

Наибольшее видовое разнообразие характерно для представителей погруженных гидрофитов (включая мхи и водоросли) – данная группа насчитывает 23 вид. Второе по численности место принадлежит полосе воздушно-водной растительности, где обнаружено 19 видов. Наименьшее число видов характерно для представителей полосы плейстофитов, включающей 7 видов.

Ведущими по количеству видов семействами являются Potamogetonaceae, Sурегасеае, Hydrocharitaceae, Роасеае, насчитывающие соответственно 10, 6, 3 и 3 вида. 16 семейств одно-видовые.

Заключение. Видовой состав макрофитной растительности озера Кривое отличается высоким разнообразием и насчитывает 49 видов. Наибольшим участием в формировании видового богатства характеризуется группа представителей погруженной растительности, что, вероятно, связано с высокой прозрачностью воды (не менее 5,5 м) и благоприятными условиями существования.

1. Гигевич, Г.С. Высшие водные растения Беларуси (эколого-биологическая характеристика, использование и охрана) / Г.С. Гигевич, Б.П. Власов, Г.В. Вынаев. – Мн.: БГУ, 2001. – 240 с., ил.
2. Якушко, О.Ф. Озероведение / О.Ф. Якушко. – изд. 2-е, перераб. – Мн.: Выш. шк., 1981. – 223 с.
3. Катанская, В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Методы изучения. / В.М. Катанская. – Л.: Наука, 1981. – 187 с.
4. Распопов, И.М. Высшая водная растительность больших озер Северо-Запада СССР / И.М. Распопов. – Л.: Наука, 1985. – 196 с.
5. The Plant List [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.theplantlist.org>. – Date of access : 29.01.21.
6. AlgaeBase [Electronic resource]. – Mode of access <https://www.algaebase.org>. – Date of access : 29.01.21
7. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV / J.W. Byng [et al.] // Botanical Journal of the Linnean Society. – 2016. – Vol. 181. – P. 1–20.
8. Красная книга Республики Беларусь: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / гл. редкол.: И.М. Качановский (предс.), М.Е. Никифров, В.И. Парфенов [и др.] – 4-е изд. – Минск: Беларус. Энцыкл. імя П. Броўкі, 2015. – 448 с. : ил.
9. Флора Беларуси. Сосудистые растения. В 6 т. / под общ. ред. В.И. Парфенова; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т эксперим. ботаники им. В.Ф. Купревича. – Минск: Беларус. навука – Т. 2. *Liliopsida (Acoraceae, Alismataceae, Araceae, Butomaceae, Commelinaceae, Hydrocharitaceae, Juncaginaceae, Lemnaceae, Najadaceae, Poaceae, Potamogetonaceae, Scheuchzeriaceae, Sparganiaceae, Typhaceae, Zannichelliaceae)* / Д.И. Третьяков [и др.]. – 2013. – 447 с., [40] л. цв. ил.
10. Флора Беларуси. Сосудистые растения. В 6 т. / под общ. ред. В.И. Парфенова; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т эксперим. ботаники им. В.Ф. Купревича. – Минск: Беларус. навука – Т. 3. *Liliopsida (Agavaceae, Alliaceae, Amaryllidaceae, Asparagaceae, Asphodelaceae, Cannaceae, Colchiaceae, Convallariaceae, Cyperaceae, Dioscoreaceae, Iridaceae, Ixioliriaceae, Hemerocallidaceae, Hostaceae, Hyacinthaceae, Juncaceae, Liliaceae, Melanthiaceae, Ophiopogonaceae, Orchidaceae, Pontederiaceae, Tofieldiaceae, Trilliaceae)* / Д.В. Дубовик [и др.] – 2017. – 573 с., [28] л. цв. ил.

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ АКАРОФАУНЫ ДОМАШНЕЙ ПЫЛИ

И.А. Литвенкова, Е.А. Бутько
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

Микроскопические клещи, обитающие в домашней пыли, являются источником аллергенов в жилище человека, в связи с чем становятся объектом многочисленных исследований, в первую очередь при акарологическом мониторинге жилищ больных. Анализ акарофауны включает в себя сбор домашней пыли с последующим выделением из нее клещей. Следует отметить, что выбор метода сбора клещей домашней пыли зависит от целей исследования: необходимости определения качественного (видовое определение клещей) или количественного анализа (общая численность клещей), выявления аллергенной опасности пыли (определение аллергенов клещей), оценки влияния акарицидов на популяцию клещей и др [2]. В известной нам литературе нет соответствующего анализа методов исследования акарофауны домашней пыли, таким образом тема исследования актуальна.

Цель наших исследований – проанализировать методы сбора клещей домашней пыли и провести анализ клещевого загрязнения домашней пыли методами прямого микроскопирования и определения количества гуаниа.

Материал и методы. В ходе работы использованы теоретические (анализ и классификация), эмпирические (методы вакуумного сбора пыли, прямого микроскопирования и определения количества гуаниа) и статистические методы исследования. Пыль собрана в 35 жилищах больных аллергией людей. В каждом жилище собрано по две пробы с постельных принадлежностей и ковра. Всего обследованно 70 пылевых проб.

Результаты и их обсуждение. Рассмотрим существующие методы сбора домашней пыли.

Вакуумный метод. Это метод с использованием пылесоса является наиболее предпочтительным для отбора проб пылевых клещей благодаря удобству и, в определенной степени, возможности к стандартизации. Этот метод используется в подавляющем большинстве акарологических исследований. К недостаткам метода можно отнести обнаружение заметно меньшего количества живых клещей.

Метод ловушки. Этот метод отбора проб живых клещей внутри тканей, заключающийся в нагревании участка тканевой поверхности (ловушки). Используется при изучении действия акарицида на клещевую популяцию.

Влажный метод. Особенностью данного метода является то, что предварительно увлажнённой кисточкой осуществляют смыв с поверхности предметов окружающей среды. В дальнейшем размещенный в баночке смыв с дистиллированной водой переливают в пробирку, отстаивают, получают осадок, который исследуют. Разработка метода направлена на предотвращение распространения пыли во время забора и анализа, а также на избежание проявлений аллергических реакций у исследователя.

Для выявления клещей используют микроскопический метод (позволяющий оценить численность и видовой состав клещей), метод определения гуанина (косвенная оценка численности клещей по продуктам их жизнедеятельности), иммунохимический анализ (определение количества аллергенов клещей домашней пыли при помощи моноклональных антител).

В ходе исследований мы попытались оценить соотношение между численностью клещей и нахождением гуанина в соответствующих образцах пыли. Для анализа использовали две классификации процентного содержания гуанина в образцах домашней пыли. Первая предложена G. Pauli с соавт. [3]. Вторая – Э.А. Доценко [1], проводившим исследование домашней пыли на наличие в ней гуанина на территории Республики Беларусь. Определение корреляции между численностью клещей и содержанием гуанина приведено в таблице 1. В целом коэффициент корреляции между численностью клещей и содержанием гуанина по постельной пыли составил 0,56 - 0,55, по ковровой – 0,43 - 0,34. Соответствующие показатели корреляции для всех исследуемых образцов, куда вошла постельная, ковровая и книжная пыль – 0,61 – 0,54. В обоих случаях, полученные данные относятся к разряду средней корреляции. Коэффициент корреляции практически не зависел от классификации, по которой было распределено содержание гуанина.

Таблица 1 – Корреляционные взаимосвязи между уровнями гуанина и клещей в домашней пыли

Коррелирующие признаки		Показатели корреляции		
		по всем образцам	по постельной пыли	по ковровой пыли
Содержание гуанина по G. Pauli	Численность клещей	0,61 p<0,01	0,56 p<0,01	0,43 p>0,05
Содержание гуанина по Э.А. Доценко	Численность клещей	0,54 p<0,01	0,55 p<0,05	0,34 p>0,05

Как показано в таблице 2, среднее содержание гуанина во всех образцах составило 1,2±0,19%, что по обоим методикам относится к высокому показателю загрязнения. Соответствующие показатели численности клещей составили 187,3±46,24 экз./г пыли, что относится к загрязнению клещами, уровень которого способен провоцировать развитие заболевания у лиц, предрасположенных к аллергии. Аналогичные соотношения получены по постельной пыли. Меньшая согласованность наблюдалась по ковровой пыли.

Таблица 2 – Среднее содержание гуанина и количества клещей в соответствующих образцах пыли

Средние показатели					
уровня гуанина, %			численности клещей, экз./г пыли		
Во всех образцах	В постельной пыли	В ковровой пыли	Во всех образцах	В постельной пыли	В ковровой пыли
1,2±0,19	1,7±0,26	0,6±0,12	187,3±46,24	257,1±72,26	91,4±25,75

Заключение. В ходе исследования установлена корреляционная зависимость между численностью клещей и содержанием гуанина в пробах домашней пыли. Получены близкие показатели коэффициента корреляции для классификации G. Pauli 0,61, $p < 0,01$ и классификации Э.А. Доценко 0,54, $p < 0,01$. Использование метода оценки клещевого загрязнения по определению содержания гуанина в домашней пыли дает представление об уровне загрязненности помещения клещами. Данный метод прост, не требует применения сложного оборудования, что позволяет использовать его в клинической практике и в домашних условиях. Один из недостатков применения данного метода - невозможность анализировать видовое разнообразие клещей.

1. Доценко Э.А. Влияние экологических факторов на характер и течение бронхиальной астмы: Дисс... д-ра мед. наук: 14.00.36 – Витебск, 1996. – С. 267.
2. Коровкина, Е.С., Мокронослова М.А. Аллергия к клещам домашней пыли с позиций молекулярной аллергологии / Е.С. Коровкина, М.А. Мокронослова // Медицинская иммунология –Т.14 -№ 4-5, 2012 –С. 279 – 288.
3. Pauli G., Hoyet C., Tenabene A. Guanine and mite allergenicity in house dust. // Clin. Allergy.–1988.–Vol. 18, № 4.–P. 383-392.

ИНВАЗИВНЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ: ОЦЕНКА УГРОЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ В ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

*Л.М. Мерзвинский, Ю.И. Высоцкий, А.Б. Торбенко, П.Ю. Колмаков
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Экспансия агрессивных чужеродных видов, представляющих опасность для биоразнообразия экосистем, наносящих экономический и экологический ущерб и вред здоровью человека, приобретает угрожающий масштаб. Мониторинг расселения этих видов, прогноз экспансии и попытка локализации и контроля очагов инвазии являются важной задачей экологической безопасности.

В Витебской области площадь земель, засоренных борщевиком, самая большая в Беларуси. Меры по сдерживанию численности борщевика с 2011 по 2015 годы оказались малопродуктивными. Возникли новые очаги инвазии, расширились многие старые колонии. За прошедшие годы значительно увеличилось количество мест произрастания других инвазивных видов растений: разных видов золотарника и их гибридов, а также недотроги железконосной (бальзамина железистого).

Проведенные нами в 2016–2018 годы исследования в восточных и центральных районах области, а в 2019–2020 годы в северо-западных районах, показали, что масштабы распространения и степень угрозы борщевика оказались более значительными, чем предполагалось ранее, а также выявили взрывоопасную динамику экспансии данного вида. В ряде районов распространение борщевика привело к значительным экономическим потерям и социальным проблемам. Возникла необходимость в проведении тотальной инвентаризации зарегистрированных мест произрастания, проверки всех населённых пунктов, ферм и других мест к которым приурочено появление новых очагов инвазии. Выяснилось, что растения в инвазивных популяциях внешне имеют большие морфологические отличия. Поэтому необходимы были детальные исследования по таксономической принадлежности инвазивных растений, произрастающих в разных очагах, комплексной оценки состояния, динамики и степени угрозы, прогноз расселения из существующих очагов инвазии.

Особую актуальность приобрела оценка результативности проведенных мероприятий по борьбе и ограничению распространения борщевика в районах с наиболее угрожаемой ситуацией с инвазией данного вида, с тем, чтобы органы управления на местах могли оперативно реагировать на изменение экологической ситуации с данным видом.

Настоящее исследование проведено в рамках выполнения подзадания 2.05 «Оценка угроз распространения инвазивных видов родов бальзамин, борщевик и золотарник на территории северных и западных районов Витебской области, молекулярно-генетическое изучение их таксономического состава» ГПНИ «Природопользование и экология» п/п 3.2 «Биоразнообразие, биоресурсы, экология».

Целью исследования являлось выявление площади распространения инвазивных видов гигантских борщевиков, золотарника недотроги железконосной, на основе молекулярно-генетического изучения уточнение их таксономического состава, оценка угроз распространения