

в 3-х биотопах на территории Кобринского района: Б1 – сосновый лес; Б2 – суходольный луг; Б3 – полиагроценоз.

Результаты и их обсуждение. За время исследования в биотопах на территории Кобринского района зарегистрировано 25 видов герпетобионтных жесткокрылых из 24 родов и 11 семейств. Объем выборки – 164 экземпляра. Самое богатое в видовом и родовом соотношении семейство Scarabaeidae (Пластинчатоусые), представлено 7 родами и видами соответственно. Семейство Cerambycidae (Усачи) насчитывает по 4 вида и рода соответственно. На исследованной территории обнаружено 3 вида жуков из семейства Carabidae (Жужелицы). Из семейства Silphidae (Мертвоеды) отмечено 3 вида из 2 родов. По 2 вида и 2 рода насчитывает семейство Elateridae (Щелкуны). Остальные семейства: Vuprestidae (Златки), Cantharidae (Мягкотелки), Chrysomelidae (Листоеды), Curculionidae (Долгоносики), Lucanidae (Рогачи), Tenebrionidae (Чернотелки) герпетобионтных жесткокрылых малочисленные и представлены лишь одним видом.

Согласно стациональному распределению, больше всего, 16 видов, герпетобионтных жесткокрылых зарегистрировано в Б2 (суходольный луг). Данный факт объясняется высокой растительностью в данной точке исследования: *Leucanthemum vulgare* Lam, 1779 (нивяник обыкновенный), *Trifolium arvense* L., 1753 (клевер пашенный), *Cichorium intybus* L., 1753 (цикорий обыкновенный), *Centaurea jacea* L., 1753 (василёк луговой). Вероятно, поэтому здесь отмечены представители семейств Cantharidae, Cerambycidae, Scarabaeidae, так как они могли упасть с травянистой растительности в ловушки Барбера. Только в Б2 отмечены виды: *Aromia moschata* (Linnaeus, 1758), *Cantharis rustica* Fallen, 1807, *Cetonia aurata* (Linnaeus, 1758), *Oxythyrea funesta* (Poda, 1761), *Phosphuga atrata* (Linnaeus, 1758).

В точке исследования Б3 (полиагроценоз) собрано 12 видов герпетобионтных жесткокрылых. Меньше всего, 5 видов, обнаружено в точке исследования Б1 (сосновый лес). Только здесь встретились *Hylobius abietis* (Linnaeus, 1758), *Geotrupes stercorarius* Linnaeus, 1758, *Ampedus sanguineus* Linnaeus, 1758.

Заключение. По результатам исследований, в 3-х биотопах разного типа на территории Кобринского района отмечено обитание 25 видов герпетобионтных жесткокрылых (Coleoptera) из 24 родов и 11 семейств. Самое богатое в видовом и родовом соотношении семейство Scarabaeidae (Пластинчатоусые). Наибольшее видовое разнообразие герпетобионтных жесткокрылых (16 видов из 25 отмеченных) зарегистрировано в Б2 (суходольный луг), характеризующийся не скашиваемой травянистой растительностью.

Литература

1. Шабалин, С.А. Почвенные жесткокрылые (Coleoptera) Южного и Среднего Сихотелина: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.09 / С.А. Шабалин. – Владивосток, 2009. – 16 с.
2. Александрович, О.Р. Каталог жесткокрылых (Coleoptera, Insecta) Беларуси / О.Р. Александрович, И.К. Лопатин, А.Д. Писаненко, В.А. Цинкевич. – Минск: ФФИ РБ. – 1996. – 103 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОТОЛОВУШЕК И БПЛА ДЛЯ МОНИТОРИНГА БУРОГО МЕДВЕДЯ И ЕВРОПЕЙСКОГО ЗУБРА В БЕРЕЗИНСКОМ БИОСФЕРНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

А.М. Спрингер, А.В. Рак, В.А. Зимницкий
Березинский биосферный заповедник, д. Домжерицы,
Республика Беларусь, *springervit@tut.by*

Мониторинг животного мира является одной из главных задач для любого ООПТ. Важные направления научной деятельности для Березинского биосферного заповедника – изучение бурого медведя и европейского зубра. Популяция медведя в Беларуси

за последнее десятилетие заметно возросла по ряду причин, поэтому он представляет особый интерес. В заповеднике и на сопредельных территориях обитает самая большая территориальная группировка белорусских медведей (65 и 20 особей соответственно). В отношении зубра в нашей стране реализуется метапопуляционная модель. В рамках выполнения плана действий по сохранению и рациональному использованию борисовско-березинской микропопуляции европейского зубра Березинский биосферный заповедник закупил в ГОЛХУ «Осиповичский опытный лесхоз» 15 особей, которые были привезены и выпущены в угодьях ОХ «Березина» (структурное подразделение заповедника). В настоящее время стадо обитает в окрестностях деревень Броды, Воилово, Холмовка, Мажница (Борисовский район). В 2024 году березинские зубры отмечают свой 50-летний юбилей. Березинские микропопуляции бурого медведя и европейского зубра представляют большой интерес не только для заповедника. Поэтому сбор информации об этих двух видах в приоритете: численность особей, места их обитания и концентрации, питание, половозрастная структура, пути миграции и др. Большую часть данных научный отдел Березинского биосферного заповедника получает при использовании фотоловушек и БПЛА (квадрокоптера).

Материал и методы. Благодаря техническому прогрессу средства наблюдения, регистрации и обработки полученных данных при мониторинге животного мира с каждым годом совершенствуются, а также появляются новые. Такие инструменты, как фотоловушки, БПЛА (квадрокоптеры), тепловизоры, приборы ночного видения, значительно облегчают процесс наблюдения и сбора научной информации в полевых условиях. Кроме того эти приборы полезны в работе егерей и лесной охраны. Фотоловушки размещаются в местах концентрации животных в заповеднике, ЭЛОХ «Барсуки» и ОХ «Березина»: на путях миграции, в местах отдыха и кормления. Квадрокоптер используется в настоящее время для полетов над территорией ОХ «Березина» для наблюдения за медведями в местах кормления и за перемещением стада зубров.

Результаты и их обсуждение. Фотоловушки в Березинском биосферном заповеднике используются с 2014 года. В распоряжении научного отдела имеются около 50 камер. За десять лет использования собрано огромное количество информации. Отснято сотни часов видео и сделаны десятки тысяч фотографий. В объективы камер попались многие животные. Фотоловушки устанавливаются в местах концентрации и прохода животных, возле нор, на гнездах и т. д. Благодаря им удалось изучить суточную и сезонную активность отдельных видов (бурого медведя, барсука, скопы), питание хищников, редкие виды, количество потомства. В объективы камер попались медведица с четырьмя медвежатами, что пока является редкостью, но в заповеднике отмечалось не раз. Установка фотоловушек в отдаленных и редко посещаемых районах помогла оценить численность в заповеднике таких краснокнижных видов как медведь, рысь и барсук. Съемка в местах отдыха и кормления зубров позволяет оценить численность и половозрастную структуру. Из-за роста численности бурого медведя не первый год идут дискуссии об исключении этого вида из Красной книги Республики Беларусь. Поскольку Березинский заповедник является ядром белорусской популяции, мониторинг медведя в данном районе очень важен.

В результате обработки и анализа собранных данных были опубликованы ряд статей и тезисов [1, 2]. Однако до недавнего времени продолжалось элементарное накопление материала. Обработка и сортировка проходила «вручную», путем просмотра каждого отснятого фото- и видеофайла. Это долгий и трудоемкий процесс. Использовался полученный материал очень локально. Участие в конференции, посвященной работе с фотоловушками, в Центральном-лесном заповеднике позволило сотрудникам заповедника перенять опыт работы в данной области у наших российских коллег. Использование таких программ для работы с файлами как Time Lapse и Camelot значительно упростило и ускорило обработку и интерпретацию материалов. Также новая

методика размещения фотоловушек по территории позволит рассчитывать и относительную численность животных. При этом для работы с такими большими массивами информации необходимо соответствующее техническое оснащение.

В распоряжении научного отдела заповедника имеются два квадрокоптера. Один с обычной камерой, у второго дополнительно имеется тепловизор. В настоящее время пользоваться любыми БПЛА имеют право только организации (юридические лица). Для допуска к управлению ими необходимо пройти обучение, по окончании которого выдается сертификат. Район и время полета согласуются с соответствующими государственными службами. Главными объектами наблюдения с помощью квадрокоптеров на данное время являются медведи и зубры. Наблюдение сверху имеет ряд важных преимуществ: обзору не препятствует растительность, поля с посевами кукурузы и овса легко просматриваются, большая площадь охвата, фактор беспокойства минимален. Для поиска мест расположения и учетов численности наиболее подходит квадрокоптер с тепловизором. Для начала тепловизором выявляется расположение животных на обследуемой территории. Затем с помощью обычной камеры уточняется вид и количество животных. Например, с помощью данного аппарата в окрестностях деревни Холмовка на кукурузном поле было учтено 13 медведей, в том числе медведица с двумя медвежатами. Поиск зубров проходил на полях в окрестностях деревень Воилово и Холмовка. Териологи национального парка «Беловежская пуща» уже на протяжении нескольких лет успешно используют метод учета численности зубров при помощи квадрокоптера.

Заключение. Современные средства и методы мониторинга животного мира значительно упрощают и ускоряют работу. Однако любое оборудование всего лишь средство достижения поставленных задач. Определяют задачи в любом случае ответственные сотрудники. Поэтому для успешного выполнения работы необходимо не только соответствующее техническое оборудование, но и понимания для чего и как это оборудование использовать. Для этого необходимо изучать передовые методы исследований и постоянный обмен опытом работы с отечественными и зарубежными специалистами.

Литература

1. Спрингер, А.М. Исследование суточной активности, особенностей поведения и питания бурого медведя (*Ursus arctos*) в Березинском биосферном заповеднике (на примере урочища Пострежье) // Особо охраняемые природные территории Беларуси. Исследования. – Мн.: Белорусский Дом печати, 2015. – Вып. 10. – С. 163–67.

2. Спрингер, А.М., Рак, А.В., Гричик, В.В., Кислякова, А.А. Млекопитающие – утилизаторы трупов крупных копытных в условиях Березинского биосферного заповедника // Особо охраняемые природные территории Беларуси. Исследования. – Мн.: Белорусский Дом печати, 2020. – Выпуск 15. – С. 240 – 246.

РАЗНООБРАЗИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ КУСТАРНИКОВ ПРИ ЛАНДШАФТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ ДЕТСКИХ САДОВ

Н.Р. Сунгурова, С.Р. Страздаускене

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова,
г. Архангельск, Российская Федерация, *n.sungurova@narfu.ru*

Декоративные кустарники на территории детских садов выполняют множество важных функций. Одной из главных и основополагающих является образовательная функция, так как кустарники являются основой для образовательных программ, позволяют детям изучать флористическое биоразнообразие, особенности растений и их важность