

influence biogeochemical provincial animal life is significant -  $F=2,92>FU=2,6$ , and the probability of the null hypothesis is rather small ( $p<0.033$ ). On the other hand the level of micronutrients in the blood of these animals a significant effect on total protein content in the blood calf cows -  $F=86,2>FU=4,1$ ;  $p<0.001$ . Note that unlike the total protein, the activity of enzymes in serum calf cows 10 days before calving is not related to biogeochemical zone or province existence ( $p<0,09-0,29$ ) confirming acceptance of the null hypothesis). However, the level of micronutrients in the blood calf cows 10 days before calving has a significant effect on the activity of these enzymes. Alanine aminotransferase activity less dependent on the level of micronutrients in the blood than the activity aspartate ( $p<0.001$ ). The content of urea in the blood serum of calf cows 10 days before calving was significantly associated with both animals biogeochemical province of residence ( $F=3,75>FU=2,61$ ;  $p<0.01$ ), with the level and balance of trace elements in their blood ( $F=203,5>FU=4,08$ ;  $p<0.001$ ). In this case, the determining factor is the content of trace elements in the blood calf cows.

Unlike their mothers, newborn calves total protein content does not depend on the existence of biogeochemical province animals. However revealed a significant effect of different levels of trace elements in the figure ( $F=24,18>FU=4,1$ ;  $p<0.001$ ). The level of micronutrients in the blood of calves significantly affect aminotransferase activity in their blood ( $<0.001$ ), but only on the AST activity significantly affects biogeochemical zone existence of calves ( $F=3,05>FU=2,61$ ;  $p<0.03$ ). It was established that the level of trace elements, unlike the biogeochemical areas where they were born calves significantly affect serum urea ( $F=91,97>FU=4,08$ ;  $p=6,37E-12$ ). Established significant relationships and the impact of different levels of trace elements in the blood and biogeochemical province exist in animal protein metabolism in the body calf cows and calves derived from them.

Prospects for further research are to develop methods of correction trace elements in blood and protein metabolism in the body calf cows and calves taking into account the biogeochemical provinces.

Key words: two-factor analysis of variance, protein metabolism, aminotransferases, urea, biogeochemical province.

УДК 636.6:612:636.5.087.7

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БІОМАСИ ВЕРМИКУЛЬТУРИ, ЩО ОТРИМАНА З ВИКОРИСТАННЯМ ГУМІЛІДУ У ГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ ФАЗАНУ МИСЛИВСЬКОГО

Степченко Л. М., к. біол.н., професор, Гейсун А. А., здобувач,

Галузіна Л. І., к. с.-г. н., старший викладач,

[stepchenko@rambler.ru](mailto:stepchenko@rambler.ru), [agejsun@ukr.net](mailto:agejsun@ukr.net), [GalyzinaL.I@i.ua](mailto:GalyzinaL.I@i.ua)

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро

**Анотація.** У статті наведені результати досліджень щодо впливу біомаси вермикультури, яка була отримана з використанням Гуміліду, у складі основного раціону на гематологічні показники крові та масу тіла молодняку фазану мисливського. Встановлено, що застосування біомаси вермикультури у складі основного раціону сприяє збільшенню кількості гемоглобіну крові дослідної птиці у всіх вікових періодах та росту кількості еритроцитів крові фазанят у віці 28 та 35 діб. Одночасно, при включенні в основний раціон біомаси вермикультури молодняку фазану мисливського, спостерігається ріст маси тіла птиці на 7,0 ( $p<0,01$ ), 8,6 ( $p<0,01$ ), 8,2 ( $p<0,01$ ) та 11,9 % ( $p<0,01$ ) у 14-, 21-, 28- та 35 денному віці відповідно контролю.

**Ключові слова:** біомаса вермикультури, фазанята, кров, еритроцити, лейкоцити, маса тіла.

**Актуальність проблеми.** Одним з основних факторів, що впливають на поліпшення фізіологічного стану та продуктивність сільськогосподарських тварин та птиці, є повноцінна годівля, що обумовлено в основному протеїновим і амінокислотним складом раціонів в достатній кількості [1, 2].

В умовах спаду виробництва і зростання цін на високобілкові корми тваринного і рослинного походження пошук нетрадиційних кормів і можливість їх застосування для балансування та здешевлення раціонів носить актуальний характер і має практичне і теоретичне значення. На жаль,

ресурси тваринного білка є обмежені. Фазани відносяться до нещодавно одомашнених диких птахів, тому це стрес-чутлива та схильна до порушення обміну речовин птиця [3].

Відомо, що у процесі утилізації сільськогосподарських органічних відходів методом вермикультивування накопичується значна кількість біомаси черв'яків, у сухій речовині якої знаходиться від 60 до 85 % білку [4]. Саме це робить її цінною сировиною для отримання білкової добавки у тваринництві [5] та птахівництві [6, 7].

Проте інформація про використання таких білкових добавок у відгодівлі птахів, особливо молодняку фазанів, досить обмежена. У зв'язку з цим, актуальним є вивчення вермикультури, отримання з використанням біологічно активної добавки «Гумілід», у складі комбікормів для фазану мисливського. **Завданням дослідження** було вивчення впливу додавання біомаси вермикультури до основного раціону птиці на гематологічні показники крові фазанят.

**Матеріал і методи дослідження.** Дослідження проводили в умовах ПрАТ «Агро-Союз», на базі виробничого комплексу з вирощування фазану мисливського. Для експерименту використовували фазанят від добового до 35-денного віку, з яких були сформовані 2 аналогічні групи: контрольна та дослідна (по 50 голів у кожній групі). Годівлю піддослідної птиці віком 1-35 днів проводили повнораціонним комбікормом із вмістом сирого протеїну 24,5 %.

У годівлі дослідній групі птиці частину комбікормів заміняли біомасою червоного каліфорнійського черв'яка, яка була отримана на субстраті з додаванням Гуміліду. Так, на першому тижні життя фазанят додавали 1,5 % кормової добавки від основного раціону, на другому тижні – 2,5 % кормової добавки від основного раціону. Гематологічні показники крові: гемоглобін, гематокрит, еритроцити, лейкоцити, базофіли, еозинофіли, гетерофіли, лімфоцити, моноцити визначали за стандартними методиками.

**Результати дослідження.** Результати гематологічних досліджень та лейкоцитарна формула крові піддослідних фазанят наведені у таблицях 1 – 2.

При додаванні до основного раціону дослідної групи фазанят біомаси вермикультури, що була отримана з додаванням Гуміліду до поживного субстрату, у кількості 1,5-2,0 % на 14 день дослідження спостерігається ріст показнику гемоглобіну на 7,2 % ( $p < 0,01$ ) по відношенню до контролю (таблиця 1).

Таблиця 1

**Гематологічні показники крові молодняку фазанів за впливу біомаси вермикультури**

Гематологічні показники крові фазанів						
Показники	Добавка до ОР біомаси вермикультури 1,5-2,5% (вік фазанят - 14 днів)		Вік фазанят – 28 днів		Вік фазанят – 35 днів	
	К	Д	К	Д	К	Д
Гемоглобін, г/л	127,8± 1,28	137,0± 1,30**	125,8± 1,88	134,0± 1,27**	126,0± 1,52	135,4± 2,09**
Гематокрит, %	34,5± 0,50	36,4± 1,63	33,2± 0,35	34,8± 0,58	33,3± 0,45	35,2± 1,16
Еритроцити, 10 <sup>12</sup> /л	3,94± 0,136	4,06± 0,136	3,96± 0,075	4,26 ± 0,024 **	3,96± 0,081	4,18± 0,037*

*Примітка:* ОР – основний раціон; К – контрольна група, Д – дослідна група, \* -  $p < 0,05$ , \*\* -  $p < 0,01$  – по відношенню до контрольної групи.

На тлі невірогідного збільшення кількості еритроцитів у крові дослідної групи, що може свідчити про більшу насиченість еритроцитів гемоглобіном. У 28-добовому віці у птиці дослідної групи спостерігається післядія (вплив) біомаси вермикультури, що була у складі основного раціону на показник гемоглобіну, який зростає на 6,5 % ( $p < 0,01$ ) відносно контролю. У 35-добовому віці післядія зберігається та кількість гемоглобіну зростає на 7,5 % ( $p < 0,01$ ) у порівнянні з показниками контрольної групи птиці.

Як видно з таблиці 1, у вікових періодах 14, 28 та 35 днів показник гематокриту крові дослідних фазанят відрізняється від контрольних у межах похибки. У віковий період 14 днів кількість еритроцитів у крові піддослідних груп птиці майже не змінювалась, та становила в середньому 4,00\*10<sup>12</sup>/л. Після додавання біомаси вермикультури до основного раціону дослідній групі фазанят спостерігається її післядія у віці 28 та 35 днів. Так у ці вікові періоди кількість еритроцитів у крові дослідних фазанят зростає на 7,6 ( $p < 0,01$ ) та 5,6 % ( $p < 0,05$ ) відповідно цього показнику у птиці контрольної групи.

Що стосується лейкоцитів у крові дослідних фазанят (таблиця 2), то у 14-добовому віці, при споживанні біомаси черв'яків у складі основного раціону, їх кількість збільшилась на 21,5 % ( $p < 0,05$ ) відносно контролю. Одночасно з цим у крові дослідної птиці збільшується кількість еозинофілів, лімфоцитів та моноцитів, на нашу думку, це може свідчити про підвищення клітинного імунітету організму птиці під впливом вермикюльтури, отриманої з використанням Гуміліду. У крові піддослідних фазанят у вікових періодах 28 та 35 днів кількість лейкоцитів не відрізняється і складає в середньому  $17,84 \cdot 10^9/\text{л}$  та  $19,35 \cdot 10^9/\text{л}$  відповідно.

Базофіли у крові піддослідних фазанят в усі вікові періоди були відсутні. Щодо інших форм лейкоцитів, то їх кількість упродовж дослідних вікових періодах 14, 28 та 35 днів була приблизно однаковою. Так, кількість еозинофілів у крові піддослідних фазанят у середньому складала 1,9, 2,2 та 2,5 %, кількість гетерофілів – 55,7, 56,9 та 57,0 %, кількість лімфоцитів – 36,2, 35,8 та 35,6 %, кількість моноцитів – 6,2, 5,1 та 4,9 % відповідно у вікові періоди 14, 28 та 35 днів. Слід також відмітити, що на тлі застосування у складі основного раціону біомаси вермикюльтури, яка була отримана з використанням Гуміліду у складі поживного субстрату, спостерігаються зміни за показниками росту молодняка птиці. Так при використанні біомаси черв'яків у складі основного раціону для фазанят у кількості 1,5 % в перші 7 днів маса дослідної птиці вірогідно не відрізнялась від контролю та складала в середньому 41,2 г.

Таблиця 2

**Лейкоцитарна формула крові молодняка фазанів за впливу біомаси вермикюльтури**

Лейкоцитарна формула крові фазанів, %						
Показники	Добавка до ОР біомаси вермикюльтури 1,5 - 2,5% (вік фазанят - 14 днів)		Вік фазанят - 28 днів		Вік фазанят - 35 днів	
	К	Д	К	Д	К	Д
Лейкоцити, $10^9/\text{л}$	16,16± 0,601	19,64± 1,34*	17,38± 1,238	18,30± 0,599	19,40± 0,963	19,30± 1,014
Базофіли	0,00± 0,000	0,00± 0,000	0,00± 0,000	0,00± 0,000	0,00± 0,000	0,00± 0,000
Еозинофіли	1,80± 0,490	2,00± 0,447	2,40± 0,245	2,00± 0,447	2,80± 0,374	2,20± 0,200
Гетерофіли	56,80± 1,068	54,60± 1,400	56,80± 1,281	57,00± 1,140	56,60± 0,748	57,40± 0,245
Лімфоцити	35,60± 1,435	36,80± 0,800	35,60± 1,691	36,00± 1,304	35,00± 1,049	36,20± 0,663
Моноцити	5,80± 0,583	6,60± 0,872	5,20± 0,663	5,00± 0,707	5,60± 0,510	4,20± 0,800

Примітка: ОР – основний раціон; К – контрольна група, Д – дослідна група, \* -  $p < 0,05$  – по відношенню до контрольної групи.

Однак на 14 день дослідження маса тіла фазанят дослідної групи вірогідно збільшується на 7,0 % ( $p < 0,01$ ) відносно маси тіла птиці контрольної групи. У період 21, 28 та 35 днів маса тіла фазанят дослідної групи вірогідно збільшилась відносно контролю на 8,6 ( $p < 0,01$ ), 8,2 ( $p < 0,01$ ) та 11,9 % ( $p < 0,01$ ) відповідно [7].

**Висновки**

1. Встановлено, що при додаванні до основного раціону дослідної групи фазанят біомаси вермикюльтури, що була отримана з додаванням Гуміліду до поживного субстрату, у кількості 1,5-2,0 % спостерігається ріст показнику гемоглобіну на 7,2 % ( $p < 0,01$ ), 6,5 % ( $p < 0,01$ ) та 7,5 % ( $p < 0,01$ ) на 14-, 28- та 35- денному віці відповідно по відношенню до контролю. В той час, кількість еритроцитів у крові дослідних фазанят зростає на 7,6 ( $p < 0,01$ ) та 5,6 % ( $p < 0,05$ ) у віці 28 та 35 днів. При цьому, гематокрит крові піддослідних фазанят не змінюється.

2. Щодо лейкоцитів та їх різних форм крові піддослідної птиці, то їх кількість у вікових періодах 28 та 35 днів була приблизно однаковою. Тільки кількість лейкоцитів у крові дослідних фазанят у 14-добовому віці, які споживали біомасу черв'яків, збільшилась на 21,5 % ( $p < 0,05$ ) відносно контролю. Одночасно з цим у крові дослідної птиці збільшується кількість еозинофілів,

лімфоцитів та моноцитів, на нашу думку, це може свідчити про підвищення клітинного імунітету організму птиці під впливом вермикультури, отриманої з використанням Гуміліду.

3. Встановлено, що на тлі застосування біомаси вермикультури у складі основного раціону молодняку фазану мисливського, спостерігається ріст маси тіла птиці на 7,0 ( $p < 0,01$ ), 8,6 ( $p < 0,01$ ), 8,2 ( $p < 0,01$ ) та 11,9 % ( $p < 0,01$ ) у вікові періоди 14, 21, 28 та 35 днів відповідно контролю.

**Література**

1. Бегма, Н.А. Продуктивність молодняку свиней за впливу альтернативних джерел кормового білка [Текст] / Н.А. Бегма, В.В. Микитюк // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. Кормовиробництво, живлення, селекція та розведення тварин. – 2010 – Т. 12., №2(44), Ч.3. – С. 3-9.
2. Попов, В. Є. Ефективність використання комбікормів з різними рівнями комбікормів з різними рівнями сирого протеїну та лізину в годівлі молодняку кролів [Текст] / В. Є. Попов, Д. П. Уманець // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. Кормовиробництво, живлення, селекція та розведення тварин. – 2010 – Т. 12., №2(44), Ч.3. – С.198-201
3. Содержание фазанов / Авт.-сост. С.П. Бондаренко, – М.: ООО "Издательство АСТ"; Донецк: Издательство "Сталкер", 2002. – 107.
4. <http://www.green-pik.ru/sections/90.html&article=16>
5. Патент на корисну модель № 90300 Україна МПК А23К 1/16 (2006.01) Спосіб одержання кормової добавки для сільськогосподарських тварин / І.М. Зубарева, Н.Б. Мітіна, Д.Б.Шаталін: заявники. – № у 2013 12490, заявл. 24.10.2013 р., опубл. 26.05.2014 р., Бюл.№ 10.
6. Вовкогон, А.Г. Ефективність застосування збагаченої Йодом біомаси вермикультури у складі комбікормів для курчат-бройлерів [Текст] / А.Г. Вовкогон, С.В. Мерзлов // Науково-виробничий журнал "Сучасне птахівництво". – 2014. – №7 (140). – С. 8-10.
7. Гейсун, А.А., Галузіна Л.І., Степченко Л.М. Вплив біомаси вермикультури, отриманої при застосуванні Гуміліду, на процеси росту фазана мисливського // Актуальні проблеми фізіології тварин матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Одеса, 23-25 червня 2016 р.) – 2016. – С. 12-13.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОМАССЫ ВЕРМИКУЛЬТУРЫ, ПОЛУЧЕННОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГУМИЛИДА В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА ФАЗАНА ОХОТНИЧЬЕГО**

Степченко Л. М., к. биол.н., профессор, Гейсун А. А., соискатель,

Галузіна Л. И., к. с.-х. н., старший преподаватель

[stepchenko@rambler.ru](mailto:stepchenko@rambler.ru), [agejsun@ukr.net](mailto:agejsun@ukr.net), [GaluzinaL.I@i.ua](mailto:GaluzinaL.I@i.ua)

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет, Днепр

Аннотация. В статье приведены результаты исследований влияния биомассы вермикультуры, полученной с использованием Гумилида, в составе основного рациона на гематологические показатели крови и массу тела молодняка фазана охотничьего. Установлено, что применение биомассы вермикультуры в составе основного рациона способствует увеличению количества гемоглобина крови опитной птицы во всех возрастных периодах и роста количества эритроцитов крови фазанят в возрасте 28 и 35 суток. Одновременно, при включении в основной рацион биомассы вермикультуры молодняка фазана охотничьего, наблюдается рост массы тела птицы на 7,0 ( $p < 0,01$ ), 8,6 ( $p < 0,01$ ), 8,2 ( $p < 0,01$ ) и 11,9% ( $p < 0,01$ ) в 14-, 21-, 28- и 35 дневном возрасте относительно контроля.

Ключевые слова: биомасса вермикультуры, фазанята, кровь, эритроциты, лейкоциты, масса тела.

**EFFICIENCY OF THE USE OF THE BIOMASS OF VERMICULTURE, WHICH HAS BEEN RECEIVED WITH THE USE OF HUMILID IN THE FEEDING OF THE YOUNG PHEASANT HUNTING**

Stepchenko L.M, Geysun A.A, Galuzina L.I.

[Stepchenko@rambler.ru](mailto:Stepchenko@rambler.ru), [agejsun@ukr.net](mailto:agejsun@ukr.net), [GaluzinaL.I@i.ua](mailto:GaluzinaL.I@i.ua)

Dnipropetrovsk state agrarian and economic university, Dnipro

Summary. One of the main factors affecting the improvement of the physiological state and productivity of farm animals and poultry is full-fledged feeding. This is due mainly to the protein and amino acid composition of the rations in sufficient quantities. In the conditions of a decline in production and a rise in prices for high protein feeds of animal and vegetable origin, the search for unconventional feeds and the possibility of using them for balancing and reducing the cost of rations is topical and of practical and theoretical importance.

The aim of the study was to study the effect of introducing biomass of vermiculture to the main diet of a bird on hematologic indices of pheasant blood.

The research was carried out in the conditions of Private Joint-Stock Company «Agro-Soyuz», based on the production complex for growing pheasant hunting. For the experiment, pheasants were used from daily to 35 days, of which 2 similar groups were formed: control and experimental (50 birds per group). Feeding of experimental birds aged 1-35 days was carried out with full-fat mixed feed with a crude protein content of 24.5%.

When feeding the experimental group of birds, a part of the mixed fodders was replaced with the biomass of the red Californian worm, which was obtained on the substrate with the addition of Humilid. So, in the first week of life, pheasant was added 1.5 % of the dietary supplement from the main diet, in the second week – 2.5 % of the feed additive from the main diet. Hematologic parameters of blood: hemoglobin, hematocrit, erythrocytes, leukocytes, basophils, eosinophils, heterophyll, lymphocytes, monocytes were determined by standard methods.

It has been established that when the experimental group is added to the main diet of the biomass of vermiculture, which is obtained with the addition of Humilid to the nutrient substrate, an increase in the hemoglobin index by 7.2 % ( $p < 0.01$ ) is observed in an amount of 1.5-2.0 %, 6.5 % ( $p < 0.01$ ), 7.5 % ( $p < 0.01$ ) at 14, 28 and 35 days of age, respectively, with compared to the control. At that time, the number of erythrocytes in the blood of experimental young pheasant hunting increased by 7.6 ( $p < 0.01$ ), 5.6% ( $p < 0.05$ ) at the age of 28 and 35 days. At the same time, the hematocrit of the blood of the experimental pheasants does not change.

As for leukocytes and their various blood types of the experimental bird, their number in the age periods of 28 and 35 days was approximately the same. Only the number of leukocytes in the blood of experimental young pheasant hunting at 14-day-old age who consumed biomass of worms increased by 21.5% ( $p < 0.05$ ) compared to the control. At the same time, the number of eosinophils, lymphocytes and monocytes in the blood of an experimental bird increases, in our opinion, this may indicate an increase in the cellular immunity of the poultry organism under the influence of vermiculture obtained with the use of Humilid.

It was established that against the background of application of the biomass of vermiculture as part of the main ration of the young pheasant hunting, the body weight of the bird was observed to increase by 7.0 ( $p < 0.01$ ), 8.6 ( $p < 0.01$ ), 8.2 ( $p < 0.01$ ) and 11.9% ( $p < 0.01$ ) in the age periods 14, 21, 28 and 35 days with compared to the control.

Key words: biomass of vermiculture, pheasants, blood, erythrocytes, leukocytes, body weight, Humilid.

УДК 619:591.1: 661.718.6:636.028

## ДИНАМІКА МАСИ ТІЛА МОЛОДИХ ЩУРІВ F<sub>2</sub> ЗА ДІЇ РІЗНИХ ДОЗ ГЕРМАНІЮ ЦИТРАТУ

Тесарівська У. І.<sup>1</sup>, к. вет. н., Федорук Р. С.<sup>2</sup>, д. вет. н., професор, Храбко М. І.<sup>2</sup>, аспірант,  
Мартиник С. Я.<sup>1</sup>, м. н. с., Юринець Т. В.<sup>1</sup>, н. с.

e-mail: [tesar21@gmail.com](mailto:tesar21@gmail.com)

<sup>1</sup>Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок, м. Львів

<sup>2</sup>Інститут біології тварин НААН, м. Львів

**Анотація.** Досліджували вікові та статеві відмінності впливу різних доз наногерманію цитрату на динаміку росту щуренят F<sub>2</sub> від народження до 127 – добового віку. Встановлено, що тривале впоювання різних доз наногерманію цитрату самицям щурів F<sub>1</sub> та їх приплоду F<sub>2</sub> характеризувалося змінами показників маси тіла щуренят в окремі періоди їх росту у підсисний період, а також після відлучення. Відзначено однаково спрямований вплив застосованих доз наногерманію цитрату у щуренят в перші 10 діб після відлучення з вираженими віковими і статевими відмінностями у періоді 57–127 діб росту.

**Ключові слова:** щури, ріст, маса тіла, Германій.

**Актуальність проблеми.** Дослідженнями багатьох учених доведено різновекторну біологічну дію сполук Германію (Ge) в організмі людини і тварин [12]. Встановлено, що органічні та координаційні сполуки цього мікроелементу виконують в організмі імуностимулюючу, антиоксидантну, гепатопротекторну функції, підвищують резистентність, репродуктивну здатність,