



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **150989** (13) **U**
(51) МПК (2022.01)
A23K 50/30 (2016.01)
A23K 20/00

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2021 07453</p> <p>(22) Дата подання заявки: 20.12.2021</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 19.05.2022</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 18.05.2022, Бюл.№ 20</p>	<p>(72) Винахідник(и): Павлова Інга Володимирівна (UA), Шостя Анатолій Михайлович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): Павлова Інга Володимирівна, вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 36003 (UA), Шостя Анатолій Михайлович, вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 36003 (UA), ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 36003 (UA)</p>
---	--

(54) СПОСІБ ПОКРАЩЕННЯ ПРООКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНОГО ГОМЕОСТАЗУ У КРОВІ КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ

(57) Реферат:

Спосіб покращення прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу у крові кнурів-плідників згідно з яким відбирались із стада 10 кнурів-плідників породи червоно-білопояса м'ясна, віком 18...24 місяці, живою масою 220...280 кг, та сформовані з них дві групи тварин, по п'ять голів в кожній (контрольна і дослідна), яких утримували в індивідуальних станках площею 7...9 м² та яким згодовували 3...4 кг комбікорму з добавкою біологічно активної кормової добавки "Гумілід" один раз на день. 1 % розчину з розрахунку 0,5 мл/кг живої маси, протягом 60 діб, підготовчий період склав 1 добу для відбору початкових проб. Основний та завершальний періоди протягом 2...60 діб, з подальшим визначенням інтенсивності перебігу процесів пероксидації: ксантиноксидази (генератора радикалів оксигену) 33,4...40,4 мккат/сек.л, дієнових кон'югантів 2,28...3,82 ммоль/л, тіобарбітурових комплексів (альдегіди і кетони) 14,3...20,8 мкмоль/л. Станом прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу: супероксидисмутази 0,48...0,77 уо/мл, каталази 38,5...67,8 мкат/л, відновленого глутатіону 0,21...0,36 ммоль/л, аскорбінової кислоти 10,6...21,6 ммоль/л, дегідроаскорбінової кислоти 14,1...26,3 ммоль/л.

UA 150989 U

Корисна модель належить до галузі сільського господарства, зокрема свинарства, і може бути використана у господарствах із різними формами власності.

Численні чинники стресу, що діють на тварин, істотно знижують обсяги виробництва продукції тваринництва. Тепловий стрес у свиней розвивається через відсутність процесу потовиділення. Головним продуцентом тепла в їх організмі є м'язи, а шар підшкірного жиру ізолює їх та обмежує передачу тепла до зовнішнього середовища. Серед використання різних способів і методів для зниження впливу теплового фактора, найбільш перспективним залишається використання кормових адаптогенів.

В функціонуючих клітинах, які знаходяться в кисневмісному середовищі, вміст продуктів вільнорадикального окиснення знаходиться на низькому рівні, незважаючи на різноманіття субстратів перекисного окиснення ліпідів, що свідчить про наявність захисної системи. Так, в живих організмах постійне утворення метаболітів ліпопероксидації врівноважено їх дезактивацією за допомогою багатокomпонентної антиоксидантної системи, основна функція якої - регулювання вільнорадикальних процесів, і як результат цього, - збереження цілісності тканин та органів [Любина, Е. Н. Роль минеральных элементов в регуляции процессов свободнорадикального окисления на фоне применения препаратов витамина А и бета-каротина / Е. Н. Любина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015.-№3(31).-С. 64-68].

Основна роль в антиоксидантному захисті виконується антиоксидантними ферментами, а не малими молекулами антиоксидантних сполук [Significance of selected antioxidant enzymes in cancer cell progression / R.J. Buldak, L. Buldak, M. Kukla [et al.] // Polish journal of pathology. - 2014. - Vol. 65 (3). - P. 167-175.].

Вагому роль в попередженні окисних пошкоджень тканин грають ферменти антиоксидантного захисту: глутатіонпероксидаза, каталаза, супероксиддисмутаза, а також важливий внутріклітинний антиоксидант - відновлений глутатіон [Гипохлорная кислота модифицирует ферменты пентозо-фосфатного пути и антиоксидантной защиты в тканях печени и сердца крысы in vitro / Е. А. Лапшина, Е. Ю. Судникович, В. Л. Кубышин [и др.] // Биомедицинская химия. - 2006. - Т. 52. - Вып. 5. - С. 469-478.].

Відомі способи профілактики стресу та підвищення імунного статусу організму, що передбачають використання у їх раціонах біологічно активних кормових добавок, амінокислот, органічних кислот, мікроелементів, пробіотиків, вітамінів, фітопрепаратів до їх раціону. Патент (UA133611U від 10.04.2019, Бюл. №7, 2019р.), "Спосіб підвищення продуктивності свиней в умовах промислового свинарства", що передбачає згодовування кормової суміші "СТО ГА" у дозі 25 мг/кг на добу живої маси протягом 20 діб до опоросу і 20 днів після опоросу.

Відомий патент (UA47715U від 25.02.2010, Бюл. №4, 2010р.), "Спосіб стимуляції спермопродуктивності кнурів-плідників", передбачає згодовування протягом 40 діб препарату "Янтаргін" у складі якого є речовини нейротропної та метаболічної дії, що здійснюють комплексний вплив в на відтворну функцію кнурів.

Відомий патент (UA126688U від 25.06.2018, Бюл. №12, 2018р.), "Спосіб підвищення стресостійкості та неспецифічної резистентності організму свиноматок", що передбачає згодовування грибокопоровим та підсисним свиноматкам "Суміш кормову Сто Га", яку додають до повноцінного комбікорму із розрахунку 5 г на голову на добу.

Відомий патент (UA86392U від 25.12.2013, Бюл. №24, 2013р.), "Спосіб підвищення продуктивності та стресостійкості свиней", дослід на свиноматках із тривалістю 10 діб та додаванням до раціону 1 % розчин біологічно активної кормової добавки "Гумілід" з розрахунку 0,5 мл/кг живої маси та аскорбінової кислоти в кількості 2,5 мг/кг живої маси.

Недоліками відомих способів є їх недосліджений вплив гумінових сполук на систему прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу в крові кнурів-плідників під час дії теплового стресу.

Аналогом способу використання гумінових речовин патент (UA122719U від 25.01.2018, Бюл. №2, 2018р.), "Спосіб підвищення адаптації до дії стрес-факторів, загальної резистентності та продуктивності поросят", включає введення у раціон гумінової кормової добавки з торфу, при цьому свиноматкам за 20 днів до та 20 днів після опоросу і отриманими від них поросяткам з 5-ї до 40-ї доби після народження згодовують "Суміш кормову Сто Га" у кількості 25 мг/кг живої маси.

Заявлений спосіб і близький аналог мають спільні ознаки, а саме: включає використання гумінових речовин.

Недоліком аналога корисної моделі є: недосліджений вплив згодовування біологічно активного препарату "Гумілід" на прооксидантно-антиоксидантний гомеостаз в крові кнурів-плідників за дії несприятливих умов надвисоких літніх температур.

Задачею корисної моделі є розробити спосіб покращення прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу у крові кнурів-плідників в умовах надвисоких літніх температур (інтенсивність перебігу процесів пероксидації та стан прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу у крові кнурів-плідників).

5 Поставлена задача вирішується тим, що відбираються із стада 10 кнурів-плідників породи червоно-білопояса м'ясна, віком 18...24 місяці, живою масою 220...280 кг, та сформовані з них дві групи тварин, по п'ять голів в кожній (контрольна і дослідна), яких утримували в індивідуальних станках площею 7...9 м та яким згодовували 3...4 кг комбікорму з добавкою біологічно активної кормової добавки "Гумілід" один раз на день, 1 % розчину з розрахунку 0,5
10 мл/кг живої маси, протягом 60 діб, підготовчий період склав 1 добу для відбору початкових проб, основний та завершальний періоди протягом 2...60 діб, з подальшим визначенням інтенсивності перебігу процесів пероксидації: ксантиоксидази (генератора радикалів оксигену) 33,4...40,4 мккат/сек.л, дієнових кон'югантів 2,28...3,82 ммоль/л, тіобарбітурових комплексів (альдегіди і кетони) 14,3...20,8 мкмоль/л; станом прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу:
15 супероксидисмутази 0,48...0,77 уо/мл, каталази 38,5...67,8 мкат/л, відновленого глутатіону 0,21...0,36 ммоль/л, аскорбінової кислоти 10,6...21,6 ммоль/л, дегідроаскорбінової кислоти 14,1...26,3 ммоль/л.

При проведенні патентно-інформаційного пошуку виявлена корисна модель, в якій є ряд ознак, спільних із заявленим рішенням: використовують різноманітні добавки на основі торфу, вітамінів, мікроелементів у складі кормових добавок. Однак, наявність зазначених, спільних з прототипом ознак, недостатня для отримання технічного результату, який забезпечує заявлений спосіб. Технічних рішень, які за сукупністю ознак співпадали із заявленим способом у доступній патентній і науково-технічній інформації, не виявлено. Це дозволяє зробити висновок про відповідність заявленого технологічного рішення критерію патентоспроможності "Новизна".

25 Корисна модель по розробці - способу покращення прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу у крові кнурів-плідників, основане на результатах досліджень.

Приклад. Спосіб покращення прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу у крові, що включає відбір 10 кнурів-плідників породи червоно-білопояса м'ясна, віком 18...24 місяці, живою масою 220...280 кг, та сформовані з них дві групи тварин, по п'ять голів в кожній (контрольна і дослідна), яких утримували в індивідуальних станках площею 7...9 м² та яким згодовували 3...4 кг комбікорму з добавкою біологічно активної кормової добавки "Гумілід" один раз на день, 1 % розчину з розрахунку 0,5 мл/кг живої маси, протягом 60 діб, підготовчий період склав 1 добу для відбору початкових проб, основний та завершальний періоди протягом 2...60 діб, з подальшим визначенням інтенсивності перебігу процесів пероксидації: ксантиоксидази (генератора радикалів оксигену) 33,4...40,4 мккат/сек.л, дієнових кон'югантів 2,28...3,82 ммоль/л, тіобарбітурових комплексів (альдегіди і кетони) 14,3...20,8 мкмоль/л; станом прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу: супероксидисмутази 0,48...0,77 уо/мл, каталази 38,5...67,8 мкат/л, відновленого глутатіону 0,21...0,36 ммоль/л, аскорбінової кислоти 10,6...21,6 ммоль/л, дегідроаскорбінової кислоти 14,1...26,3 ммоль/л.

40 Дослід був проведений на кнурях-плідниках породи червоно-білопояса м'ясна віком два роки, яких утримували в умовах господарства. Тварин за принципом аналогів розподіляли на дві групи: контрольну та дослідну по п'ять голів у кожній, кнурів утримували в однакових умовах господарства з використанням повноцінного раціону, вільного доступу до води та корму. Умови утримання відповідали загальнобіологічним вимогам. Режим використання кнурів-плідників був оптимальним, садка проводилась два рази на тиждень. Тваринам дослідної групи до кормосуміші додавали біологічно активну кормову добавку "Гумілід" - гумінової природи - діюча речовина якої в кількості 1 % у літрі дистильованої води. Дослідження проводилися методом груп-періодів. Тривалість експерименту становила 60 діб в літній період, зокрема: 1 період - підготовчий (відбір початкових проб), 2 період - основний 30 діб та 3 період - завершальний 30 діб.

50 Результати досліджень свідчать про те, що прооксидантно-антиоксидантний гомеостаз у крові кнурів-плідників істотно змінювався в період теплового стресу (Таблиця 2).

Таблиця 1,

Інтенсивність перебігу процесів пероксидації у крові кнурів-плідників

Періоди	Групи	Ксантиноксидаза, мккат/сек.л	Дієнові кон'югати, ммоль/л	Тіобарбітурові комплекси, мкмоль/л	
				До інкубації	Після інкубації
1	I	33,4±3,70	2,94±0,40	16,26±0,83	22,48±2,90
	II	36,2±2,31	3,10±0,22	17,15±1,35	22,1±1,69
2	I	38,4±4,10*	3,82±0,29*	20,8±1,68*	21,7±1,65
	II	34,1±1,74	3,34±0,47	17,4±2,09°	22,9±1,47
3	I	39,6±1,61	2,65±0,34	18,6±2,05	17,48±2,14
	II	40,4±2,42	2,28±0,42	14,3±1,5Г***°	15,6±1,55*

Примітка: *- p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001 - порівняно з початковим періодом;
° p<0,05 °° - p<0,01; °°° - p<0,001 - порівняно з кнурами дослідних груп.

Таблиця 2

Стан прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу у крові кнурів-плідників

Періоди	Групи	Супероксидисмутаза, уо/мл	Каталаза, мкат/л	Відновлений глутатіон, ммоль/л	Аскорбінова к-та, ммоль/л	Дегідроаскорбінова к-та, ммоль/л
1	I	0,48±0,027	58,95±3,17	0,33±0,03	20,6±1,39	26,26±2,1
	II	0,49±0,07	52,1±4,63	0,29±0,05	21,6±1,41°	23,4±2,35°
2	I	0,77±0,06**	67,8±6,94	0,24±0,04*	13,5±1,12***	22,0±1,57*
	II	0,70±0,05*	58,8±1,19***°	0,27±0,03**	14,6±1,76	17,0±1,32°
3	I	0,68±0,06**	50,4±3,76	0,21±0,02**	10,6±1,40*	16,0±2,02
	II	0,58±0,04*°	38,5±2,34°	0,36±0,03°	18,8±2,02***°	14,1±1,9Г***

Примітка: *- p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001 - порівняно з початковим періодом;
° p<0,05 °° - p<0,01; °°° - p<0,001 - порівняно з кнурами дослідних груп.

З розвитком теплового стресу активність ксантиноксидази (генератора радикалів кисню) підвищувалась на 13 % (p<0,05) та 15,6 %. На тлі зменшення активності прооксиданту - ксантиноксидази в період розвитку теплового стресу встановлено стабільне зростання вмісту первинних продуктів пероксидації - дієнових кон'югатів у крові кнурів-плідників протягом другого місяця експерименту виявлено проявлення адаптаційного механізму до дії негативного фактора - зменшення кількості цих метаболітів на 35,9 % від початкового періоду. Розвиток теплового стресу супроводжувався збільшенням у крові тварин вмісту тіобарбітурових комплексів.

Встановлено, що активність супероксидисмутази протягом експерименту зменшувалась на 37,6 % (p<0,01) та 60-добу 29,4 % (p<0,01). При цьому рівень даного ензиму у крові кнурів-плідників був вірогідно вищим (p<0,05) на 60-ту добу експерименту.

Із збільшенням терміну дії теплового фактора інтенсивність утворення пероксиду гідрогену зростала, що проявлялось у збільшенні активності каталази.

Концентрація відновленого глутатіону в крові кнурів-плідників протягом експерименту зменшувалась на 37,5 % (p<0,05) та 57,1 % (p<0,01).

На тлі теплового стресу спостерігалось інтенсивне використання аскорбінової кислоти і дегідроаскорбінової кислоти. Кількість відновленої форми кислоти на 30-ту добу знижувалась у 1,5 разу (p<0,001) та 1,9 разу (p<0,05), а дегідроаскорбінової кислоти у 1,2 разу (p<0,05) та 1,6 разу.

Таким чином, розвиток теплового стресу у крові кнурів-плідників супроводжується прискоренням процесів пероксидного окислення та зниженням рівня системи антиоксидантного захисту.

Додаткове згодовування кнурам-плідникам кормової добавки "Гумілід" в період розвитку теплового стресу сприяло зниженню активності прооксидантного ензиму на 60-ту добу

експерименту. Це супроводжувалось зниженням кількості дієнових кон'югантів (30-а доба) та 16,2 % (60-а доба).

5 Дія кормової добавки вірогідно знижувала інтенсивність синтезу тіабарбітурових комплексів на 60-ту добу згодовування на 30,1 %.. Це свідчить про розвиток адаптаційної реакції до розвитку теплового стресу. Окремо слід відмітити, що інкубування зразків крові в умовах прооксидантного буферу супроводжувалось незначним накопиченням даних комплексів, що є свідченням більшої ємкості системи антиоксидантного захисту у останніх.

10 Згодовування кормової добавки "Гумілід" супроводжувалось зниженням рівня ензимної системи антиоксидантного захисту, особливо активності каталази ($p < 0,05$). Такі зміни відбувалися на тлі збільшення кількості відновленого глутатіону в крові на 11,1 % (30-та доба) та 41,6 % ($p < 0,01$) (60-та доба).

Прояв адаптаційного механізму спостерігався при накопиченні відновленої форми аскорбінової кислоти в крові на 43,6 % (60-ту добу експерименту) при зменшенні кількості її окисленої форми.

15 Корисна модель "Спосіб покращення прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу у крові кнурів-плідників" є екологічно безпечним адаптогеном до несприятливих умов, фізіологічно збалансованим, маловитратним, і може бути впровадженим на виробництві, тваринництві, зокрема в свинарстві.

20 Заявлений спосіб може бути використаний у господарствах з різними формами власності для покращення прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу в крові кнурів-плідників, зменшення дії теплового стресу, а тому відповідає критерію "промислового придатність".

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

25 Спосіб покращення прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу у крові кнурів-плідників, який **відрізняється** тим, що відбирались із стада 10 кнурів-плідників породи червоно-білопояса м'ясна, віком 18...24 місяці, живою масою 220...280 кг, та сформовані з них дві групи тварин, по п'ять голів в кожній (контрольна і дослідна), яких утримували в індивідуальних станках площею 7...9 м² та яким згодовували 3...4 кг комбікорму з добавкою біологічно активної кормової

30 добавки "Гумілід" один раз на день, 1 % розчину з розрахунку 0,5 мл/кг живої маси, протягом 60 діб, підготовчий період склав 1 добу для відбору початкових проб, основний та завершальний періоди протягом 2...60 діб, з подальшим визначенням інтенсивності перебігу процесів пероксидації: ксантинооксидази (генератора радикалів кисню) 33,4...40,4 мккат/сек.л, дієнових кон'югантів 2,28...3,82 ммоль/л, тіобарбітурових комплексів (альдегіди і кетони) 14,3...20,8

35 мкмоль/л; стану прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу: супероксидисмутази 0,48...0,77 уо/мл, каталази 38,5...67,8 мкат/л, відновленого глутатіону 0,21...0,36 ммоль/л, аскорбінової кислоти 10,6...21,6 ммоль/л, дегідроаскорбінової кислоти 14,1...26,3 ммоль/л.