

УДК 636.034:636.52/.58:636.087.7

Баланс азоту, кальцію та фосфору в організмі курок-несучок при згодовуванні гірчичної макухи та ферментної добавки «Мацераза»

О. Т. Непорочна, канд. с.-г. наук

Вінницький національний аграрний університет

Анотація. Живильні речовини, потрапляючи в організм тварин, беруть участь у складних фізіологічних реакціях, що відбуваються в клітинах, органах і тканинах. У зв'язку з тим, що показник перетравності як результат діяльності травного тракту повністю не дає уявлення про обмін речовин, ми вивчили баланс азоту, кальцію і фосфору у курок-несучок. Про те, як проходить білковий обмін, можна судити за рівнем використання азоту з корму, який необхідний для побудови м'язової тканини.

Організація повноцінної годівлі курок-несучок у період експериментів дає можливість одержати об'єктивні результати та логічно обґрунтувати їх. Основний раціон контрольної групи для курок-несучок 25–37-тижневого віку був збалансований за основними поживними речовинами. Решта груп взамін зерна ячменю отримували 4 і 6 % гірчичної макухи та 500 г/т ферментної добавки Мацераза. На підставі балансу окремих елементів живлення можна судити про засвоєння поживних речовин у цілому, а не тільки їх перетравність чи доступність для організму.

Виділення азоту з яйцем було меншим в усіх дослідних групах, порівняно з контрольною.

На відмінну від споживання азоту, споживання кальцію у всіх групах було близьким 3,66–3,68 г за добу.

Середньодобове споживання фосфору птицею в період балансового досліду було на рівні 0,59–0,61 г без істотної різниці. Однак, необхідно зазначити, що птиця дослідних груп з послідом виділяла менше фосфору

порівняно з контрольною групою. Доступність фосфору в раціоні птиці I групи була 27,1 %, II та IV груп – 33,3, III групи – 31,2 і V групи – 30,5 %, що вдвічі менше порівняно із кальцієм.

Встановлено, що при згодовуванні гірчиної макухи та ферментної добавки «Мацераза» птиця дослідних груп виділяла більше кальцію і фосфору з яйцем, більше засвоювала їх в організмі, але менше втрачала із послідом, тому доступність кальцію і фосфору в раціонах птиці дослідних груп була вищою.

Ключові слова: птиця, кальцій, фосфор, гірчишна макуха, ферментна добавка.

Птахівництво є однією з галузей, що найбільш швидко і динамічно розвивається в останні двадцять років та забезпечує населення якісною продукцією, яку можна отримати лише за рахунок повноцінної і збалансованої годівлі птиці.

Для збільшення продукції і покращення її якості важливе значення відводиться годівлі. Основні поживні речовини – вуглеводи, протеїни, жири – у тому вигляді, у якому вони знаходяться в кормах, не можуть бути засвоєні організмом тварин. Тільки після дії на них різних ферментів і розчеплення їх до більш простих речовин вони можуть всмоктуватись через стінку шлунку і травного тракту і переноситись кров'ю до всіх органів і тканин. Відповідно, ферменти є його основною ланкою, через яку можна цілеспрямовано впливати на процеси перетравлення і засвоєння корму [3].

Живильні речовини, потрапляючи в організм тварин, беруть участь у складних фізіологічних реакціях, що відбуваються в клітинах, органах і тканинах. У зв'язку з тим, що показник перетравності як результат діяльності травного тракту повністю не дає уявлення про обмін речовин, ми вивчили баланс азоту, кальцію і фосфору у курок-несучок. Про те, як проходить білковий обмін, можна судити за рівнем використання азоту з корму, який необхідний для побудови м'язової тканини [1].

Важлива роль в обміні речовин відводиться кальцію і фосфору. Ці макроелементи відносяться до незамінних, хоча не мають поживної цінності і не є джерелом енергії. Головна функція кальцію і фосфору - їх зв'язок з білками і участь в утворенні кісткової тканини, що особливо важливо в період інтенсивного росту молодняку [1].

Методика досліджень. Організація повноцінної годівлі курок-несучок у період експериментів дає можливість одержати об'єктивні результати та логічно обґрунтувати їх. Основний раціон контрольної групи для курок-несучок 25–37-тижневого віку був збалансований за основними поживними речовинами, згідно із нормами годівлі ВАСГНІЛ [2] та рекомендаціями для кросу Ломанн ЛСЛ-Класік.

Таблиця 1

Схема науково-господарського досліджу

Група	Кількість голів у групі	Особливості годівлі
Дослід (86 діб)		
I (контрольна)	55	Комбікорм (ОР)
II (дослідна)	55	ОР, 4 % гірчиної макухи замість зерна ячменю
III (дослідна)	55	ОР, 6 % гірчиної макухи замість зерна ячменю
IV (дослідна)	55	ОР, 4 % гірчиної макухи замість зерна ячменю + 500 г/т ферментної добавки Мацераза
V (дослідна)	55	ОР, 4 % гірчиної макухи та 2 % гірчиної олії замість зерна ячменю

На підставі балансу окремих елементів живлення можна судити про засвоєння поживних речовин у цілому, а не тільки їх перетравність чи доступність для організму.

Оцінюючи середньодобовий баланс азоту слід підкреслити, що внаслідок заміни ячменю на гірчичну макуху, у птиці дослідних груп зросла кількість спожитого азоту у II та IV групах на 1,9 %, у III – на 2,9 % та IV – на 0,7 % (табл. 2).

Однак, збільшення споживання азоту не призвело до більш ефективного його засвоєння, так як з послідом його виділялася надмірна кількість.

Таблиця 2.

Середньодобовий баланс азоту в організмі піддослідної птиці

($M \pm m$, n=5)

Показник	Група				
	I	II	III	IV	V
Прийнято з раціоном, г	3,026	3,085	3,114	3,085	3,048
Виділено: з послідом, г	1,783±0,009	1,965±0,008 ***	2,011±0,003 ***	1,880±0,002 ***	1,920±0,002 ***
з яйцем, г	1,051±0,002	1,042±0,004	1,030±0,001 ***	1,046±0,001	1,029±0,001 ***
Засвоєно в організмі, г	0,192±0,008	0,078±0,009 ***	0,073±0,003 ***	0,159±0,003 **	0,099±0,004 ***
Засвоєно в організмі від прийнятого, %	6,34	2,53	2,34	5,15	3,25

Виділення азоту з яйцем було меншим в усіх дослідних групах, порівняно з контрольною. У II, III та V групах відсоток засвоєння азоту від спожитого

становив 2,34–3,25 %. Тільки в IV групі засвоєно в організмі птиці 5,15 % проти 6,34 % у I групі.

На відмінну від споживання азоту, споживання кальцію у всіх групах було близьким 3,66–3,68 г за добу (табл. 3).

У той же час, прослідковується чітка тенденція до збільшення виділення кальцію з яйцем, оскільки маса шкаралупи у дослідної птиці була більшою. Так, у II групі з яйцем виділилося кальцію на 5,0 %, у III – на 4,6 %, у IV – на 4,3 % і V – 6,2 % більше ($P \geq 0,999$).

Виділення кальцію з послідом у птиці дослідних груп було меншим, ніж у контролі. Так, курки-несучки другої групи з послідом виділяли на 17,2 % менше кальцію порівняно із курками першої групи, третьої – на 11,1 %, четвертої – на 15,2 % і п'ятої – на 16,7 % ($P \geq 0,999$).

Таблиця 3.

Середньодобовий баланс кальцію ($M \pm m$, $n=5$)

Показник	Група				
	I	II	III	IV	V
Прийнято з раціоном, г	3,66	3,67	3,68	3,67	3,67
Виділено: з послідом, г	0,990±0,003	0,820±0,002 ***	0,880±0,003 ***	0,840±0,005 ***	0,825±0,004 ***
з яйцем, г	2,580±0,003	2,710±0,005 ***	2,700±0,006 ***	2,690±0,010 ***	2,740±0,004 ***
Засвоєно в організмі, г	0,090±0,006	0,140±0,013 **	0,100±0,007	0,140±0,019 *	0,105±0,005
Засвоєно в організмі від прийнятого, %	2,46	3,81	2,72	3,81	2,86

Отже, в раціонах птиці дослідних груп доступність Ca була вищою. В I групі доступність кальцію становила 73,0 %, в II групі – 77,7, III групі – 76,1, IV групі – 77,1 і V групі – 77,5 %.

Засвоєння кальцію в організмі було на рівні 2,46-3,81 % від спожитого, і мало тенденцію до збільшення у птиці дослідних груп, особливо II та IV.

Середньодобове споживання фосфору птицею в період балансового досліду було на рівні 0,59–0,61 г без істотної різниці (табл. 4). Однак, необхідно зазначити, що птиця дослідних груп з послідом виділяла менше фосфору порівняно з контрольною групою. Так, курки-несучки II групи виділяли фосфору з послідом менше на 7,0 %, III групи – на 2,3, IV групи – на 7,0 і V – на 4,7 %.

Доступність фосфору в раціоні птиці I групи була 27,1 %, II та IV груп – 33,3, III групи – 31,2 і V групи – 30,5 %, що вдвічі менше порівняно із кальцієм.

Таблиця 4.

Середньодобовий баланс фосфору ($M \pm m$, $n=5$)

Показник	Група				
	I	II	III	IV	V
Прийнято з раціоном, г	3,66	3,67	3,68	3,67	3,67
Виділено: з послідом, г	0,990±0,003	0,820±0,002 ***	0,880±0,003 ***	0,840±0,005 ***	0,825±0,004 ***
з яйцем, г	2,580±0,003	2,710±0,005 ***	2,700±0,006 ***	2,690±0,010 ***	2,740±0,004 ***
Засвоєно в організмі, г	0,090±0,006	0,140±0,013 **	0,100±0,007	0,140±0,019 *	0,105±0,005
Засвоєно в організмі від прийнятого, %	2,46	3,81	2,72	3,81	2,86

Слід відзначити той факт, що птиця дослідних груп з яйцями виділяла більше фосфору ($P \geq 0,999$), а саме: II і IV групи – на 12,1 %, III група – на 21,6 % та V група – на 10,3 %.

Складало фосфору в організмі 7,46–11,67 %, що більше порівняно з кальцієм у відносних величинах. В абсолютних величинах кальцію відкладалося в організмі приблизно вдвічі більше, ніж фосфору.

Необхідно підкреслити, що в організмі птиці дослідних груп більше відкладалося фосфору порівняно з I групою: у II і IV групах – на 4,21 %, III групі – на 0,57 % і V групі – на 1,35 %.

Таким чином, птиця дослідних груп виділяла більше кальцію і фосфору з яйцем, більше засвоювала їх в організмі, але менше втрачала із послідом, тому доступність кальцію і фосфору в раціонах птиці дослідних груп була вищою.

Список використаних джерел

1. Білковий і мінеральний обмін в організмі перепелів: [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.webfarmerstvo.org.ua/ptahivnyctvo/bilkovuj-i-mineralnyj-obmin-v-organizmi-perepeliv.php>

2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / [А. П. Калашников, Н. И. Клейменов, В. Н. Баканов и др.]. – М. : Агропромиздат, 1985. – 352 с.

3. Свеженцов А.И. Корма и кормление сельскохозяйственной птицы / А.И. Свеженцов, Р.М. Урдзик, И.А. Егоров. – Днепропетровск: АРТ – ПРЕСС, 2005. – 376 с.

Список використаних джерел в транслітерації / References

1. Bilkovyi i mineralnyi obmin v orhanizmi perepeliv: [Elektronnyi resurs] – Rezhym dostupu: <http://www.webfarmerstvo.org.ua/ptahivnyctvo/bilkovuj-i-mineralnyj-obmin-v-organizmi-perepeliv.php>

2. Normyi i ratsionyi kormleniya selskohozyaystvennyih zhivotnyih: sprav. posobie / [A. P. Kalashnikov, N. I. Kleymenov, V. N. Bakanov i dr.]. – М.: Agropromizdat, 1985. – 352 s.

3. Svezhentsov A.I. Korma i kormlenie selskohozyaystvennoy ptitsyi / A.I. Svezhentsov, R.M. Urdzik, I.A. Egorov. – Dnepropetrovsk: ART – PRESS, 2005. – 376 s.

Баланс азота, кальция и фосфора в организме кур - несушек при скармливании горчичного жмыха и ферментной добавки « Мацераза »

О. Т. Непорочная, канд. с.-х. наук

Аннотация. Питательные вещества, попадая в организм животных, участвуют в сложных физиологических реакциях, которые происходят в клетках, органах и тканях. В связи с тем, что показатель переваривания как результат деятельности пищеварительного тракта полностью не дает представления об обмене веществ, мы изучили баланс азота, кальция и фосфора у кур - несушек. От том, как проходит белковый обмен, можно судить по уровню использования азота из корма, который необходим для построения мышечной ткани.

Организация полноценного кормления кур - несушек в период экспериментов дает возможность получить объективные результаты и логично обосновать их. Основной рацион контрольной группы для кур - несушек 25-37-недельного возраста был сбалансирован по основным питательным веществам. Остальные группы взамен зерна ячменя получали 4 и 6 % горчичного жмыха и 500 г / т ферментной добавки Мацераза. На основании баланса отдельных элементов питания можно судить об усвоении питательных веществ в целом, а не только об их переваримости или доступности для организма.

Выделение азота с яйцом было меньше во всех опытных группах по сравнению с контрольной.

В отличие от потребления азота, потребление кальция во всех группах было близким 3,66-3,68 г в сутки.

Среднесуточное потребление фосфора птицей в период балансового опыта было на уровне 0,59-0,61 г без существенной разницы. Однако, необходимо отметить, что птица опытных групп с пометом выделяла меньше фосфора по сравнению с контрольной группой. Доступность фосфора в рационе птицы I группы была 27,1% , II и IV групп - 33,3 , III группы - 31,2 и V группы - 30,5 %, что вдвое меньше по сравнению с кальцием.

Установлено, что при скормливании горчичного жмыха и ферментной добавки «Мацераза» птица опытных групп выделяла больше кальция и фосфора с яйцом, больше усваивал их в организме, но меньше теряла с пометом, поэтому доступность кальция и фосфора в рационах птицы опытных групп была выше.

Ключевые слова: птица, кальций, фосфор, горчичный жмых, ферментная добавка.

Balance of nitrogen, calcium and phosphorus in laying hens' body when feeding with mustard oil cake and ferment supplements "Mazzerasa"

Olha Neporochna PhD in Agricultural Science Vinnytsia National Agrarian University

Annotation. Nutrients entering the body of animals are involved in complex physiological reactions that take place in cells, tissues and organs. As the digestibility rate as a result of the digestive tract gives an idea of the metabolism completely, we examined the balance of nitrogen, calcium and phosphorus in laying hens. In order to find out the way the protein metabolism works, we can judge by the level of nitrogen usage of feed, which is essential for muscle tissue building. Organization of complete laying hens feeding during experiments makes it possible to obtain objective results and justify them logically.

The main diet control group for laying hens 25-37 weeks of age was balanced in essential nutrients. The rest of the group instead of barley treated with 4 and 6% mustard oil cake and 500 g / t ferment supplements Mazzerasa. Taking into account the balance of certain nutrition elements we can judge the nutrients absorption in general, not only its digestibility or availability to the body.

However, the increase in nitrogen consumption has not led to better digesting as it was found in droppings in excessive amount.

In comparison with nitrogen consumption, calcium intake in all groups was around 3.66 -3.68 g per day.

The average daily phosphorus consumption in poultry during the balance experiment was at 0.59 – 0.61 g without significant difference. However, it should be noted that bird droppings of research groups allocated less phosphorus compared with the control group. The availability of phosphorus in the diet of birds in group I was 27.1%, in groups II and IV – 33.3%, group III - 31.2% and group V - 30.5%, which is half less compared with calcium.

Thus, the bird research group has devoted more calcium and phosphorus from the egg, assimilated in the body more, but lost less in droppings, so the availability of calcium and phosphorus in poultry diets of experimental groups was higher.

Key words: bird, calcium, phosphorus, mustard oil cake, ferment supplement.

Balance of nitrogen, calcium and phosphorus in laying hens' body when feeding with mustard oil cake and ferment supplements "Mazzerasa"

Olha Neporochna PhD in Agricultural Science Vinnytsia National Agrarian University

Abstract. Nutrients entering the body of animals are involved in complex physiological reactions that take place in cells, tissues and organs. As the digestibility rate as a result of the digestive tract gives an idea of the metabolism completely, we examined the balance of nitrogen, calcium and phosphorus in laying hens.

In order to find out the way the protein metabolism works, we can judge by the level of nitrogen usage of feed, which is essential for muscle tissue building. Organization of complete laying hens feeding during experiments makes it possible to obtain objective results and justify them logically.

The main diet control group for laying hens 25-37 weeks of age was balanced in essential nutrients. The rest of the group instead of barley treated with 4 and 6% mustard oil cake and 500 g / t ferment supplements Mazzerasa. Taking into account the balance of certain nutrition elements we can judge the nutrients absorption in general, not only its digestibility or availability to the body.

Estimating the average nitrogen balance we should emphasize that due to the replacement of barley into mustard meal the quantity of used nitrogen increased up to 1.9% in groups II and IV, up to 2.9% in group III and up to 0.7% in group IV.

However, the increase in nitrogen consumption has not led to better digesting as it was found in droppings in excessive amount.

In comparison with nitrogen consumption, calcium intake in all groups was around 3.66 – 3.68 g per day.

At the same time, a clear trend is evident in increased excretion of calcium from egg as shells weight in birds under experiment was higher. Bold calcium from bird droppings in the experimental group was lower than in controls.

So in poultry diets of experimental groups the availability of calcium was higher. In group I the availability of calcium was 73.0% in group II – 77.7%, in group III – 76.1%, in group IV - 77.1% and in group V - 77.5%. The absorption of calcium in the body was at 2.46-3.81% of consumption, and tended to be increased in bird research groups, especially in II and IV. The average daily phosphorus consumption in poultry during the balance experiment was at 0.59 – 0.61 g without significant difference. However, it should be noted that bird droppings of research groups allocated less phosphorus compared with the control group.

The availability of phosphorus in the diet of birds in group I was 27.1%, in groups II and IV – 33.3%, group III - 31.2% and group V - 30.5%, which is half less compared with calcium. The following fact should be mentioned that research poultry groups and eggs have devoted more phosphorus ($R \geq 0,999$), and namely: groups II and IV – more than 12.1%, group III – more than 21.6% and group V – more than 10.3%.

It must be emphasized that the body bird research groups delayed more phosphorus compared with group I, in groups II and IV – more than 4.21%, group III – more than 0.57% and group V – more than 1.35%.

Thus, the bird research group has devoted more calcium and phosphorus from the egg, assimilated in the body more, but lost less in droppings, so the availability of calcium and phosphorus in poultry diets of experimental groups was higher.

Key words: bird, calcium, phosphorus, mustard oil cake, ferment supplement.