

4. Мохообразные Национального парка «Припятский» / Г. Ф. Рыковский [и др.]. – Минск : Белорусский Дом печати, 2010. – 160 с.

5. Шабета М. С. Мохообразные хвойных лесов Беларуси: таксономия, биоморфология, экология, биоиндикация, география, созология / М. С. Шабета, Г. Ф. Рыковский, В. И. Парфенов / научн. ред. В. И. Парфенов. – Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing, 2016. – 175 с.

УДК 91:504

## **ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭКОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО БАЛАНСА ЗЕМЕЛЬ ДРОГИЧИНСКОГО РАЙОНА**

**Воронович Е. Н.**

Учреждение образования «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина», г. Брест, Республика Беларусь, 8019151@mail.ru

Научный руководитель – О.В. Токарчук, кандидат географических наук, доцент.

*The article describes the results of the evaluation of ecological-economic balance of the lands of the Drogichin district.*

Состояние проблемы и методика исследований. С каждым годом рост антропогенного воздействия человека на окружающую среду увеличивается. В связи с этим, все более отчетливо проявляется лимитирующее воздействие природного фактора на развитие экономики и условий жизни людей [1]. Оценка антропогенного воздействия является одной из основных составляющих геоэкологических исследований. Данный вид оценок учитывает формы, масштаб и интенсивность влияния деятельности человека на природу. Перспективным направлением исследований в данном направлении является сравнительный анализ структуры земельных угодий различных административных и хозяйственных территориальных единиц.

В ходе настоящего исследования была использована методика оценки эколого-хозяйственного баланса земель, разработанная Б.И. Кочуровым. В ее основу положено представление о ранжировании земель на 4 типа по характеру и степени антропогенного воздействия, а также связанным с ними экологическим проблемам. В связи с тем, что виды земель в статистической отчетности Республики Беларусь не совпадают с описанными Б.И. Кочуровым, в ходе исследований также были предложены методические подходы предложенные Н.В. Гагиной [2]. С использованием метода экспертных оценок все земли ранжировались на 6 групп по степени антропогенной преобразованности: от очень низкой до наивысшей (таблица). Степень антропогенной преобразованности соотносилась с определенным весовым коэффициентом, который учитывался при расчете общих коэффициентов. Для обобщения результатов использовался метод

взвешенных баллов, заключающийся в умножении площади каждого вида угодий на соответствующий ему весовой коэффициент.

Далее с учетом данных таблицы рассчитывался средневзвешенный балл антропогенной преобразованности (БАП), который учитывает все группы земельных угодий:

$$\text{БАП} = \frac{\sum Si * ki}{Sn}$$

где  $S_i$  – площадь  $i$ -го вида угодья,  $k_i$  – весовой коэффициент антропогенной преобразованности  $i$ -го вида угодья,  $S_n$  – общая площадь территории.

Устойчивость природных комплексов рассматривалась как обязательный критерий при оценке качества среды жизнедеятельности населения. Каждому антропогенному воздействию или их совокупности соответствовал свой предел устойчивости экосистем. Чем разнообразнее природные условия, тем она более устойчива. Выражалось это, прежде всего, большим количеством и равномерным распределением естественных биогеоценозов, природоохранных зон и особо охраняемых территорий, совокупная площадь которых составляет экологический фонд территории. Чем он больше, тем выше естественная защищенность территории и соответственно устойчивость природных комплексов [1, с.56-57].

**Таблица – Группировка земель по степени антропогенной преобразованности**

Степень антропогенной преобразованности	Значения коэффициентов		Земли
	$k_i$	$p_i$	
Высшая	6	-	Под дорогами, под постройками, нарушенные
Очень высокая	5	-	Орошаемые и осушаемые пахотные
Высокая	4	0,4	Пахотные
Средняя	3	0,6	Под постоянными культурами
Низкая	2	0,8	Луговые, лесов, под водой
Очень низкая	1	1,0	Под болотами, залежные

В качестве наиболее репрезентативного показателя устойчивости рассматривался коэффициент естественной защищенности территории, рассчитываемый по методике Б.И. Кочурова. В соответствии с данной методикой, земли экологического фонда территории как земли с очень низкой антропогенной нагрузкой выделялись в качестве земель обладающих высшей способностью к средостабилизации и принимались за точку отсчета в экспертной шкале. Коэффициент средостабилизирующей способности ( $K_{сс}$ ) этой группы земель приравнивался к 1,0; а интервал шкалы ранжирования принимался равным 0,2 (таблица).

Далее путем умножения площади группы земель на соответствующий коэффициент определялась условная площадь земель со средостабилизирующими функциями по каждой из четырех групп и рассчитывался коэффициент естественной защищенности  $K_{ез}$ :

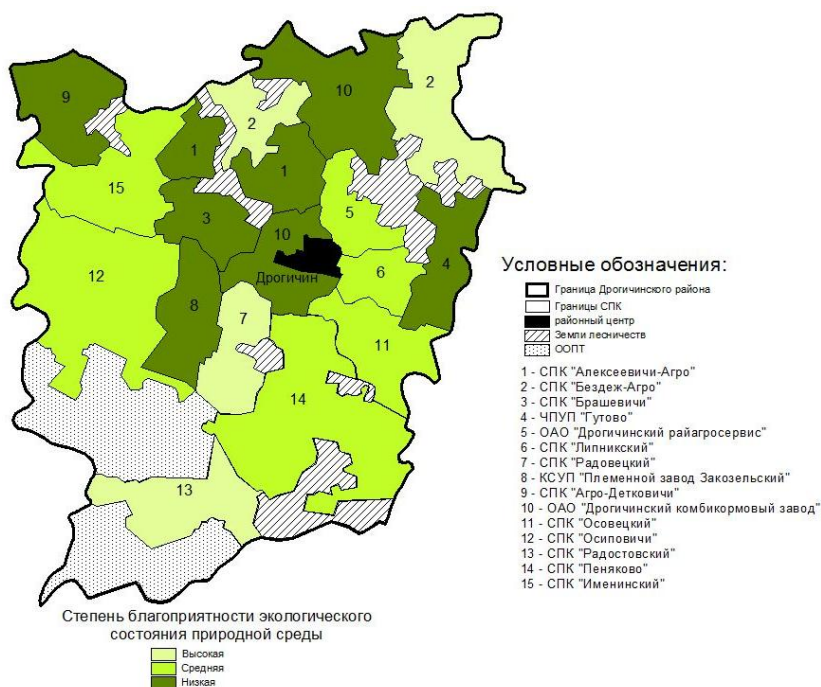
$$K_{ез} = \frac{(S_i * P_{1.0}) + (S_i * P_{0.8}) + (S_i * P_{0.6}) + (S_i * P_{0.4})}{S_n},$$

где  $S_i$  – площадь  $i$ -го вида угодья,  $P_{1,0}$ ,  $P_{0,8}$ ,  $P_{0,6}$ ,  $P_{0,4}$  – соответствующие весовые коэффициенты защищенности,  $S_n$  – общая площадь исследуемой территории.

При этом наиболее благоприятные показатели получали 1 балл, а наименее благоприятным присваивалось значение в 3 балла.

Результаты исследований. Объектом проведенного исследования являлись территории сельскохозяйственных производственных кооперативов (СПК) Дрогичинского района. Для расчета показателей антропогенной преобразованности и естественной защищенности территорий были использованы фондовые материалы Дрогичинской районной инспекции природных ресурсов и охраны окружающей среды, землеустроительной службы Дрогичинского райисполкома.

На основе полученных данных об антропогенной нагрузке и естественной защищенности сельскохозяйственных кооперативов было выявлено три группы СПК с различной степенью благоприятности экологического состояния природной среды (рисунок).



**Рисунок – СПК Дрогичинского района по степени благоприятности экологического состояния природной среды**

К территориям с низкой степенью благоприятности были отнесены хозяйства с высокой антропогенной нагрузкой и низким значением коэффициента естественной защищенности. Они характеризуются высокой степенью распаханности, здесь практически отсутствуют болотные угодья, но высок процент площадей, занятых под водными объектами.

К группе со средней степенью благоприятности экологического состояния природной среды были отнесены СПК со средними показателями антропогенной нагрузки и естественной защищенности.

Только для 20 % хозяйств характерно благоприятное геоэкологическое состояние, что подтверждается низкой антропогенной нагрузкой и высокой либо средней степенью естественной защищенности земель. Здесь

антропогенная нагрузка на земли СПК является самой низкой вследствие малой распаханности территории. Кроме того данные СПК приурочены к территориям с наибольшей лесистостью и болотистостью.

#### **Список использованных источников**

1. Кочуров, Б. И. Геоэкология: экоддиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории / Б. И. Кочуров. – Смоленск, 1999. – 154 с.
2. Гагина Н. В. Методы геоэкологических исследований / Н. В. Гагина. – Минск : БГУ, 2007. – 47 с.

УДК 581.632.1

### **ВЛИЯНИЕ ИОНОВ $Pb^{2+}$ И $Cd^{2+}$ НА АКТИВНОСТЬ АНТИОКСИДАНТНЫХ ФЕРМЕНТОВ ПРОРОСТКОВ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ**

**Гатальская М.Н., Овсянкова А.В.**

Учреждение образования «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь, [gatalskaja.maria@yandex.ru](mailto:gatalskaja.maria@yandex.ru), [maksov2205@mail.ru](mailto:maksov2205@mail.ru)

Научный руководитель – Дроздова Н.И., к.х.н., доцент.

*The article describes the influence of ions of lead and cadmium on the enzymatic activity of peroxidase and catalase of germs of winter triticale in multielemental contamination.*

На культивируемые растения воздействует большое количество различных тяжелых металлов, в т. ч. ионы  $Pb^{2+}$  и  $Cd^{2+}$ . В результате чего в растения испытывают окислительный стресс, который приводит к ингибированию различных биохимических процессов. Установлено, что в ответ на действие повреждающих факторов в растениях происходит интенсивная генерация активных форм кислорода (АФК), включая пероксид водорода [1]. АФК вызывают денатурацию белков и нуклеиновых кислот, а также перекисное окисление липидов. Усиленное образование АФК является одной из ранних реакций растения на повреждающее воздействие различных процессов.

В растениях существует многоступенчатая система защиты от чрезмерного образования АФК, которая включает антиоксидантные ферменты, в том числе пероксидазу и каталазу[1].

Пероксидаза (ПО) представляет собой фермент двойного действия, осуществляющий как генерацию, так и утилизацию АФК. Она является гемосодержащим гликопротеидом и относится к защитным белкам PR-9 класса. ПО способны восстанавливать перекись до воды, окисляя различные соединения [2].

Каталаза катализирует реакцию разложения  $H_2O_2$  на воду и  $O_2$ . Она локализована преимущественно в пероксисомах и глиоксисомах, ее специфическая форма выявлена в митохондриях. В окисленном состоянии каталаза может действовать как пероксидаза, катализируя окисление спиртов,