

Lythraceae J. St-Hil.					
<i>Lythrum salicaria</i> L.	III	Пз	Га	Го	Т Пк Дп Дк
Polygonaceae Juss.					
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Delarbre	I 3	Пз	Га	Г	Т Пк Дп Дк
Apiaceae Lindl.					
<i>Cicuta virosa</i> L.	III	Пз	Еа	Гл	Т Пк Дп Кк
<i>Sium latifolium</i> L.	III	Пз	Еа	Гл	Т Пк Дп Кк

Условные обозначения:

1. Экологические группы: Тип I – гидрофиты. Группы: 1 – гидрофиты неукореняющиеся, плавающие в толще воды, 2 – погруженные укореняющиеся гидрофиты; 3 – укореняющиеся гидрофиты с плавающими на поверхности воды листьями; 4 – неукореняющиеся гидрофиты, плавающие на поверхности воды. Тип II – гелофиты. Группы: 5 – низкотравные гелофиты; 6 – высокотравные гелофиты. Тип III – гигрогелофиты. Тип IV – гигрофиты.

2. Ареал: широтная группа: Пз – пльоризональный, Б – бореальный, АБ – арктобореальный; долготная группа: Пр – пльорирегональный, Га – голарктический; Еа – евроазиатский, ЕЗа – еврозападноазиатский, Ес – евросибирский, ЕЗс – еврозападносибирский, СамЕс – североамериканский – евросибирский.

3. Жизненные формы: по Раункиеру: Ф – фанерофит, Г – гидрофит, Гл – гелофит, Го – геокриптофит, Гм – гемикриптофит; по Свириденко: Тр – травянистое, Хв – хвощ, Д – дерево, Пк – поликарпик, Дп – длиннопобеговое, Рз – розеточное, Лц – листецовый, Кк – короткокорневищный, Дк – длиннокорневищный, Тр – турионовый, Кл – клубневый, Ст – стolonный, Кск – кистекорневой.

Среди представителей флоры преобладают гидрофиты (50%), среди которых наибольшая доля принадлежит погруженным укореняющимся видам. Географический анализ показывает, что преобладают представители с широкими ареалами (пльоризональные и голарктические). Ведущей жизненной формой по Раункиеру являются гидрофиты, по Свириденко – травянистые поликарпики с различным характером расположения и возобновления вегетативных побегов.

Заключение. Видовой состав высшей водной растительности озера Чернясто представлен 28 видами сосудистых растений. Ведущее значение принадлежит травянистым поликарпическим погруженным гидрофитам с широкими ареалами.

1. Блакiтнaя кнiга Беларусi: Энциклапедыя / Рэдкал.: Н.А. Дзiсько i iнш. – Мiнск: БелЭн, 1994. – 415 с.
2. Катанская, В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Методы изучения. / В.М. Катанская. – Л.: Наука, 1981. – 187 с.
3. Распопов, И.М. Высшая водная растительность больших озёр Северо-Запада СССР / И.М.Распопов. – Л.: Наука, 1985. – 196 с.
4. The Plant List [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.theplantlist.org>. – Date of access: 29.01.21.
5. 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.
6. Raunkiaer, C. Plant life forms / C. Raunkiaer // – Oxford, 1937. – 105 p.
7. Вейсберг, Е.И. Анализ гидрофильной сосудистой флоры озер лесной зоны Челябинской области / Е.И. Вейсберг // Вестник ОГУ. – 2007. – № 9. – С. 182–188.
8. Папченков, В.Г. О классификации растений водоемов и водотоков / В.Г. Папченков // Гидробиотаника: Методология и методы: Материалы Школы по гидробиотанике. Рыбинск, 2003. С. 23–26.
9. Козловская, Н.В. Хорология флоры Беларуси / Н.В. Козловская, В.И. Парфенов – Минск: Наука и техника, 1972. – 309 с.

АНАЛИЗ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ КЛЕЩЕЙ ДОМАШНЕЙ ПЫЛИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

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

Несмотря на то, что клещи домашней пыли являются одними из наиболее важных аллергенов, в Беларуси не было проведено исследований по изучению их биоразнообразия. Имеются данные по инвентаризации видов и характеристики их численности в различных типах жилищ [1]. Исследование биологического разнообразия клещей домашней пыли может позволить сделать более детальную оценку акарологического пейзажа жилища человека, что является наиболее важным этапом в профилактике аллергического ринита и бронхиальной астмы. Также

изучение показателей биоразнообразия клещей домашней пыли может нести и фундаментальное значение в биологии. Это связано с тем, что эта группа членистоногих представляет интерес для эволюционистов и молекулярных биологов. Микроскопические размеры клещей заставляют их миниатюризировать и свой молекулярный аппарат в клетках. Огромный интерес представляет изучение эволюции этой группы, как исключения из Закона необратимости эволюционных процессов (Закон Долло) [2]. Необходимо отметить, что изучение хищных клещей, обитающих в домашней пыли, может стать основой для возникновения новых методов биологической борьбы с вредителями, что приведёт к сокращению использования ядохимикатов в сельском хозяйстве.

Цель исследования – оценка разнообразия клещей домашней пыли в различных биотопах жилища человека на территории Республики Беларусь.

Материал и методы. Для изучения показателей биологического разнообразия клещей домашней пыли нами была изучена собственная база акарологического мониторинга жилищ, которая собиралась с 1998 по 2020 год в разных населённых пунктах страны. В этой базе представлены численность (экземпляр на грамм пыли) и видовой состав клещей, а также данные об экологической характеристике жилищ, в которых проводился акарологический мониторинг (тип постройки, характер отопления, относительная влажность воздуха).

Для расчёта показателей биологического разнообразия нами была использована специализированная программа «PAST», которая обладает для этого необходимым инструментарием.

Изучение биологического разнообразия клещей домашней пыли проводилось по двум направлениям. В первом случае, мы проводили сравнение биотопов внутри жилых помещений: постель, книжная полка, ковёр. В последующем мы сравнили показатели биоразнообразия клещей домашней пыли в различных типах жилых помещений.

Результаты и их обсуждение. При анализе базы данных акарологического мониторинга жилых помещений мы рассчитывали показатели Альфа-разнообразия, которые характеризуют разнообразие внутри местообитания или одного сообщества. Как видно из таблицы 1, максимальное видовое разнообразие наблюдалось в пыли книжных полок (индекс Шеннона 1,72), ниже в постельной пыли (индекс Шеннона 1,02), минимальное в пыли собранной с ковра (индекс Шеннона 0,97). Схожие данные видового разнообразия в различных биотопах жилища подтверждают и индексы Менхиника и Маргалефа (таблица 1). Для оценки доминирования или выровненности сообщества были рассчитаны индексы Симпсона и Бергера-Паркера. Минимальный индекс Симпсона характерен для ковровой пыли (0,48), максимальный для книжной пыли (0,79). Это говорит об уменьшении разнообразия и возрастания степени доминирования одного вида в ряду биотопов: ковровая пыль, пыль постельных принадлежностей, книжная пыль.

Таблица 1 – Показатели Альфа-разнообразия акарофауны в различных биотопах жилища человека

Индексы разнообразия	Ковёр	Книжная полка	Постель
Simpson_1-D	0,4756	0,7927	0,5736
Shannon_H	0,9711	1,719	1,019
Menhinick	0,04672	0,05351	0,03436
Margalef	0,7603	0,8604	0,7932
Berger-Parker	0,6969	0,2715	0,4706

В таблице 2 представлены индексы разнообразия, полученные при анализе акарофауны в различных типах постройки. Во всех случаях индекс Шеннона не превышает 1.

Таблица 2 – Показатели Альфа-разнообразия акарофауны в различных типах постройки

Индексы разнообразия	Частные жилища		Городские квартиры	
	деревянный	кирпичный	кирпичный	панельный
Simpson_1-D	0,6414	0,5534	0,6123	0,4719
Shannon_H	1,273	1,033	1,192	1,636
Menhinick	0,04207	0,03629	0,06382	0,08072
Margalef	0,8225	0,7255	0,8083	0,7615
Berger-Parker	0,4664	0,5965	0,4999	0,3105

Максимальный показатель характерен для панельных городских квартир 1,63, в городских кирпичных и частных деревянных жилищах данный показатель составляет 1,19 и 1,27 соответственно, минимальный – для частных кирпичных домов 1,033 соответственно. Индексы Бергера-Паркера и Симпсона изменяются незначительно, что говорит об отсутствии значительных различий по степени доминирования в изучаемых постройках.

В таблице 3 представлен видовой состав клещей, обнаруженный в различных типах жилой постройки. Во всех случаях по численности преобладало два вида *D.pteronussinys* и *D.farinae*. Численность клещей варьировала от 8 в городских кирпичных квартирах до 10 в частных деревянных домах.

Таблица 3 – Видовой состав клещей домашней пыли в различных типах жилища

Название	Частные жилища		Городские квартиры	
	деревянный	кирпичный	деревянный	кирпичный
<i>A.siro</i>	140	200	140	680
<i>D.pteronussinys</i>	26349	36691	7238	2915
<i>D.farinae</i>	20326	17838	9941	3050
<i>Chel.eruditus</i>	487	535	108	50
<i>C.arcuatus</i>	797	4920	500	0
<i>Gamasine</i>	828	723	560	615
<i>C.lactis</i>	0	0	0	25
<i>G.domesticus</i>	5875	463	100	1613
<i>E.mayen</i>	741	106	1208	875
<i>D.chelidonis</i>	690	0	0	0
<i>G.cadaverum</i>	265	0	0	0
<i>T.putrescentie</i>	0	33	90	0

Заключение. Видовое разнообразие клещей домашней пыли определяется биотопом в жилище человека и уменьшается в ряду: пыль книжных полок, постельная пыль, ковровая пыль. Вероятно, в каждом из исследуемых биотопов складываются свои условия (температура, влажность, наличие слущенного эпидермиса кожи человека, характер субстрата пыли), что обуславливает изменения видового разнообразия. В различных типах жилой постройки наиболее выровненным является сообщество обитающее в городских кирпичных постройках (индекс Симпсона 0,47), увеличение доли доминирующих видов характерно для частных деревянных жилищ (индекс Симпсона 0,64).

1. Литвенкова, И. А. Акарофауна жилища человека и ее влияние на распространенность респираторных аллергозов: дис. ... биол. наук: 14.00.36: защищена 00.00.02 : утв. 25.06.03 / И. А. Литвенкова. – Витебск, 2002. – 152 с.

2. Pavel B. Klimov, Barry Oconnor Permanent Parasitism Reversible? Critical Evidence from Early Evolution of House Dust / Mites Syst. Biol. 62(3), 2013 –P. 411-423.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ КЛЕНА ЯСЕНЕЛИСТНОГО (*ACER NEGUNDO* L.) В БАССЕЙНЕ РЕКИ КАСПЛЯ

Л.М. Мерзвинский, Ю.И. Высоцкий, С.Э. Латышев
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

Массовая экспансия агрессивных чужеродных видов растений, представляющих опасность для биоразнообразия экосистем, наносящих экономический и экологический ущерб и вред здоровью человека, приобрела в последние годы угрожающий масштаб. Мониторинг расселения этих видов, прогноз экспансии и попытка локализации и контроля очагов инвазии являются важной задачей экологической безопасности. Инвазивные виды обладают высокой экологической пластичностью и способны быстро внедряться в нарушенные экосистемы. Нарушенные экосистемы из-за низкого видового разнообразия и значительного количества свободных ниш являются наиболее уязвимыми и нестабильными. Агрессивные инвазивные виды