

Корисна модель належить до біотехнології, зокрема до способу отримання хітиновмісної фармацевтичної сировини з бджіл, галузь використання - фармацевтика.

Хітин членистоногих, зокрема бджіл, є природним полісахаридом, який має широкий спектр застосування у медицині. Так, хітин впливає на кишкову функцію, його використовують при лікуванні гіпертонії, ожиріння, цукрового діабету, а також як імуномодуючу речовину, яка уповільнює старіння організму, впливає на рівень холестерину [Ткачева Н., Елисеєва Т. Еда для снижения уровня холестерина. Журнал здорового питания и диетологии. 2020. 11. DOI: 10.59316/j. edpl. 2020.11.15], має значення у профілактиці онкологічних захворювань [Елисеєва Т., Шелестун А. Еда для защиты от рака и борьбы с онкологией. Журнал здорового питания и диетологии. - 2021. - 2(16). - С. 49-54. DOI: 10.59316/ vi 16.107]. Все це зумовлює пошук ефективного та технологічного способу отримання хітиновмісної фармацевтичної сировини з бджіл.

Відомий спосіб отримання хітиновмісної фармацевтичної сировини з бджіл, що є найбільш близьким аналогом до корисної моделі. Спосіб, що реалізується у найближчому аналогу, полягає у тому, що для отримання хітиновмісної фармацевтичної сировини з бджіл використовується відмерле імаго бджіл - підмор, бджоли які загинули у вулику у зимовий період, шляхом змитання їх з дна вулика та наступним подрібненням у кульовому млині до порошкоподібного стану [Технологія виробництва, зберігання та переробки продукції бджільництва: підручник. / Петренко С.О. та ін. - Одеса: Бондаренко М.О., 2018. - 556 с.].

Найближчий аналог має недоліки, а саме: отримана таким чином сировина містить залишки хімічних препаратів, якими обробляли бджолині сім'ї (вораатоз, мікози, бактеріози), або застосовували на пасіці (сетонотатіоз) протягом літнього періоду, зокрема амітрази - системно-контактного акарициду (III клас небезпеки за токсичністю для теплокровних), хлорофосу (II клас небезпеки за токсичністю для теплокровних), що негативно впливає на якість фармацевтичних препаратів, виготовлених з подібної сировини за токсикологічними показниками; технологія виготовлення порошкоподібної хітиновмісної сировини небезпечна для персоналу, оскільки технологічний пил викликає алергічні реакції; за нестабільного режиму вологості у сировині відбуваються процеси ферментації, що негативно позначається на її якості та зменшує термін зберігання.

У основу корисної моделі поставлена задача створення способу отримання хітиновмісної фармацевтичної сировини з бджіл, який буде ефективним та технологічним, а фармацевтична сировина отримана шляхом його застосування не буде містити залишків хімічних препаратів.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі отримання хітиновмісної фармацевтичної сировини з бджіл, відповідно корисної моделі використовуються трутневі личинки останнього перед заляльковуванням віку та перших двох днів після залялькування, які вилучаються зі стільника та вміщуються до настільної лабораторної центрифуги у якій за 3 тис. обертів/хв протягом 5 хвилин відбувається гомогенізація личинок із розшаруванням їх тканин на тверду хітиновмісну фракцію, що під впливом відцентрової сили концентрується на внутрішніх стінках барабана центрифуги, та рідку - гомогенат трутневих личинок, що містить гемолімфу та жирове тіло, яка зливається з центрифуги, з наступним запресовуванням відцентровою силою у тверду фракцію порошкоподібного прополісу, який отримується шляхом вміщення до барабана центрифуги його шматочків у кількості 20 % від маси твердої хітиновмісної фракції (визначається як різниця між масами личинок і отриманого трутневого гомогенату з коефіцієнтом 0,2) та композиції хромованих сталевих кульок діаметром 6,0 та 3,0 мм і вагою 0,88 та 0,11 грамів, відповідно (кількість кульок діаметром 6,0 мм визначається відношенням довжини кола барабана центрифуги до коефіцієнта 6,0 мінус 10 %, а 3,0 мм - як відношення довжини кола барабана центрифуги до коефіцієнта 3,0 мінус 10 %, причому для кульок діаметром 3,0 мм у формулі визначення довжини кола радіус зменшується на 6 мм) які за 3 тис. обертів/хв під впливом відцентрової сили розподіляються у барабані центрифуги двома шарами - кульки діаметром 6,0 мм, як більш важкі, ближче до стінок барабана, 3,0 мм - ближче до його центру, створюючи систему для подрібнення прополісу, яке триває 2-3 хвилини, після чого композиція кульок вилучається з барабана центрифуги магнітом, а центрифуга вмикається у режимі 5 тис. обертів/хв протягом 1 хв, у результаті чого порошкоподібні частки прополісу під впливом відцентрової сили запресовуються у тверду хітиновмісну фракцію, після чого остання знімається зі стінок барабана.

Отримана за способом-найближчим аналогом хітиновмісна фармацевтична сировина містить значну кількість залишків хімічних препаратів, зокрема амітрази, які накопичуються у організмі дорослої бджоли протягом її життя. Запропонований спосіб передбачає отримання хітиновмісної фармацевтичної сировини з трутневих личинок, які вилучаються із стільників до початку хімічних обробок бджолиної сім'ї. Таким чином, хітиновмісна фармацевтична сировина є безпечною за токсикологічними показниками, що підвищує її якість.

За подрібнення мертвих бджіл у кульовому млині, яке використовується у способі-найближчому аналогу утворюється технологічний пил, який є алергеном і негативно впливає на умови праці персоналу, вимагаючи застосування додаткових засобів захисту органів дихання і облаштування потужної вентиляції промислового типу, У запропонованому способі хітиновмісна фармацевтична сировина, яка є побічним продуктом отримання трутневого гомогенату, концентрується на внутрішній

стінці барабану центрифуги у вологому стані, що унеможливорює утворення технологічного пилу і значно підвищує технологічність запропонованого способу.

У хітиновмісній фармацевтичній сировині, отриманій за способом-найближчим аналогом, при зберіганні за умови нестабільної вологості відбуваються процеси ферментації, що зменшує терміни зберігання сировини і негативно впливає на її якість. У запропонованому способі до хітиновмісної сировини додається порошок прополісу у кількості 20 % від її маси, що завдяки антисептичним властивостям прополісу мікробіологічно стабілізує сировину. У підсумку збільшується термін зберігання, якість сировини. Збагачення хітиновмісної сировини прополісом дає також додатковий ефект, підвищуючи її фармацевтичну цінність за рахунок лікувальних властивостей прополісу.

Результати випробування запропонованого способу наведено у таблиці і свідчать про його ефективність та доводять досягнення технічного результату. У підсумку позитивний результат від використання заявленого способу полягає у отриманні хітиновмісної фармацевтичної сировини повністю вільної від залишків хімічних препаратів, зокрема амітази, вилучення із технологічного процесу операції подрібнення бджіл, яка створює пилове забруднення виробничих приміщень, що у 4 рази підвищує безпечність технологічного процесу для персоналу і дозволяє відмовитися від додаткових витрат на встановлення промислового вентиляційного обладнання. Крім цього, оскільки для отримання хітиновмісної сировини використовуються відходи виробництва трутневого гомогенату, зростає повнота використання біологічного матеріалу до 100 %, а застосування для її мікробіологічної стабілізації прополісу підвищує фармацевтичну цінність сировини і збільшує у 2 рази термін її зберігання. Усі наведені переваги у комплексі дозволяють підвищити якість хітиновмісної фармацевтичної сировини у 3 рази.

1. Порівняння основних характеристик способів отримання хітиновмісної фармацевтичної сировини з бджіл за використання способу-найближчого аналога та запропонованого способу

Основні характеристики	Спосіб	
	найближчий аналог	запропонований
Залишки хімічних препаратів	+	-
Присутність алергенного технологічного пилу	+	-
Витрати на встановлення промислового вентиляційного обладнання	+	-
Покращення умов праці для персоналу, рази	-	4
Додатковий ефект від застосування прополісу для мікробіологічної стабілізації сировини	-	+
Збільшення повноти використання тканин трупних личинок, на % /до %	-	40/100
Зростання термінів зберігання сировини, рази	-	2
Зростання якості сировини, рази	-	3