

eyes and poorly developed sight, perfectly are guided in the dark. Ikrometaniye of a catfish occurs in the spring in a coastal zone among water vegetation.

УДК 628.356.1

ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ ВОДЫ С ПОМОЩЬЮ СЕМЯН КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ

*А.Р. Егорова, студентка 2 курса биотехнологического факультета
Научный руководитель - Е.В. Спирина,
кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная
сельскохозяйственная академия»*

Ключевые слова: *биоиндикация, растения, загрязнение, токсичность.*

Антропогенное воздействие на окружающую среду с каждым годом возрастает не только по масштабам, но и по видам воздействий. Сегодня целесообразно более широкое использование метода оценки абиотических и биотических факторов местообитания при помощи биологических систем – биоиндикация. Проведена оценка степени загрязнения среды с помощью семян и проростков огурца посевого.

Антропогенное воздействие на окружающую среду с каждым годом возрастает не только по масштабам, но и по видам воздействий. В природную среду поступает огромное количество веществ, которые продолжают свою самостоятельную «жизнь» образуя соединения с другими веществами, зачастую усиливая за счет этого воздействие на окружающую среду. Это имеет отношение и к химическим соединениям, физическим полям и возмущениям в информационной сфере. Наладить аналитический контроль за отдельными видами воздействий дорогостоящее занятие, и тем более сложно наладить такой контроль за жизненным циклом воздействий в окружающей среде.

Для получения объективной картины состояния природной среды необходимы исследования в двух направлениях. Во-первых, должны совершенствоваться методы инструментального химического анализа,

во-вторых, целесообразно более широкое использование метода оценки абиотических и биотических факторов местообитания при помощи биологических систем. Такой метод называется биоиндикацией.

Биоиндикация - это обнаружение и определение биологически и экологически значимых антропогенных нагрузок на основе реакций на них живых организмов и их сообществ [2].

Биологические методы позволяют получать сведения о непосредственной реакции организмов, сообществ или экосистем на естественные или антропогенные изменения, поскольку биота реагирует даже на незначительные изменения внешних условий.

Биоиндикатор (от лат. Indicator – указатель)- группа особей одного вида или сообщества, по наличию или по состоянию которых, а также по их поведению судят о естественных и антропогенных изменениях в среде [3].

В качестве биоиндикаторов используются животные, растения, бактерии, вирусы.

Среди растений наиболее распространенные биоиндикаторы: белая горчица (*Sinapis alba* L.), озимая и яровая пшеница (*Triticum aestivum* L.), овес (*Avena* L.), гречиха (*Fagopyrum* L.), огурец (*Cucumis* L.), кресс-салат (*Lepidium sativum* L.), соя (*Glycine* L.), лен (*Linum* L.), ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.)

Огурец посевной (лат. *Cucumis sativus*) — однолетнее травянистое растение семейства Тыквенные (*Cucurbitaceae*), вид рода Огурец (*Cucumis*), весьма чувствительное к загрязнению среды тяжелыми металлами и выбросами автотранспорта. Под влиянием загрязнителей могут изменяться корни и побеги этого растения, нарушается всхожесть семян. Ввиду простоты выращивания и биоиндикационного использования огурец посевной является весьма удобным объектом биомониторинга [1].

Цель работы: Оценить степень загрязнения среды с помощью семян и проростков огурца посевного.

Материалы и методы. Объект исследования – огурцы сорта «Конкурент». Сорт скороспелый, пчелоопыляемый, засолочный, пригоден для выращивания в летних посевах. Зеленец овально-цилиндрической формы, крупнобугорчатый, высоких вкусовых и товарных качеств, длина 9 - 12 см, масса 70 - 100 грамм. От всходов до первого сбора 45 - 50 дней. Ценность сорта - в устойчивости к поражению бактериальной пятнистостью и мучнистой росой, особенно при летних посевах.

В три одинаковых блюдца поместили по 30 семян сорта «Конкурент». Проба №1 – водопроводная вода; проба №2 – кипяченая вода;

проба №3 – питьевая вода. Семена находились в одинаковых условиях: температура, давление, свет, влажность. Добавление воды происходило каждый день. Показания снимались в одно и тоже время. Всхожесть семян определяли по формуле:

где А (число семян в норме), В - всхожесть семян.

$$A = \frac{100}{B} * 100 \%,$$

Для количественного выражения токсического действия воды на всхожесть семян вычисляли индекс токсичности по формуле:

где J – индекс токсичности, $V_{\text{контроль}}$ – всхожесть семян в контроле,

$$J = \frac{V_{\text{контроль}} - V_{\text{опыт}}}{V_{\text{контроль}}}$$

$V_{\text{опыт}}$ – всхожесть семян в опытном варианте.

Результаты и их обсуждение. По окончании эксперимента было подсчитано количество растений в каждой пробе и исследованы морфологические признаки каждого растения (длина корня, количество корневых отростков). «Проклевываться» семена начали только на 4 день после начала эксперимента. Наиболее высокая всхожесть наблюдалась в пробе № 3 - питьевая вода (28 семян из 30), и пробе №1 – водопроводная вода (24 семян), меньше всего всхожесть наблюдалась в кипяченой воде - проба №2 (20 семян) (табл., рис.).

Таблица – Показатели и критерии загрязнения воды

Показатели	Степень загрязнения		
	Проба №1	Проба №2	Проба №3
Всхожесть	80%	66%	93%
Индекс токсичность	0,1 – 0,35	0,36 – 0,7	<0,1

Следовательно, процент всхожести зависит от качества воды. Самой «плодовитой» водой, как выяснилось, оказалась питьевая вода, на втором месте – водопроводная, на третьем – кипяченая.



Рисунок – Всхожесть семян *Cucumis sativus*

Это очень простой, доступный и в тоже время точный метод определения токсичности водной среды. Таким образом, применение организмов, реагирующих на токсичность среды обитания изменением визуальных признаков, имеет ряд преимуществ. Оно позволяет существенно сократить или даже исключить применение дорогостоящих и трудоемких физико-химических методов анализа. Биоиндикаторы интегрируют биологически значимые эффекты загрязнения. Они позволяют определять скорость происходящих изменений, пути и места скопления в экосистемах различных токсикантов, делать выводы о степени опасности для человека и полезной биоты конкретных веществ или их сочетаний.

Список литературы:

- 1.Климентова Е.Г. Биодиагностика и биоиндикация почв: Учебно-методич. пособие / Е.Г. Климентова, Л.М. Громов – Ульяновск: УлГУ, 2004. - 64 с.
- 2.Криволицкий Д.А. Почвенная фауна в экологическом контроле 3./ Д.А. Криволицкий – М.: Наука, 1994.
- 4.Шуберт Р. Биоиндикация загрязнения наземных экосистем 5./ Р. Шуберт - М.: Мир, 1988.- 346 с.

TOXICITY EVALUATION OF WATER WITH SEED CROP

*Egorova A.R., student 2 courses of biotechnological faculty
Spirina .E.V., candidate biological sciences, assistant professor*

Keywords: bioindication, plants, pollution, toxicity.

Summary: Anthropogenic impacts on the environment is increasing every year, not only in scale but also by type of impact. Today, it is expedient to wider use of the method of assessment of abiotic and biotic factors of the habitat with biological systems - bioindication. The estimation of the degree of pollution with the help of seeds and seedlings of cucumber seeds.

УДК 619

КАРП

*Емельянов А.Е. студент 2 курса биотехнологического факультета
Научный руководитель – С.Г. Писалева, ассистент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА имени П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *карп, плавник, чешуя, нерест, безжелудочная рыба.*

Карп – одомашненная форма сазана, имеет широкое распространение. Порода карпа определяется по чешуйчатому покрову. Карп теплолюбив, неприхотлив, живёт в прудах с небольшим количеством кислорода. Половая зрелость – на 3-5-м году. Нерест весной на свежей растительности. Молодь сначала питается зоопланктоном. Ближе к осени начинает питаться растительностью.

Золотой карп — большая всеядная рыба жёлто-зеленого и коричневого цвета, имеет толстое, умеренно удлинённое тело, покрытое крупной, гладкой, золотисто-бурой плотно сидящей чешуёй. Голова большая, рот нижний, губы хорошо развиты. На верхней губе имеются две пары хорошо развитых коротких уса. Спинной плавник длинный с небольшой выемкой, анальный - короткий. В плавниках спинном и анальном имеется по зазубренному колючему лучу («пилке»). Бока золотистого цвета, спина темноватая. Расцветка может изменяться в зависимости от места обитания.

По типам чешуйчатого покрова различают следующие группы карпов: голый (1) – на теле рыбы чешуя почти отсутствует, ветре чаются в разных местах только отдельные мелкие чешуйки, спинной ряд чешуи неровный и не доходит до головы; линейный (2) — по боковой линии проходит правильный ряд крупных продолговатых чешуи, под спинным плавником обычно имеется спинной ряд чешуи, линейные карпы встре-