing 30 % hay flour)
II (дослід / experiment)	ОР+ОКФ (15 % сінного борошна і 10 % борошна соломи пшеничної) BD+SFF (15 % hay flour and 10 % wheat straw flour)
III (дослід / experiment)	ОР+ОКФ (7 % сінного борошна і 15 % борошна соломи пшеничної) BD+SFF (7 % hay flour and 15 % wheat straw flour)
IV (дослід / experiment)	ОР+ОКФ (20% борошна соломи пшеничної озимої) BD+SFF (20% of winter wheat straw flour)

Структура та поживність комбікормів піддослідних тварин наведена у *таблиці 2*.

**Результати й обговорення**

Аналіз представлених рецептів комбікормів вказує на те, що вони збалансовані за основними показниками поживної і біологічної цінності. В 1 кг готового повнораціонного комбікорму містилось: обмінної енергії — 8,72–9,16 МДж, сирого протеїну — 162,7–175,1 г, сирової клітковини — 124,0–128,0 г, що відповідає нормам живлення кролів різного фізіологічного стану.

За результатами досліджень, наведених у *таблиці 3*, відзначено, що за часткового введення до раціону кролематок борошна соломи пшеничної озимої згідно зі схемою (0 %, 10 %, 15 %, 20 %) встановлено вищий рівень відтворювальних якостей у кролематок III дослідної групи, у раціоні яких досліджуваний інгредієнт становив 15 %. Показник багатоплідності у кролематок II та IV дослідних груп був на рівні контролю, тоді як у III групі становив 7,93 кроленят і на 0,13 перевищував цей показник у контрольній та інших дослідних групах. Кількість мертвонароджених кроленят незначно змінювалася у тварин дослідних груп, хоча була найменшою у III групі, де до раціону вносили 15 % борошна соломи (*табл. 3*).

Результати дослідження великоплідності були у межах від 59,0 до 61,0 г з найвищими показниками у тварин III дослідної групи по-

рівняно з контролем; молочності — від 2,50 до 2,67 кг за максимального значення у кролематок III групи, тоді як за збільшення у раціоні кролематок борошна соломи до 20 % спостерігалася тенденція до зниження молочності кролематок, очевидно, внаслідок збільшення вмісту неперетравних фракцій клітковини, що містились у борошні соломи.

За показниками якості гнізда у 35-добовому віці (*табл. 4*) відзначено вищі показники кількості кроленят та маси гнізда у кролематок III групи — відповідно, 6,93 гол. та 4,7 кг. За комплексним показником ІВЯК, перевага встановлена для кролематок II і III груп — відповідно, 120,63 та 122,38 за згодовування 10 і 15 % борошна соломи пшеничної озимої.

Збереженість молодняку була вищою у всіх дослідних групах — відповідно, у межах від 95,37 % до 94,39 % порівняно з контролем, де, крім цього показника, зростали інші репродуктивні якості кролематок.

Аналіз комплексного показника оцінки відтворювальних якостей кролематок свідчить, що запропонований підхід щодо часткового введення борошна пшениці до раціону кролематок розпочався зі зростання рівня ІВЯК впродовж усього періоду дослідження у тварин II і III дослідних груп порівняно з контролем. Відзначено, що за однакового рівня поживності комбікормів у всіх чотирьох піддослідних групах продуктивність кролематок змінювалася залежно від рівня введення борошна озимої соломи у раціоні. Збільшення продуктивності



Таблиця 2

**Структура та поживність комбікорму піддослідних кролематок**  
**The structure and nutritional value of feed of experimental female rabbits**

	I група (контроль / control)	II група (дослід / experiment)	III група (дослід / experiment)	IV група (дослід / experiment)
Дерть кукурудзяна / Corn ground, %	10,00	10,00	10,00	10,00
Дерть ячмінна / Barley ground, %	5,00	5,00	5,00	5,00
Дерть вівсяна / Oat ground, %	5,00	5,00	5,00	5,00
Дерть пшенична / Wheat ground, %	6,45	11,54	14,58	18,59
Висівки пшеничні / Wheat bran, %	10,00	10,00	10,00	10,00
Макуха сої / Soybean meal (35 %)	16,00	16,00	16,00	16,00
Макуха соняшника / Sunflower oil cake (28 %)	13,00	13,00	13,00	11,00
Борошно лучного сіна / Meadow hay meal, %	30,00	15,00	7,00	–
Борошно соломи пшеничної / Wheat straw meal, %	–	10,00	15,00	20,00
Сіль кухонна / Salt, %	0,35	0,35	0,35	0,35
Премікс / Premix, %	4,20	4,11	4,07	4,06
Разом / Total, %	100	100	100	100
Міститься в 1 кг комбікорму / 1 kg of feed contains:				
сухої речовини, кг / dry matter, kg	0,830	0,830	0,830	0,830
обмінної енергії, МДж / metabolizable energy, MJ	8,72	8,90	9,03	9,16
сирого протеїну, г / crude protein, g	175,11	169,65	166,98	162,74
сирої клітковини, г / crude fiber, g	128	126	124	124
Вартість 1 кг комбікорму, грн / The cost of 1 kg feed, UAH	2,789	2,651	2,562	2,492
Вартість 1 т комбікорму, грн / The cost of 1 ton feed, UAH	2789	2651	2562	2492

Таблиця 3

**Репродуктивні якості кролематок за період досліду ( $M \pm m$ ,  $n=15$ )**  
**Reproductive quality of female rabbits during the period of the experiment ( $M \pm m$ ,  $n=15$ )**

Характеристика кролематок Characteristics of does	I група (контроль / control)	II група (дослід / experiment)	III група (дослід / experiment)	IV група (дослід / experiment)
Багатоплідність, гол. / Multiple pregnancies, number of newborn	7,80±0,34	7,80±0,37	7,93±0,33	7,80±0,34
У т.ч. мертвонароджені, гол. / Including number of dead born	0,53±0,19	0,67±0,13	0,60±0,19	0,67±0,19
Великоплідність, г / The fetus weight, g	59,00±1,76	60,00±1,83	61,00±1,62	60,00±1,72
Молочність, кг / Milk production, kg	2,65±0,06	2,66±0,07	2,67±0,07	2,50±0,03

Таблиця 4

**Якісні показники гнізда при відлученні ( $M \pm m$ ,  $n=15$ )**  
**Qualitative indicators of nest at weaning ( $M \pm m$ ,  $n=15$ )**

Показники гнізда в 35-добовому віці Nest indicators in age of 35 days	I група (контроль / control)	II група (дослід / experiment)	III група (дослід / experiment)	IV група (дослід / experiment)
Кількість кроленят, гол. / Number of rabbits	6,80±0,24	6,80±0,31	6,93±0,27	6,73±0,30
Маса тіла 1 гол., кг / Live weight of 1 animal, kg	0,69±0,02	0,69±0,16	0,69±0,02	0,66±0,01**
Маса гнізда, кг / Nest weight, kg	4,69	4,69	4,76	4,42
Збереженість / Preservation, %	93,54	95,37	94,54	94,39
ІВЯК / IVKK	119,50	120,63	122,38	118,65

спостерігали у II і III групах, а за максимального введення кормового компоненту (IV дослідна група) відзначено зниження рівня досліджуваних показників, що об'єктивно відобразив показник ІВЯК.

### Висновки

На основі проведених експериментальних досліджень встановлено, що оптимальним вмістом борошна соломи пшеничної озимої у складі комбікорму для кролематок є 15 % за масою, що забезпечило їхні максимальні репродуктивні показники: зростання багатоплідності на 1,6 %; великоплідності — на 3,3 %; молочності — на 0,86 %; індексу відтворювальних якостей кролематок на — 2,4 % порівняно з контролем.

### Перспективи подальших досліджень.

Для повної та аргументованої оцінки репродуктивних показників кролематок необхідно визначити фракції клітковини у раціоні з оптимальним вмістом борошна соломи озимої у поєднанні з сінним борошном.

1. Vakulenko Y. S. Cuniculture. Kharkiv, Banner, 1998, pp. 33–180. (in Russian)

2. Vakulenko I. Features digestion and conversion of rabbit capacity in postnatal ontogenesis. *Scientific and Technical Bulletin*, Kharkiv, 2000, no. 76, pp. 10–13. (in Ukrainian)

3. Varyukhin B. Feeding rabbits. *Farm*, 2010, no. 26, p. 29. (in Russian)

4. Darmohray L. M., Torch I. S., Migdal W. Comparative evaluation of the effect of different types of feeding rabbits on performance in the Carpathian region. *Science Bull. of Lviv. Nat. Univ. of veterin. medicine and biotechnology named after. S. Z. Gzhytsky*, Lviv, 2013, vol. 15, no. 1 (55), Part 2, pp. 81–85. (in Ukrainian)

5. Kotsyubenko G. A. Dynamics of average daily live weight gain of young rabbits and meat species combined. *Bulletin of Agricultural Science Black Sea*, Mykolaiv, 2003, Vol. 1 (21), pp. 152–155. (in Ukrainian)

6. Makartsev N. G. Feeding rabbits. *Effective feed and feeding*, 2014, no. 4, pp. 43–48. (in Russian)

7. Belenguer A., Balcells J., Guada J., Decoux M., Milne E. Protein recycling in growing rabbits: contribution of microbial lysine to amino acid metabolism. *British Journal of Nutrition*, 2005, Vol. 94, pp. 763–770.

8. Gidenne T., Fortun L. Feeding strategy for young rabbits around weaning: A review of digestive capacity and nutritional needs. *Animal Science*, 2002, Vol. 75, Issue 2, pp. 169–184.