

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИРОДНЫХ ОПЫЛИТЕЛЕЙ (HYMENOPTERA, APOIDEA) В ЦЕНТРАЛЬНОМ ПРЕДКАВКАЗЬЕ

Ченикалова Е.В.¹, Шутко А.П.¹, Тутуржанс Л.В.¹, Павлов Д.А.¹

¹ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет», Ставрополь, Россия (355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12), e-mail: pvlvd@yandex.ru

В статье дается оценка эффективности мероприятий по охране пчелиных и предлагается система мониторинга и охраны одиночных пчел и шмелей в агробиоценозах Центрального Предкавказья. Основой для решения вопросов оптимального сочетания мероприятий в рамках указанной системы послужили результаты многолетнего мониторинга пчелиных в Центральном Предкавказье, включавшего выявление их численности, видового состава, факторов антропогенного воздействия на них в условиях агробиоценозов. Выявлены оптимальные для пчелиных, обитающих в агробиоценозах Центрального Предкавказья, размеры и формы полей сельскохозяйственных культур, в том числе многолетних бобовых трав, а также положительное влияние целинно-разнотравной растительности и цветущего конвейера энтомофильных культур на эффективность природных опылителей. Предложенная система мониторинга и охраны пчелиных в агробиоценозах Центрального Предкавказья состоит из перечня важнейших мероприятий по охране пчелиных в агробиоценозах Центрального Предкавказья, а также алгоритма действий по охране пчелиных и повышению их эффективности как опылителей на указанной территории.

Ключевые слова: пчелиные, опылители, агробиоценоз, охрана пчелиных, энтомофильные культуры, эффективность опылителей.

WAYS OF INCREASING NATURAL POLLINATORS (HYMENOPTERA, APOIDEA) BIODIVERSITY AND EFFECTIVENESS IN CENTRAL CISCAUCASIA

Chenikalova E.V.¹, Shutko A.P.¹, Tuturzhans L.V.¹, Pavlov D.A.¹

Stavropol state agrarian university, Stavropol, Russia (355017, Stavropol, Zootekhnicheskyy, 12), e-mail: pvlvd@yandex.ru

In the article the estimation of the effectiveness of measures for protection of bees and bumblebees is given and a system for monitoring and protection of solitary bees and bumblebees in agrobiocenoses of Central Ciscaucasia is proposed. The results of the long-term monitoring of Apoidea in Central Ciscaucasia, including identification of species composition, their abundance, anthropogenic factors impact on them in agrobiocenoses, based the decisions on optimal combination of measures under the specified system. The Apoidea-beneficial size and shape of the fields of agricultural crops, including perennial leguminous grasses, and the positive impact of motley grass vegetation and succession of flowers of enthomophilous crops on the effectiveness of natural pollinators are stated for the specified territory. The proposed system of monitoring and protection of Apoidea in agrobiocenoses of Central Ciscaucasia consists of the list of the most important measures for protection of Apoidea in agrobiocenoses of Central Ciscaucasia, as well as the action plan for protection of Apoidea and increasing their effectiveness as pollinators on this territory.

Keywords: Apoidea, pollinators, agrobiocenosis, protection of Apoidea, enthomophilous crops, effectiveness of pollinators.

Введение

Пчелиные (Hymenoptera, Apoidea) – одна из важнейших в биоценоотическом отношении групп насекомых, насчитывающая около 21 тысячи видов, принадлежащих к 520 родам и 11 семействам [7]. Степи Евразии, особенно Восточной Европы, наиболее богаты видами и родами одиночных пчел – в среднем 300-500 видов для каждой местности [3-6].

В условиях культурного ландшафта отмечается значительное уменьшение разнообразия видов и численности пчел по сравнению с естественными их местообитаниями [1; 2; 5;

8]. В результате наблюдается недоопыление культурных растений, а также постоянное сокращение биоразнообразия этой группы насекомых.

Крайне мало работ, посвященных изучению пчелиных Центрального Предкавказья. В результате наших исследований предложен перечень мероприятий по охране пчелиных в агробиоценозах Центрального Предкавказья и алгоритм действий по охране пчелиных и повышению их эффективности как опылителей на указанной территории.

Цель исследования

Конечной целью данной работы является совершенствование способов охраны популяций пчелиных в агробиоценозах Центрального Предкавказья.

Материал и методы исследования

Материалом для составления системы мониторинга и охраны пчелиных в агробиоценозах Центрального Предкавказья послужили результаты многолетнего мониторинга пчелиных на указанной территории, выявления их численности, видового состава, факторов антропогенного воздействия на них в условиях АПК. В частности, проводились учеты численности пчелиных на посевах энтомофильных культур по методикам В.Н. Радченко и Ю.А. Песенко [7] с использованием индивидуального коэффициента вылова для пчел (определения их абсолютного запаса на посевах). Данные полевых наблюдений и учетов были обработаны общепринятыми статистическими методами.

Результаты исследования и их обсуждение

В связи с разнообразием жизненных приспособлений, особенностей гнездования природных опылителей мероприятия по их охране, привлечению и повышению численности с целью эффективного опыления сельскохозяйственных культур делятся на четыре группы: агроландшафтные мероприятия; выявление и охрана колоний землероющих пчел; охрана и привлечение стеблевых пчел; охрана и привлечение шмелей.

Агроландшафтные мероприятия. При формировании агроландшафтов необходим отказ от крупных полей, монокультур или близкородственных неэнтомофильных культур. Оптимальный размер полей с точки зрения деятельности опылителей должен составлять от 5-10 до 20-30 га в зависимости от культуры. Конфигурация поля желательна вытянутая, а не квадратная, повторяющая контуры оврагов, целинных участков или лесополос, лесов, ширина посева – не более 500 м.

При размещении культур необходимо стремиться к пространственному чередованию в ландшафте энтомофильных культур (люцерна на семена, гречиха, донник, фацелия, люцерна, эспарцет, подсолнечник и др.) с неэнтомофильными (зерновые, свекла, картофель, горох и др.).

Площадь каждого семенного участка энтомофильных культур должна составлять не

более 5-6 га и примыкать к нераспаханным степным, залежным стациям, саду, лесополосам, зарослям кустарников, где накапливаются опылители и энтомофаги.

Выводить из севооборота многолетние бобовые культуры необходимо постепенно, распахивая до 1/3-1/2 поля, чтобы дать возможность личинкам опылителей перезимовать и переселиться на новые поля весной. В связи с этим вспашку лучше производить весной (апрель-начало мая), после вылета пчел из гнездовий.

Новые поля семенных посевов многолетних энтомофильных культур следует размещать не далее 1 км от прежних с целью естественного переселения на них пчелиных.

Выявление и охрана колоний землероющих пчел. Выявление колоний землероющих пчел и ос на территории конкретно взятого хозяйства необходимо проводить одновременно с обследованием территории хозяйства на таких вредителей, как, например, вредная черепашка (обследование лесополос), грызуны (обследование обочин полей и посевов), саранчовые (обследование целины, залежей, пастбищ и проч.). Для специального выявления колоний опылителей в наиболее вероятных местах образования колоний проводят маршрутные обследования в весенне-летний период, не менее трех раз за сезон: в апреле-мае, в конце июня и в начале августа.

Обнаруженные колонии наносятся на карту хозяйства с указанием их размеров для дальнейшей охраны этих колоний от разрушения.

Охрана колоний пчелиных. Наиболее опасными факторами для сохранения сложившихся колоний пчел и ос являются прогон скота, распашка, сплошное скашивание целинного разнотравья или многолетних бобовых вблизи колонии, сжигание стерни, обработка пестицидами и инсектицидными биопрепаратами. Поэтому охрана колоний почвогнездящихся пчел состоит в исключении этих и других антропогенных воздействий на этой территории.

Охрана и привлечение стеблевых пчел. Стеблевые пчелы заселяют старые стебли камыша, тростника, толстостебельных сорных растений, старые стога соломы, соломенные крыши. В связи с этим следует избегать бессмысленного выжигания зарослей тростника по берегам водоемов, а тем более выжигания травостоя лесополос, практикуемого в некоторых хозяйствах.

Охрана и привлечение шмелей. Участки, где была зарегистрирована высокая численность гнезд шмелей, подлежат охране в качестве энтомологических заказников или микрозаповедников.

Привлечению шмелей на посевы способствует экологическое разнообразие агроландшафтов, наличие цветочного конвейера, ограничение химических обработок.

Предлагаются следующие важнейшие мероприятия по охране пчелиных в агробиоценозах Центрального Предкавказья:

- 1) мониторинг видового состава и численности пчелиных;
- 2) оптимизация структуры агроландшафта и конфигурации полей;
- 4) создание цветочного конвейера;
- 5) биологизированная защита культур от вредителей и болезней; применение химической борьбы только при превышении вредными объектами порогов вредоносности. Использование химических средств IV класса опасности и безопасных;
- 6) отказ от применения пестицидов в местах гнездования пчел и шмелей;
- 7) восстановление и расширение сети лесных полос.

Для конкретизации действий сельскохозяйственных товаропроизводителей в отношении популяций природных опылителей предлагается алгоритм действий по охране пчелиных и повышению их эффективности как опылителей в Центральном Предкавказье (таблица 1).

Таблица 1

Алгоритм действий по охране пчелиных и повышению их эффективности как опылителей в Центральном Предкавказье

Позитивный выбор	Производственная задача	Негативный выбор
Оптимально высокая доля энтомофильных культур, растительное биоразнообразие ландшафта	Формирование структуры агроландшафта	Преобладание неэнтомофильных культур - зерновых колосовых, кукурузы, свеклы, гороха и др.
Оптимально небольшие площади (20-50 га) полей под широкорядными посевами вдоль лесополос и оврагов	Выбор площадей, размещения и способа посева многолетних бобовых трав	Укрупненные сплошные посева в окружении неэнтомофильных культур
Вытянутые поля с шириной до 500 м	Выбор конфигурации посевов энтомофильных культур	Квадратная конфигурация полей площадью более 30-50 га
Сохранение целинно-разнотравной растительности, пространственное совмещение цветущих нектароносов, их разные сроки посева и цветения	Сохранение и создание цветочного конвейера	Распашка, застройка разнотравно-целинных участков, пространственная изоляция медоносных культур, их одновременное цветение
Посадка лесополос, сохранение их шлейфов, кустарников. Озеленение населенных пунктов	Создание дополнительной медоносной базы	Уничтожение старых лесополос без восстановления. Распашка шлейфов, вырубка кустарниковой поросли
Охрана колоний пчелиных	Обращение с колониями пчелиных при хозяйственной деятельности	Разрушение при освоении территорий колоний и резерваций пчел и шмелей
Биологизированная защита растений при соблюдении порогов вредоносности вре-	Выбор стратегии борьбы с вредными объектами на семенных и цветущих	Химическая защита растений без учета порогов вредоносности вредителей, чис-

дителей, а при химической борьбе использование препаратов IV класса опасности и безопасных, проведение обработок в утренние или вечерние часы, в пасмурную погоду, когда нет активного лета пчел	посевах энтомофильных культур	ленности опылителей и энтомофагов, а также в периоды цветения культур
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

Выводы и заключение

Выводы

1. Обработка данных многолетнего мониторинга пчелиных в Центральном Предкавказье позволила выделить наиболее эффективные мероприятия по охране пчелиных в агробиоценозах Центрального Предкавказья, а именно: мониторинг видового состава и численности пчелиных, оптимизация структуры агроландшафта и конфигурации полей, создание цветочного конвейера, биологизированная защита культур от вредителей и болезней, отказ от применения пестицидов в местах гнездования пчел и шмелей, восстановление и расширение сети лесных полос.

2. Наиболее значимыми способами охраны пчелиных в агробиоценозах Центрального Предкавказья являются: увеличение доли энтомофильных культур в посевах, выбор оптимально небольших размеров (20-50 га) полей под посевами многолетних бобовых культур, размещение посевов этих культур вдоль лесополос и оврагов, создание вытянутых по форме полей энтомофильных культур с шириной не более 500 м, сохранение целинно-разнотравной растительности, пространственное совмещение цветущих нектароносов, посадка лесополос и сохранение их шлейфов, исключение обработок посевов пестицидами, относящимися к классам опасности выше IV.

Заключение. Применение сельскохозяйственными товаропроизводителями приведенной в настоящей работе системы мониторинга и охраны одиночных пчел и шмелей в агробиоценозах Центрального Предкавказья позволит не только сохранять биоразнообразие пчелиных и других полезных организмов в агроландшафтах, но и получать высокие урожаи экологически чистой продукции.

Список литературы

1. Артохин К.С. Энтомоценоз люцерны: мониторинг и управление : монография. – Ростов н/Д, 2000. – 200 с.

2. Голиков В.И. Биоэкологические основы опыления некоторых полевых и плодовых культур пчелиными в Западном Предкавказье : автореф. дис. ... докт. биол. наук. – Воронеж, 2000. – 35 с.
3. Никифорок К.С. Пчелы Башкирской АССР // Зап. Башкир. филиала Географ. об-ва СССР. – Йошкар-Ола, 1958. – Вып. 1. – С. 139-162.
4. Осичнюк Г.З. Бджолини (Apidae) Правобережного Степу України. – Т. 12. – Вип. 5. – Київ : Наук. думка, 1977. – 328 с.
5. Панфилов Д.В. Общий обзор населения пчелиных Евразии // Тр. зоол. музея МГУ. – 1968. – Т. XI. – С. 18-35.
6. Песенко Ю.А. Материалы по изучению фауны и экологии пчелиных (Hymenoptera, Apoidea) Нижнего Дона. – VI. Обзор трофических связей // Энтотомол. обзор. – 1975. – Т. 54, вып. 3. – С. 535-546.
7. Радченко В.Г. Биология пчел (Hymenoptera, Apoidea) / В.Г. Радченко, Ю.А. Песенко. – СПб., 1994. – 350 с.
8. Ченикалова Е.В. Дикие пчелиные Ставрополя, их эффективность и охрана в агроландшафтах. – Ставрополь : АГРУС, 2005. – С. 87-97.

Рецензенты:

Войсковой А.И., д.с.-х.н., профессор, заведующий кафедрой растениеводства и селекции им. профессора Ф.И. Бобрышева ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь.

Гребенников В.Г., д.с.-х.н., профессор, заведующий отделом животноводства и кормопроизводства ГНУ СНИИЖК РАСХН, г. Ставрополь.