

УДК 636.087.26

**ВПЛИВ КАРОТИНОЇДНИХ ДРІЖДЖІВ НА ХІМІЧНИЙ,  
АМІНОКИСЛОТНИЙ ТА ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД  
ГРУДНИХ М'ЯЗІВ КУРЕЙ-НЕСУЧОК**

**Мусіч О.І., к. с.-г. н., доцент**

Olya\_Musich@i.ua

*Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,  
м. Дніпропетровськ*

***Анотація.** Проведено дослідження впливу каротиноїдних дріжджів – джерела амінокислот, мікроелементів, вітамінів – на хімічний, амінокислотний та жирнокислотний склад грудних м'язів курей-несучок породи Ломанн Браун. Встановлено, що використання каротиноїдних дріжджів в складі комбікормів для курей-несучок призводить до накопичення арахідонової, лаурінової, миристинової, маргаринової, пальмітинової жирних кислот, але збільшує калорійність м'яса .*

***Ключові слова:** кури-несучки, каротиноїді дріжджі, амінокислоти, жирні кислоти.*

**Актуальність проблеми.** Проблема мінеральної і вітамінної годівлі високопродуктивних кросів курей, вирішується комплексно, як за рахунок заготівлі та використання повноцінних кормів, так і за застосування ефективніших кормових добавок, в тому числі за допомогою пошуку нетрадиційних джерел вітамінів, макро- і мікроелементів та інших БАР. До них відноситься, зокрема, і така кормова добавка мікробіологічного походження, як каротиноїдні дріжджі.

В Україні такі дріжджі виготовляються на Караванському заводі кормових дріжджів (Харківська обл.) ТУ-10-РСФСР-6-15-90, ГОСТ 20083-74, шляхом нарощування біомаси пігментних каротинсинтезуючих дріжджів штаму *Rhodospiridium rubroovatum* 115. Основна цінність кормових дріжджів обумовлена наявністю в них амінокислот, комплексу вітамінів групи В, А, Е, Д і С. Відомо, що є взаємозв'язок між обміном білка і мінеральними речовинами, каротином і ліпідним обміном [7].

**Завдання дослідження:** встановити вплив каротиноїдних дріжджів на якість тушок, у тому числі на амінокислотний і жирнокислотний склад грудних м'язів.

**Матеріали і методи дослідження.** При організації науково-господарського дослідження на птиці, проведенні контрольної забою керувалися методичними вказівками ВНДІП [4]. Хімічний склад грудних м'язів і

## Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

продуктів обміну речовин вивчали за методикою [6], амінокислотний склад – на аналізаторі ААА-881, жирнокислотний склад – за методом Блайя і Дайера. Науково-господарський експеримент з вивчення ефективності використання каротиноїдних дріжджів провели на курках-несучках породи Ломанн Браун в умовах птахофабрики “Агроцентр” Дніпропетровської області. Для цього сформували 4 групи птиці, враховуючи вік, живу масу, походження – по 50 курей у кожній групі. Основна кормосуміш (ОК) складалась із кормів, характерних для умов Степу України. Схема експерименту представлена в таблиці 1.

Таблиця 1

### Схема науково-господарського досліджу

Група	Кількість курей-несучок у групі	Характер годівлі курей
1 (контрольн)	50	Основний раціон (ОР)
2	50	ОР + 5 % каротиноїдних дріжджів
3	50	ОР+ 7 % каротиноїдних дріжджів
4	50	ОР + 5 % каротиноїдних дріжджів +2% цеоліту

Оскільки на ефективність використання каротиноїдів впливають мінеральні елементи [2;5], а також цеоліти [1], то ми порахували доцільним у схемі досліджу передбачити групи курей-несучок, яким згодовували цеоліт.

**Результати досліджень.** Вцілому, досліджуванні комбікорми позитивно вплинули на хімічний склад грудних м'язів (табл. 2). Водночас зазначаємо, що застосування каротиноїдних дріжджів збільшило калорійність м'яса.

Таблиця 2

### Хімічний склад грудних м'язів у дослідних курей-несучок

Група	Суша речовина	Протеїн	Жир	Калорійність (ккал/100г)
1 (контр.)	23,56	20,83	1,52	102,44
2	24,02	21,04	1,88	108,14
3	24,04	20,41	2,04	108,63
4	23,99	21,68	1,72	107,76

Є докази, що забезпеченість білком, вітамінами і мінеральними речовинами впливає на обмін амінокислот. Нами встановлено, що перетравність більшості незамінних кислот в організмі курей-несучок дослідних груп, яким згодовували каротиноїдні дріжджі вище, ніж у курей контрольної групи. Особливо це стосується лізину (на 2,1-3,58%), ізолейцину (на 1,34-2,58%). Причому, м'язова тканина містить найбільший пул вільних амінокислот (ВА) у порівнянні, наприклад, з кров'ю. А концентрація вільних амінокислот у м'язах птиці, як відомо, є найбільш чутливим показни-

ком адекватності амінокислот раціону. Хоча, з іншого боку, білки тканин сільськогосподарських тварин вельми постійні за амінокислотним складом, і порівняно мало варіюють у зв'язку зі зміненими кормових факторів в раціонах. Прийнявши таку концепцію і порівняв її з матеріалами наших досліджень (табл. 3), можна стверджувати, що каротиноїді дріжджі в деякій мірі змінювали профіль окремих СА в грудних м'язах.

Таблиця 3

**Амінокислотний склад грудних м'язів у курей-несучок, % до білку**

Жирна кислота	Група			
	1(контрольна)	2	3	4
Аспарагінова кислота	7,73±0,01	7,17±0,007	7,46±0,08	8,12±0,02
Треонін	3,43±0,028	2,94±0,042	3,18±0,22	3,33±0,05*
Серин	3,64±0,08	3,52±0,03	3,48±0,08	3,52±0,03
Глютамінова кислота	14,87±0,02	12,41±0,01	13,14±0,09	14,21±0,07
Пролін	2,21±0,02	2,08±0,01**	2,10±0,07	2,07±0,003
Цистин	0,59±0,004	0,56±0,031	0,58±0,23	0,57±0,017
Валін	3,23±0,001	3,03±0,02	3,07±0,09	3,02±0,01
Метионин	2,14±0,027	1,94±0,025	1,95±0,06	1,97±0,02*
Лейцин	6,4±0,008	6,47±0,007	6,44±0,008	6,54±0,03
Фенілаланін	3,09±0,24	2,51±0,23	2,45±0,11	2,39±0,15
Гістидин	3,35±0,19	3,41±0,55	3,43±0,27	3,36±0,36
Лізин	3,83±0,01	3,88±0,02	3,86±0,12	3,97±0,17
Аргінін	4,79±0,018	4,79±0,016	4,86±0,19	5,0±0,017

Достовірне зменшення суми ВА ( $P < 0,05$ ) у грудних м'язах 3 групи, яким згодовували підвищену кількість каротиноїдних дріжджів, можна пояснити участю ВА в обмінних процесах через систему переамінування для ліквідації дисбалансу амінокислот. Таке явище в наших дослідженнях характерне особливо для глютамінової кислоти, вміст якої зменшувався в м'язах птиці, якій згодовували комбікорм відповідно з 5 % каротиноїдними дріжджами. Пояснити причину зниження концентрації фенілаланіну в грудних м'язах курей-несучок, ми поки не можемо. Для цього в перспективі потрібні будуть додаткові дослідження.

В умовах науково-господарського досліду, жирнокислотний склад ліпідів грудних м'язів курей-несучок в дослідних групах відрізнявся незначно (табл. 4). Але все - таки відзначимо деяке зниження кількості олеїнової кислоти в 2 і 4 групах, а також накопичення арахідонової, лауринової, мистинової, маргаринової, пальмітинової.

У наших же дослідженнях причиною зменшення концентрації стеа-

**Жирнокислотний склад ліпідів грудних м'язів курей-несучок, %**

Жирна кислота	Група			
	1 (контроль)	2	3	4
Лауринова С 12:0	сліди	0,18	0,14±0,008*	0,24±0,004**
Тридеканова С 13:0	сліди	0,22	0,27±0,028	0,28±0,06
Миристинова	0,20±0,09	0,66	0,82±1,27	0,83±0,05
Пальмитинова С 16:0	22,10±0,56	25,19	27,43±0,24	27,61±1,1
Маргарінова С 17:0	0,16±0,07	0,18	0,20±0,06	0,21±0,15
Линолева+линоле- нова С 18:н	50,20±0,66	49,94	48,91±0,68	52,21±2,6
Олеїнова С 18:1	42,76±0,61	41,32	45,44±1,08	41,74±0,52
Стеаринова С 18:0	13,53±0,01	13,01	14,33±0,05*	10,99±0,17
Нонадеканова С 19:0	4,88±0,64	4,92	5,02±0,42	4,66±0,20
Арахідонова С 20:0	0,14±0,01	0,20	0,24±0,005*	0,28±0,002*
Σ насичених	55,52	55,43	52,38	55,40
Σ ненасичених	44,48	44,57	47,62	44,60
Коефіцієнт нена- сиченості	0,80	0,81	0,91	0,82

ринової кислоти в м'ясі, могло бути попереднє її зв'язування з цеолітом. Принаймні є відомості про те, що стеаринова кислота погано засвоюється через реагування з іонами кальцію і подальшого утворення в просвіті кишечника нерозчинних сполук. Що ж стосується арахідонової кислоти, то тенденцію по її накопиченню в грудних м'язах птиці, частково, можна пояснити можливим синтезом з інших кислот з меншим числом вуглецевих атомів. Ми не ставили завдання розкрити механізми цих змін, однак деяке підвищення суми ненасичених жирних кислот в грудних м'язах птиці 3 і 4 дослідних груп свідчать про тенденції підвищення якості курячого м'яса.

**Висновки**

1. Викорстання каротиноїдних дріжджів в складі комбікормів для курей-несучок в цілому позитивно вплинуло на хімічний склад грудних м'язів, але збільшило його калорійність.

2. Під впливом каротиноїдної кормової добавки доступність незамінних амінокислот в організмі курей-несучок покращується – на 2,1-3,58%.

3. Внаслідок використання в комбікормах каротиноїдних дріжджів в грудних м'язах курей-несучок накопичується арахідонова, лауринова, миристинова, маргарінова, пальмітинова жирні кислоти. Коефіцієнт ненасиченості був вищий у птиці, яка одержувала 7 % каротиноїдних дріжджів.

**Література**

1. Андрианова Е. Премиксы с цеолитами для бройлеров / Андриано-

ва Е., Хребтова Е.- Птицеводство.2006.-№8 .-с.12-13.

2. Батюжевский Ю.Н. Белково-витаминный корм для с/х птицы - дрожжи каротиноидные / Батюжевский Ю.Н. - Эффективне птахівництво та тваринництво. – 2003. – № 2. – С. 28 – 30.

3. Деревянко И. Контроль дефіциту вітаміну Е та селену в організмі курей / Деревянко И. - Пропозиція.-2005.-№8(9).-с.124-125.

4. Имангулов Ш.А. Рекомендации по кормлению сельскохозяйственной птицы / Имангулов Ш.А. Околелова Т.М.– Сергиев Посад.- 2000.-67 с.

5. Кандыба В.Н., Свириденко В.А. Дрожжи каротиноидные-высокоэффективная белково-витаминная кормовая добавка // Эффективне птахівництво та тваринництво- 2003.-№1(5)-с.39-42.

6. Петухова Е.А. Зоотехнический анализ кормов / Петухова Е.В. – М.: Колос, 1990. –256 с.

7. Свеженцов А.И. Нетрадиционные кормовые добавки для животных и птицы / Свеженцов А.И. Коробко В.Н. - РТ-ПРЕСС, 2004. – С. 238-252.

**ВЛИЯНИЕ КАРОТИНОИДНЫХ ДРОЖЖЕЙ НА ХИМИЧЕСКИЙ,  
АМИНОКИСЛОТНЫЙ И ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ  
ГРУДНЫХ МЫШЦ КУР-НЕСУШЕК**

Мусич О.И., к. с.-х. н., доцент

Olya\_Musich@i.ua

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет  
м. Днепропетровск

Аннотация. Проведено исследование влияния каротиноидных дрожжей - источника аминокислот, микроэлементов, витаминов - на химический, аминокислотный и жирнокислотный состав грудных мышц кур-несушек породы Ломанн Браун. Установлено, что применение каротиноидных дрожжей в составе комбикормов для кур-несушек приводит к накоплению арахидоновой, лауриновой, миристиновой, маргариновой, пальмитиновой жирных кислот, но и увеличивает калорийность мяса.

Ключевые слова: куры-несушки, каротиноиды дрожжи, аминокислоты, жирные кислоты

**INFLUENCE OF CAROTENOID YEAST ON CHEMICAL, AMINO-ACID  
AND FATTY ACID PROFILE OF PECTORAL MUSCLES  
IN LAYING HENS**

MUSICH O.I., PhD of Agricultural Science, assistant professor

Olya\_Musich@i.ua

Dnipropetrovsk State Agrarian and Economics University, Dnipropetrovsk

Abstract. It was studied the influence of carotenoid yeast – a source of

## Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

amino acids, micronutrients and vitamins – on the chemical, amino-acid and fatty acid profile of pectoral muscles in hens Lohmann Brown breed. It was established that the use of carotenoid yeast in feed composition for laying hens leads to the accumulation of arachidonic, lauric, tetradecanoic, margaric, palmitic fatty acids, and also increases the energy value of meat.

Keywords: laying hens, carotenoid yeast, amino acids, fatty acids

Introduction. The problem of mineral and vitamin nutrition of highly-productive hens cross is solved comprehensively, both by procurement and use of high-grade feed, and by efficient use of supplement feeds, including a searching for alternative sources of vitamins, macro- and micronutrient and other biologically active substances. In particular, among these is carotenoid yeast. It is a feed supplement of microbiological origin.

Research objective: to determine a carotenoid yeast effect on the quality of carcasses, including amino-acid and fatty acid composition of pectoral muscles.

Materials and methods. In organization of scientific and economic experiment on the birds and in realization of control slaughter we were guided by methodological guidelines of ARRTIP (All-Russian Scientific Research and Technological Institute of Poultry).

The scheme scientific and deconomic experiment

Group	The number of hens in the group	Variant of hens feeding
1 (control)	50	Basic ration (BR)
2	50	BR + 5 % of carotenoid yeast
3	50	BR + 7 % of carotenoid yeast
4	50	BR + 5 % of carotenoid yeast +2 % zeolite

Results. We found that the digestibility of most essential acids in the organism laying hens in experimental groups, fed carotenoid yeast, is higher than in the chickens from control group. Under the scientific and economic experiment the lipids fatty acid composition of pectoral muscle laying hens in experimental groups differed slightly. But it is noted a slight decrease in the number of oleic acid in groups 2 and 4, and the accumulation of arachidonic, lauric, tetradecanoic, margaric, palmitic. In our research a cause of decrease in the concentration of stearic acid in meat could be its preliminary binding by zeolite. At least there is evidence that stearic acid is poorly absorbed by reason of reaction with calcium ions and further formation of insoluble compounds in the intestinal lumen. As for arachidonic acid, its tendency to be accumulated in the poultry pectoral muscles partly, may explain by the possible synthesis from other acids with fewer carbon atoms.

Conclusions.

1. Using carotenoid yeast in composition of laying hens feed has generally

positive effect on the chemical profile of the pectoral muscles, but increased its energy value.

2. Under the influence of feed supplement containing carotenoid the availability of essential amino acids in the organism laying hens, increases by 2.1 -3.58%.

3. As the result of use carotenoid yeast in feed, in the pectoral muscles of laying hens accumulate such fatty acids: arachidonic, lauric, tetradecanoic, margaric and palmitic. Unsaturation coefficient was higher in birds received 7% carotenoid yeast.

---