

**ВЛИЯНИЕ *ROBINIA PSEUDOACACIA* НА РЕЖИМ ОСВЕЩЕННОСТИ  
РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ****М.Н. Яхновец<sup>1</sup>, Л.М. Мержвинский<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Полесский государственный университет, [jahnovets.m@polessu.by](mailto:jahnovets.m@polessu.by),<sup>2</sup>Витебский государственный университет имени П.М. Машерова, [leonardm@tut.by](mailto:leonardm@tut.by)

**Аннотация.** В статье рассмотрено аллелопатическое влияние фитогенного поля *R. pseudoacacia* на сообщества. Для этого было заложено 5 пробных площадей с разной долей участия робинии лжеакация на них, и с помощью люксметра произведены замеры режимов освещенности в разных точках площадей.

**Ключевые слова:** инвазионный вид, робиния лжеакация, постоянная пробная площадь, фитогенное поле, аллелопатия, фотометрический метод, люксметр, световой поток.

Робиния лжеакация является одним из видов-интродуцентов, представляющих опасность для аборигенной флоры с экологической точки зрения. В Республике Беларусь действует Постановление, согласно которого *Robinia pseudoacacia* L. входит в перечень видов, запрещенных к интродукции и (или) акклиматизации. Помимо этого, вид включен в «Черную книгу флоры Беларуси». По признаку необходимости принятия мер по управлению популяциями вид имеет статус А-3, где А – это категория видов, в отношении которых необходимы меры по ограничению распространения и т.д., а 3 – это степень выраженности опасности.

Робиния на данный момент обнаружена в 105 административных районах страны, где выявлено 1681 ее местонахождение на площади 495 га. *R. pseudoacacia* широко высаживалась как интродуцент в большей степени на территории Белорусского Полесья, где использовалась в озеленении населенных пунктов и высаживалась вдоль дорог в Брестской и Гомельской областях, местами в качестве лесной культуры. Получила распространение в сосновых и смешанных лесах благодаря неприхотливости к почвенно-грунтовым условиям.

Робиния по сравнению с другими инвазионными видами растений обладает высокими показателями хозяйственного значения. Так, в результате оценки 54 инвазионных видов сосудистых растений Белорусского Полесья суммарный балл для робинии составил +3. Вместе с тем, вид представляет риски из-за повышенной конкурентоспособности (благодаря мощной корневой системе с аппаратом азотфиксации), продуцирования большого количества семян, жизнеспособность которых сохраняется до 50 лет, быстрого роста и высокой экологической пластичности. Фенольные соединения, которые она синтезирует, обладают высокой аллелопатической активностью, и через почву способны угнетать некоторые виды растений. Отмечается ухудшение почвы под робинией из-за токсичных веществ, образующихся в ее корнях [1].

Целью наших исследований является установление аллелопатического влияния фитогенного поля робинии лжеакация на флористические сообщества фотометрическим методом.

**Материал и методы.** *Фитогенное поле.* Фитогенное поле (эдасфера) – часть пространства (биотопа), в пределах которой среда приобретает новые свойства под влиянием отдельного растительного организма. Термин предложен советским геоботаником и фитоценологом А.А. Урановым. Растения влияют на окружающую среду прямо, выделяя или поглощая различные вещества. Также наблюдается и косвенное влияние растений на среду: затенение и понижение температуры пространства под растениями, особенно под крупными деревьями; изменение механических

свойств почвы корнями растений; образование опада, который, разлагаясь, обеспечивает круговорот веществ в природе [2]. Выяснение режима освещенности необходимо для определения косвенного влияния фитогенного поля растений на окружающую среду.

**Фотометрический метод.** Фотометрический метод подразумевает определение режима освещенности под пологом деревьев и подроста. Определение данного режима осуществлялось с помощью люксметра Testo 545 (рис. 1). Данные, полученные в результате измерений, необходимы для того, чтобы сравнить режимы освещенности под разными породами с аналогичным режимом под *R. pseudoacacia*.



Рисунок 1 – Люксметр Testo 545

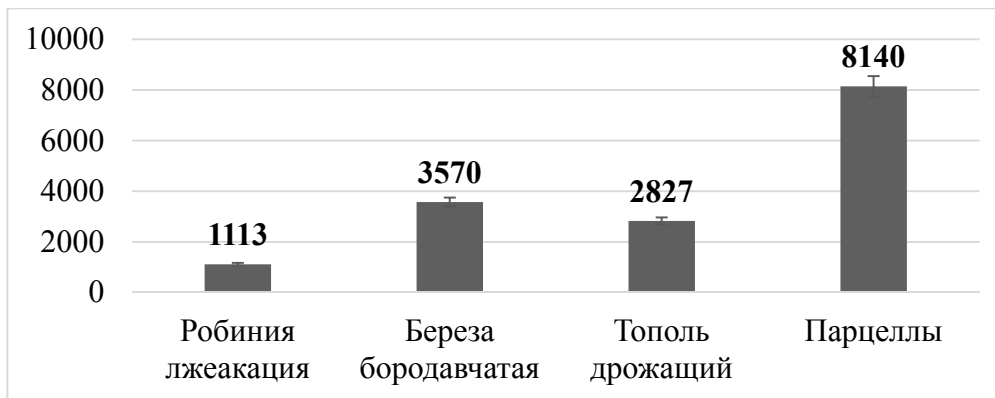
Исследования производились на постоянных пробных площадях (ППП), которые были заложены в юго-западных окраинах г. Пинска. В общем было заложено 5 ППП по 400 м<sup>2</sup> каждая размером 15 x 27 м. Перед закреплением площадок маршрутным методом было изучено общее распространение *R. pseudoacacia* в окрестностях г. Пинска. При выборе ППП мы учитывали принцип физико-географической и экологической идентичности пробных площадей, которая заключалась в сходном положении в ландшафте, сходном микрорельефе и почвенно-водных условиях, а также принцип создания градиента густоты растений *R. pseudoacacia* от нуля (*R. pseudoacacia* отсутствует) до высокой плотности, характерной для данной местности. На ППП № 1 содержалось максимальное количество особей робинии лжеакация. ППП № 3 характеризовало отсутствие особей данного вида. Также были заложены 3 ППП, которые по содержанию на них робинии можно назвать промежуточными (ППП № 5, ППП № 2, ППП № 4 – если рассматривать их в порядке убывания по количеству особей *R. pseudoacacia*). Углы ППП фиксировались колышками, а также привязывались на бумажном эскизе к небольшим местным объектам. Стороны участков выдерживались с помощью буссоли. Интенсивность света под кронами определяли в условиях ясного неба 18–19 августа 2022 г. в период с 13 до 18 часов. Данные с люксметра записывались с помощью диктофона, а затем переписывались для дальнейшей обработки.

Для статистической обработки результатов измерения режима освещенности применялся t-критерий Стьюдента при сравнении средних величин, который рассчитывался с помощью онлайн-калькулятора.

*t-критерий Стьюдента* – общее название для класса методов статистической проверки гипотез (статистических критериев), основанных на распределении Стьюдента. Наиболее частые случаи применения t-критерия связаны с проверкой равенства средних значений в двух выборках [3].

В работе критические значения t-критерия Стьюдента определяли для уровня значимости  $p < 0,05$ . Для каждого среднего арифметического значения была определена относительная погрешность (5%), которая была рассчитана в Microsoft Excel с помощью функции Предел погрешностей и показана в виде отрезков на столбчатых диаграммах.

**Результаты и их обсуждение.** На каждой площадке выполнялось приблизительно по 30 замеров освещенности в разных точках участка. Режим освещенности под *R. pseudoacacia* сравнивался с режимом освещенности под другими видами деревьев и в парцеллах (под периферией крон). Результаты измерений представлены на рис. 2.



**Рисунок 2. – Средние значения показаний люксметра под кронами древесных пород и в зонах между выступами крон или на контакте выступов крон растений, люкс**

По диаграмме видно, что *R. Pseudoacacia* оказывает наибольший теневой эффект, чем другие населяющие фитоценоз древесные породы. Световой поток под *R. Pseudoacacia* в 3,2 раза меньше, чем под березой бородавчатой, в 2,5 раза меньше, чем под топодем дрожащим и в 7,3 раза меньше, чем в зонах между выступами крон или на контакте выступов крон растений. Следовательно, под *R. Pseudoacacia* способны развиваться теневыносливые и тенелюбивые травянистые и кустарниковые виды растений [4].

**Заключение.** *R. Pseudoacacia* является древесным инвазионным видом, который оказывает негативное влияние на растительные сообщества. Это подтверждают данные, полученные при изучении косвенного аллелопатического влияния фитогенного поля робинии лжеакация фотометрическим методом (с помощью люксметра). Световой поток под *R. Pseudoacacia* оказался менее интенсивным, чем в других точках ППП, что говорит о способности развиваться вблизи робинии лжеакация теневыносливых и тенелюбивых травянистых и кустарниковых видов растений.

#### **Список использованных источников**

1. Yakhnovets M., Yurchenko E. Invasive properties of Robinia pseudoacacia in Belarusian Palesse // Actual environmental problems: proceedings of the XI International Scientific Conference of young scientists, graduates, master and PhD students December 2–3, 2021. – Minsk: International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, 2021. – S. 231–232.
2. Дедю И.И. Экологический энциклопедический словарь. – Кишинев: Главная редакция Молдавской советской энциклопедии, 1989. – 406 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 352 с.
4. Яхновец М.Н. Флористический состав и структура растительных сообществ Белорусского Полесья с разной степенью влияния Robinia pseudoacacia // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2023. – № 4. – С. 44–51.