

Также для формирования практических навыков были использованы оригинальные результаты исследований сотрудников кафедры и данные, полученные при выполнении курсовых и дипломных работ. Со студентами 3-4 курсов проводится акция «Создадим учебник вместе». Для этого создан Google-диск, на котором хранятся и пополняются данные, полученные в результате исследовательской работы студентов под контролем преподавателя. Впоследствии эти материалы будут использоваться как база для отработки навыков статистического анализа. Такой подход не только повышает заинтересованность студентов к изучаемой дисциплине, но и использует региональный подход, углубляя знания экологических особенностей Белорусского Поозерья.

На наш взгляд, для систематизации и обобщения знаний наиболее приемлема следующая модель: формирование теоретической основы (2 курс) – формирование навыков оценки экологических факторов в лабораторных и полевых условиях (3 курс) – формирование навыков и приемов анализа данных (4 курс). Для реализации этой модели к настоящему времени проделана значительная работа. Теоретический материал курса «Общая экология» в значительной мере дополнен современными данными, в том числе из учебных пособий ведущих европейских вузов. Разработан дневник учебной полевой практики по экологии, максимально охватывающий экологические особенности нашего региона, с использованием QR кодов. Подготовлен лабораторный практикум по дисциплине «Биометрия», направленный на овладение навыками работы в нескольких статистических программах, широко используемых в экологических исследованиях.

Немаловажной деталью, повышающей практическую подготовку специалистов-экологов, является научно-исследовательская работа студентов. Большая роль в этом отводится, функционирующей на базе кафедры СНИЛ «Экология городской среды» (руководитель доцент Литвенкова И.А.). В рамках лаборатории проводятся исследования по направлениям «Экология клещей домашней пыли», «Оценка степени шумовых нагрузок в различных районах г. Витебска», «Эколого-функциональное зонирование территории г. Витебска с использованием ГИС-технологий и методов дистанционного зондирования», «Роль чужеродных видов в урбоэкосистемах».

Поскольку современная экология является весьма разноплановой наукой, во всем мире практикуются комплексные исследования с участием специалистов различных областей. Этот позитивный опыт будет иметь важное значение в подготовке будущих специалистов, так как он позволяет сформировать навыки работы в команде и обобщить в единое целое разноплановые исследования. В настоящее время на кафедре экологии внедряется метод проектов, заключающийся том, что общая тематика исследований разделяется на сегменты, каждый из которых выполняется отдельным студентом. В частности трое студентов 3 курса выполняют исследование в рамках общей темы «Функциональное разнообразие энтомокомплексов сосновых лесов Белорусского Поозерья».

**Заключение.** Таким образом, владение навыками экологических измерений и анализа данных значительно повысит спрос специалистов-экологов на рынке труда. Основным заказчиком кадров биологического факультета ВГУ имени П.М. Машерова является Витебский Областной комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды, который заинтересован в подготовке специалистов высокого уровня и готов оказывать консультативную помощь.

## **ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ КОМПЛЕКСОВ НАСЕКОМЫХ В КОНСОРЦИИ ГОЛУБИКИ ОБЫКНОВЕННОЙ (*VACCINIUM ULIGINOSUM* L. 1753)**

*Г.Г. Сушко, О.И. Хохлова, А.О. Зуева, А.А. Мякиникова  
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Голубика обыкновенная – важный биологический ресурс Витебской области, так как обладает ценными пищевыми качествами и является лекарственным растением. *Vaccinium uliginosum* в Белорусском Поозерье является представителем перигляциальной флоры, которая занимала обширные территории, освободившиеся после последнего оледенения [1]. Морфологические особенности голубики, такие как одревесневшие побеги, жесткие кожистые листья с восковым налетом, способствуют формированию связанных с ней специфических комплексов консументов, в числе

которых фитофаги, повреждающие вегетативные и генеративные органы. Поэтому, изучение экологических особенностей организмов, обладающих трофическими и топическими связями с *Vaccinium uliginosum* представляет как научный интерес, так и практическую значимость.

В связи с этим целью нашей работы – дать оценку функционального разнообразия энтомокомплексов консорций *Vaccinium uliginosum* в Белорусском Поозерье.

**Материал и методы.** Сборы материала осуществлялись на верховых болотах Витебской области («Болото Мох» – 55°37'N28°06' E, «Оболь 2» – 54°51'N30°42'E, «Придвинье» – 55°10'N29°57'E) с использованием стандартных энтомологических методик [2]. Исследования проводились с мая по октябрь включительно в 2016 – 2018 гг.

**Результаты и их обсуждение.** Выявлен 81 вид насекомых, принадлежащих к 51 роду 39 семейств 10 отрядов насекомых (Insecta: Ectognatha).

Наибольшим количеством видов в консорции голубики обыкновенной представлены фитофаги (62,50% от их общего числа), хотя доля зоофагов также высока (36,46%). В числе фитофагов преобладали полифаги (77,37% всех коллектированных экземпляров). Так же заметна роль олигофагов (21,46%), трофически связанных с кустарничками семейства Вересковые. В целом на их долю приходилось 25,58% всех выявленных особей насекомых, тогда как на долю потребителей растений рода *Vaccinium* – 32,15%.

По биотопической приуроченности, выявленные насекомые входили в состав 9 различных групп. Большинство видов являются обитателями лесов (30,23%), болот (13,95%) и эврибионтами (17,44%).

По предпочтению различных жизненных форм растений установлены представители 7 различных групп, среди которых по числу выявленных экземпляров большинство приходилось на долю дендротамнохамехортобионтов (28,59%), обитающих в широком спектре ярусов – от древесного до травяного. Доля обитателей кустарников и кустарничков (тамно- и хамебионтов) составила в сумме 25,59%.

По фенологии имаго видов выявленных в консорции *Vaccinium uliginosum* можно выделить 4 аспекта: весенний, летний, осенний и полициклический. Большинство видов (39,62%) принадлежало к летнему аспекту. Однако высока и доля полициклических видов (33,96%).

**Закключение.** Таким образом, в консорции голубики обыкновенной в условиях Белорусского Поозерья преобладали фитофаги с широким спектром пищевой специализации. Среди специализированных фитофагов большинство составляли олигофаги кустарничков рода *Vaccinium*. Большинство видов являются обитателями лесов с широким спектром предпочтения различных жизненных форм растений, имаго которых обладают преимущественно летней активностью.

1. Гельтман, В.С. Географический и типологический анализ лесной растительности Белоруссии / В.С. Гельтман. – Минск : Наука и техника, 1982. – 326 с.
2. Фасулати, К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных / К.К. Фасулати. – М.: Высшая школа, 1971. – 424 с.

## ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ЭКСТРАГЕНТА ДЛЯ СОЗДАНИЯ КОСМЕТИЧЕСКОГО ЛОСЬОНА

*Е.С. Шендерова, Т.А. Толкачева  
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

В последнее время становятся все более актуальными исследования химического состава дикорастущих растений, одно из которых – одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*). Это многолетнее травянистое растение характеризуется высокой скоростью роста надземной части, неприхотливо к климатическим условиям. Его сырье обладает благоприятным действием на желудочно-кишечный тракт, оказывая желчегонное и спазмолитическое действия. В странах СНГ заготавливают лишь подземную часть, а надземную не используют. Однако в западноевропейской медицинской практике широко применяются не только корни, но и листья данного растения. Такое сырье широко используется в качестве противовоспалительного средства наружно и внутрь, а также упо-