

БИОДИАГНОСТИКА КАЧЕСТВА ПОЧВЫ С ПОМОЩЬЮ ФИТОИНДИКАТОРОВ

**Антропова А.А., студентка 5 курса
факультета математики, информатики и естественных наук
Научный руководитель – Токарь О.Е.,
кандидат биологических наук, доцент
Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал)
Тюменского государственного университета**

***Ключевые слова:** растения-индикаторы, кислотность, трофность почв, влажность, глубина залегания грунтовых вод, пришкольный участок, фитоиндикация.*

В работе приводятся результаты исследования качества почвы с помощью растений-индикаторов на пришкольной территории МАОУ «ИГОЛ им. Е.Г. Лукьянец» (г. Ишим, Тюменская область). Благодаря учету видового разнообразия растений и их индикаторной значимости была дана характеристика почвы на исследуемой территории по разным объектам индикации.

Введение. В период прохождения учебной практики «Летняя практика по профилю» с 28.06.2021 по 10.07.2021 студентами академической группы профиля обучения «Биология; безопасность жизнедеятельности» была проведена оценка экологического состояния территории МАОУ «Ишимский городской общеобразовательный лицей им. Е.Г. Лукьянец» (г. Ишим, Тюменская область). Полевые исследования включали в себя анализ и характеристику природных объектов, структурных компонентов пришкольного участка; экологическую оценку природных сред (воздух, почва) на ключевых участках с использованием разных методов, в том числе и методов фитоиндикации. На основе полученных сведений был составлен экологический паспорт территории лицея.

Фитоиндикация – это метод, использующий взаимосвязь растений с условиями их произрастания. Растениями-индикаторами

называют растения, тесно связанные с определенными экологическими условиями. По их присутствию или отсутствию можно косвенно определить качество сред (водной, воздушной и почвы) [1].

На уровне школьного мониторинга фитоиндикация является доступным методом. Так, организация ежегодных наблюдений за состоянием растительности пришкольного участка позволит определить антропогенную нагрузку, выявить виды, чувствительные к антропогенному воздействию. Для организации исследовательской деятельности школьников, учителю необходимо иметь нужные компетенции в применении методов фитоиндикации на практике. Именно поэтому, важными становятся те знания и умения, которые были приобретены во время прохождения нами учебной практики в институте.

На территории, занимаемой ныне городом Ишим (Тюменская область) формировались разнообразные типы зональных почв, характерные для лесостепной зоны (серые лесные почвы и черноземы). Современные городские почвы значительно отличаются от естественных природных. Они формируются на естественных почвообразующих породах, на культурном слое, на насыпных и перемешанных грунтах. Почвенный покров накапливает информацию о происходящих процессах и изменениях, т.е. почва является своеобразным индикатором не только сиюминутного состояния среды, но и отражает прошлые процессы, поэтому почвенный мониторинг открывает возможности прогноза состояния почвы на будущее.

Цель настоящей работы – освещение результатов исследования качества почвы с помощью растений-индикаторов на пришкольной территории МАОУ «ИГОЛ им. Е.Г. Лукьянец».

Результаты исследований

Для осуществления биодиагностики качества почвы по фитоиндикаторам на территории лицея было выделено 13 учетных площадок. На каждом участке осуществлялся учет видов растений с указанием их частоты встречаемости по девятибалльной шестиступенчатой шкале для последующего выявления индикаторных видов для каждого объекта индикации (влажности, кислотности, трофности, механического состава, глубины залегания грунтовых вод). Используя в работе методические подходы, изложенные в [1] и

сведения о видах индикаторах [1–3] произведен расчет суммарной оценки каждого объекта индикации по индикаторным видам; дана характеристика почвы.

На пришкольной территории МАОУ «ИГОЛ им. Е.Г. Лукьянец» в ходе исследования было описано 35 видов из 30 родов, 19 семейств и двух отделов Pinophyta и Magnoliophyta. Спектр ведущих семейств отражен в табл.1.

Таблица 1 - Спектр ведущих семейств фитоценозов пришкольной территории МАОУ «ИГОЛ им. Г. Лукьянец»

Название семейства	Число видов		Ранг
	абсолютное	% от общего числа	
Астровые (Asteraceae)	7	20	I
Бобовые (Fabaceae)	4	14	III
Розовые (Rosaceae)	5	11	II
Капустные (Brassicaceae)	2	6	IV
Сосновые (Pinaceae)	2	6	IV
Подорожниковые (Plantaginaceae)	2	6	IV
Всего в 6 ведущих семействах	22	63%	

Из общего числа всех видов на долю сорных растений приходится 21, или 60% видов [4]. Искусственные древесно-кустарниковые насаждения представлены 15, или 43% видами. На газонах отмечены в основном сорные травянистые растения (*Convolvulus arvensis*, *Linaria vulgaris*, *Plantago major*, *P. urvillei*, *Glechoma hederacea*, *Arctium lappa*, *Sonchus arvensis*, *Taraxacum officinale* и др.). На клумбах – *Leucanthemum vulgare* и *Lupinus polyphyllus*.

В ходе проведенного исследования было выяснено, что индикаторными свойствами обладают всего 9, или 26% от общего числа видов.

Растениями индикаторами кислотности почвы являются виды *Medicago falcata* и *Trifolium pratense*, pH почвы исследуемой территории соответствует 6, следовательно, почву можно охарактеризовать как околонеутральную.

Фитоиндикаторами трофности почв являются виды *Urtica dioica*, *Trifolium repens*, *Achillea millefolium* и *Capsella bursa-pastoris*. По

степени обогащенности питательными веществами почва характеризуется как почва различного достатка.

Влажность почвы характеризуют виды-индикаторы *Medicago falcata*, *Plantago urvillei* и *Achillea millefolium*. Уровень увлажнения почвы можно охарактеризовать как умеренный.

На глубину залегания грунтовых вод указывают виды-индикаторы *Plantago major* и *Trifolium pratense*. Глубина грунтовых вод – более 150 м.

Фитоиндикаторами механического состава почв оказались виды *Plantago major*, *P. urvillei*, *Linaria vulgaris* и *Euphorbia virgata*. По механическому составу почва легкая.

Заключение.

1. Благодаря учету видового разнообразия растений и их индикаторной значимости была дана характеристика почвы на исследуемой территории по разным объектам индикации.

2. По степени обогащенности питательными веществами почва характеризуется как почва различного достатка; околонеутральная, pH почвы равен 6. Уровень увлажнения – умеренный; глубина грунтовых вод – более 150 м. По механическому составу почва легкая.

Библиографический список:

1. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / О.П. Малехова, Е.И. Сарапульцева, Т.И. Евсеева Т.И. [и др.]. - Москва : Академия, 2008. - 288 с.
2. Экологический мониторинг: учебно-методическое пособие. изд. 3-е, испр. и доп. / Под ред. Т.Я. Ашихминой. - Москва: Академический Проект; Альма Матер, 2008. - 416 с.
3. Прокопьев Е.П. Экология растений (особи, виды, экогруппы, жизненные формы); учебник для биологических факультетов вузов. - Томск: Томский государственный университет, 2001. - 340 с.
4. Определитель сосудистых растений Тюменской области / В. А. Глазунов, Н. И. Науменко, Н. В. Хозяинова. - Тюмень: ООО «Проспект», 2017. - 744 с.

BIODIAGNOSTICS OF SOIL QUALITY USING PHYTOINDICATORS

Antropova A.A.

Keywords: *indicator plants, acidity, trophic, soil moisture, depth of groundwater, school site, phytoindication.*

The paper presents the results of a study of soil quality with the help of indicator plants on the school territory of MAOU "IGOL named after EG. Lukyanets" (Ishim, Tyumen region). Due to the consideration of the species diversity of plants and their indicator significance, the characteristics of the soil in the study area were given for different objects of indication.