

## ИНКУБАЦИЯ ПЧЕЛ-ЛИСТОРЕЗОВ С АВТОМАТИЧЕСКИМ УДАЛЕНИЕМ ПАЗИТИЧЕСКИХ ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫХ

К настоящему времени разработано несколько приемов борьбы с перепончатокрылыми, паразитирующими на расплоде пчел-листорезов — основных опылителей люцерны. К их числу относятся привлечение их на УФ-свет в инкубатории, обработка коконов листорезов инсектицидами, репеллентами, засыпка лотков с коконами слоем песка и т. д. На наш взгляд, все эти методы не в достаточной степени совершенны. Так, УФ-свет не обеспечивает абсолютную гарантию от возможности вторичного заражения, а для применения инсектицидов и репеллентов желательны дополнительные исследования о возможном их влиянии на последующую жизнедеятельность (в частности на репродуктивный потенциал) самок листореза. Засыпка коконов слоем песка хотя и исключает практически полностью вторичное заражение, но также требует дополнительной обработки вышедших хальцид хлорофосом или их механического отлова, при котором неизбежен вылет некоторого количества паразитов в помещение, а затем и природу.

Принцип действия предлагаемой нами конструкции состоит в следующем. Инкубируемые коконы пчел автоматически перемешиваются, что вспугивает вышедших хальцид. Потрявоженные хальциды взлетают, устремляются в освещенную часть камеры, где подхватываются сильным всасывающим потоком воздуха и удаляются из зоны инкубации.

Аппарат состоит из зачерненного изнутри цилиндрического барабана (1) длиной 410 и диаметром 280 мм, закрывающегося в передней части плотно пригнанной крышкой (размер барабана зависит от объема термостата или инкубационной камеры). Нами использовался термостат типа ЭТ-1. Для контроля за выходом пчел с торцевой стороны крышки прорезано окно, плотно прикрывающееся заслонкой на магнитных защелках (2). По поверхности крышки проходит резиновый валик (3), обеспечивающий фрикционную передачу вращательного движения с оси редуктора электромотора (4). Контактные поверхности резинового валика и оси редуктора смазываются раствором канифоли в спирте, что обеспечивает лучшее сцепление и исключает вращение электродвигателя вхолостую. Для доступа воздуха из термостата в полость барабана в тыльной торцевой его части прорезаны два квадратных (40×40 мм), зарешеченных мелкой металлической сеткой окна (5). Через вырезанные вокруг продольной оси отверстия диаметром 45 мм система насаживается на трубу, один конец которой снабжен заглушкой. Внутри трубы смонтирована лампа дневного света (6). В обращенной ко дну термостата части трубы просверлены три ряда (по 25 шт.) 2-миллиметровых отверстия, наружная сторона которых развернута сверлом более крупного диаметра (7). Через эти отверстия в полость барабана проникает свет от лампы. Большой контраст по освещенности с зачерненной поверхностью барабана и незначительное удаление светящихся отверстий перфорированной трубы-оси от коконов пчел оказывают достаточный привлекающий эффект на вспугнутых хальцид, которые затем подхватываются всасывающим потоком воздуха.

Труба неподвижно закреплена на кронштейне-подставке произвольной конструкции, а барабан свободно вращается по ее поверхности. Для устранения сдвигов барабана вдоль продольной оси и проникновения хальцид в возможные щели с противоположных сторон надвигаются две плотно прилегающие войлочные или поролоновые шайбы (8).

Подготовка аппарата к работе производится в следующей последовательности:

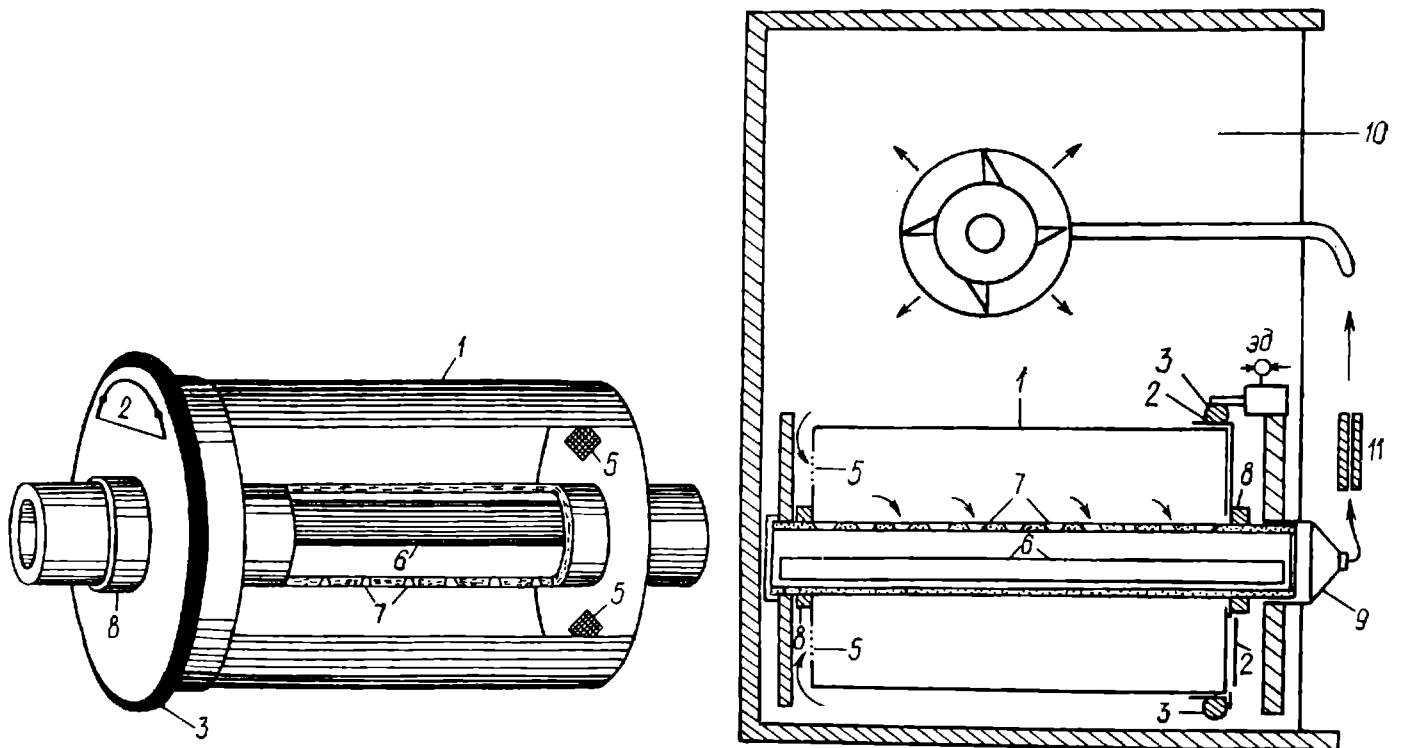


Рис. 1. Аппарат для автоматического удаления паразитических перепончатокрылых (обозначения в тексте).

Рис. 2. Принципиальная схема работы аппарата и его компоновка внутри термостата (обозначения в тексте).

1. Сквозь барабан с закрытой крышкой пропускается труба-ось и надвигаются ограничительные шайбы. Через окно (2) засыпаются коконы пчел-листорезов (5—8 тыс.).

2. Труба-ось с барабаном монтируется на кронштейне-подставке и вставляется в термостат. Ось редуктора электродвигателя прижимается к резиновому валику на барабане.

3. Через конусный переходник (9) открытый конец трубы соединяется с компрессором, создающим всасывающий эффект. Компрессор устанавливается внутри термостата (10), что обеспечивает замкнутый цикл движения теплого воздуха. Для сбора отловленных хальцид в любой участок воздухопровода между конусным переходником и компрессором вставляется съемная цилиндрическая капсула-ловушка. Обращенный к компрессору торец ловушки затянут мелкой металлической сеткой (11).

4. Электропроводка от лампы дневного света, электродвигателя и компрессора выводится наружу через вентиляционные каналы термостата. Снаружи смонтирована и осветительная система, включающаяся одновременно с аппаратом. Электродвигатель и компрессор работают периодически. Эта периодичность достигается за счет их параллельного подсоединения к электропитанию ТЭН-ов термостата. При этом холостой ход длится 2—3 мин, а рабочий — 4 сек. За время рабочего хода барабан поворачивается примерно на 30°, что в достаточной степени обеспечивает плавное пересыпание всей массы коконов. Для абсолютной гарантии от возможных случайностей весьма желательно применение соответствующего реле времени.

В весенне-летние сезоны 1984—1985 гг. нами проведены лабораторные испытания аппарата, показавшие высокую эффективность его работы. На 8—10-й день инкубации уже был отмечен отлов хальцид. Коконны находились в барабане в течение всего инкубационного периода, и дальнейшего выхода паразитов не наблюдалось, что свидетельствует об абсолютном исключении повторного заражения. Контрольные партии показали массовый выход хальцид.

На предлагаемом аппарате также были проведены модельные опыты. В этих вариантах в барабан с коконами пчел запускали отловлен-

ных из садков хальцид, а также дрозophil. Через 10 мин, в течение которых насекомые могли успокоиться, включали подсветку, электродвигатель и компрессор. Через 5 мин работы проверяли содержимое барабана. Показано, что все запущенные насекомые были удалены и сконцентрированы в капсуле-ловушке.

Поскольку настоящая конструкция надежно гарантирует от возможности повторного заражения, то по истечении 10—11 дней коконы можно пересыпать в лотки, а барабан загружать очередной партией. При этом отпадает необходимость контроля выхода имаго пчел, и окно с заслонкой (2) становится излишним — коконы засыпаются через съемную крышку барабана. Не представляет существенных технических трудностей изготовить кронштейн-подставку таким образом, чтобы обеспечить монтаж второго барабана над первым при последовательной фрикционной передаче от одного двигателя и компрессоре соответствующей мощности. Если инкубацию проводить в два этапа с 10-дневными интервалами, то даже при работе с обычным термостатом с помощью предлагаемого аппарата можно обработать до 30—35 тыс. коконов пчел-листорезов. Это приближает его производительность к промышленным требованиям. Так, по данным Б. Дочковой (1984 г.), при обеспечении 1 га семенной люцерны 1200—2000 самок количество опыленных цветков повышается на 16,6—36,7 %. Очевидно, что монтаж и эксплуатационные издержки системы с лихвой окупятся в первый же сезон.

Дочкова Б. Проучвания върху стопанското значение на люцерновата листорезеща пчела *Megachile rotundata* F. (Hymenoptera, Megachilidae) // Растениевѣд. науки.— 1984.— 21, № 4.— С. 116—121.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена  
АН УССР (Киев)

Получено 26.03.86

УДК 595.792.13 : 595.785 (477)

В. Ю. Рафальский

## ИХНЕВМОНИДЫ — ПАРАЗИТЫ ДЕНДРОФИЛЬНЫХ ВИДОВ ПЯДЕНИЦ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УССР

Имеющиеся в литературе сведения о паразитах дендрофильных пядениц отрывочны и крайне разрознены. В 1985—1987 гг. в лесных биотопах южных районов ряда областей УССР (Киевской, Черниговской, Черкасской, Ровенской), входящих в состав Центральной Лесостепи, было обнаружено 19 видов пядениц. Для двух из них (*Agriopis aurantiaria* Den. et Schiff. и *Lycia hirtaria* Cl.) отмечены вспышки массового размножения. Представители родов *Erannis* и *Operophtera* не были массовыми в годы исследований, а 14 видов из 6 родов (*Alsophila*, *Biston*, *Colotois*, *Apocheima*, *Ectropis*, *Phigalia*) встречались единично.

В результате наших исследований установлен комплекс энтомофагов дендрофильных видов пядениц из 115 видов, относящихся к 16 семействам 5 отрядов (Hemiptera, Coleoptera, Neuroptera, Hymenoptera, Diptera).

Ведущую роль в комплексе энтомофагов указанных выше хозяев играют представители отряда Hymenoptera. Среди перепончатокрылых основное место по численности видов занимает семейство Ichneumonidae, которое в комплексе паразитов представлено видами из 8 подсемейств: Pimplinae, Tryphoninae, Gelinae, Camproleginae, Ophioninae, Anomaloninae, Netopiinae, Ichneumoninae. Доминирует подсемейство Camproleginae, представленное 15 видами из 9 родов. Важные места занимают подсемейства Ichneumoninae и Gelinae, насчитывающие со-