

Отчет проверки уникальности текста

Дата проверки: 2024-09-30 10:56:17

Уникальность 100%

Отлично. Текст уникальный.

Текст

3. Методы исследования и материалы

1. Метод ручного сбора и определения зооматериала

Основным методом исследования является сбор и определение погибших шмелей на обочинах вдоль трассы (Приложение 1. Фото 7). Сборы проводились с мая по июль в 2015 и 2016 годах, в 2024 – с мая по август.

Шмели собирались в промежутке с 11 до 15 часов в сухую погоду с соблюдением правил безопасности на дороге, в присутствии взрослых.

Было совершено по пять полевых выходов в каждый год.

Все собранные шмели раскладывались по самодельным энтомологическим коробкам для хранения и этикетировались (Приложение 1. Фото 8). На коробках наклеивались этикетки, содержащие следующую информацию: дата сбора, номер сбора, участок дороги без или с шумозащитным экраном, количество найденных шмелей.

Собранные шмели определялись с помощью определителя насекомых [3].

Количественные показатели по собранным шмелям заносились в таблицу (Приложение 3. Таблица «Результаты сборов шмелей на участках дороги Москва-Минск 332-333 км»).

2. Метод фотофиксации

В ходе работы нами фотографировались исследуемые участки, факты гибели и места гибели шмелей, собранный материал (все фотографии в работе авторские).

3. Метод картографирования

Район исследования и места сборов шмелей наносились нами на карту схему.

4. Сравнительный анализ

После всех проведённых сборов полученные данные анализировались, сравнивались, делались выводы.

5. Презентация исследовательской работы

Представление итогов исследования в виде презентации.

4. Результаты исследований и их обсуждение

В 2015 году на участке дороги без шумозащитного экрана за пять сборов было собрано 104 шмеля, на участке с экраном – 8 (Приложение 3. Таблица «Результаты сборов шмелей на участках дороги Москва-Минск 332-333 км»).

В 2016 году на участке дороги без шумозащитного экрана за пять сборов было собрано 66 шмелей, на участке с экраном – 5 (Приложение 3. Таблица «Результаты сборов шмелей на участках дороги Москва-Минск 332-333 км»).

В 2024 году на участке дороги без шумозащитного экрана за пять сборов было собран 80 шмелей, на участке с экраном – 6 (Приложение 3. Таблица «Результаты сборов шмелей на участках дороги Москва-Минск 332-333 км»).

Общие результаты исследования за два года показали, что на открытых участках дороги было найдено *250 сбитых шмелей*, а на дороге с шумозащитным экраном погибшие шмели обнаружены в очень небольшом количестве – *19 насекомых*.

За первый год исследования было найдено наибольшее количество сбитых шмелей: 104 и 8, за второй год исследования это количество уменьшилось – 66 и 5, и в третий год снова наблюдается увеличение – 80 и 6. Это можно объяснить несколькими причинами.

Во-первых, само количество шмелей в последние годы уменьшается из-за техногенной нагрузки, использования пестицидов в сельском хозяйстве, неблагоприятных погодных условий весной, когда сначала резко теплеет, и

самки просыпаются и вылетают из мест зимовки, а затем холодает, и шмелихи гибнут из-за отсутствия корма и гнезда.

Во-вторых, погодные условия, например, сильные дожди с ветром, не дают насекомым совершать частые и полноценные вылеты.

Участок дороги без установки шумозащитного экрана расположен около луговой и лесной территории. При сборах мы отметили, что наибольшее число шмелей было собрано на участке дороги, расположенном вдоль луга. Это говорит о том, что шмели предпочитают открытые местности для сбора цветочного нектара и пыльцы – луга, поля.

На участке с шумозащитным экраном сбитые шмели были обнаружены в местах дороги, где имелся выход через шумозащитный экран с трассы на прилегающую территорию (Приложение 1. Фото 9). Это позволяет сделать вывод, что насекомые, вылетая через данные выходы, попадали на дорогу и погибали при столкновении с автотранспортом. Но таких было немного.

При визуальном определении мы установили следующие виды сбитых насекомых: шмель каменный (*Bombus lapidarius*), шмель земляной (*Bombus terrestris*), шмель городской (*Bombus hypnorum*) (Приложение 1. Фото 10). По количеству преобладает вид шмель земляной.

При сборе 4 августа 2024 года на участке без шумозащитного экрана я нашла сбитых шмелей интересной окраски, при определении их вида, выяснилось, что это *Bombus sylvarum* (Шмель серебристый) и *Bombus muscorum* (Шмель моховой). *Bombus muscorum* занесен в Красную книгу Смоленской области.

При сборе 25 июля 2015 г. на участке дороги с шумозащитным экраном я была свидетелем того, как автомашина сбила шмеля. Он отлетел к обочине дороги, к экрану и был живой. Мой руководитель взял шмеля в руки, и мы аккуратно стали его рассматривать. Оказалось, что у него при столкновении с машиной оторвало среднюю лапку, но шмель остался жив. Мы отнесли шмеля в проход за шумозащитным экраном и посадили его в траву. Очень надеюсь, что он смог пережить эту аварию (Приложение 4. Видеосюжет).

4 августа 2024 года на участке без шумозащитного экрана мы нашли на дороге троих шмелей, которые подавали признаки жизни: один пришел в себя в коробке для сборов и мы его выпустили, он улетел, а двух других отнесли в траву подальше от трассы (Приложение 4. Видеосюжет).

5. Выводы

1. Столкновение с автотранспортом на автомагистрали является одним из факторов гибели шмелей, что подтверждается исследованием на незащищённых экранами участках автодороги.
2. Установка шумозащитных экранов вдоль автотрассы препятствует вылету шмелей на магистраль и их возможной гибели, что также подтверждено результатами исследования.
3. В материалах сбора выявлено три вида шмелей с преобладанием вида шмель земляной.
4. Количество собранных шмелей на исследуемом участке без шумозащитного экрана изменяется в разные годы.

6. Заключение

Одной из задач нашей работы по изучению шмелей было привлечение внимания школьников к их сохранению.

Нами была разработана просветительская беседа с презентацией «Шмель – неутомимый труженик», в которой сообщается о значении шмелей, о проблемах сокращения их численности и необходимости их сохранения (Приложение 5. Презентация). Беседа была проведена на классных часах в школе и на занятии на станции юннатов. Мы разработали, оформили и раздали во время бесед слушателям экозакладку в качестве памятки о таких интересных насекомых, как шмель (Приложение 6. Экозакладка).

Накопленный нами материал можно использовать при проведении уроков «Окружающего мира», классных часов и предметных недель.

В дальнейшем, мы предполагаем более подробно изучить видовой состав шмелей Ярцевского района, их кормовую базу и особенности биологии.

Источники