

## РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИЕ ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ В ПЧЕЛОВОДСТВЕ

Романченко Н. А., Никитина Е. С.

*Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства имени Петра Василенка**Предложен комплексный подход защиты биопотенциала пчелосемьи от нетехнологических потерь с применением ультрафиолетового излучения.*

**Постановка проблемы.** Пчеловодство было и остается одной из прибыльных отраслей сельскохозяйственного производства. Повышение эффективности использования пчелосемей например, как опылителей сельскохозяйственных культур, увеличивает урожайность последних до 25-30 %. Среди основных проблем, которые стоят перед пчеловодством, следует выделить: проблемы связанные с уменьшением трудозатрат; снижением расхода кормовых ресурсов; сохранением биопотенциала пчелосемьи в осенне-зимний период; наращивание биопотенциала в весенне-летний период; защита пчелосемей от болезней и врагов. Для успешного решения указанных проблем, как свидетельствует анализ научной литературы, требуется разработка более прогрессивных технологий и средств их реализации, которые дадут возможность облегчить труд пчеловодов и повысить продуктивность пчелосемей.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Особенно большой ущерб пчеловодству наносят в настоящее время инфекционные и инвазионные болезни медоносных пчел, из которых особое место занимает варроатоз. Возбудитель его - клещ Варроа (Varroa), в отличие от возбудителей других болезней, паразитирует на пчеле во всех фазах ее развития [1].

При этом наибольшее внимание исследователей и практиков ветеринарной медицины направлено на разработку акарицидных (противоварроатозных) препаратов. Для борьбы с возбудителем варроатоза используют шесть групп акарицидных веществ, в том числе четыре группы химических акарицидов, органические кислоты и эфирные масла [1, 2, 3].

Современные химические акарициды являются высокоэффективными и обеспечивают гибель до 99-99,74% клещей при обработке пчелосемей [1]. Однако практика показывает, что появляется устойчивость паразита к акарицидам и, как следствие, снижается эффективность обработок пчелосемей с использованием химических препаратов. Использование химических веществ также несет в себе опасность загрязнения продуктов пчеловодства их остатками и метаболитами [2]. При многолетнем использовании бипина, дилабика и флувалината наблюдалась массовая гибель пчел в зимний период, так как наряду с применением клещей к этим препаратам они накапливаются в пчелином гнезде и снижают иммунитет пчел к заболеваниям [2]. Этих недостатков при борьбе с варроатозом лишены физические и биотехнологические способы [1, 2, 3].

Для уменьшения численности клеща в пчелиных семьях разработаны разнообразные биотехнологические приемы: использование сетчатых подрамников,

вырезание трутневого расплода - применение строительных рамок, изъятие запечатанного расплода, формирование безрасплодных отводков, применение рамок-ловушек и др. [1]. Большое внимание зарубежными специалистами уделяется селекции пчел на резистентность к клещу Варроа [3]. В комплексе мероприятий по борьбе с варроатозом пчел применение биотехнологических приемов рекомендовано в летний период, когда химиотерапия противопоказана [2]. Применение биотехнологических способов позволяет достичь противоклещевой эффективности, близкой к паразитологической эффективности химических акарицидов [1]. Однако эти способы борьбы не пользуются популярностью из-за трудоемкости, дороговизны, сезонности применения.

Особое место занимают технологии использования ультрафиолетового (УФ) спектра электромагнитного излучения в области коротковолнового и средне-волнового диапазона [4, 6]. Этот способ характерен избирательностью воздействия на клеща и другую патогенную микрофлору, находящуюся на пчеле. Вместе с тем в литературе, посвященной этим вопросам, отсутствуют данные касающиеся конструкции, геометрических размеров и экспозиций, которые бы дали возможность эффективно воздействовать на пчелу и ее паразитов в активный период ее жизни.

**Цель статьи.** Обоснование методов и средств ресурсосберегающих электротехнологий воздействия на патогенную микрофлору и клеща варроа с использованием оптического спектра электромагнитных излучений в УФ области при производстве продукции пчеловодства.

**Основные материалы исследования.** Одним из экологически чистых способов борьбы с вирусами, бактериями, спорами грибов и различными паразитами, в том числе и клещами является использование ультрафиолетового излучения спектра области С (100-280 нм). Бактерицидное действие УФ-лучей этого спектра оказывает разрушительное влияние на ДНК возбудителей болезней и паразитов; все это способствует поражению их репродуктивной системы, препятствуя их росту и размножению [4].

Одним из путей повышения эффективности использования электромагнитных излучений в УФ области является разработка и применение многофункциональной летковой приставки (ЛПП), тоннель которой снабжен источниками УФ излучения [5, 6].

Приставка, изображенная на рисунке 1 состоит из корпуса, соединенного с летком улья выходом туннеля, образованного продольными направляющими и прикрепленными к ним с одинаковым шагом расположенными в вертикальной плоскости поперечными

брусками в виде верхней и нижней решетки с совпадающим шагом просветов; прилетной доски; щитка и элементов крепления [5, 6].

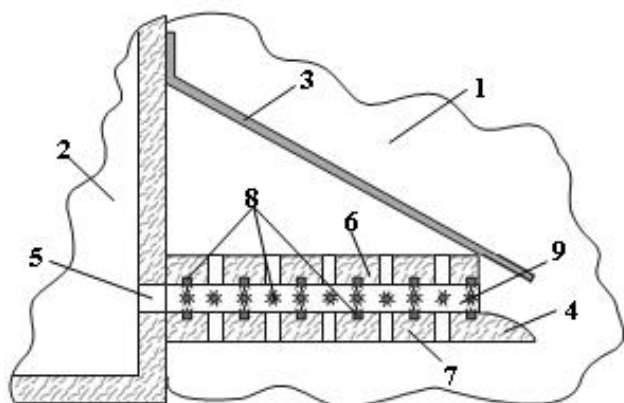


Рисунок 1 - Конструкция летковой приставки

Снабжение туннеля ЛППР источниками УФ позволяет применить электротехнологии воздействия на клеща при перемещении пчелы в процессе ее жизнедеятельности в среде, сформированной излучением УФ светодиодов, при питании их от солнечной батареи.

Устройство обеспечивает выполнение следующих функций:

1. Предотвращение преждевременного выхода пчел на очистительный облет при неблагоприятных температурных условиях происходит благодаря удлинению пути движения пчел из летка 5 улья 2 до выхода из туннеля 9, образованного верхней 6 и нижней 7 решетками, усиливающими действие восходящих воздушных потоков, что дает возможность пчелам адаптироваться к метеорологическим условиям.

2. Предотвращение проникновения пчел-воровок, ос, шершней в улей 2 благодаря туннелю 9 с калиброванным внутренним просветом, что создает условия ограничения непосредственного доступа их к летку 5 улья 2, из которого распространяется привлекающий запах медупродуктов.

3. Предотвращение инфицирования пчел здоровых пчелосемей путем исключения возможности проникновения в леток 5 улья 2 больных пчел-воровок, благодаря наличию туннеля 9 и решеток 6, 7, внутренней поверхности которых снабжена источниками 8 с бактерицидным спектром излучения.

4. Предотвращение уменьшения количества пчел пчелосемьи вследствие нападения врагов (синиц, соек, дятлов и т. п.) благодаря наличию ограниченного пространства 1, сформированного вокруг летка 5 улья 2 туннелем 9, прилетной доской 4 и защитным щитком 3, что позволяет избежать прямого контакта пчел и их врагов.

5. Защита от слета пчелосемьи и несанкционированного выхода роев обеспечена наличием калиброванного просвета в туннеле 9, который делает невозможным перемещение матки по направлению к выходу из туннеля 9 установки.

**Выводы.** Предложено устройство, которое позволяет не только повышать эффективность техноло-

гий производства продукции пчеловодства путем сохранения биопотенциала пчелосемьи и ее медупродуктов, а также обеспечивать внедрение безмедикаментозных терапевтических технологий по профилактике и лечению заболеваний пчелосемей, применяя инновационные ресурсосберегающие электротехнологии комплексной защиты пчелосемей в течение производственного цикла, способствуя развитию органического пчеловодства.

#### Список использованных источников

1. Шабаршов И. А. Пасека возле вашего дома / И. А. Шабаршов, В. В. Родионов. – М.: Свеола, НПКП "Экстрим", 1993. – 400 с.
2. Шимановский В. Ю. Методы пчеловодства / В. Ю. Шимановский. – К.: ИТФ "Перун", 1996. – 352 с.
3. Rinderer T. E. An Evaluation of Far-Eastern Russia Honey Bees and other Methods for the Control of Varroa Mites [Text] / T. E. Rinderer, G. T. Delatte, J. A. Stelzer // American Bee Journal. – 2008. – Vol. 21. – P. 29-34.
4. Патент РФ № 2383133 С1 МПК(2006.01) А 01 К51/00 Способ и устройство управляемого волнового воздействия на клеща Varroa / В. П. Усов, П. П. Горяев; Заявка: 2008134520/12, 26.08.2008, опубл. 10.03.2010.
5. ПУ №48813 МПК(2009) А 01 К 57/00 Спосіб захисту бджолосімей від зльоту, нападу ворогів та передчасного виходу на очисний обліт / М. А. Романченко, С. П. Нікітін, В. М. Романченко; -№ u 2009 07008; заявл. 06.07.2009; опубл. 12.04.2010, Бюл. №7.
6. ПУ № 59711 МПК(2011.01) А 01 К 47/00 Пристрій для санації бджіл без відволікання їх від природного ритму життєдіяльності / М. А. Романченко, О. С. Нікітіна, С. П. Нікітін та ін.; - № u 2010 13518; заявл. 15.11.2010; опубл. 25.05.2011, Бюл. №10.

#### Анотація

#### РЕСУРСОЩАДНІ ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЇ В БДЖІЛЬНИЦТВІ

Романченко М. А., Нікітіна О. С.

*Запропоновано комплексний підхід захисту біопотенціалу бджолосімей від нетехнологічних втрат з використанням ультрафіолетового опромінення.*

#### Abstract

#### THE INNOVATIVE RESOURCE SAVING TECHNOLOGIES ARE IN BEEKEEPING

M. Romanchenko, O. Nikitina

*The propounded design is a multifunctional design which saving biopotential of a bee family of prevention and treatment of bee family diseases by application ultraviolet radiation.*