



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **155062** (13) **U**
(51) МПК (2024.01)
A23K 20/00
A23K 10/30 (2016.01)
A61K 36/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2022 03666	(72) Винахідник(и):
(22) Дата подання заявки: 03.10.2022	(73) Володілець (володільці):
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 18.01.2024	ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 17.01.2024, Бюл.№ 3	вул. Алчевських, 44, м. Харків, 61002 (UA)

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ БІОСТИМУЛЯТОРА

(57) Реферат:

Спосіб отримання біостимулятора включає складання суміші сухих рослин, одержання екстракту за методикою В.П. Філатова (екстрагування максимального вмісту сухих речовин). При цьому як основу для приготування біостимулятора використовують набір сухих рослин: гілки і листя вишні (*Prunus cerasus*); насіння і листя кропу (*Anethum graveolens*); листя іван-чаю (*Chamaenerion angustifolium*); коріння дягелю (*Angelica archangelica*); квітки ромашки лікарської (*Matricaria recutita*); листя стевії (*Stevia*); коріння солодки (*Glycyrrhiza glabra*).

UA 155062 U

Корисна модель належить до тваринництва та ветеринарної медицини, а саме стосується способів приготування екстракту із семи рослинних компонентів вітчизняного походження для його використання у сільському господарстві.

У теперішній час залишається актуальною проблема створення економічно-вигідних технологій приготування вітчизняних біостимуляторів на основі інгредієнтів рослинного походження, які відрізняються від іноземних аналогів доступністю у використанні, ефективністю дії, спрямованої на підвищення молочної продуктивності тварин, покращення фізико-хімічних показників молока та зниження його собівартості.

Це дозволить значно підвищити економічні показники сільськогосподарських підприємств за рахунок отримання стабільного прибутку і рівня рентабельності понад 20 %.

Проте, жоден із відомих біостимуляторів не забезпечує отримання високого рівня економічної ефективності. Відомий спосіб отримання біологічно активного препарату "Гумосвіт" [1] передбачає приготування екстракту із суміші чаю "11 tiger" на основі гумату натрію.

Чай "11 tiger" доставляють із Південно-азійської країни Таїланд. На упаковці тайського чаю вказано 7 компонентів: корінь женьшеню (*Panax ginseng*), екстракт помаранчевого жасмину (*Jasminum nudiflorum*), корінь імбиру (*Zingiber officinale*), раувольфія зміїна (*Rauvolfia serpentina*), корінь евкомії (*Eucommia Du Zhong*), анакогороєя (*Anaxagorea luzonensis* A. Gray), ангеліка (*Angelica archangelica*). Усього вага одного пакета суміші складає 20,5 г.

Для приготування препарату в одній із ємностей порошок гумату натрію розчиняють у бідистильованій воді із розрахунку 0,1 г сухого препарату на 99,9 мл води. Гумат натрію - це сіль гумінової кислоти, яка виробляється в сухій і рідкій формах. Гумат натрію відносять до гормоноподібних речовин, що здійснює запуск ланцюгової реакції в тканинах, стимулює їх зростання і розвиток.

В другій ємності готують екстракт чаю наступним чином: 15 г сухого чаю "11 tigers" фірми "ELEVEN TIGERS DISPENSARY CO LTD" заливають киплячою водою, температура якої дорівнює 96-98 °С, і при постійному помішуванні протягом 45 хвилин витримують суміш, яка поступово охолоджується. Суміш фільтрують спочатку через азбестові, а потім через знезолені фільтри для кількісного аналізу.

Одержаний таким методом екстракт змішують з 0,1 %-вим розчином гумату натрію у співвідношенні 1:1 і розфасовують у стерильні скляні флакони або ампули, а потім автоклавують протягом 45 хвилин та охолоджують.

Досліди щодо ефективності застосування "Гумосвіту" проводили на 2-х групах корів симентальської породи.

Контрольній групі корів вводили фізіологічний розчин NaCl. Другій дослідній групі корів вводили "Гумосвіт" у дозі 0,1 мл на 1 кг маси тіла - 2-разово.

Встановлено, що застосування біостимулятора "Гумосвіт" посилює імунітет тварин, підвищує молочну продуктивність корів на $12,7 \pm 0,8$ %, жирномолочність на $0,1 \pm 0,03$ %, концентрацію білка у молоці на $0,1 \pm 0,04$ %.

До недоліків виробництва препарату відноситься складний біохімічний процес його отримання, тривалість приготування та погана розчинність у воді, а також те, що гормональні препарати, до яких відноситься гумат натрію, можуть викликати непередбачуваний негативний вплив на організм тварин [2-3].

Найбільш близьким аналогом способу за корисною моделлю є приготування та застосування біостимулятора "Біосвіт" [4].

Біостимулятор "Біосвіт", як і "Гумосвіт", виготовлявся на основі сухої суміші рослин чаю - "11 tiger".

Досліди з біостимулятором "Біосвіт" проводили на поросятах.

На тлі основного раціону тваринам дослідної групи підшкірно в ділянці вуха, 2-кратно вводили біостимулятор рослинного походження "Біосвіт" по 2 мл кожній, а контрольним поросятам - по 2 мл ізотонічного розчину хлориду натрію.

До позитивних сторін вищевказаного біостимулятора відносилось зростання динаміки маси тіла поросят до 3-місячного віку, покращення морфологічних та біохімічних показників крові піддослідних тварин.

До недоліків даного виду біостимулятора відноситься:

- виготовлення біостимулятора "Біосвіт" відбувається на основі рослинних інгредієнтів (чай "11 tiger") іноземного походження, які не ростуть в Україні;

- відсутність деяких важливих речовин у складі чаю "11 tiger", які вкрай необхідні організму тварин для підтримки життєдіяльності організму;

- висока собівартість біостимулятора "Біосвіт", що обумовлена високою закупівельною ціною чаю та значною вартістю доставки з Таїланду до України;

- нестабільність епідеміологічної ситуації, викликаній розповсюдженням коронавірусу ставить під загрозу стабільність поставок сировини до України.

Перелічені недоліки біостимулятора "Біосвіт" не дозволяють його широке використання у молочному скотарстві.

5 Задачею корисної моделі (способу приготування біостимулятора під умовною назвою "Мегасвіт") є:

1. Виключення із складу біостимулятора гумату натрію, який відноситься до гормональних препаратів, що може викликати непередбачувану реакцію в організмі тварин.

10 2. Підвищення біологічної цінності біостимулятора вітчизняного походження за рахунок введення до складу суміші рослин, які містять біологічно-активні речовини: тритерпенові сапоніни, ліцеризин, ліцеризинову кислоту, флавоноїди, стерни, аспарагін, вільну гліцеритинову кислоту, кумарин, аскорбінову кислоту та інші сполуки.

15 3. Використання у технології виробництва біостимулятора вітчизняного походження доступних рослинних інгредієнтів, що зустрічаються в Україні: гілки та листя вишні (*Prunus cerasus*); насіння і листя кропу (*Anethum graveolens*); листя іван-чаю (*Chamaenerion angustifolium*); коріння дягелю (*Angelica archangelica*); квітки ромашки лікарської (*Matricaria recutita*); листя стевії (*Stevia*); коріння солодки (*Glycyrrhiza glabra*).

20 Біологічна дія цих речовин полягає у регулюванні водно-сольового обміну, чинить протизапальну і протимікробну дію на живий організм; зменшує ламкість капілярів та підвищує резистентність тварин до захворювання.

25 Поставлена задача вирішується тим, що в способі отримання біостимулятора, що включає складання суміші сухих рослин, одержання екстракту за методикою В.П. Філатова (екстрагування максимального вмісту сухих речовин), згідно з корисною моделлю, як основу для приготування біостимулятора "Мегасвіт" використовують набір сухих рослин: гілки і листя вишні (*Prunus cerasus*); насіння і листя кропу (*Anethum graveolens*); листя іван-чаю (*Chamaenerion angustifolium*); коріння дягелю (*Angelica archangelica*); квітки ромашки лікарської (*Matricaria recutita*); листя стевії (*Stevia*); коріння солодки (*Glycyrrhiza glabra*).

30 У таблиці 1 наведена кількість корів української чорно-рябої молочної породи, включених до експерименту, а також дозування та частота введення.

Таблиця 1

Ін'єкційне дозування двох видів біостимуляторів у досліді, проведеному на коровах української чорно-рябої молочної породи

Групи	Кількість корів	Біостимулятори	Дози	Час між ін'єкціями (5 ін'єкцій), год.
К	5	(0,9 % розчин NaCl)	15 мл	72
Д1	5	"Біосвіт"	15 мл	72
Д2	5	"Мегасвіт"	15 мл	72

Дані табл. 1 свідчать про те, що при проведенні експерименту використовували однакові дози біопрепаратів, у тій самій кількості та з однаковими інтервалами.

35 Рослини використовували в кількості 0,5±0,1 г для приготування одноразової дози біопрепаратів "Біосвіт" та "Мегасвіт".

Для експерименту було підготовлено 375 доз.

40 Приклад конкретного виконання способу із створенням біопрепаратів, спрямованих на підвищення продуктивності молочних корів та поліпшення їх фізико-хімічних показників (масова частка білкового жиру та ін.).

В лабораторії експериментальної ветеринарної медицини ТОВ "SmartBioLab", розташованому у м. Харкові, по вулиці Тарасова, буд. № 6, на основі рослинної сировини були виготовлені експериментальні види біопрепаратів під назвою "Біосвіт" та "Мегасвіт", відповідно, іноземного та вітчизняного походження.

45 Збір рослин із семи компонентів, які були використані для створення біопрепарату "Мегасвіт" вітчизняного походження, підбирався, згідно з фізико-хімічним і фармакологічним складом, таким, щоб був максимально наближений до властивостей сухої рослинної суміші іноземного походження: "11 tiger", виготовленої фірмою "Eleven Tigers Herbal Bar Energizer".

50 Порівняльний аналіз фізико-хімічного складу рослин, що входять до складу біопрепаратів, включав такі параметри: вміст води, сухих речовин, золи, сирого жиру, азоту, загальної сирової клітковини, БЕР (безазотисті екстрактивні речовини), кальцію та фосфору.

У таблиці 2 наведено фізико-хімічний склад сухої речовини рослин, що використовуються для отримання водних екстрактів "Біосвіт" та "Мегасвіт".

Таблиця 2

Порівняльний фізико-хімічний склад двох видів сумішок сухих рослин

Параметри	Склад сухої суміші рослин для отримання водних екстрактів - основи біостимуляторів		Абсолютна різниця, %
	"Біосвіт"	"Мегасвіт"	
Вологість, %	9,52±0,30	13,40±0,3	3,88*
Суша речовина, %	86,22±1,44	92,48±1,61	5,3**
Зола, %	2,84±0,36	6,30±0,25	3,46*
Сирий жир, %	2,55±0,10	2,94±0,10	0,39*
Загальний азот, %	1,21±0,2	1,96±0,2	0,75*
Загальний білок, %	7,58±0,30	12,27±0,3	4,69**
Сира клітковина, %	15,66±1,2	27,00±1,2	11,34**
БЕР, %	47,05±0,3	49,60±0,3	2,55**
Кальцій, %	0,61±0,02	1,14±0,01	0,53**
Фосфор, %	0,24±0,03	0,39±0,04	0,15***

5 При виборі рослин вітчизняного походження для суміші та подальшого приготування водного екстракту, крім фізико-хімічного складу, також враховували вплив їх індивідуальних особливостей біостимуляторів на життєдіяльність піддослідних тварин та їх загальну опірність до захворювань.

10 Такий підхід до рецептури рослинної суміші дозволяє очікувати від біостимулятора сприятливу дію, спрямовану на покращення фізико-хімічних показників молока та збільшення молочної продуктивності тварин.

З контрольної та дослідної груп корів відбирали проби молока та направляли до Випробувального центру Інституту тваринництва НАН України для визначення фізико-хімічних показників.

15 У таблиці 3 наведені фізико-хімічні показники зразків молока, відібраних від трьох груп (контрольна група, якій вводили ізотонічний (0,9 % NaCl) розчин, та дослідні групи Д1 і Д2 - біологічно активні препарати, виготовлені з матеріалів іноземного походження (БІП) та вітчизняного походження (БВП), через 72 години після першої ін'єкції.

Таблиця 3

Фізико-хімічні показники зразків коров'ячого молока через 72 години після першої ін'єкції біостимуляторів (n=5)

Масова частка, %	(К) Контрольна група корів, яким вводили 0,9 % розчин NaCl	(Д1) Корови, яким вводили "Біосвіт" (БІП)	(Д2) Корови, яким вводили "Мегасвіт" (БВП)	Абсолютна різниця, %	
				Д1-К	Д2-К
Жир	4,02±0,01	4,19±0,02	4,32±0,02	0,17**	0,3**
Протеїн	2,87±0,01	3,02±0,02	3,15±0,01	0,15**	0,28*
Білок	2,72±0,03	2,86±0,02	2,98±0,02	0,14*	0,25**
Лактоза	3,02±0,01	3,30±0,02	3,44±0,03	0,28**	0,42**
Суша речовина	11,86±0,06	12,44±0,06	13,2±0,06	0,58**	1,14**
СЗМЗ	7,84±0,03	8,25±0,02	8,88±0,02	0,41**	1,04**

Примітка: 1. СЗМЗ - сухий знежирений молочний залишок.

20

Аналіз даних таблиці 3 свідчить про незначні відмінності фізико-хімічних показників коров'ячого молока між контрольною групою (К) та дослідними.

Масова частка жиру в пробах молока від корів, які отримували біостимулятор "Біосвіт" (БІП) та "Мегасвіт" (БВП), зросла на 0,17 % та 0,21 % відповідно, порівняно з контрольною пробєю молока ($P < 0,01$).

Масова частка білка у зразках молока збільшилася на 0,14 % і 0,15 % із застосуванням біопрепаратів БІП та БВП відповідно, порівняно з контрольною (К) групою ($P < 0,01$).

Вміст лактози у пробах молока при введенні біологічних препаратів БІП та БВП був більше на 0,11 і 0,12 %, ніж у пробах контрольної групи корів ($P < 0,01$). Вміст сухої речовини в пробах молока від корів, які отримували біопрепарати БІП та БВП, збільшився на 0,38 та 0,48 %, порівняно з контрольною групою ($P < 0,01$).

Сухий знежирений молочний залишок у пробах молока, отриманий під впливом БІП та БВП, збільшився на 0,17 % і 0,21 %, відповідно, порівняно із аналогічним показником контрольної групи корів ($P < 0,01$).

Частка сирого протеїну в пробах молока від корів, які отримували біостимулятори із сировини іноземного та вітчизняного походження, зросла на 0,15 % ($P < 0,01$) і 0,27 % ($P < 0,05$), порівняно з аналогічним показниками у контролі.

У таблиці 4 наведено зміни фізико-хімічних показників зразків коров'ячого молока через 30 днів після п'ятої (останньої) ін'єкції біостимуляторів "Біосвіт" та "Мегасвіт".

Таблиця 4

Фізико-хімічні показники зразків коров'ячого молока через 72 години після першої ін'єкції біопрепарату (n=5) від двох дослідних груп (Д1) та (Д2)

Масова частка, %	Фізико-хімічні показники зразків коров'ячого молока через 72 години після першої ін'єкції біостимуляторів (n=5)		Абсолютна різниця (Д2-Д1)
	(Д1) Корови, яким вводили "Біосвіт" (БІП)	(Д2) Корови, яким вводили "Мегасвіт" (БВП)	
Жир	4,19±0,02	4,32±0,02	0,13**
Протеїн	3,02±0,02	3,15±0,01	0,13**
Білок	2,86±0,02	2,98±0,02	0,12**
Лактоза	3,30±0,02	3,44±0,03	0,14*
Суша речовина	12,44±0,06	13,2±0,06	0,76**
СЗМЗ	8,25±0,02	8,88±0,02	0,63**

Дані таблиці 4 свідчать про значні відмінності фізико-хімічних показників проб коров'ячого молока, отриманих від дослідних груп, викликаних застосуванням двох видів біостимуляторів, порівняно з аналогічними показниками в контролі.

З таблиці 4 видно, що масова частка жиру в зразках молока, отриманих після використання біостимуляторів БІП та БВП, зросла на 0,21 і 0,32 % порівняно з контролним зразком молока ($P < 0,05$).

Вміст жиру у пробах молока від дослідної групи (Д2) корів при введенні біостимулятора БВП збільшився на 0,11 %, порівняно з аналогічним показником у дослідній (Д1) групі тварин ($P < 0,05$).

У контрольній групі тварин різниця була менша ($P < 0,01$), ніж в дослідних групах корів.

Вміст білка у пробах молока від дослідних груп корів (Д1 і Д2) під впливом вищевказаних біостимуляторів збільшився на 0,12 і 0,37 % ($P < 0,05$), порівняно з аналогічним показником у молоці контрольної групи корів ($P < 0,01$).

Вміст білка у пробах молока від дослідної групи (Д2) корів, яким вводили біостимулятор "Мегасвіт", був вищим на 0,25 %, порівняно із аналогічним показником молочної сировини, отриманої під впливом біостимулятора "Біосвіт" від дослідної (Д1) групи корів ($P < 0,05$).

Масова частка лактози в зразках молока від корів, які отримували біостимулятори іноземного та вітчизняного походження, зросла на 0,17 і 0,20 % порівняно з контролем ($P < 0,01$). Різниця між цими параметрами в дослідних групах, яким вводили біостимулятори, є незначна - 0,03 %, причому більше значення (4,90±0,02) зафіксовано у групі тварин, яким вводили "Мегасвіт". Масова частка сухої речовини в пробах молока від корів, яким вводили біопрепарати БІП та БВП, збільшилася на 0,10 і 0,13 %, порівняно з контрольною групою ($P > 0,05$).

Різниця між цими параметрами в зразках молока від дослідних груп Д2 і Д1 становила 0,03 %.

5 Сухий знежиреного молочний залишок в зразках молока від корів, які отримували біостимулятори "Біосвіт" та "Мегасвіт", збільшився на 0,08 та 0,14 % порівняно з контролем (P<0,01).

Різниця між вищевказаними параметрами в молоці від дослідних груп (Д2 та Д1) корів становила 0,06 %. Протеїн у пробах молока від корів, яким вводили біопрепарати БІП та БВП, збільшився на 0,24 % і 0,28 % порівняно з аналогічними показниками в молоці контрольної групи корів. Різниця між дослідними групами (Д2 і Д1) становила 0,04 %.

10 Таким чином, спосіб виготовлення біостимулятора "Мегасвіт", що являє собою екстракт рослинної сировини вітчизняного походження, який вводять в організм корів у вигляді ін'єкції за запропонованою схемою, дозволяє:

- підвищити його біологічну дію додатковим введенням до суміші рослин коріння солодки, який чинить протизапальну та спазмолітичну дію на організм тварин та інше;

15 - ефективно впливати на збільшення масової частки жиру та білка на 0,11 і 0,25 % в продукції порівняно з аналогом та покращує інші якісні показники;

- отримати очікуваний прибуток від застосування "Мегасвіт" у сумі 10258,70 грн, що на 4368,60 грн більше, ніж із застосуванням "Біосвіту". А також дає можливість отримати очікуваний рівень рентабельності у розмірі 568 %.

20 Біостимулятор "Мегасвіт" можна рекомендувати до практичного застосування на молочно-товарних фермах для підвищення продуктивності корів та покращення фізико-хімічних показників молока.

Джерела інформації:

25 1. Патент на корисну модель UA № 7182 U. Біологічно активний препарат "ГУМОСВІТ" / Кочеткова В.В., Головка В.О., Ареф'єв В.Л., Аксьонов О.В. - № 20041008374; Заявл. 15.10.2004; Публ. 15.06.2005.

2. Життєві поради. Гумат натрію [Назва з екрана] <https://perebus.com.ua/gumat-natriyu-shho-se-take-sklad-sposib-zastosuvannya-vidguki/>.

30 3. Agro story. Портал Агробізнесу. Застосування гуматів в тваринництві [Назва з екрану], 15.10.2018. <https://humate.biz/?p=210>.

4. Кочеткова В.В. Вплив пробіотика "БІОСВІТ" на фізіологічні та продуктивні показники поросят / В.В. Кочеткова, К.Д. Югай, М.В. Чорний, О.Я. Лемішка // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького - Том 11 - № 2(41). 43, 2009. - С. 114.

35 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб отримання біостимулятора, що включає складання суміші сухих рослин, одержання екстракту за методикою В.П. Філатова (екстрагування максимального вмісту сухих речовин), який **відрізняється** тим, що як основу для приготування біостимулятора використовують набір
40 сухих рослин: гілки і листя вишні (*Prunus cerasus*); насіння і листя кропу (*Anethum graveolens*); листя іван-чаю (*Chamaenerion angustifolium*); коріння дягелю (*Angelica archangelica*); квітки ромашки лікарської (*Matricaria recutita*); листя стевії (*Stevia*); коріння солодки (*Glycyrrhiza glabra*).