



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **142734** (13) **U**
(51) МПК (2020.01)
A23K 20/00

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2019 12127</p> <p>(22) Дата подання заявки: 21.12.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.06.2020</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2020, Бюл.№ 12</p>	<p>(72) Винахідник(и): Лесик Ярослав Васильович (UA), Іваницька Анастасія Ігорівна (UA), Лучка Іван Васильович (UA), Грабовська Олександра Степанівна (UA), Хомин Михайло Михайлович (UA), Денис Галина Григорівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ІНСТИТУТ БІОЛОГІЇ ТВАРИН НААН, вул. В. Стуса, 38, м. Львів-34, 79034 (UA)</p>
--	---

(54) СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ, КОРЕКЦІЇ ОБМІНУ РЕЧОВИН ТА ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ КРОЛІВ

(57) Реферат:

Спосіб підвищення продуктивності, корекції обміну речовин та покращення якості продукції кролів включає годівлю стандартними повнораціонними комбікормами з додаванням фізіологічно обґрунтованих кількостей біологічно доступних добавок. Як добавку використовують наносиліцію цитрат, з розрахунку відповідно 50 мкг Si/кг маси тіла.

UA 142734 U

Корисна модель належить до галузі кролівництва, зокрема фізіології та біохімії живлення молодняку кролів, а саме до способів корекції процесів мінерального обміну речовин та метаболізму, підвищення засвоюваності корму і продуктивності, покращення якості продукції кролів.

5 Кролівництво у багатьох країнах світу займає визначальне місце серед інших галузей тваринництва, а вдосконалення селекційної роботи і отримання гібридів кролів, які відповідають сучасним вимогам є перспективним напрямом у цій галузі, що обумовлено виробництвом продукції високої біологічної та харчової цінності з дієтичними, профілактичними і лікувальними властивостями (Іваницька А.І., Лесик Я.В., Кропивка С.Й., Гойванович Н.К. Ріст і розвиток організму кролів за впоювання сполук силіцію // Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. - 2017. - Т. 19, № 82. - С. 82-87. Федорук Р.С., Іскра Р.Я., Лесик Я.В., Ковальчук І.І. Репродуктивна функція організму кролів і кролематок за введення до раціону цитратів мікроелементів // Вісник аграрної науки. - 2017. - № 10. - С. 22-27. Дичок А.З., Лесик Я.В., Цап М. М. Резистентність організму кролів за дії сполук сульфур // Біологія тварин. - 2018. - Т. 20, № 3. - С. 16-24.). Збалансоване живлення кролів - важливий чинник, який впливає на генетичний потенціал щодо продуктивних показників та підвищує резистентність організму, продуктивність і біологічну цінність отриманої продукції від кролів: делікатесне м'ясо та цінну хутрову продукцію. Тому, важливим чинником розвитку кролівництва є розроблення способів підвищення біологічної доступності поживних і біологічно активних речовин корму в продукцію кролівництва.

20 У відомих способах корекції мінерального живлення та підвищення обміну речовин і продуктивності кролів (Комбікорм для кролів, патент України № 9674; Кормова добавка для збагачення комбікормів для відгодівлі кролів, патент України № 69060; Комплексний мінерально-вітамінний препарат для профілактики мікроелементозів молодняку сільськогосподарських тварин, патент України № 6101), що застосовують згодовування добавок біологічно активних речовин, зокрема амінокислот, мікроелементів, вітамінів до їх раціону. Недоліком цих способів є їх недостатня ефективність, оскільки вони не нормують деяких ультрамікроелементів, запропоновані кількості мінеральних солей, через низьку біодоступність в організмі, не повністю забезпечують фізіологічні потреби кролів у період інтенсивного їх росту за умов застосування сучасних технологій ведення кролівництва.

30 Відома також інтелектуальна розробка у галузі кролівництва, зокрема Спосіб підвищення інтенсивності росту молодняку кролів, патент України № 29138, в основу якого покладено застосування у раціоні молодняку кролів неорганічних солей Цинку, Купруму, Феруму, Марганцю та Селеніту натрію. Вказаний склад солей мінеральних речовин підвищує активність антиоксидантної системи та резистентність і збереженість організму. Недоліком заявленого способу є відсутність ультрамікроелементів, а також низька біодоступність солей мінеральних елементів в організмі кролів, які за біологічними особливостями травної системи характеризуються низькою засвоюваністю поживних речовин, а особливо мінеральних компонентів раціону. Відомий також Спосіб підвищення інтенсивності росту молодняку кролів, патент України № 44743, що передбачає підвищення продуктивності кролів за рахунок уведення до їх раціону сульфату натрію та селеніту натрію; застосовані добавки позитивно позначилися на показниках збереженості та інтенсивності росту молодняку кролів.

Недоліками зазначених способів є вузька спрямованість на певні ланки метаболізму або стимуляція адаптаційних функцій організму, крім цього немає конкретної інформації щодо економічної ефективності.

45 Відомі також способи, які передбачають додаткове уведення до раціону біогенних елементів у біологічно доступній формі: спосіб підвищення відтворної здатності та молочності кролематок, патент України № 91013, що включає введення до раціону хром-метіоніну; препарат "Ліпоорганік" для підвищення відтворювальної здатності кролематок, патент України № 105740, що забезпечує підвищення відтворювальної здатності кролематок і містить органічні сполуки мікроелементів; спосіб підвищення багатоплідності самок і збереженості їх приплоду у гризунів, патент України № 119458, що включає впоювання їм органічної сполуки Германію, який відрізняється тим, що в добу кількість води вноситься водний розчин цитрату германію, отриманого нанотехнологічним методом, з розрахунку 10-20 мкг Ge/кг маси тіла, 30 діб до запліднення, впродовж вагітності та лактації.

55 Найближчим аналогом до способу, що заявляється, є спосіб використання білково-мінеральної добавки для підвищення відтворювальної здатності кролематок, патент України № 88855. Відомий спосіб включає додаткове впоювання кролематкам за 10 діб до парування і до 20 доби лактації суспензії хлорели штаму *Chlorella vulgaris* BIN у співвідношенні (1:3), з розрахунку 90-110 мл/тварину/добу, сульфат натрію в кількості 0,15-0,17 г S/тварину/добу і цитрат хрому, отриманого з використанням нанотехнології з розрахунку 8-12 мкг Cr/кг маси тіла.

Заявлений спосіб і найближчий аналог мають спільні суттєві ознаки, а саме: включає годівлю кролів стандартними повнораціонними комбікормами з додаванням біологічно доступних мікроелементів у вигляді наноаквацитратів.

5 Недоліками відомого способу є те, що він не передбачає покращення обміну та засвоєння речовин, а також уведення важливих есенціальних мікроелементів у біологічно доступній формі, які характеризуються загально стимулюючими властивостями не тільки мінерального обміну, а беруть участь в активації ензимів, що пришвидшує обмінні процеси організму в цілому.

Заявлений нами спосіб усуває недоліки найближчого аналога і корегує процеси метаболізму кролів, сприяє підвищенню продуктивності, зокрема збільшенню маси тіла, маси шкурки та покращує якість їхньої продукції.

10 В основу корисної моделі поставлено задачу розробити новий, ефективніший, економічно вигідний, доступний і придатний до застосування у кролівничих господарствах з різними формами власності спосіб підвищення продуктивності та покращення якості продукції кролівництва додатковим впоюванням добавки, комплексна дія якої спрямована на активне засвоєння поживних речовин корму та посилення перебігу обміну речовин в організмі кролів.

15 Технічний результат досягається додатковим уведенням (впоюванням) до стандартного раціону кролів з 5 2-ї доби життя наносиліцію цитрату з розрахунку 50 мкг Si/kg маси тіла впродовж 58 діб.

20 Впоювання у раціоні кролів наносиліцію цитрату інтенсифікує обмінні процеси в їх організмі: підвищується інтенсивність росту та розвитку організму (вірогідно вища маса тіла, маса тушки, печінки та шкіри тварин дослідних груп порівняно з контролем з одночасним покращенням якісних показників хутра кролів).

25 Таким чином, додаткове впоювання силіцію у біодоступній формі та фізіологічно обґрунтованій кількості, відповідно до заявленого способу, суттєво покращує засвоєння поживних речовин корму, активує процеси метаболізму в організмі, що призводить до збільшення приростів маси тіла і шкіри та підвищує якість продукції кролів.

Отже, наведені інформаційні відомості пояснюють одержання технічного результату заявленого способу.

30 Патентно-інформаційний пошук авторами і заявником дав змогу знайти технічне рішення (Спосіб використання білково-мінеральної добавки для підвищення відтворювальної здатності кролематок, патент України № 88855), що містить найбільшу кількість суттєвих ознак, спільних із заявленим і включає годівлю кролів стандартними повнораціонними комбікормами з додаванням біологічно доступних добавок.

35 Однак, наявність зазначених, спільних з найближчим аналогом, ознак недостатня для отримання технічного результату, який забезпечує заявлений спосіб. Технічних рішень, які за сукупністю ознак повністю співпадають із заявленим способом, заявником не виявлено.

40 Заявлена корисна модель належить до галузі кролівництва, зокрема фізіології та біохімії живлення молодняку кролів, а саме до способів корекції процесів мінерального обміну речовин та метаболізму, підвищення засвоєності корму і продуктивності, покращення якості продукції кролів та може бути застосована у сучасних промислових та дрібних фермерських кролівничих господарствах з метою інтенсифікації розвитку галузі.

45 Реалізацію заявленого способу здійснюють наступним чином: кролям з 52-добового віку додатково до раціону впоюють наноаквацитрат силіцію з розрахунку 50 мкг Si/kg маси тіла впродовж 58 діб. Вказані добавки у раціоні кролів є джерелом біологічно доступного силіцію, які забезпечують корекцію обміну речовин, підвищують резистентність організму молодняку кролів до захворювань, покращують якісні показники шерстного покриву, що у свою чергу, позитивно позначається на показниках їх збереженості та інтенсивності росту.

Ефективність заявленого способу та його переваги перед найближчим аналогом підтверджені прикладом конкретного використання.

50 Приклад конкретного використання способу

Дослід проведено на кролях з 52- до 110-добового віку з метою дослідження оптимальних сполук та кількостей силіцію у їх раціоні за наступною схемою. Кролям контрольної групи згодовували без обмеження збалансований гранульований комбікорм з вільним доступом до води. Тваринам I, II і III дослідних груп згодовували корми раціону контрольної групи і впродовж 55 доби впоювали наносиліцію цитрат, з розрахунку відповідно 25; 50 і 75 мкг Si/kg маси тіла. Молодняку IV і V дослідних груп згодовували корми раціону контрольної групи і з водою задавали метасилікат натрію ($\text{Na}_2\text{SiO}_3\text{H}_2\text{O}$) в кількості відповідно 2,5 і 5,0 мг Si/kg маси тіла. Дослід тривав 68 діб, в тому числі підготовчий період 10 діб, дослідний - 58 діб. Впродовж дослідження масу тварин контролювали шляхом зважування, на 58 добу від початку 60 експерименту тварин забивали і оцінювали показники розвитку їхнього організму.

Випоювання кролям після відлучення як органічної, так і неорганічної сполук силіцію, позитивно вплинуло на показники маси тіла та середньодобових приростів усіх дослідних груп (табл. 1). Узагальнення результатів змін динаміки маси тіла показали, що у підготовчий період дослідження (52-а доба життя) суттєвих відмінностей між дослідними та контрольною групами не було. Проте, на 31-у добу випоювання добавок відзначено підвищення маси тіла у тварин I; II; III і IV дослідних груп відповідно на 3,1; 5,2; 7,3 і 3,4 % порівняно з контролем. Показники загального приросту маси тіла і середньодобових приростів були найвищими у II і III групах та корелювали з масою тіла на першому етапі дослідження. Результати проведеного дослідження свідчать, що введення до раціону кролів на відгодівлі органічної сполуки силіцію сприяло підвищенню біодоступності активних силіційвмісних сполук, що супроводжувалося зростанням ступеня засвоєння мінеральних речовин і позначилося більшим продуктивним впливом на їх організм, особливо у тварин II і III дослідних груп порівняно з контролем.

На 58 добу випоювання добавок (110-а доба життя) відзначено найвищі середньодобові прирости у тварин II дослідної групи - 29,5 г, що на 27,1 % вище, ніж у контрольній групі. Деяко нижчим цей показник був у тварин III дослідної групи - 26,9 г, що на 15,6 % вище порівняно з, тваринами контрольної групи. У раціоні кролям V дослідної групи впродовж дослідження задавали більші кількості метасилікату натрію, це сприяло підвищенню середньодобових приростів на 31,6 г, що на 15,3 % більше порівняно з контрольною групою. Очевидно застосування неорганічної сполуки силіцію впродовж довшого часу позитивно вплинуло на активацію обміну протеїну і позначилося вищими показниками росту кролів у завершальний період.

Таблиця 1

Показники інтенсивності росту кролів за періодами досліду (M±m, n=6)

Група	Маса тіла, г 1-а доба життя	Маса тіла, г	Приріст маси тіла, г	СДП, г
52-а доба життя (підготовчий період)				
К %	60,3±0,42 100	1631,6±40,19 100	1571,3±40,19 100	30,2±0,77 100
Д-I % до К	60,6±0,33 100,4	1648,3±47,09 101,0	1587,7±47,09 101,0	30,5±0,90 100,9
Д-II % до К	60,5±0,56 100,3	1637,0±42,56 100,3	1576,5±42,56 100,3	30,3±0,82 100,2
Д-III % до К	60,1±0,30 99,6	1616,6±35,26 99,0	1556,5±35,26 99,0	30,5±0,65 99,5
Д-IV % до К	60,0±0,25 99,5	1618,3±39,23 99,1	1558,3±39,23 99,1	29,9±0,74 99,1
Д-V % до К	60,0±0,36 99,5	1644,3±42,33 100,7	1584,3±42,33 100,8	30,4±0,81 100,6
83-а доба життя / 31-а доба дослідження (дослідний період)				
К %	-	2588,5±52,89 100	956,8±17,56 100	30,8±0,56 100
Д-I %до К	-	2671,0±62,58 103,1	977,0±20,03 102,1	31,4±0,64 101,9
Д-II % до К	-	2725,0±55,36 105,2	1088,0±30,74 113,7	35,0±0,99 113,6
Д-III % до К	-	2777,7±53,41 107,3	1160,5±28,18 121,2	37,4±0,91 121,4
Д-IV % до К	-	2676,6±38,69 103,4	1058,3±29,09 110,6	34,0±0,94 110,3
Д-V % до К	-	2627,8±42,63 101,5	983,5±12,44 102,7	31,6±0,39 102,5
110-а доба життя / 58-а доба дослідження (дослідний період)				
К %	-	3216,6±58,06 100	628,1±12,33 100	23,2±0,46 100
Д-I %до К	-	3348,1±41,53 104,0	687,1±21,92 109,3	25,4±0,81 109,4
Д-II	-	3542,0±53,30	800,3±18,34	29,5±0,30

Показники інтенсивності росту кролів за періодами досліду ($M \pm m$, $n=6$)

Група	Маса тіла, г 1-а доба життя	Маса тіла, г	Приріст маси тіла, г	СДП, г
% до К		110,1	127,4	127,1
Д-III	-	3504,3±37,08	727,1±21,15	26,9±0,78
% до К		108,9	115,7	115,9
Д-IV	-	3319,3±44,64	657,6±15,50	24,3±0,57
% до К		103,1	104,6	104,7
Д-V	--	3354,3±48,95	726,5±25,38	26,8±0,93
% до К		104,2	115,6	115,5

Отже, отримані результати досліджень вказують на те, що випоювання різних кількостей цитрату силіцію кролям як II, так і III дослідних груп, особливо за тривалішого часу їхнього застосування, мали позитивний вплив на процеси обміну протеїну і позначилися вищими показниками маси тіла та середньодобових приростів тварин.

Результати дослідження показників забою свідчать, що ефект від застосування як органічної, так і неорганічної сполук силіцію був не однаковим. Зокрема, випоювання наносиліцію цитрату тваринам I, II і III дослідних груп впродовж 58 діб відзначилося підвищенням маси тіла відповідно на 4,0; 9,5 і 8,9 %, тоді як застосування метасилікату натрію у IV і V групах збільшилося на 3,1 і 4,2 % порівняно з контрольною групою (табл. 2). Оцінка росту тварин впродовж дослідження свідчить про позитивний вплив та вищу біодоступність в організмі молодняку кролів органічної сполуки силіцію порівняно з метасилікатом натрію та контролем.

Таблиця 2

Маса тіла і показники забою кролів за випоювання сполук силіцію, г, ($M \pm m$, $n=6$)

Показник	Група					
	Контроль	Д-I	Д-II	Д-III	Д-IV	Д-V
Маса тіла перед забоем	3216,6± ±58,06	3348,1± ±41,53	3525,3± ±55,18**	3504,3± ±37,08**	3319,3± ±44,64	3354,3± ±48,95
% до контролю	100	104,0	109,5	108,9	103,1	104,2
Маса тушки	1914,8± ±22,28	1969,4± ±15,44	2119,2± ±18,00***	2088,5± ±19,50***	1972,1± ±16,74	1962,4± ±16,96
% до контролю	100	102,8	110,6	109,0	102,9	102,4
Забійний вихід, %	59,5± ±0,60	59,1± ±1,05	59,7± ±0,84	59,6± ±0,58	59,4± ±0,60	58,5± ±0,95

Показник маси тушки корелював з масою тіла і у тварин II і III груп був відповідно вищим на 10,6 і 9,0 %, тоді як у інших дослідних групах цей показник був більшим в межах від 2,4 до 2,9 % порівняно з контролем. Вищі показники маси тушки кролів дослідних груп порівняно з контролем можна пояснити позитивним впливом сполук силіцію на обмінні процеси, у т. ч. протеїнового обміну в їх організмі, оскільки Силіцій активує біосинтез колагену, який тісно пов'язаний з процесами формування кісткової і м'язової тканини організму, що найбільше було виражено у тварин II і III дослідних груп. Забійний вихід у кролів дослідних груп суттєво не змінювався і був найвищим у тварин II групи порівняно до контролю.

Дослідженнями розвитку організму кролів відзначено тенденцію до вищого рівня показників маси голови та внутрішніх органів у тварин дослідних груп, ніж у контролі, хоча більше виражені різниці були у кролів I-III груп, яким випоювали наносиліцію цитрат (табл. 3). Найбільше виражені вірогідні різниці відзначено у масі печінки та шкіри кролів дослідних груп порівняно з контролем. Так, вища маса печінки у тварин дослідних груп, крім V групи, з вірогідними різницями для кролів II і III дослідних груп порівняно з контролем, може свідчити про активацію обміну протеїну в їхньому організмі, що більше було вираженим за дії органічної сполуки силіцію. Відомо, що печінка у кролів відносно маси тіла, порівняно з іншими сільськогосподарськими тваринами є найбільшим внутрішнім органом, що забезпечує сталість

внутрішнього середовища систем організму. У клітинах печінки проходять метаболічні процеси біосинтезу і розчеплення протеїну, що забезпечує організм необхідними енергетичними та пластичними матеріалами.

Таблиця 3

Показники маси голови, шкіри та внутрішніх органів кролів за впоювання сполук силіцію, г, (M±m, n=6)

Показник	Група					
	Контроль	Д-I	Д-II	Д-III	Д-IV	Д-V
Голова	153,9± ±2,17	156,1± ±3,48	162,5± ±5,65	162,7± ±3,99	153,7± ±3,09	156,3± ±3,50
% до контролю	100	101,4	105,5	105,7	99,8	101,5
Легені	15,9± ±0,29	16,0± ±0,41	16,9± ±0,65	17,0± ±0,50	17,1± ±0,72	16,3± ±0,38
% до контролю	100	100,6	106,2	106,9	107,5	102,5
Серце	10,1± ±0,39	10,7± ±0,49	10,7± ±0,41	10,8± ±0,49	10,1± ±0,35	10,1± ±0,40
% до контролю	100	105,9	105,9	106,9	100,0	100,0
Нирки	20,0± ±0,29	20,6± ±0,43	20,7± ±0,68	20,9± ±0,58	20,2± ±0,47	20,5± ±0,53
% до контролю	100	103,0	103,5	104,5	101,0	102,5
Селезінка	1,95± ±0,10	1,96± ±0,12	2,01± ±0,10	2,13± ±0,08	1,98± ±0,12	1,96± ±0,10
% до контролю	100	100,5	103,0	109,2	101,5	100,5
Печінка	97,2± ±2,93	100,2± ±2,03	106,1± ±2,26*	105,7± ±1,86*	100,6± ±1,38	98,8± ±2,51
% до контролю	100	103,0	109,1	108,7	103,4	101,6
Шкіра	456,6± ±5,57	463,3± ±4,94	475,0± ±4,28*	471,6± ±3,07*	468,3± ±6,01	458,3± ±6,00
% до контролю	100	101,4	104,0	103,2	102,5	100,3

5

Порівняльний аналіз маси шкіри кролів дослідних груп показав вищі їхні масометричні показники, ніж у тварин контрольної групи. Так, маса шкіри тварин II і III дослідних груп була відповідно вищою на 4,0 і 3,2 % (P<0,05) за тенденції до вищих показників цього органу в I, IV і V групах порівняно з контролем. Результати досліджень маси шкіри свідчать про більшу біодоступність органічної сполуки силіцію, ніж неорганічної в організмі кролів, що більше було виражено у тварин II і III дослідних груп.

10

Гістологічними дослідженнями шкіри кролів встановлено вплив кількості та сполуки силіцію на товщину її шарів, за винятком епідермісу, який суттєво не змінювався у тварин дослідних груп порівняно з контрольною (табл. 4). Зокрема, товщина дерми й підшкірної клітковини та загальна товщина шкіри кролів II і III дослідних груп була вірогідно вищою на 5,4 і 5,3 % (P<0,05) порівняно з контрольною групою. Це може свідчити про позитивний вплив наносиліцію цитрату на активацію метаболічних процесів у нормальному шарі шкіри кролів, тоді як застосування матасилікату натрію тваринам IV і V груп позначилося тенденцією до його збільшення відповідно на 2,8 і 2,6 % порівняно з контролем.

15

20

Таблиця 4

Товщина шкіри кролів у ділянці стегна за випоювання сполук силіцію, мк ($M \pm m$, $n=4$)

Група	Шари шкіри		Загальна товщина шкіри
	епідерміс	дерма і підшкірна клітковина	
Контроль	3,2±0,13	165,9±2,72	169,2±2,83
Д-I	3,6±0,17	166,7±2,44	170,3±2,60
Д-II	3,3±0,02	175,0±1,72*	178,4±1,73*
Д-III	3,4±0,14	174,8±1,86*	178,2±1,87*
Д-IV	3,4±0,15	170,6±0,89	174,0±1,01
Д-V	3,5±0,10	170,3±2,40	173,8±2,11

5 За літературними даними в організмі тварин найбільша кількість Силіцію міститься в шкірі та волоссі. У шкірі Силіцій бере участь у синтезі колагену, активує гідроксильні ензими, входить до складу фібрилярних білків колагену і еластину надаючи сполучній тканині міцність і пружність. Можливо застосування оптимальних кількостей наносиліцію цитрату у раціоні кролів II і III дослідних груп позитивно вплинуло на обмінні процеси у шкірі, а саме синтез колагену в результаті чого системі пучки колагенових волокон, які формують шкірний покрив були більш товщими, а їх компонування більш щільним, що у загальному позначилося товщиною її шарів.

10 Випоювання органічної та неорганічної сполук силіцію призвело до зміни відносних показників забоя кролів, які були у межах фізіологічних параметрів до маси тіла (табл. 5). Зокрема, відзначено тенденцію до меншого коефіцієнту маси голови та шкіри кролів дослідних груп порівняно з контрольною, що може свідчити за позитивний вплив сполук силіцію на розвиток їх маси тіла. Коефіцієнт маси селезінки тварин I, II і V дослідних груп був вірогідно меншим ($P < 0,05$) порівняно з контролем. Тоді як коефіцієнт маси інших внутрішніх органів кролів дослідних груп суттєво не відрізнялися від контрольної групи тварин.

Таблиця 5

Коефіцієнти маси голови, внутрішніх органів та шкіри кролів за випоювання сполук силіцію, % ($M \pm m$, $n=6$)

Показник	Група					
	Контроль	Д-I	Д-II	Д-III	Д-IV	Д-V
Відсоток до маси тіла: голова	4,78± ±0,11	4,63± ±0,11	4,56± ±0,10	4,58± ±0,11	4,63± ±0,12	4,61± ±0,11
Легені	0,46± ±0,01	0,46± ±0,01	0,47± ±0,01	0,48± ±0,01	0,48± ±0,01	0,47± ±0,01
Серце	0,31± ±0,01	0,32± ±0,01	0,30± ±0,01	0,31± ±0,01	0,30± ±0,01	0,30± ±0,01
Нирки	0,61± ±0,01	0,61± ±0,02	0,58± ±0,01	0,59± ±0,01	0,60± ±0,01	0,60± ±0,01
Селезінка	0,06± ±0,003	0,05± ±0,003*	0,05± ±0,003*	0,06± ±0,002	0,06± ±0,003	0,05± ±0,003*
Печінка	3,01± ±0,05	2,99± ±0,05	3,02± ±0,03	3,01± ±0,04	3,03± ±0,06	2,94± ±0,05
Шкіра	14,20± ±0,10	13,84± ±0,21	13,48± ±0,23	13,46± ±0,13	14,10± ±0,15	13,67± ±0,22

20 Отже, одержані дані росту організму, масометричних показників тушки та внутрішніх органів можуть вказувати про позитивний вплив застосування органічної сполуки силіцію у кількості 50 мкг Si/кг маси тіла на інтенсивність розвитку організму та окремих внутрішніх органів, що сприяє посиленому перебігу обмінних процесів і нарощуванню маси тіла.

Таким чином, приклад конкретного використання підтверджує ефективність запропонованого способу.

25

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5 Спосіб підвищення продуктивності, корекції обміну речовин та покращення якості продукції кролів, який включає годівлю стандартними повнораціонними комбікормами з додаванням фізіологічно обґрунтованих кількостей біологічно доступних добавок, який **відрізняється** тим, що як добавку використовують наносиліцію цитрат, з розрахунку відповідно 50 мкг Si/кг маси тіла.

Комп'ютерна верстка М. Шамоніна

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601