



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 149199

(13) U

(51) МПК

A01K 67/02 (2006.01)

A23K 50/75 (2016.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2021 01140**

(22) Дата подання заявки: **09.03.2021**

(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: **28.10.2021**

(46) Публікація відомостей
про державну
реєстрацію: **27.10.2021, Бюл.№ 43**

(72) Винахідник(и):

**Чорний Микола Васильович (UA),
Ізмайлович Інса Броніславна (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),
Суслowa Наталія Іванівна (UA),
Похил Олена Миколаївна (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 включає використання кормової добавки. Як кормову добавку використовують білкову кормову добавку БКД-МС (6 %).

UA 149199 U

Корисна модель належить до сільського господарства та тваринництва.

У стратегії подальшої інтенсифікації птахівництва значним обмежуючим фактором виявляється недостатній вміст та засвоєння кормового білка. Це самий дефіцитний і дорогий компонент раціонів для всіх видів сільськогосподарських тварин. Вирішення цієї проблеми може

бути пов'язано з використанням відходів молочної промисловості [7-10]. Багато років у наукових і дослідницьких закладах ведуться дослідження зі створення білкових продуктів мікробіологічного синтезу з використанням органічних субстратів місцевого виробництва: відходи цукрової і спиртової промисловості, гідролізат деревини і торфу, вторинну сировину молочної промисловості і ін. [2-6].

Саме кормова добавка виготовлена на основі молочної сироватки, на нашу думку, і є оптимальним варіантом вирішення цього питання. Ця кормова добавка створена шляхом вирощування на молочній сироватці спеціальних кормових дріжджів *Debaryomyces hansenii* var. *hansenii* БІМ Y-4 і має назву "Білкова кормова добавка БКД-МС" ТУ ВУ 100185198.183-2015. (Патент України №145307). Отриманий продукт містить 45,0-50,0 % протеїну, вологість 8-10 %.

При цьому в процесі життєдіяльності спеціальних кормових дріжджів у молочній сироватці накопичується не тільки біомаса багата білком і вітамінами, але і цілим комплексом біологічно активних речовин - продуктів їх ендо- та екзогенної діяльності, в результаті чого сироватка набуває якісно нових властивостей, перетворюючись у високоефективний біологічно-активний кормовий продукт [1].

В основу корисної моделі поставлено задачу збільшення кількості продукції від курей несучок яєчного напрямку продуктивності шляхом заміни в раціоні курей-несучок 6 % рибного борошна на БКД-МС (6 %). Така заміна сприятиме активізації обмінних процесів, покращенню перетравлюваності поживних речовин корму, підвищенні продуктивності.

БКД-МС являє собою тонко дисперсний порошок світло-кремового кольору, зовні не відрізняється від сухого молока.

Науково-господарський досвід проводили на курей-несучках кросу "Хайсекс білий" з 4 липня до 13 грудня 2016 року. Птицю утримували в 4-х ярусних кліткових батареях "ЕВРОБЕНТ" по 5 голів в клітці при однакових умовах. Годування несучок здійснювали сухими повнораціонними комбікормами за схемою, представленою в табл. 1.

Таблиця 1

Схема досліджу

Група	Поголів'я	Раціон
1 (контрольна)	50	ОР* - комбікорм ПК-1-14
2 (дослідна)	50	ОР - замість 6 % рибного борошна** включено 6 % БКД-МС

*ОР - основний раціон; **рибне борошно і БКД-МС рівноцінні за енерго-протеїновим співвідношенням.

Було сформовано дві групи (пс 50 гол.) Курей-несучок у віці 22 тижнів за принципом груп-аналогів з урахуванням їх живої маси. У період досліджень враховували і вивчали такі показники: збереження поголів'я, живу масу шляхом індивідуального зважування на початку і в кінці досліджу, яєчну продуктивність шляхом щоденного підрахунку кількості знесених яєць з поділом їх за категоріями, масу яєць - індивідуальним зважуванням за 5 суміжних днів кожного місяця, морфологічні та біохімічні показники яєць визначали за загальноприйнятими методиками, хімічний склад комбікорму і посліду - за загальноприйнятими методиками, гематологічні показники вивчали в лабораторії хімічних досліджень, економічну ефективність розраховували за даними результатів досліджень, рівень достовірності ефектів визначали по t-критерієм Стюдента (якщо ймовірність помилки 5 %, то $\leq 0,05$; при помилку в 1 % - $\leq 0,01$ і т.д.). Різниця рецептури комбікорму ПК-1-14 (вік птиці 22-42 тижні) дослідної та контрольної групи наведено у табл. 2.

Таблиця 2

Рецепт комбікорму для курей-несучок

Складові	ПК-1-14	
	контрольна	дослідна
1	2	3
Пшениця	27,0	27,0
Ячмінь	26,0	26,0
Макуха соняшникова (47,0 % сирого протеїну)	6,8	6,8
дріжджі гідролізовані	5,4	5,4
Рибне борошно (49 % сирого протеїну)	6,0	-
БКД-МС	-	6,0
Ячмінь без плівок	14,0	14,0
Висівки пшеничні	5,3	5,3
Крейда	3,0	3,0
Ракушка	3,4	3,4
Сіль кухонна	0,2	0,2
Жир кормовий	1,9	1,9
Премікс	1,0	1,0
Разом:	100	100
У 100 г комбікорму міститься		
Обмінна енергія, кДж	1145	1145
Сирий протеїн, г	17,3	17,3
Сирий жир, г	4,7	4,7
Сира клітковина, г	4,9	4,9
Лізин, г	0,89	0,89
Метіонін + цистин, г	0,62	0,62
Триптофан, г	0,18	0,18
Кальцій, г	3,21	3,21
Фосфор, г	0,82	0,82
Натрій, г	0,35	0,35
На 1 т комбікорму додано		
Вітаміни: А, млн. МЕ	7	7
Дз, млн. МЕ	1,5	1,5
Е, г	5	5
Кз, г	1	1
В ₂ , г	3	3
В ₃ , г	20	20
В ₄ , г	250	250
В ₅ , г	20	20
В ₆ , г	4	4
В ₁₂ , мг	25	25
Н, г	0,1	0,1
Мікроелементи: мідь, г	2,5	2,5
залізо, г	25	25
цинк, г	50	50
марганець, г	50	50
йод, г	1,0	1,0
кобальт, г	2,5	2,5

Жива маса несучок певною мірою є індикатором її здоров'я і продуктивності. Динаміка живої маси дослідного поголів'я наведено у таблиці 3.

5 Протягом досвіду жива маса птиці обох груп змінювалася синхронно з незначною перевагою до кінця досліду (0,7 %) несучок дослідної групи.

Таблиця 3

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

Група	Жива маса, г		
	на початку досліджу	в кінці досліджу	% до контролю
1 (контрольна)	1512,4 $\pm$ 7,6	1750,2 $\pm$ 24,3	100,0
2 (дослідна)	1513,9 $\pm$ 8,3	1763,1 $\pm$ 39,8	100,7*

*P $\geq$ 0,05

Динаміка несучості приведена у таблиці 4.

Таблиця 4

Динаміка яйценосності на середню несучку

Вік, тижнів	Групи			
	1 (контрольна)		2 (дослідна)	
	штук	%	штук	%
23-26	15	53,5	16	57,1
27-30	23	82,1	24	85,7
31-34	26	92,8	27	96,4
35-38	27	96,4	27	96,4
39-42	26	92,8	27	96,4
Всього	117	83,5	121	86,4

5

Аналіз наведених даних дозволяє стверджувати, що заміна рибного борошна в комбікормі курей-несучок білкової кормовою добавкою БКД-МС чинить позитивний вплив на продуктивність птиці. У дослідній групі інтенсивність несучості була вищою, ніж у контрольній на 2,9 %. Найвища інтенсивність несучості виявлялася у всіх несучок під час четвертого місяця яйцекладки, що не суперечить загально біологічним особливостям.

10

При вивченні взаємозв'язку живої маси птиці і маси знесених ними яєць, була підтверджена пряма позитивна кореляцію між живою масою птиці і масою знесених нею яєць.

У наших дослідженнях, при живій масі курей-несучок 1512-1513 г, маса яєць варіює в межах 50,1-50,2 г, а при живій масі 1750-1763 г - 60,1-60,2 г. Середня маса яєць курей-несучок контрольної групи була 55,2 г, а дослідної - 55,3 г. Загальна кількість виробленої за час досліджу яйцемаси в контрольній групі склало 6,46 кг, а в дослідній - 6,69 кг (103,5 %).

15

Дослідження деталізованого морфологічного складу яєць представлено в таблиці 5.

Маса яєць в 42-тижневому віці курей-несучок склала 60,1-60,2 г. Індекс форми був в межах норми. Індеси білка і жовтка, що характеризують якість яєць, в групах варіювали несуттєво, і були в межах норми.

20

Найбільш істотну тенденцію переваги у дослідній групі мали взаємопов'язані показники питомої щільності, одиниць Хау і товщини шкаралупи яєць. Відомо, що товщина шкаралупи є непрямим підтвердженням більш високої щільності яєць, або питомої їх маси, а остання, в свою чергу, з урахуванням свіжості яєць, пов'язана зі збільшенням одиниць Хау: чим вище показники одиниць Хау, тим більш повноцінне яйце.

25

Таблиця 5

Морфологічний склад яєць ($X \pm m$)

Показники	Група	
	1 (контрольна)	2 (дослідна)
Маса яєць, г*	60,1 $\pm$ 0,1	60,2 $\pm$ 0,1
Індекс форми, %	75,2 $\pm$ 0,6	74,3 $\pm$ 0,5
Індекс білка	0,11 $\pm$ 0,005	0,10 $\pm$ 0,006
Індекс жовтка	0,45 $\pm$ 0,01	0,45 $\pm$ 0,01
Одиниці Хау	81,3 $\pm$ 3,2	81,7 $\pm$ 3,3
Товщина шкаралупи, мкм	314 $\pm$ 11	319 $\pm$ 12
Щільність, г/см ³	1,087 $\pm$ 0,001	1,092 $\pm$ 0,001

*Маса яєць в 42-тижневому віці курей-несучок.

Для більш глибокого визначення впливу на продуктивність визначено хімічний склад яєць. Результати представлені у таблиці 6.

5

Таблиця 6

Показники хімічного складу яєць ($X \pm m$)

Показники	Група	
	1 (контрольна)	2 (дослідна)
Маса яєць, г	60,1 $\pm$ 0,1	60,2 $\pm$ 0,1
Вода, %	75,2 $\pm$ 0,4	75,0 $\pm$ 0,3
Суша речовина, %	24,8 $\pm$ 0,1	25,0 $\pm$ 0,1
Протеїн, %	12,4 $\pm$ 0,13	12,6 $\pm$ 0,14
Жир, %	11,5 $\pm$ 0,10	11,4 $\pm$ 0,09
Вуглеводи, %	0,9 $\pm$ 0,006	1,0 $\pm$ 0,006
Мінеральні речовини, %	1,0 $\pm$ 0,005	0,9 $\pm$ 0,004
Каротин, мкг/г	18,1 $\pm$ 1,8	19,5 $\pm$ 1,7
Вітамін А, мкг/г	7,9 $\pm$ 0,6	8,4 $\pm$ 1,1

Результати свідчать, що в 42-тижневому віці курей-несучок, при інтенсивності несучості 92,8-96,4 %, показники вмісту сухих речовин, води, білка, жиру, вуглеводів і мінеральних речовин в обох групах були практично рівнозначними.

Оскільки підвищення продуктивності птиці є наслідком зміни обміну речовин в організмі, то важливим методом оцінки засвоєння поживних речовин корму є визначення їх перетравності.

У проведеному балансовому досліді кури-несучки отримували такий самий комбікорм з вмістом 17,3 % сирого протеїну та 1145 кДж обмінної енергії.

Дані по перетравності поживних речовин наведені в таблиці 7.

З наведених у таблиці 7 даних видно, що кури дослідної групи краще перетравлювали поживні речовини корму, ніж несучки контрольної групи.

В складних процесах обміну речовин, що відбуваються між організмом і зовнішнім середовищем, визначальну роль відіграє обмін білків. Синтез білків прямо пропорційний обміну азоту.

20

Таблиця 7

Перетравність поживних речовин раціону, %

Група	Органічна речовина	Сирий протеїн	Сирий жир	Сира клітковина	БЄВ	Зола
1 (контрольна)	74,6	80,2	60,1	18,3	91,6	43,1
2 (дослідна)	76,3	82,1	61,8	19,0	92,0	45,6

Дані середньодобового споживання азоту з кормом та утилізація його в процесі фізіологічного обміну представлені в таблиці 8.

Таблиця 8

Середньодобовий обмін азоту

Показники	Група	
	1 (контрольна)	2 (дослідна)
Спожито комбікорму, г	130,0	130,0
Отримано азоту, г	3,60	3,60
Виділено с послідом, г	0,70	0,71
- // - із сечею, г	0,93	0,94
Перетравлено, г	2,90	2,95
Депоновано в організмі, г	1,97	2,01
У % до контрольної групи	100,0	102,4
Депоновано у % від отриманого	51,5	55,8
- // - у % від перетравленого	67,9	68,1

- 5 Депонування в азоту в організмі несучок дослідної групи перевищувало його відкладення в тілі контрольної птиці на 2,4 %. Оскільки азот є структурним каркасом кожної білкової молекули, то стає зрозумілим резерв пластичного матеріалу для утворення білку в яйці і м'ясі птиці. Крім того білки лежать в основі ферментів, антитіл, гормонів та інших субстанцій, які беруть участь в процесах метаболізму і забезпечують підвищення конверсії корму. Підвищення перетравності поживних речовин супроводжується зниженням їх витрат на виробництво 10 яєць і буде безсумнівно супроводжуватися підвищенням ефективності виробництва.

Результати визначення витрат корму на 10 яєць і на 1 кг яєчної маси представлені в табл. 9.

Таблиця 9

Витрати корму на виробництво продукції

Група	На 10 яєць			На 1 кг яєчної маси		
	корм, кг	сирого протеїну, г	обмінної енергії, МДж	корм, кг	сирого протеїну, г	обмінної енергії, МДж
1	1,49	257,7	17,06	2,70	467,1	30,91
2	1,47	254,3	16,83	2,65	458,4	30,34

- 15 Наведені в таблиці 9 дані доводять, що витрати поживних речовин на виробництво одиниці продукції ц дослідній групі були нижчі, ніж у контрольній.

Так, в контрольній групі на 10 яєць витрачалося 1,49 кг комбікорму, а в дослідній - 1,47 кг, що нижче контрольної групи на 1,4 %. Паралельно знижувалися витрати комбікорму і обмінної енергії на 1 кг яєчної маси.

- 20 Природно, що активізація процесів біосинтезу в організмі несучок проявилася через підвищення інтенсивності несучості і збільшення коефіцієнта корисної дії кормів пов'язані з відповідною координацією метаболічних процесів за допомогою складної нейро-гуморальної системи, в якій важливе місце належить самій лабільній і багатофункціональній тканині організму - крові. Дослідження деяких гематологічних показників ми проводили на початку і в кінці науково-господарського досвіду. Результати у таблиці 10.

Таблиця 10

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

Показники	Група	
	1 (контрольна)	2 (дослідна)
на початку досліджу		
Еритроцити, $10^{12}/л$	$2,41 \pm 0,45$	$2,39 \pm 0,56$
Лейкоцити, $10^9/л$	$22,8 \pm 1,61$	$23,1 \pm 1,69$
Гемоглобін, г/л	$93,1 \pm 2,03$	$92,8 \pm 2,01$
в кінці досліджу		
Еритроцити, $10^{12}/л$	$2,58 \pm 0,56$	$2,81 \pm 0,58^*$
Лейкоцити, $10^9/л$	$31,6 \pm 1,74$	$34,3 \pm 1,85^*$
Гемоглобін, г/л	$97,1 \pm 3,12$	$101,2 \pm 3,46^*$

* $P \geq 0,05$.

Результати досліджень показують, що кількість формених елементів і гемоглобіну в крові курей-несучок дослідної групи в 42-тижневому віці підвищується: еритроцитів на 8,9 %, лейкоцитів - на 8,5 % і гемоглобіну - на 4,2 %.

Судячи з кількості еритроцитів і гемоглобіну, киснева ємність крові курей-несучок другої групи була вищою, що пов'язано з більш інтенсивним обміном речовин у особин цієї групи. Проте, білковий склад сироватки крові є більш переконливим критерієм біологічного потенціалу та стану обміну речовин в організмі.

Значення біохімічних показників крові, її білкового складу також не виходили за рамки фізіологічної норми (таблиця 11).

Судячи з представлених в таблиці 11 даних, поряд з більш високою концентрацією загального білка в сироватці крові простежувалася тенденція підвищення кількості γ -глобулінів, хоча різниця в кількісному вимірі показників не була підтверджена результатами статистичної обробки даних. Відсутність різких зрушень в картині показників білкового обміну свідчить про настання вікової стабілізації біосинтетичних процесів в організмі птиці. Однак відомо, що збільшення вмісту глобулінових фракцій в сироватці крові є ознакою інтенсифікації метаболічних процесів, оскільки альбуміни є основним резервом амінокислот, переносниками в організмі вітамінів, гормонів, жирних кислот та інших. Крім того, вони виконують антитоксичну роль, зв'язуючи багато отруйних речовин.

Таблиця 11

Вміст білку та білкових фракцій у сироватці крові ($\bar{X} \pm m$)

Показники	Група	
	1 (контрольна)	2 (дослідна)
на початку досліджу		
Загальний білок, г/л	$42,5 \pm 2,71$	$42,7 \pm 2,64$
Альбуміни, %	$47,1 \pm 1,76$	$49,1 \pm 1,59$
Глобуліни, %: α	$23,7 \pm 1,15$	$23,7 \pm 1,28$
β	$19,8 \pm 0,87$	$18,7 \pm 0,90$
γ	$9,4 \pm 0,65$	$8,5 \pm 0,53$
Імуноглобулін, IgG	$5,1 \pm 0,07$	$4,9 \pm 0,07$
IgA	$3,2 \pm 0,06$	$2,8 \pm 0,06$
IgM	$1,1 \pm 0,04$	$0,8 \pm 0,02$
у кінці досліджу		
Загальний білок, г/л	$31,6 \pm 1,15$	$32,0 \pm 1,17$
Альбуміни, %	$52,1 \pm 2,07$	$52,4 \pm 2,06$
Глобуліни, %: α	$20,4 \pm 0,76$	$19,5 \pm 0,72$
β	$16,3 \pm 0,54$	$15,9 \pm 0,49$
γ	$11,2 \pm 0,43$	$12,2 \pm 0,44$
Імуноглобулін, IgG	$5,5 \pm 0,08$	$5,4 \pm 0,07$
IgA	$3,4 \pm 0,06$	$3,6 \pm 0,06$
IgM	$2,3 \pm 0,04$	$2,2 \pm 0,03$

- У зв'язку з цим інтерес представляє вивчення інших механізмів імунного захисту птиці. Наприклад, резистентність, як фізіологічна функція стану організму, пов'язана з гормональною і нервовою діяльністю і спрямована на протистояння несприятливим факторам зовнішнього середовища. У комплексі захисних функцій організму ми досліджували лише деякі неспецифічні фактори захисту: фагоцитарну активність лейкоцитів, лізоцимну і бактерицидну активність сироватки крові (таблиця 12).

Таблиця 12

Клітинні та гуморальні фактори захисту організму ($X \pm m$)

Показники	Група	
	1 (контрольна)	2 (дослідна)
на початку досліджу		
Фагоцитарна активність, %	52,1 $\pm$ 1,35	52,2 $\pm$ 1,37
Лізоцимна активність, %	18,6 $\pm$ 0,98	19,1 $\pm$ 1,02
Бактерицидна активність, %	54,6 $\pm$ 1,27	54,3 $\pm$ 1,36
в кінці досліджу		
Фагоцитарна активність, %	55,0 $\pm$ 1,43	56,1 $\pm$ 1,51
Лізоцимна активність, %	21,6 $\pm$ 1,12	22,7 $\pm$ 1,20
Бактерицидна активність, %	55,3 $\pm$ 1,29	57,8 $\pm$ 1,33

- Результати досліджень показали, що фагоцитарна активність лейкоцитів, що не лише характеризує ступінь природної стійкості організму, але і визначає в ряді випадків набутий імунітет, у несучок обох груп не мала суттєвих відмінностей і в кінці досліджу становила 55,0-56,1 %. Активність гуморальних факторів захисту організму в сироватці крові несучок дослідної групи була більше на 1,1-2,5 п. п.
- Доцільність застосування в птахівництві різних розробок визначається їх економічною ефективністю.

Таблиця 13

Економічна ефективність виробництва

Показники	Група	
	1 (контрольна)	2 (дослідна)
Поголів'я на початок досліджу, гол.	50	50
Збереженість поголів'я, %	98,0	98,0
Кількість кормоднів, днів	7960	7985
Яйценосність курей, штук	117	121
Получено яєць усього, штук	5733	5929
Вартість продукції, у. о.	802,5	829,4
Витрата кормів на 10 яєць, кг	1,49	1,47
Витрачено кормів усього, кг	853,5	871,8
Всього затрат на виробництво, у. о.	740,8	742,2
в т. ч. комбікорму, у. о.	515,8	523,0
Отримано прибутку, у. о.	61,7	87,2
в т. ч. на 1 несучку, у. о.	1,26	1,78
Додатковий прибуток, у. о.	-	0,52

- У розрахунку на 1 курку-несучку прибуток від заміни рибного борошна білковою кормовою добавкою БКД-МС становить 0,52 у. о.
- На підставі наведеного матеріалу підтверджено, що заміна в раціоні курей-несучок 6 % рибного борошна на БКД-МС (6 %) сприяє підвищенню несучості на середню несучку на 3,4 %, виходу яєчної маси - на 3,5 %, зниження витрат кормів на 10 яєць - на 1,4 %, підвищенню перетравності поживних речовин корму та депонування азоту, головного структурного елементу в білковій молекулі, - на 2,4 %.

Також це сприяє активізації еритро-, лейко- і гемопоезу на 8,9-8,5 і 4,2 %, підвищення концентрації загального білка, білкових фракцій і гуморальних факторів захисту організму в сироватці крові на 1,1-2,5 п. п.

Джерела інформації:

- 5 1. Гаврилова, М.Б. Технология продуктов из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки / М.Б. Гаврилова, М.П. Щетинин, Д.М. Фиалков и др. - Барнаул Омск: АлтГТУ. - 2004. - 240 с.
2. Гапонова, Л.В. Переработка и применение молочной сыворотки / Л.В. Гапонова, Т.А. Полежаева, Н.В. Волотовская. - Молочная промышленность. - 2004. - №7. - С. 52-53.
- 10 3. Голушко, В.М. Молочная сыворотка в кормлении сельскохозяйственных животных / В.М. Голушко, С.А. Линковец, А.В. Голушко. - Молочная промышленность. - 2006. - №6. - С. 98-100.
4. Измаилович, И.Б. К решению проблемы пищевого и кормового белка / И.Б. Измаилович, Н.Н. Якимович. - Вестник Белорус, с.-х. академии. - 2017. - №4(27). - С.38-43.
- 15 5. Колокольников, Н.В. Использование сухой молочной сыворотки в рационах бройлеров первого периода выращивания / Н.В. Колокольников, Н.И. Якунина, С.В. Фирстова. - Достижения и актуальные проблемы животноводства Западной Сибири. - Омск. - 2000. - С. 131-134.
6. Косарев, В.А. Сухая молочная сыворотка в комбикормах для цыплят-бройлеров: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / В.А. Косарев. - Сергиев Посад. - 2007. - 21 с.
- 20 7. Кравченко, Э.Ф. Использование молочной сыворотки в России и за рубежом / Э.Ф. Кравченко, Т.А. Волкова. - Молочн. пром-сть. - 2005. - №4. - С. 17-21.
8. Самкова, Е.Л. Влияние сухой молочной деминерализованной сыворотки и двухкомпонентной смеси на продуктивность и обмен веществ молодняка свиней: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Е.Л. Самкова. - Брянск: ГСХА. - 2006. - 24 с.
- 25 9. Шмаилова, Т.А. Обмен веществ и мясные качества цыплят-бройлеров при скармливании сухой молочной сыворотки: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Т.А. Шмаилова. - Белгород. - 2007. - 23 с.
10. Berlin, E.A. Reverbity of water vapor obsorbtion be cotrage sheese whey solids / E.A. Berlin, B.A. Andersen. - J. Dairy Sci. - 2014. - №11. - P. 47-61.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб підвищення продуктивності курей-несучок яєчного напрямку, що включає використання кормової добавки, який **відрізняється** тим, що як кормову добавку використовують білкову кормову добавку БКД-МС (6 %).