



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **148894**

(13) **U**

(51) МПК

A23K 20/142 (2016.01)

A23K 50/70 (2016.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2021 01744**
(22) Дата подання заявки: **05.04.2021**
(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: **30.09.2021**
(46) Публікація відомостей
про державну
реєстрацію: **29.09.2021, Бюл.№ 39**

(72) Винахідник(и):
**Чорний Микола Васильович (UA),
Ізмайлович Інесса Броніславівна (BY),
Садомов Мікалай Аляксандровіч (BY),
Якімовіч Мікалай Мікалаєвіч (BY),
Антоненко Петро Павлович (UA),
Похил Володимир Іванович (UA),
Санжара Роман Андрійович (UA),
Милостивий Роман Васильович (UA),
Лесновська Олена Володимирівна (UA)**

(73) Володілець (володільці):
**ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-
ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро,
49600 (UA)**

(54) СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КУРЕЙ-НЕСУЧОК ЯЄЧНОГО НАПРЯМУ

(57) Реферат:

Спосіб підвищення продуктивності курей-несучок яєчного напрямку, полягає в тому, що в раціоні курей-несучок дефіцит амінокислоти метіонін компенсують за рахунок додаткового введення амінокислотної кормової добавки L-гомосерин у кількості на 0,1 % більше норми метіоніну.

UA 148894 U

Корисна модель належить до сільського господарства та тваринництва.

В основу корисної моделі поставлено технологічний прийом підвищення продуктивності курей несучок яєчного напрямку шляхом компенсації недостатньої кількості метіоніну у раціонах за рахунок амінокислотної кормової добавки L-гомосерин у кількості на 0,1 % більше норми метіоніну. Це сприяє активізації еритро- та гемопоезу, підвищенню загального білку та ліпідів у сироватці крові, що в свою чергу забезпечить підвищення яйценосності та виходу яєчної маси на середню несучку.

Вивчення ефективності заміни синтетичної амінокислоти метіонін при балансуванні раціонів за недостатнього рівня метіоніну шляхом додаткового введення амінокислотної кормової добавки L-гомосерин проводили на курях-несучках кросу "Білорусь коричневий" у віці 22-74 тижні. Птицю утримували в триярусних кліткових батареях БКН-3 по 5 голів в клітці за однакових абіотичних умов. За принципом пар-аналогів було сформовано три групи несучок по 100 голів у кожній. I (контрольна) група одержувала основний раціон (ОР), в якому дефіцит метіоніну (0,2 %) компенсували синтетичним препаратом цієї амінокислоти, в комбікорм II групи вводили рівну за біологічною активністю кількість L-гомосерина, а в III групі кількість L-гомосерина перевищувала норму метіоніну на 0,1 %. Годівле курей-несучок здійснювалася сухими повнораціонними комбікормами, збалансованими за широким комплексом поживних і біологічно активних речовин.

Науково-господарський дослід проводили за схемою, представленою в таблиці 1.

Таблиця 1

Схема дослідів

Група	Кількість голів	Особливості годівлі
I (контрольна)	100	ОР* +0,2 % метіоніну
II (дослідна)	100	ОР +0,2 % L-гомосерина
III (дослідна)	100	ОР +0,3 % L-гомосерина

* ОР - основний раціон

На початку дослідів у 22-тижневому віці жива маса несучок була практично однаковою і вирівняною (табл. 2). В кінці експерименту варіабельність за живою масою значно зросла.

Таблиця 2

Динаміка живої маси курей-несучок ($\bar{X} \pm S_x$)

Група	Жива маса, г		
	на початку дослідів	в кінці дослідів	у % до контролю
I	1512,6 $\pm$ 9,7	1840,2 $\pm$ 25,4	100,0
II	1510,8 $\pm$ 11,3	1833,1 $\pm$ 29,7	99,6
III	1513,0 $\pm$ 12,2	1868,4 $\pm$ 32,1*	101,5

* $P \geq 0,05$.

Судячи з даних таблиці 2, при постановці на дослід, відібрані в 22-тижневому віці молодки мали практично однакову живу масу. До кінця біологічного циклу яйцекладки в 74-тижневому віці жива маса курей-несучок I групи зросла на 227,6 г, у II - на 222,3 г і в III - на 255,4 г, але різниця між групами в живій масі була не достовірною ($P \geq 0,05$). За час дослідів несучість на середню несучку в I групі склала 285, в II-283 і в III групі - 294 яєць. Середня маса знесених яєць за групами відповідно була 58,2; 58,0 і 59,1 г.

Взаємозв'язок живої маси птиці з масою знесених ними яєць закономірна і має математичне обґрунтування, що є умовою алло метричної експоненти, яка дорівнює 0,67 одиниць. При живій масі самок птиці виду А вдвічі більше, ніж маса самок виду В, то маса яєць, знесених самками групи А буде більше в 1,59 рази. Причому, в нашому досліді ріст кури-несучки припинили в 52-тижневому віці, а маса яєць продовжувала дещо підвищуватися. Природно і вихід яєчної маси в розрахунку на одну несучку був різним: в I групі - 16,58 кг, у II-16,41 і в III групі - 17,37 кг або вище контрольної групи на 0,79 кг (на 4,7 %). При цьому на кожен кілограм яєчної маси витрачалося комбікормів за групами відповідно: 2,54; 2,58 і 2,40 кг, а на 10 яєць: 1,48; 1,50 і

1,42 кг. Така реальність одночасного існування, здавалося б протилежних явищ, як підвищення продуктивності та зниження витрат кормів на її отримання, потребує підтвердження шляхом вивчення інтенсивності обміну речовин. Для цього розкриття цього питання ми, по-перше, визначити перетравність поживних речовин корму, по-друге, протестувати найбільш важливі ланки в ланцюзі фізіологічного і біохімічного потенціалу організму, що включає: стан білкового і ліпідного обміну, кислотно-лужної рівноваги, клітинних і гуморальних факторів захисту організму, розвиток імунокомпетентних органів, активність ферментної антиоксидантної системи, які разом під нейрогуморальним управлінням забезпечують відповідний рівень метаболічних процесів.

Для визначення перетравності поживних речовин корму використовували комбікорм другої фази годівлі. Дані про перетравність поживних речовин розкривають резерви зниження витрат кормів на виробництво одиниці продукції (табл. 3).

Таблиця 3

Перетравність поживних речовин раціону ($\bar{X} \pm S_x$), %

Група	Суша речовина	Сирий протеїн	Сирий жир	Сира клітковина	БЕР	Зола
I	72,43±1,92	72,14±1,86	56,14±1,43	12,35±0,64	82,31±1,94	32,11±1,4
II	71,84±1,74	71,98±1,62	55,72±1,32	11,57±0,55	81,14±1,82	31,47±1,3
III	74,15±1,93	75,18±1,99	58,89±1,63	13,16±0,78	84,57±1,99	37,15±1,6

Результати досліджень показують, що найвищі коефіцієнти перетравності сухої речовини, сирого протеїну, сирого жиру, сирого клітковини, БЕР і золи були в III групі, в якій всі показники попередніх досліджень мали перевагу. Разом з тим відомо, що в складних процесах обміну речовин, що відбуваються між організмом і зовнішнім середовищем, визначальну роль відіграє обмін білків. Синтез же білків прямо пропорційний ретенції (виділення з корму та накопичення у доступній формі) азоту. Дані про середньодобове (в процесі фізіологічного дослідження) споживання комбікорму, надходження та виведення азоту з організму наведено (табл. 4).

Таблиця 4

Середньодобовий обмін азоту

Показник	Група		
	I	II	III
Спожито корму, г	122,5	121,8	122,4
Отримано азоту, г	3,23	3,21	3,23
Виділено с послідом, г	1,99	1,98	1,88
в т. ч. с калом, г	0,90	0,90	0,80
з сечею, г	1,09	1,08	1,08
Перетравлено, г	2,33	2,31	2,43
Баланс азоту, г	+1,24	+1,23	+1,35
У % до I групи	100,0	99,2	108,8

Депонування в організмі азоту було найістотнішим в III групі і перевищувало його відкладання в тілі контрольної птиці на 8,8 %. Оскільки азот є структурним компонентом у білкових молекулах, то стає зрозумілим резерв пластичного матеріалу для утворення білка в яйці і м'ясі птиці. Крім того, білки лежать в основі ферментів, антитіл, гормонів та інших біологічно активних речовин.

Природно, що проявлена активізація біосинтетичних процесів в організмі несучок через підвищення інтенсивності несучості і зростання коефіцієнта корисної дії кормів пов'язані з відповідною координацією метаболічних процесів за допомогою складної нейрогуморальної системи, в якій важливе місце належить самій лабільній і багатофункціональній тканині організму - крові. Дослідження деяких гематологічних показників ми проводили на початку і в кінці біологічного циклу яйцекладки (табл. 5).

Таблиця 5

Гематологічні показники курей-несучок ($\bar{X} \pm Sx$)

Показники	Група		
	I	II	III
На початку досліджу			
Еритроцити, $10^{12}/л$	2,37 $\pm$ 0,06	2,33 $\pm$ 0,05	2,35 $\pm$ 0,06
Лейкоцити, $10^9/л$	22,3 $\pm$ 0,72	23,6 $\pm$ 0,49	26,0 $\pm$ 0,58
Гемоглобін, г/л	95,6 $\pm$ 2,14	97,3 $\pm$ 2,01	96,4 $\pm$ 2,07
В кінці досліджу			
Еритроцити, $10^{12}/л$	2,54 $\pm$ 0,08	2,48 $\pm$ 0,08	2,89 $\pm$ 0,11*
Лейкоцити, $10^9/л$	33,2 $\pm$ 0,95	32,7 $\pm$ 0,65	36,8 $\pm$ 1,12*
Гемоглобін, г/л	108,1 $\pm$ 2,22	114,2 $\pm$ 2,31	116,5 $\pm$ 2,34*

* $P \leq 0,05$.

Результати досліджень показують, що кількість формених елементів у крові курей-несучок достовірно підвищується в кінці біологічного циклу яйцекладки в III групі: еритроцитів на 13,7 %, лейкоцитів - на 10,8 % і гемоглобіну - на 7,8 %. Судячи з кількості еритроцитів і гемоглобіну, киснева ємність крові курей-несучок цієї групи була вищою, що пов'язано з більш інтенсивним обміном речовин. Проте, білковий склад сироватки крові є більш важливим критерієм оцінки потенціалу та фізіологічного стану обміну речовин в організмі (табл. 6).

Аналіз наведених у таблиці 6 даних фактичного рівня загального білка і його фракцій в сироватці крові показав, що на початку досліджу у всіх групах курей-несучок вони відповідають оптимальним величинам для даного віку і фізіологічного стану птиці, не мають статистично достовірних відмінностей і можуть слугувати підтвердженням нормального перебігу біосинтетичних процесів в організмі. В досліджуваний період у раціоні курей-несучок був підвищений вміст протеїну, що сприяло високій інтенсивності яйцекладки і, природно, більш високій концентрації загального білка в сироватці крові (41-42 г/л). До кінця біологічного циклу яйцекладки рівень сирого протеїну в раціоні знижується, несучість зменшується і зменшується кількість загального білка в сироватці крові, але в III групі його кількість залишається вищою на 13,6 % з домінуванням гаммаглобулінових фракцій на 15,2 % і особливо імуноглобулінів класу IgG, що є ознакою інтенсивності імунобіологічних процесів в організмі і підвищення загального біоресурсного потенціалу курей-несучок.

Таблица 6

Вміст білка и його фракцій в сироватці крові ($X \pm Sx$)

Показники	Група		
	I	II	III
На початку досліджу			
Загальний білок, г/л	41,5 $\pm$ 2,63	41,7 $\pm$ 2,73	42,1 $\pm$ 2,83
Альбуміни, %	48,5 $\pm$ 1,76	49,1 $\pm$ 1,59	48,8 $\pm$ 1,64
Глобуліни, %: α	22,3 $\pm$ 1,14	23,7 $\pm$ 1,28	23,5 $\pm$ 1,19
β	19,8 $\pm$ 0,89	18,7 $\pm$ 0,90	19,6 $\pm$ 0,87
γ	9,4 $\pm$ 0,66	8,5 $\pm$ 0,53	8,1 $\pm$ 0,59
Імуноглобуліни: IgO	5,1 $\pm$ 0,08	4,9 $\pm$ 0,07	4,0 $\pm$ 0,08
IgA	3,2 $\pm$ 0,07	2,8 $\pm$ 0,06	3,1 $\pm$ 0,07
IgM	1,1 $\pm$ 0,04	0,8 $\pm$ 0,02	1,0 $\pm$ 0,03
В кінці досліджу			
Загальний білок, г/л	30,7 $\pm$ 1,13	30,0 $\pm$ 1,13	34,9 $\pm$ 1,15*
Альбуміни, %	50,1 $\pm$ 2,02	51,4 $\pm$ 2,04	52,6 $\pm$ 2,14
Глобуліни, %: α	20,4 $\pm$ 0,76	19,5 $\pm$ 0,72	20,7 $\pm$ 0,98
β	18,3 $\pm$ 0,53	17,9 $\pm$ 0,48	13,8 $\pm$ 0,46
γ	11,2 $\pm$ 0,44	11,2 $\pm$ 0,43	12,9 $\pm$ 0,52*
Імуноглобуліни: IgG	5,5 $\pm$ 0,08	5,4 $\pm$ 0,08	6,6 $\pm$ 0,09**
IgA	3,4 $\pm$ 0,06	3,6 $\pm$ 0,06	3,7 $\pm$ 0,05*
IgM	2,3 $\pm$ 0,05	2,2 $\pm$ 0,04	2,3 $\pm$ 0,05

*P $\leq$ 0,05; **P $\leq$ 0,01

- 5 Вище наведене закономірно для курей-несучок, зниження резистентності їх організму почне проявлятися після другого року яйцекладки синхронно зі спадом несучості. Збереженню резистентності організму і підтримці гомеостазу сприяють різні, отримані в процесі еволюції, захисні механізми, зокрема клітинні і гуморальні фактори захисту організму, стан активності яких представлено (табл. 7).

Таблица 7

Кліткові й гуморальні фактори захисту організму ($X \pm Sx$)

Показники	Група		
	I	II	III
На початку досліджу			
Фагоцитарна активність, %	36,5 $\pm$ 2,01	36,7 $\pm$ 2,12	36,8 $\pm$ 2,17
Лізоцимна активність, %	19,2 $\pm$ 1,15	19,7 $\pm$ 1,16	23,1 $\pm$ 1,23
Бактерицидна активність, %	43,1 $\pm$ 1,62	44,0 $\pm$ 1,95	44,8 $\pm$ 1,96
В кінці досліджу			
Фагоцитарна активність, %	47,2 $\pm$ 1,66	47,5 $\pm$ 1,63	54,2 $\pm$ 1,97*
Лізоцимна активність, %	20,3 $\pm$ 1,16	20,0 $\pm$ 1,13	25,4 $\pm$ 1,23*
Бактерицидна активність, %	55,6 $\pm$ 2,01	54,8 $\pm$ 1,97	58,6 $\pm$ 2,17

* P $\leq$ 0,05.

- 10 Порівняння отриманих експериментальних даних на початку досліджу і по завершенні досліджень в кінці біологічного циклу яйцекладки встановлено, що L-гомосерин в дозі що перевищує норму метіоніну в раціоні курей-несучок на 0,1 % чинить позитивний вплив на активізацію захисних функцій організму. На початку досліджу відмінностей між групами за фагоцитарною, лізоцимною і бактерицидною активністю сироватки крові не встановлено. В кінці
- 15 біологічного циклу яйцекладки фагоцитарна активність лейкоцитів була достовірно вище щодо контрольної групи на 7,0 %, а лізоцимна активність - на 5,1 %.

Зрозуміло, що всі зміни обміну речовин в організмі викликають відповідну зміну внутрішнього середовища, що в подальшому відображаються на лужному резерві сироватки крові. Кислотно-лужна рівновага є одним з найстабільніших параметрів гомеостазу. Аналіз кислотно-лужного стану внутрішнього середовища організму, ліпідного і мінерального обміну представлений (табл.8).

Таблица 8

Біохімічні показники сироватки крові ($\bar{X} \pm S_x$)

Показники	Група		
	I	II	III
На початку досліджу			
Загальні ліпіди, г/л	7,12 $\pm$ 0,16	7,44 $\pm$ 0,19	7,16 $\pm$ 0,19
Холестерин, ммоль/л	2,12 $\pm$ 0,14	2,10 $\pm$ 0,12	2,14 $\pm$ 0,13
Фосфоліпіди, ммоль/л	4,31 $\pm$ 0,40	4,16 $\pm$ 0,33	4,52 $\pm$ 0,47
Тригліцериди, ммоль/л	0,37 $\pm$ 0,03	0,31 $\pm$ 0,04	0,36 $\pm$ 0,39
НЭЖК, ммоль/л	0,11 $\pm$ 0,02	0,10 $\pm$ 0,03	0,13 $\pm$ 0,02
pH	7,34 $\pm$ 0,01	7,33 $\pm$ 0,01	7,34 $\pm$ 0,01
Резервна лужність, об %/CO ₂	37,7 $\pm$ 0,56	37,2 $\pm$ 0,41	36,4 $\pm$ 0,38
Кальцій, ммоль/л	3,41 $\pm$ 0,15	3,40 $\pm$ 0,09	3,39 $\pm$ 0,15
Фосфор, ммоль/л	2,92 $\pm$ 0,12	2,83 $\pm$ 0,15	3,12 $\pm$ 0,12
В кінці досліджу			
Загальні ліпіди, г/л	8,06 $\pm$ 0,20	8,45 $\pm$ 0,22	9,05 $\pm$ 0,26*
Холестерин, ммоль/л	2,54 $\pm$ 0,17	2,63 $\pm$ 0,15	2,94 $\pm$ 0,19
Фосфоліпіди, ммоль/л	6,23 $\pm$ 0,18	6,13 $\pm$ 0,19	7,38 $\pm$ 0,20*
Тригліцериди, ммоль/л	0,67 $\pm$ 0,04	0,71 $\pm$ 0,04	0,76 $\pm$ 0,11
НЭЖК, ммоль/л	0,45 $\pm$ 0,03	0,47 $\pm$ 0,03	0,51 $\pm$ 0,04
pH	7,38 $\pm$ 0,02	7,39 $\pm$ 0,02	7,40 $\pm$ 0,03
Резервна лужність, об%/CO ₂	45,3 $\pm$ 0,41	44,0 $\pm$ 0,63	48,3 $\pm$ 0,72*
Кальцій, ммоль/л	4,21 $\pm$ 0,18	4,19 $\pm$ 0,17	4,51 $\pm$ 0,23
Фосфор, ммоль/л	1,38 $\pm$ 0,07	1,37 $\pm$ 0,06	1,45 $\pm$ 0,11

*P<0,05.

Як показали результати наших досліджень, найбільш важливі біохімічні показники сироватки крові на початку досліджу, носили досить стабільний характер і вказували на нормальний перебіг фізіологічних процесів в організмі всіх груп курей-несучок. В кінці досліджу ці показники також не виходили за рамки фізіологічних відхилень, але були більш варіабельними. Так, в сироватці крові курей III групи достовірно підвищилася концентрація загальних ліпідів в порівнянні з контролем на 12,3 %. Оскільки ліпіди є необхідним компонентом усіх без винятку клітин і виконують безліч функцій: енергетичну, захисну, структурну, резервну, регуляторну, то і перевага їх масової частки для участі в фізіологічних процесах організму явище позитивне. У конгломераті загальних ліпідів важливі функції виконують фосфоліпіди, кількість яких також була достовірно вище контрольної птиці на 18,4 %. Важливість їх, як головних компонентів клітинних мембран, підтверджується тим, що вони є джерелом фосфорної кислоти і головне - антипода холестерину. Вони розчиняють холестерин і елімінують його з організму. Паралельно в метаболізмі одним з провідних критеріїв в підвищенні загального потенціалу птиці є кислотно-лужний стан організму птиці, що відображається через сироватку крові. Цей стан визначає характер обмінних процесів і протягом фізіологічних функцій в організмі. У курей-несучок, які отримували L-гомосерин в кількості, що перевищує норму метіоніну на 0,1 % достовірно підвищилася резервна лужність сироватки крові на 6,6 % при одночасному зниженні її кислотності.

Зростання норми і фактичного вмісту кальцію в раціоні, при паралельному зниженні фосфору, відповідним чином відбилосся і на концентрації цих макроелементів в сироватці крові. Проаналізовані метаболіти крові своїм рівнем концентрації і співвідношенням, зміцнили буферні властивості крові, забезпечили прояв високої резистентності і продуктивності птиці.

Доцільність застосування різних інноваційних розробок визначається їх економічною ефективністю. При - утриманні курей яєчного напрямку продуктивності, основними складовими

ефективності виробництва є несучість і витрати кормів на 10 яєць. Розрахунки економічної ефективності виробництва харчових яєць приведено (табл. 9).

Таблиця 9

Економічна ефективність виробництва яєць

Показники	Група		
	I	II	III
Поголів'я на початок дослідів, гол	100	100	100
Збереженість поголів'я, %	95,0	95,0	95,0
Кількість кормоднів, дн.	33579	33945	33581
Отримано яєць всього, шт...	26220	26319	27048
+/- до контролю, шт	-	99	828
+/- до контролю, %	-	0,38	3,16
Реалізаційна вартість одиниці продукції, грн	19		
Додатковий прибуток, грн	-	1881	15732
в т. ч. на 1 несучку, грн	-	18,81	157,32

5 У розрахунку на 1 курку-несучку прибуток від включення в комбікорми L-гомосерин в кількості, що перевищує норму метіоніну на 0,1 % склала 207 гривень за період продуктивного використання.

Висновки. На підставі проведених досліджень з вивчення ефективності компенсації нестачі метіоніна в комбікормах курей-несучок амінокислотою кормовою добавкою L-гомосерин встановлено:

10 1. Включення в раціон курей-несучок досліджуваної речовини в кількості, що перевищує норму метіоніну на 0,1 % сприяє підвищенню несучості на середню несучку на 3,1 %, виходу яєчної маси на 4,7 %, зниженню витрат кормів на 10 яєць на 4,1 %, підвищенню перетравності поживних речовин корму та депонування азоту на 8,8 %.

15 2. Апробований варіант використання L-гомосерина в раціонах курей-несучок сприяє активізації еритро- і гемопоезу на 7,8-13,7 %, підвищення концентрації загального білка в сироватці крові на 16,8 %, загальних ліпідів на 12,3 %, резервної лужності на 6,6 %.

3. Річний економічний ефект від використання препарату підтверджений додатковим прибутком, який в розрахунку на 1 курку-несучку становить 157,32 гривень.

20

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб підвищення продуктивності курей-несучок яєчного напрямку, полягає в тому, що в раціоні курей-несучок дефіцит амінокислоти метіонін компенсують за рахунок додаткового введення амінокислотної кормової добавки L-гомосерин у кількості на 0,1 % більше норми метіоніну.

25