

УДК 636.92.084. 1:582.998.16-043.2
DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.127.28>

ВПЛИВ РІЗНИХ РІВНІВ ПОЛИНУ (*ARTEMISIA CAPILLARIS*) НА ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ

Ісько О.Ю. – аспірант кафедри годівля тварин та технологія кормів імені
П.Д. Пшеничного,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Сичов М.Ю. – д.с.-г.н., професор,

завідувач кафедри годівля тварин та технологія кормів імені П.Д. Пшеничного,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У статті висвітлено питання впливу різних рівнів полину (*Artemisia capillaris*) на живу масу та середньодобовий приріст молодняку кролів. Експериментальні дослідження були проведені у проблемній науково-дослідній лабораторії кормових добавок кафедри годівля тварин та технології кормів ім. П.Д. Пшеничного Національного університету біоресурсів і природокористування України на молодняку кролів м'ясного гібриду. Було проведено науково-господарський дослід, за методом груп-аналогів тривалістю 42 доби, який був поділений на шість півперіодів тривалістю 7 днів.

Для проведення дослідів було відібрано у 35-добовому віці 80 кроленят м'ясного гібриду (♀ *HYPLUS PS 59* x *PS NYLA Optima* ♂), з яких за принципом аналогів було сформовано чотири групи по 20 голів у кожній (по 10 самців і 10 самок) – контрольну та три дослідних. Під час дослідів молодняк кролів отримував гранульований повнораціонний комбікорм, який відрізнявся лише за рівнем порошку полину.

Рівень досліджуваного фактору у раціонах регулювали за рахунок введення до раціону різної кількості сухого порошку полину (*Artemisia capillaris*). Так кролі 2 групи отримували комбікорм з додаванням 0,5% полину. А тварини 3 та 4 групи комбікорм з додаванням 1,0% та 1,5% полину відповідно.

Зважування в 56 денному віці показало наступну тенденцію, так кролі 2 групи випереджали за живою масою контроль на 1,2%. Жива маса кролів 3 і 4 дослідних груп була вірогідно вищою контролю на 2,8–3,1% ($P < 0,05$).

У 63 денному віці маса кролів 3 та 4 груп була вищою показників контрольної, відповідно на 3,1 та 3,2% ($P < 0,05$). Тварини 2 групи менш суттєво випереджали контроль – на 1,3%.

Шостий тиждень досліджень показав перевагу тварин 3 та 4 дослідних груп над контролем на 2,5–2,7% ($P < 0,05$). Тварини 2 групи, як і у попередні тижні дослідів, показали менш значущу перевагу – на 0,4% вище контролю.

Заключний тиждень досліджень та зважування у 77 денному віці показало перевагу 3 та 4 груп, що споживали раціон із найвищим вмістом екстракту полину. Жива маса кролів цих груп була вищою контролю на 2,1–2,3% ($P < 0,05$) та більшою показника 2 групи на 1,7–2,0%.

Аналіз середньодобового приросту за весь період дослідів показав найвищі, вірогідні показники у тварин 3 та 4 дослідних груп, вони перевершували контроль на 3,2–3,4% ($P < 0,05$). Показники молодняку 2 групи теж перевершували контроль, проте з меншою різницею – 0,5%.

Ключові слова: продуктивність, показники росту, полинь (*Artemisia capillaris*), молодняк кролів, комбікорм.

Isko O.Iu., Sychov M.Iu. The influence of different levels of wormwood (*Artemisia capillaris*) on the productivity of young rabbits

The article highlights the impact of wormwood powder (*Artemisia capillaris*) on live weight, average daily gain of young rabbits. Experimental studies have been conducted on Hypharm meat hybrid of young rabbits in the problematic research laboratory of feed additives of Animal Feeding and Feed Technology Department named after P.D. Pshenychnyi of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. The scientific and economic experiment has been conducted using the method of groups of analogues lasting 42 days, which was divided into six half-periods lasting 7 days each.

80 35-days old meat hybrid rabbits (σ HYPLUS PS 59 x φ PS HYLEA Optima) were selected for the experiments, from which four groups of 20 heads each (10 males and 10 females) were formed on the basis of analogues – control and three experimental groups. During the experiment, the young rabbits received granular complete feed, which differed only in the level of wormwood powder.

The level of the studied factor in the rations was adjusted by introducing different amounts of dry powder of wormwood (*Artemisia capillaris*) into the ration. So rabbits of group 2 received compound feed with the addition of 0.5% wormwood. And the animals of 3 and 4 groups of compound feed with the addition of 1.0% and 1.5% wormwood, respectively.

Weighing at the age of 56 days showed the following trend, so the rabbits of group 2 were ahead of the control by 1.2% in terms of live weight. The live weight of rabbits of the 3rd and 4th experimental groups was probably higher than the control by 2.8–3.1% ($P < 0.05$).

At the age of 63 days, the mass of rabbits of groups 3 and 4 was higher than the control group by 3.1 and 3.2%, respectively ($P < 0.05$). Animals of group 2 were less significantly ahead of the control – by 1.3%.

The sixth week of research showed the superiority of animals of 3 and 4 experimental groups over the control by 2.5–2.7% ($P < 0.05$). Animals of group 2, as in the previous weeks of the experiment, showed a less significant advantage – 0.4% higher than the control.

The final week of research and weighing at 77 days of age showed the superiority of groups 3 and 4 consuming the diet with the highest content of wormwood extract. The live weight of the rabbits of these groups was higher than the control by 2.1–2.3% ($P < 0.05$) and higher than the indicator of group 2 by 1.7–2.0%.

The analysis of average daily growth over the entire period of the experiment showed the highest, probable indicators in animals of 3 and 4 experimental groups, they exceeded the control by 3.2–3.4% ($P < 0.05$). The indicators of the young of group 2 also exceeded the control, but with a smaller difference – 0.5%.

Key words: productivity, growth indicators, wormwood (*Artemisia capillaris*), young rabbits, compound feed.

Постановка проблеми. Застосування різноманітних кормових добавок в сучасному тваринництві необхідне для забезпечення підвищення продуктивності тварин та підтримання їх життєдіяльності на оптимальному рівні [1, с. 73].

У 2004–2005 роках в Європейському союзі була розроблена нова концепція годівлі, що виключає використання кормових антибіотиків і передбачає застосування фітобіотиків. Фітобіотики – біологічно активні речовини, що володіють антибіотичними властивостями [6, с. 94; 13]. На відміну від пробіотиків, загальний вплив фітобіотиків на організм сільськогосподарських тварин і птиці пов'язаний не тільки з антимікробним ефектом, але і з їх позитивним впливом на процеси травлення. Фітобіотики стимулюють вироблення ендогенних ферментів, покращуючи перетравність і засвоєння поживних речовин кормів. Багато з них працюють, як природні ароматизатори або стимулятори споживання корму, що позитивно позначається на продуктивності тварин [2, с. 58].

Особливий вплив фітобіотичні препарати мають на мікробіологічний склад кишечника, підтримуючи мікрофлору в оптимальному стані [3, с. 58]. Їх використання стимулює секрецію шлункових соків, має позитивний вплив на морфофункціональні характеристики слизової оболонки шлунково-кишкового тракту. Фітобіотики відносяться до природних стимуляторів росту і можуть стати перспективною заміною антибіотичних стимуляторам росту в сучасному тваринництві [1, с. 77].

Одним із джерелом фітобіотиків є полинь (*Artemisia capillaris*), яка характеризується наступним хімічним складом: 4,12% – сирого протеїну, 4,80% – сирого жиру, 2,30% – сирої золи, 8,10% – сирої клітковини, а решта інгредієнтів складають вітаміни та мінерали. *Artemisia capillaris* містить 23,86% – олеїнових кислот, 46,67% – насичених жирних кислот, 33,40% – мононасичених жирних кислот і 19,83% – поліненасичених жирних кислот [7, с. 363–364].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Рід *Artemisia* складається приблизно з 350 видів, які широко використовуються, як рослинні лікарські засоби проти окислення, запалення, імунних і печінкових захворювань через їх вторинні метаболіти, головним чином включаючи флавоноїди та терпеноїди, [5, с. 53; 8, с. 286]. Використання в годівлі сільськогосподарської птиці полину або його екстракту сприяли покращення росту, антиоксидантної, протизапальної дії, підвищенню якості м'яса та імунної функції [10, с. 27].

Дослідження J. Wang та ін. на кролях породи Рекс показали, що раціони з доданням борошна полину покращили споживання корму кролями, збільшили масу тіла та знизили коефіцієнт конверсії корму ($P < 0,05$). Мука полину також покращила роботу кишечника та популяцій мікробів за рахунок збільшення лактобацил і біфідобактерій та зменшення *E. coli*, *S. perfringens*, сальмонели та грамнегативних бактерій ($P < 0,05$). Крім того, рівні IgA, IgM і лімфоцитів бурсала, гімусу, CD4 і CD8 в крові підвищувалися під час згодовування раціонів, що містили борошно полину ($P < 0,05$). [11, с. 176–178]

Porović, S. J. Та ін. в свої дослідженнях на самцях новозеландських білих кроликів довід, що додавання 200 г/кг цілої рослини полину призвело до найвищої маси тіла (3047 г), а також до найнижчого коефіцієнта конверсії корму (3,20 кг/кг) зі значними відмінностями порівняно з контрольною групою (3,75 кг/кг) [9, с. 774–775].

Результати експериментальних досліджень на кролях, що були проведенні Ke Ding та ін, показали що раціони, з додаванням полину в кількості 25–75 г/кг комбікорму покращили споживання корму, сприяли збільшенню маси тіла та ефективність використання корму. Для умовно-патогенних бактерій сліпої кишки, порівняно з контролем раціони з полином зменшували кількість *S. perfringens* сліпої кишки, грамнегативні бактерії та *Salmonella* spp. на 9,5–56,8%. [4, с. 4–5]

В дослідженнях H. Watsop та ін. була проведена оцінка антикоксидного ефекту водно-етанольного екстракту листя полину у молодих кроликів. Найбільше зниження виділення ооцистів і збільшення ваги ($P < 0,05$) було виявлено в групі кролів які отримували 1200 мг/кг водно-етанольного екстракту листя полину [12, с. 363–364].

Мета досліджень – встановити вплив різних рівнів полину (*Artemisia capillaris*) на живу масу та середньодобовий приріст у молодняку кролів.

Матеріал та методика дослідження. Експериментальні дослідження проведені у проблемній науково-дослідній лабораторії кормових добавок кафедри годівлі тварин та технології кормів ім. П.Д. Пшеничного Національного університету біоресурсів і природокористування України на молодняку кролів м'ясного гібриду.

Відповідно до поставлених завдань досліджень було проведено науково-господарський дослід, за методом груп-аналогів тривалістю 42 доби, який був поділений на шість півперіодів тривалістю 7 діб.

Для цього було відібрано у 35-добовому віці 80 кроленят м'ясного гібриду (♂HYPLUS PS 59 x ♀PS NYLA Optima), з яких за принципом аналогів було сформовано чотири групи по 20 голів у кожній (по 10 самців і 10 самок) – контрольну та три дослідних. Зрівняльний період досліду тривав сім діб та співпадав з молочним періодом у кроленят. У цей період з відібраного піддослідного поголів'я кроленят з урахуванням статі, віку, походження, живої маси були сформовані групи тварин. Перед відлученням у віці 35 днів кролі отримували молоко кролематок та кормову суміш, призначену для самок.

Протягом основного періоду дослідів молодняк кролів утримували у приміщеннях з регульованим мікрокліматом у двоярусних кліткових батареях на сітчастій підлозі по 5 голів у клітці розміром 105 x 97 x 72 см. Площа підлоги на одну голову становила 0,15 м², фронт годівлі – 19 см. Корм тварини споживали з бункерних годівниць, а воду – з ніпельних напувалок, доступ до яких був вільний упродовж доби.

Параметри мікроклімату відповідали всім встановленим нормам за СНиП 2.04.05-91. Температура повітря становила 16–20 °С, вологість – 60–80 %, тривалість світлового дня – 24 години. Під час дослідів молодняк кролів отримував гранульований повнораціонний комбікорм, який відрізнявся лише за рівнем полину (табл. 1).

Таблиця 1

Схема науково-господарського дослідів

Група	Поголів'я молодняку кролів на початок дослідів, голів	Особливості годівлі
1-контрольна	20 (♀10 + ♂10)	Базовий комбікорм (БК)
2-дослідна	20 (♀10 + ♂10)	БК + 0,5% сухого порошку полину до 1 кг комбікорму
3-дослідна	20 (♀10 + ♂10)	БК + 1,0% сухого порошку полину до 1 кг комбікорму
4-дослідна	20 (♀10 + ♂10)	БК + 1,5% сухого порошку полину до 1 кг комбікорму

Рівень досліджуваного фактору у раціонах регулювали за рахунок введення до раціону різної кількості сухого порошку полину (*Artemisia capillaris*).

У дослідів вивчали вплив рівня сухого порошку полину (*Artemisia capillaris*) у комбікормі на живу масу та середньодобовий приріст.

Живу масу кролів визначали зважуванням на вагах ВТНЕ-6Н з точністю до 1 г. На основі даних живої маси обчислювали середньодобовий приріст живої маси кролів, використовуючи відповідні формули.

Статистичну обробку даних здійснювали на ПЕОМ за допомогою програмного забезпечення MS Excel з використанням вбудованих статистичних функцій.

Вірогідність різниці між групами (масивами) даних визначали за допомогою функції ТТЕСТ, для якої були встановлені такі параметри: двосторонній розподіл, гетероскадастичний (із нерівними дисперсіями) тест. Для показників рівня значущості критерію вірогідності (P) у таблицях прийняті такі позначення: *P<0,05, **P<0,01, ***P<0,001 порівняно з контрольною групою.

Результати досліджень. Протягом науково-господарського дослідів кролятам усіх груп згодовували повнораціонні комбікорми, збалансовані за всіма поживними речовинами згідно з рекомендованими нормами (табл. 2).

Хімічний склад комбікормів, які використовувались для годівлі піддослідних кроляток контрольної та дослідних груп, також був однаковим, але різнився вмістом порошку полину, кількість якого у комбікормі тварин контрольної і дослідних груп відповідали схемі дослідів (табл. 1).

Комбікорми згодовувались у сухому гранульованому вигляді.

У перший тиждень досліджень, різниці у живій масі піддослідних тварин не виявлено. Відхилення становило не більше 0,1% (табл. 3)

Таблиця 2

Вміст поживних речовин у 1 кг комбікорму для молодняку кролів

Показник	Вміст	Показник	Вміст
Обмінна енергія, МДж	9,9	Вітамін Е, мг	40
Сирий жир, %	3,42	Вітамін К ₃ , мг	1
Сирий протеїн, %	17,63	Вітамін В ₁ , мг	1
Сира клітковина, %	17,55	Вітамін В ₂ , мг	6
Лізин, %	0,85	Вітамін В ₃ , мг	40
Метіонін, %	0,40	Вітамін В ₄ , мг	400
Метіонін+цистин, %	0,70	Вітамін В ₅ , мг	10
Треонін, %	0,55	Вітамін В ₆ , мг	2
Триптофан, %	0,23	Вітамін В ₁₂ , мг	0,010
Кальцій, %	1,03	Вітамін С, мг	80,00
Фосфор загальний, %	0,60	Залізо, мг	120
Фосфор доступний, %	0,29	Мідь, мг	10
Натрій, %	0,21	Цинк, мг	100
Вітамін А, тис. МО	8	Марганець, мг	32
Вітамін D ₃ , тис. МО	1		

Таблиця 3

Жива маса молодняку кролів, г

Вік, діб	Група			
	1 контрольна	Дослідні		
		2	3	4
35	890,3±0,58	889,8±0,92	888,7±1,17	889,2±0,98
42	1155,7±7,79	1174,6±8,53	1186,5±12,76	1190,5±17,54
49	1478,5±9,58	1495,1±14,39	1514,6±10,84*	1514,9±9,31*
56	1737,1±16,67	1757,1±8,32	1791,3±11,25*	1786,4±7,60*
63	1997,3±17,98	2022,9±21,81	2058,9±18,00*	2060,5±16,76*
70	2405,8±8,34	2415,7±8,56	2467,1±22,23*	2470,7±21,96*
77	2742,1±15,50	2751,7±12,34	2799,7±17,77*	2805,7±18,55*

Примітки: *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001 порівняно з 1-ю групою.

У 2 тижень жива маса кролів дослідних груп почала змінюватись у прямій залежності зі збільшенням вмісту сухого порошку полину у раціоні. Жива маса тварин 2 – 4 груп зросла на 1,6 – 3,0%.

У 3 тижень досліджень зміни стали вірогідними. Так молодняк 2 групи, який споживав з раціоном 0,5% сухого порошку полину, перевершував показник контролю на 1,1%. Подальше підвищення кількості екстракту полину до 1,0% у раціоні кролів 3 групи, зумовило збільшення живої маси на 2,4% (P<0,05). Піддослідні тварини 4 групи, що споживали з раціоном 1,5% сухого порошку полину, випереджали контроль на 2,5% (P<0,05).

Зважування в 56 денному віці показало аналогічну тенденцію. Тварини 2 групи випереджали за живою масою контроль на 1,2%. Жива маса кролів 3 і 4 дослідних груп була вірогідно вищою контролю на 2,8 – 3,1% (P<0,05).

У 63 денному віці маса кролів 3 та 4 груп була вищою показників контрольної, відповідно на 3,1 та 3,2% ($P < 0,05$). Тварини 2 групи менш суттєво випереджали контроль – на 1,3%.

Шостий тиждень досліджень показав перевагу тварин 3 та 4 дослідних груп над контролем на 2,5–2,7% ($P < 0,05$). Тварини 2 групи, як і у попередні тижні досліджу, показали менш значущу перевагу – на 0,4% вище контролю.

Заключний тиждень досліджень та зважування у 77 денному віці показало перевагу 3 та 4 груп, що споживали раціон із найвищим вмістом екстракту полину. Жива маса кролів цих груп була вищою за контроль на 2,1–2,3% ($P < 0,05$) та більшою показника 2 групи на 1,7–2,0%.

На 4 тиждень досліджень найвищий показник середньодобового приросту був у молодняку кролів 4 дослідної групи (табл. 4). Вони переважали контроль на 2,9%. Кролі інших дослідних груп, у цей період мали показники середньодобових приростів на рівні контрольної групи.

Таблиця 4

Середньодобові прирости молодняку кролів, г

Тиждень Досліджу	Група			
	1 контрольна	Дослідні		
		2	3	4
1	37,9±1,13	40,7±1,20	42,6±1,81	43,0±2,50
2	46,1±1,82	45,8±2,47	46,9±2,83	46,3±3,14
3	37,0±3,02	37,4±1,85	39,5±2,45	38,8±1,61
4	38,1±3,51	38,0±3,73	38,2±2,67	39,2±2,66
5	57,6±2,59	56,7±3,16	58,6±4,96	58,9±3,41
6	48,1±2,15	48,0±1,84	47,5±4,63	47,9±3,92
За 6 тижнів	44,1±0,37	44,3±0,29	45,5±0,42*	45,6±0,45*

Примітки: * $P < 0,05$ порівняно з контрольною групою

На 5 тижні досліджень найвищий середньодобовий приріст мали кролі 3 та 4 дослідних груп, вони випереджали контроль, відповідно на 1,7 та 2,3%. Середньодобові прирости молодняку другої групи були нижчими контролю на 1,5%.

Аналіз середньодобового приросту за весь період досліджу показав найвищі, вірогідні показники у тварин 3 та 4 дослідних груп, вони перевершували контроль на 3,2–3,4% ($P < 0,05$). Показники молодняку 2 групи теж перевершували контроль, проте з меншою різницею – 0,5%.

Висновки. 1. Отже, аналізуючи показники росту піддослідних тварин під впливом застосування сухого порошку полину (*Artemisia capillaris*), можна відмітити, що найефективнішою виявилась його кількість у комбікормі – 1,0–1,5%.

2. Підвищення вмісту сухого порошку полину у комбікормі до 1,5% зумовило підвищення живої маси молодняку кролів на 2,0% ($P < 0,05$), середньодобового приросту на 3,4% ($P < 0,05$) в порівнянні з аналогами контрольної групи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Ахмедханова Р.Р., Гамидов Н.Р. Использование гидробионтов в кормлении сельскохозяйственной птицы. *Проблемы развития АПК региона*, 2010, 1(1): 73-77.
- Николаев С.И., Мелихов В.В., Фролова М.В. Новый вид корма в рационах поросят. *Вестник Российской сельскохозяйственной науки*, 2009, 2: 68.

3. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Продуктивность гусят-бройлеров при использовании кормовой добавки Лив 52. *Ветеринарный вестник Курганской ГСХА*, 2015, 1: 55-59.
 4. Ding, K.; Wang, J.; Liu, N. and Zhang, F. (2019). Effect of *Artemisia apiacea* Hance on growth performance, cecal opportunistic bacteria, and microbicidal peptides in rabbits. *Revista Brasileira de Zootecnia* 48:e20190118. <https://doi.org/10.1590/rbz4820190118>
 5. Gallo, R. L. and Hooper, L. V. 2012. Epithelial antimicrobial defence of the skin and intestine. *Nature Reviews Immunology* 12:503-516. Она сюда не подходит.
 6. Gheisar M.M., Kim I.H. Phytobiotics in poultry and swine nutrition – a review. *Ital. J. Anim. Sci.*, 2018, 17(1): 92-99
 7. Lee, H. J., Hwang, E. H., Yu, H.H., Song, I. S., Kim, C. M., Kim, M. C., Hong, J. H., Kim, D. S., Han, S. B., Kang, K. J, Lee, E. J., Chung, H. W. 2002 The analysis of Nutrients in *Artemisia capillaris* Thunberg. *Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition*, vol. 31, № 3: 361–366. doi: 10.3746/jkfn.2002.31.3.361
 8. Lee, S.; Kim, K. S.; Jang, J. M.; Park, Y.; Kim, Y. B. and Kim, B. K. 2002. Phytochemical constituents from the herba of *Artemisia apiacea*. *Archives of Pharmacal Research* 25:285-288. <https://doi.org/10.1007/BF02976627>» <https://doi.org/10.1007/BF02976627>
 9. Popović S. J., Kostadinović L. M., Puvача N. M., Kokić B. M., Čabarkapa I. S. Đuragić O. M. (2017): Potential of wormwood (*Artemisia absinthium*) as a feed supplement in rabbit diet: Effect on controlling rabbit coccidiosis, antioxidative systems and growth performance. *Veterinary Archives* 87(6):769-782
 10. Wan, X. L.; Niu, Y.; Zheng, X. C.; Huang, Q.; Su, W. P.; Zhang, J. F.; Zhang, L. L. and Wang, T. 2016. Antioxidant capacities of *Artemisia annua* L. leaves and enzymatically treated *Artemisia annua* L. *in vitro* and in broilers. *Animal Feed Science and Technology* 221:27-34.
 11. Wang, J.; Lin, L.; Li, B.; Zhang, F. and Liu, N. 2019. Dietary *Artemisia vulgaris* meal improved growth performance, gut microbes, and immunity of growing Rex rabbits. *Czech Journal of Animal Sciences* 64:174-179.
 12. Watsop, H., Nabilatou, D., Lemoufouet, J., Ngom, R., Miegoue, E., Mama, M, Abdoulmoumini, M. and Fernand, T. (2022) Effect of *Artemisia annua* L. as Substitute to Sulfonamides (Sodium Sulfadimerzine) on Coccidiosis and Growth Performance in Rabbits. *Open Journal of Animal Sciences*, 12, 159-170. doi: 10.4236/ojas.2022.122012.
 13. Windisch W., Kroismayr A. The effect of phytobiotics on performance and gut function in mono-gastrics. *BioMin World Nutrition Forum*. 2007.
-