

Винахід, що передбачається, відноситься до ветеринарії для використання у бджільництві.

Повноцінний розвиток сімей бджіл можливо забезпечити тільки при надходженні з кормом у їх організм необхідної кількості усіх незамінних амінокислот та мікроелементів, які впливають на життєздатність комах. Відомо, що фізіологічні показники організму бджіл залежать від сукупності екологічних факторів біотопу, у якому мешкають ці комахи. Значна зміна кліматичних умов, скорочення площ та зниження різноманітності ентомофільних культур у зонах розведення сімей бджіл призвело в останні роки до суттєвих порушень фізіологічного стану бджіл і, як наслідок, погіршення розвитку бджолоорозовини в цілому.

В сучасних умовах інтенсивного ведення бджільництва, необхідно додавати до природного корму бджіл продукти білкового походження, які легко засвоюються та забезпечують організм комах повним комплексом речовин, необхідних для їх розвитку. Саме таким є гідролізат крові великої рогатої худоби (ВРХ), який запропонований для стимуляції розвитку бджолиних сімей.

Існує корм, що має підвищену біологічну цінність (Патент RU №2186498, от 01.10.1998, кл. A23K1/16. „Корм для собак“). Додавання білкового гідролізату до його складу дозволило одержати корм підвищеної біологічної цінності, тільки для собак.

Існує напій, до складу якого додають гідролізат плазми крові тварин, як білковий гідролізат (Патент RU №2125390, от 27.01.1999, „Безалкогольный напиток“), - його використовують як висококалорійне лікувальне живлення.

Продукти, що зафіксовані в цих рішеннях використовують у раціоні не бджіл.

Є природний корм для бджіл, - квітковий пилок, у якому є усі амінокислоти необхідні для життєздатності бджіл (Россия, Маурицио А., Кормление пыльцой и жизненные процессы у медоносных пчёл, в кн. Новое в пчеловодстве, 1958. - С.372-444). Суттєва частина амінокислот руйнується при зберіганні квіткового пилку протягом 6 місяців (Россия, Урсу Н. А., Леонов Ю. М., Аминокислотный состав корма пчёл разных пород и его роль в жизнедеятельности пчелиной семьи. Сб. научно-исследовательских работ по пчеловодству. - 1973. - С.75-90), тоді як запропонований гідролізат крові KBX є стабільним за вмістом амінокислот протягом 24 місяців. Кількість незамінних амінокислот, які знаходяться у вільному стані у квітковому пилку значно менша ніж у стимуляторі, що запропонований, у середньому на 20%.

В основу винаходу поставлено задачу застосування стимулятора розвитку сімей бджіл шляхом використання гідролізату крові ВРХ для забезпечення раціону бджіл усіма незамінними амінокислотами, необхідними мікроелементами та іншими біологічно активними речовинами.

Гідролізат крові ВРХ являє собою суху пористу масу світло-коричневого кольору, складається з амінокислот, мікроелементів та біологічно активних речовин. Висіви розчину цього препарату на живильні середовища залишаються стерильними.

Приклад 1.

Вивчали стабільність основних показників якості препарату за ТУ У 46.15.238-97: його стерильність, біохімічний склад та можливість тривалого зберігання без втрати його біологічних властивостей.

Дослідження проводили у квітні 2002 року з метою порівняльного визначення основних показників якості препарату серій 010498, 010400, 010801 на відповідність ТУ У 46.15.238-97. Одержані результати наведені у таблиці 1.

Приклад 2.

Стабільність препарату серій 010498 та 010801 визначали за вмістом амінокислот через 12 та 24 місяця методом рідинної хроматографії. Результати наведені у таблиці 2.

Дослідження свідчать про те, що біологічні властивості препарату стабільні впродовж строку спостереження за бджолиними сім'ями. Розбіг показників у межах допустимих норм чутливості методу (<1,25%, є недостовірними).

Випробування препарату, який зберігався при різних умовах (від 5° до 25°С), на пасіках з бджолоорозовинами показало, що препарат зберігає виражені стимулюючі властивості щодо розвитку бджіл.

Приклад 3.

Нешкідливість кожної серії препарату щодо комах перевіряли у бджолиних сім'ях, або у садках з бджолами (по 50 особин у кожному). Сухий препарат розчиняли у 12-15см³ фізіологічного розчину, або кип'яченої води. Одержаний розчин додавали до 5000см³ цукрового сиропу і згодовували бджолам у годівницях. Усі піддослідні бджоли залишилися живими та активними протягом двох тижнів спостереження.

Приклад 4.

До 20³см досліджуваного розчину і 20см дистильованої води (контроль) додавали по три краплі розчину нейтральності і титрували до з'явлення оранжевого забарвлення (нейтральна реакція). До розчинів, нейтралізованих таким чином, приливали по 10см³ формольної суміші. Контрольний розчин дотитровували 0,2н розчином лугу до слабо рожевого забарвлення (за фенолфталеїном) і фіксували об'єм використаного лугу. Дослідний розчин дотитровували до аналогічного забарвлення. На титрування дослідного розчину пішло від 3см³ до 4см³ лугу, тому у контрольний розчин додавали необхідну кількість дистильованої води для зрівняння об'ємів. Досліджуваний розчин забарвлювався у інтенсивно малиновий колір після додавання формольної суміші. Забарвлення контрольного розчину не змінювалось, він став тільки більше рожевим. Одержані дані свідчили про те, що у цьому розчині відсутній аміний азот. При нейтралізації такого розчину лугом, фіолетове забарвлення змінювалось на оранжеве, а потім на жовте і, нарешті, на рожеве. Додавання двох краплин лугу до нейтрального розчину привело до його забарвлення у інтенсивно червоний колір. Досліджуваний розчин дотитровували до аналогічного кольору. Об'єм лугу, який був використаний на титрування дослідного розчину (після додавання до нього формольної суміші) до набуття ним інтенсивно червоного кольору, порівнювали з тим, що пішов на титрування контрольного розчину до одержання ним аналогічного забарвлення. Різницю між вказаними об'ємами, яку ураховували у сантиметрах кубічних 0,2н розчину лугу, множили на титр (близько 2,8мг в 1см³) і таким чином знаходили вміст амінного азоту у дослідному розчині.

Приклад 5.

Визначення вмісту вільних та зв'язаних амінокислот у препараті та природному кормі для бджіл - квітковому пилку показало, що гідролізат крові ВРХ має усі амінокислоти необхідні для життєздатності комах, які присутні у квітковому пилку. Крім того, встановлено, що кількість незамінних вільних амінокислот у препараті дорівнювала 64,0%, тоді як у квітковому пилку - 45,5%. Результати наведені у таблиці 3.

Приклад 6.

Визначення вмісту мінеральних речовин у гідролізаті крові ВРХ та у квітковому пилку проводили методом атомної адсорбційної хроматографії. Результати порівняльного аналізу наведені у таблиці 4.

Стимулятор розвитку сімей бджіл є стабільним за вмістом основних показників якості препарату, безпечним щодо згодовування бджолам, є стерильним, тоді як квітковий пилко може бути контамінований спорами грибів, які викликають мікози у бджіл. Аналіз порівняння складу гідролізату крові ВРХ та квіткового пилку показав, що препарат тваринного походження містить усі амінокислоти та мікроелементи, які знаходяться у природному кормі для бджіл рослинного походження. Значний вміст амінокислот, у тому числі - незамінних для комах вказує на те, що препарат має високу біологічну цінність, а його застосування позитивно впливає на фізіологічний стан бджіл та розвиток бджолоїної родини в сучасних умовах інтенсивного ведення бджільництва.

Таблиця 1.

| №серії | Найменування | Вимоги згідно ТУ У | Результати |
|--------|-----------------|--|------------|
| 010498 | показника | Суша пориста маса (таблетка), коричневого кольору | контролю |
| 010400 | Зовнішній | | Відповідає |
| 010801 | вигляд | | Відповідає |
| 010498 | Маса вмісту | 519±40 | 520 |
| 010400 | одного | | 556 |
| 010801 | фасування, мг | | 524 |
| 010498 | Розчинність, | 1-2 | Відповідає |
| 010400 | хвилини | | Відповідає |
| 010801 | | | Відповідає |
| 010498 | Стерильність | При висіві препарату на живильні середовища не повинно бути росту патогенної мікрофлори | Відповідає |
| 010400 | | | Відповідає |
| 010801 | | | Відповідає |
| 010498 | Нешкідливість | Згодовування розчину препарату у цукровому сиропі не повинно викликати будь-яких відхилень у поведінку бджіл | Відповідає |
| 010400 | | | Відповідає |
| 010801 | | | Відповідає |
| 010498 | Масова чистка | 300-500 | 500 |
| 010400 | амінного азоту, | | 460 |
| 010801 | мг% не менше | | 500 |
| 010498 | Концентрація | 7,0-7,4 | 7,2 |
| 010400 | водневих іонів, | | 7,2 |
| 010801 | pH | | 7,2 |

Таблиця 2

| № | Назва амінокислоти | Кількість вільних амінокислот після зберігання препарату, мкмоль/г | |
|----|--------------------|--|-----------------|
| | | через 12 місяців | через 24 місяця |
| 1 | Аланін | 55,23 | 55,20 |
| 2 | Аргінін * | 22,20 | 22,20 |
| 3 | Аспарагін | 67,80 | 67,76 |
| 4 | Валін * | 114,52 | 114,20 |
| 5 | Гістидін * | 0,002 | 0,002 |
| 6 | Гліцин | 12,26 | 12,24 |
| 7 | Глютамін | 102,88 | 102,80 |
| 8 | Ізолейцин * | 0,002 | 0,002 |
| 9 | Лізін * | 57,02 | 57,002 |
| 10 | Лейцин * | 97,54 | 97,50 |
| 11 | Метіонін * | 31,80 | 31,742 |
| 12 | Пролін | сліди | сліди |
| 13 | Серін | 7,520 | 7,502 |
| 14 | Тірозін | сліди | сліди |
| 15 | Треонін * | 102,880 | 102,846 |
| 16 | Фенілаланін * | 71,564 | 71,486 |

| | | | |
|----|--------|--------|--------|
| 17 | Цистін | 34,964 | 34,962 |
|----|--------|--------|--------|

Примітка: символом "***" зазначені незамінні амінокислоти

Таблиця 3.

| Назва амінокислоти | Кількість амінокислот, ммоль/г | | | |
|--------------------|--------------------------------|----------|--------------------|----------|
| | у препараті | | у квітковому пилку | |
| | вільних | з'язаних | вільних | з'язаних |
| Аланін | 55,24 | 142,26 | 4,49 | 4,61 |
| Аргінін * | 22,21 | сліди | сліди | 6,5 |
| Аспарагін | 67,80 | 51,95 | сліди | 6,25 |
| Валін * | 114,50 | 94,00 | 2,03 | 5Д7 |
| Гістідін * | сліди | 175,75 | 1,77 | 19,73 |
| Гліцин | 12,27 | 117,73 | 12,54 | Сліди |
| Глютамін | 102,88 | 47,12 | сліди | 9,1 |
| Ізолейцин * | сліди | 55,80 | 4,27 | 6,23 |
| Лізін * | 58,08 | 134,22 | 1,88 | 0,52 |
| Лейцин * | 97,59 | сліди | сліди | 14,90 |
| Метіонін * | 31,81 | 51,89 | сліди | 17,85 |
| Пролін | сліди | 156,20 | сліди | 15,60 |
| Серін | 7,53 | 60,47 | 2,57 | 0,17 |
| Тірозін | сліди | 293,00 | сліди | 20,30 |
| Фенілаланін * | 71,57 | сліди | сліди | 15,60 |
| Цистін | 34,98 | 43,02 | сліди | сліди |

Примітка: символом "***" зазначені незамінні амінокислоти

Таблиця 4.

| Назва мікроелементів | Кількість мікроелементів, мг/г | |
|----------------------|--------------------------------|--------------------|
| | у препараті | у квітковому пилку |
| Залізо | 0,011 | 0,520 |
| Калій | 6,300 | 37,000 |
| Кальцій | 330,000 | 26,000 |
| Кобальт | 0,004 | 0,001 |
| Магній | 9,500 | 7,000 |
| Мідь | 0,158 | 0,300 |
| Натрій | 9,500 | 6,250 |
| Фосфор | 184,500 | 57,000 |
| Цинк | 0,185 | 0,160 |