

Двикалюк Роман

здобувач

Науковий керівник: к.с.-г.н. Адамчук Л.О.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

м. Київ

РОЗРОБКА ПРИСТРОЮ ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ КОНДЕНСАТУ ВУЛИКОВОГО ПОВІТРЯ

Актуальність дослідження. В процесі життєдіяльності бджолина сім'я продукує певну кількість метаболітів та біологічно активних речовин частина з яких міститься в повітрі бджолиного гнізда, інша – стає складовою сировини, яка слугує для отримання продуктів бджільництва. Подальші процеси виділення, використання і дослідження цих сполук дасть можливість розширити перелік продуктів бджільництва; посприє вивченню екології навколишнього середовища та можливій розробці методів превентивної діагностики хвороб бджіл; визначити вплив строку експлуатації пасічницького обладнання на якісь продуктів бджільництва. Серед можливих способів отримання згаданих біологічно активних речовин та метаболітів найкращим, на нашу думку, є конденсація вуликового повітря. Відсутність технологічних рішень та обладнання для отримання конденсату вуликового повітря зумовлює необхідність у їх розробці.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Встановлено, що відносна вологість повітря бджолиного гнізда в активний період коливається від 35 % до 95 %, а температура в межах від +33 до +35 °С [3]. Ряд авторів Р.С. Федорук (2013), К.Г. Гаркава (2016), В.А. Кіщенко (2014), Т.О. Рашевська (2013), В.М. Закалюжний (2015) стверджують, що продукти бджільництва містять мінерали, амінокислоти, жирні кислоти, альдегіди, феноли та інші біологічно-активні речовини. Деякі з них, або окремі їх складові, мають низьку температуру випаровування, що дає підставу вважати, можливість їх отримання

шляхом конденсації з вуликового повітря. До сьогодні було розроблено та апробовано тільки два прилади, які дають можливість отримувати конденсат біологічно активних сполук та метаболітів з бджолиного гнізда [1]. В той же час все більшого поширення в інших сферах набувають прилади із використанням електричних термоелементів для охолодження, нагрівання і осушення повітря, що дає можливість їх застосування в бджільництві [2].

Метою було розробити пристрій для одержання конденсату вуликового повітря. Для досягнення поставленої мети визначено задачі: прийняти конструкторські рішення щодо розробки пристрою для отримання конденсату вуликового повітря; забезпечити його використання з мінімальними витратами часу; виключити потрапляння сторонніх (позавуликових) сполук і мікроорганізмів у конденсат. Окрім того, пристрій за своєю конструкцією повинен виключати контакт бджіл з його елементами, не містити речовин, які могли б нашкодити сім'ї.

Матеріали і методи дослідження. Розробка, дослідження і апробація пристрою проводились в умовах Лісостепової зони України на бджолиних сім'ях української породи, які розміщені на стаціонарній пасіці Баришівського р-н., Київської обл., що утримувались у вуликах конструкції Дадана-Блатта. Для розробки та виготовлення експериментальної «конденсаційної рамки» було використано матеріали: деревина породи сосна (корпус); анодований алюмінієвий профіль (конденсаційний екран); алюмінієві блоки водяного відводу тепла; термоелементи; системи водяного відводу тепла; блок живлення з напругою постійного струму (12 V; 3 A).

Результати дослідження та їх обговорення. За основу конденсаційної рамки було взято стандартну вузько-широку рамку з дерев'яних брусків розміром 30 x 40 мм (див. рис.). Зверху пристрій має одну поточину до якої кріпиться дерев'яний чотирьох-сторонній корпус розміром 30 x 10 x 12 см. З алюмінієвого анодованого профілю за допомогою болтів з'єднано дві частини конденсаційного екрану. З однієї сторони екран покрито фетром з метою його ізоляції.

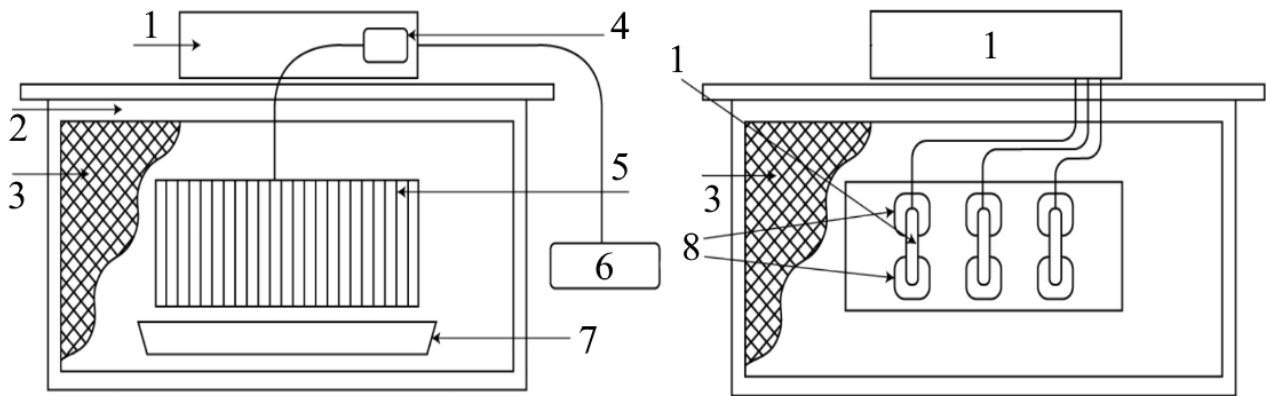


Рис. Схематичне зображення конденсаційної рамки (1 – система водяного відводу тепла; 2 – рамка; 3 – захисна сітка; 4 – електронний термометр; 5 – конденсаційний екран; 6 – блок живлення; 7 – лоток; 8 – термоелементи).

У фетрі були зроблені отвори для розміщення термоелементів. Після чого до екрану з тієї ж сторони було прикріплено два алюмінієві блоки водяної системи відводу тепла термоелементів. Такий підхід дав можливість здійснювати охолодження екрану до точки роси без застосування рухомих елементів. В конденсаційному екрані було зроблено відповідний отвір, куди вмонтовано датчик електричного термометру для контролю температури конденсаційного екрану. Сам екран термометра виведено в блок водяного охолодження. Конденсаційний екран за допомогою кріплень було вмонтовано в скелет рамки та підключено до блоку системи охолодження. Блок системи охолодження термоелементів має резервуар з водою, міні насос для циркуляції води та радіатор для розсіювання тепла нагрітої від термоелементів води. В нижній частині конденсаційного екрану було вмонтовано лоток для збору конденсату вуликового повітря. Для запобігання контакту бджіл з елементами, конденсатом та конденсаційним екраном, конденсаційна рамка з обох сторін покрита захисною сіткою з поліпропілену. Враховуючи конструктивні особливості конденсаційної рамки вона розміщується у вулику як звичайна вуликова рамка. Всі елементи, які контактують з конденсатом (конденсаційний екран та лоток) від встановлення до вилучення з гнізда перебувають в середовищі вуликового повітря. Конденсаційна рамка не потребує значних затрат часу по підготовці її до використання. Всі роботи виконуються

аналогічно до того, як пасічник виконує звичайні роботи з вуликовими рамками під час огляді бджолої сім'ї. Після встановлення і увімкнення пристрою в мережу термоелементи охолоджують конденсаційний екран до точки роси та нижче. В наслідок цього волога конденсується. Краплі конденсату скочуються вниз і накопичуються у лотку. В той же час, система охолодження забезпечує відвід тепла з іншої сторони конденсаційного екрану в поза вуликовий простір з подальшим розсіюванням під кришкою вулика.

Висновки і перспективи. Сконструйовано пристрій «конденсаційна рамка» для одержання вуликового повітря, який відповідає поставленим в роботі завданням. В подальшу визначено необхідність в доопрацюванні окремих елементів пристрою та дослідженні біохімічного складу конденсату.

Список використаних джерел

1. Броварський, В. Д. Технологія одержання конденсату повітря бджолоного гнізда. *Науковий вісник НУБіП України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*, 2018. № 271, С. 217–225.
2. Панов, Л. І., Луценко, М. О. Застосування термоелектричних модулів у системах охолодження комп'ютерів. *Биомедицинская инженерия и электроника*, 2017. №4 (18). DOI:10.6084/m9.figshare.5483896
3. Головецький, І. І., Лосєв, О. М. Санітарно-гігієнічні аспекти ведення бджільництва: навч. посіб. Київ: ТОВ «НВП» Інтерсервіс, 2013. 312 с.