

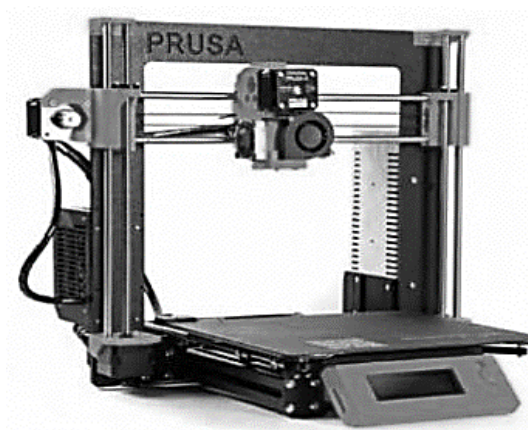


Рисунок 2 — 3D-принтер ORIGINAL PRUSA i3 MK2

Закключение. В ходе исследовательской работы сделали следующие эмпирические выводы:

- изучили теоретические аспекты по данной теме;
- рассмотрели характеристики нанокристаллов, которые нужны для создания нового покрытия солнечных батарей;
- создали 3D-модели и исследовали их механические свойства; за основу был взят параллелепипед, который составлялся из различного количества слоёв и шаров разных размеров.

Использование нанокристаллов является одним из наиболее перспективных решений для улучшения работы солнечных батарей. Сейчас в Беларуси перовскитные батареи не используются. Но уже можно начинать их внедрять. Несмотря на то, что перовскит является редким и дорогим минералом, его легко можно получить в лаборатории. Стоимость солнечных батарей на основе перовскита уменьшится в 5—7 раз по сравнению с настоящими показателями. Благодаря тому, что перовскит является хорошим проводником, будет производиться больше солнечной энергии. Процесс производства электроэнергии подешевеет в разы и станет более простым. Поэтому отличной идеей будет покрывать поверхность солнечных батарей только нанокристаллами перовскита. С их помощью можно будет увеличить эффективность таких батарей до 30—35 %. Их высокий коэффициент поглощения позволяет ультратонким пленкам длиной волны около 500 нм поглощать весь видимый спектр солнечного излучения. Эти характеристики в совокупности дают возможность создавать недорогие, высокоэффективные, тонкие, легкие и гибкие солнечные модули.

Список цитируемых источников

1. Зелёная энергия — что это такое URL: <https://www.products.pcc.eu/ru/blog> — (дата доступа: 10.09.2024).

УДК595.76

Е. М. Мишукова

Государственное учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

*Научный руководитель
С. К. Рындевич*

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ СИСТЕМЫ МЕЛИОРАТИВНЫХ И СБРОСНЫХ КАНАЛОВ В ОКРЕСНОСТЯХ Г. БАРАНОВИЧИ

Введение. Система мелиоративных и сбросных каналов в окрестностях города Барановичи представляет собой сеть мелиоративных каналов на переувлажненных землях и сбросных каналов, а также отстойников в системе городской канализации. Два отстойника ранее использовались как поля фильтрации для городской канализации из этой части города. Сброс вод проводился в реку Щара.

В данной работе будет рассмотрен таксономический состав беспозвоночных, отобранных в исследуемых водных объектах.

Основная часть. В ходе работы для определения таксономического состава беспозвоночных системы мелиоративных и сбросных каналов был проведен отбор гидробиологических проб на глубине 10—30 см (рисунок 1).



Рисунок 1. — Отстойник в окрестностях г. Барановичи

Отбор гидробиологических проб осуществлялся при помощи гидробиологического сачка Бальфур-Брауна методом кошения по зарослям макрофитов. При отборе проб взмахи производились также по дну водного объекта.

Стандартная проба, как правило, состояла из 10 взмахов в одной станции водного объекта. Далее проба рассматривалась в ванночке с водой. На данном этапе беспозвоночные либо учитывались визуально (если их возможно идентифицировать в полевых условиях), либо фиксировались в 70 %-м спирте для последующего определения в лабораторных условиях с использованием необходимого оборудования [1].

Идентификация собранного материала проводилась в полевых и лабораторных условиях с использованием специальной определительной литературы [1, 2].

При идентификации беспозвоночных в лаборатории использовались бинокулярный микроскоп Optek BK6000, тринокулярный стереомикроскоп NikonSMZ-745T и стереомикроскоп МБС-10.

В ходе работы в системе сбросных и мелиоративных каналов в окрестностях города Барановичи было выявлено 11 видов беспозвоночных. Большую часть среди всех найденных беспозвоночных составляют членистоногие, а именно класс Насекомые, которые относятся к нескольким отрядам: жесткокрылые, полужесткокрылые и поденки (таблица 1).

Т а б л и ц а 1 — Распространение видов беспозвоночных в системе мелиоративных и сбросных каналов в окрестностях г. Барановичи

Виды	Водный объект		
	Сбросный канал	Мелиоративные каналы	Отстойники
Тип Arthropoda — Членистоногие			
Класс Malacostraca — Высшие раки			
Отряд Isopoda — Равноногие			
Семейство Asellota — Водяные ослики			
<i>Asellus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)	+		
Класс Insecta — Насекомые			
Отряд Ephemeroptera — Поденки			
Семейство Anisoptera — Настоящие поденки			
<i>Baetis</i> sp.			+
Отряд Hemiptera — Полужесткокрылые			
Семейство Notonectidae — Гладыши			
<i>Notonecta</i> sp.			+
Семейство Naucoridae — Плавты			
<i>Lyocoris cimicoides</i> (Linnaeus, 1758)			+
Семейство Gerridae — Водомерки			
<i>Gerris lacustris</i> (Linnaeus, 1758)			+
Отряд Coleoptera — Жесткокрылые			
Семейство Dytiscidae — Плавунцы			
<i>Hydroporus incognitus</i> Sharp, 1869		+	
<i>Hydroporus palustris</i> (Linnaeus, 1761)		+	
<i>Hygrotus mpressopunctatus</i> (Schaller, 1783)			+
Семейство Noteridae — Толстоусы			
<i>Noterus clavicornis</i> (DeGeer, 1774)			+
Семейство Hydrophilidae — Водолюбы			
Тип Mollusca — Моллюски			
Класс Gastropoda — Брюхоногие моллюски			
Отряд Pulmonat — Легочные моллюски			
Семейство Lymnaeidae — Прудовики			
<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)			+

Наибольшее количество беспозвоночных было отобрано в отстойниках (8 видов). Среди них преобладают настоящие полужесткокрылые (3 вида) и жесткокрылые (3 вида). Отряд жесткокрылые в отстойниках представлен двумя семействами — Dytiscidae (Плавунцы), Hydrophilidae (Водолюбы) и Noteridae (Нырляки). Отряд Полужесткокрылые представлен тремя семействами. В изучаемых мелиоративных каналах было выявлено 3 вида беспозвоночных, которые относятся к отряду Жесткокрылые. В сбросном канале отмечен лишь 1 вид (*Asellus aquaticus*).

Также в ходе проведенных исследований в системе мелиоративных и сбросных каналов г. Барановичи было выявлено 2 вида-биоиндикатора:

- *Asellus aquaticus* – индикатор умеренного органического загрязнения;
- *Anacaena lutescens* индикатор обмеления водного объекта [2].

Заключение. В результате исследований был изучен таксономический состав беспозвоночных системы мелиоративных и сбросных каналов в окрестностях города Барановичи, который включает 11 видов из двух типов и 3 классов.

Список цитируемых источников

1. Рындевич, С. К. Определение экологического состояния водных экосистем на основе анализа видового состава беспозвоночных : практическое руководство / С. К. Рындевич. — Барановичи : РИО БарГУ, 2015. — 27 с.
2. Рындевич, С. К. Фауна и экология водных жесткокрылых Беларуси (Coleoptera, Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Gyridae, Helophoridae, Georissidae, Hydrochidae, Spercheidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Linnichidae, Dryopidae, Elmidae). Монография в 2-х частях. Часть 1 / С. К. Рындевич. — Минск : УП "Технопринт", 2004. — 272 с.

УДК 581.5

Н. В. Питкевич

Государственное учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

Научный руководитель
А. В. Земоглядчук

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА СЛОЖНОЦВЕТНЫЕ (ASTERACEAE) ГОРОДОВ БАРАНОВИЧИ И ПОЛОЦК

Введение. Сохранение биологического разнообразия и рациональное использование биологических видов, имеющих хозяйственное значение, должно осуществляться на основании данных эколого-фаунистических исследований, проводимых не только в естественных экосистемах, но и на территории населенных пунктов. Учитывая определенную долю субъективности при отнесении растений к тем или иным экологическим группам, существенное значение имеют исследования в области экологической анатомии и морфологии растений.

Семейство Сложноцветные (Asteraceae) — крупнейшее семейство цветковых растений. Большинство растений данного семейства — травянистые растения, однолетние или многолетние, редко кустарники либо небольшие деревья. Семейство насчитывает 2000 родов и более 20 000 видов, что примерно равняется десятой части всех цветковых нашей планеты. Сложноцветные произрастают практически во всех растительных зонах земного шара [1, с. 157]. Большая часть видов семейства Сложноцветные относится к декоративным и лекарственным растениям [2, с. 430].

Цель данной работы — определить видовой состав и экологические группы растений семейства Сложноцветные на территории городов Барановичи и Полоцк.

Исследования проводились в июне — августе 2024 года. Для сбора сложноцветных использовался ручной метод. Определение видовой принадлежности проводилось с помощью определителя высших растений Беларуси (1999 год) [3, с. 230—315]. Для установления принадлежности растений к определенной экологической группе помимо полевых наблюдений проведено изучение анатомо-морфологических особенностей их стеблей.

Разработана балльная шкала оценки анатомо-морфологических особенностей лекарственных растений семейства Сложноцветные городов Барановичи и Полоцк к различному уровню освещения и влажности.

Основная часть. Характерной чертой растений семейства Сложноцветные является соцветие корзинка, что помогает отличить их от представителей других семейств. Корзинки сложноцветных часто бывают небольшими в диаметре — от одного до нескольких сантиметров или даже миллиметров.

Как правило цветки сложноцветных мелкие. Хохолок представляет собой видоизмененную чашечку. Он имеет в своем составе морфологически разнородные волоски, остии, щетинки, либо он представлен только пленчатой оторочкой. Наиболее распространенными типами венчика являются следующие: трубчатый, с правильным пятизубым отгибом, и язычковый, части которого соединяются в целостную пластинку [4, с. 510].