

ЭКОЛОГИЯ ПОЧВ

УДК 581.5

Е.Н. Кулиева

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕХНОГЕННО-НАРУШЕННЫХ СЕРО-БУРЫХ ПУСТЫННЫХ ПОЧВ

*Институт Почвоведения и Агрохимии НАН Азербайджана, Азербайджан, г. Баку,
ул. Мамед Ариффа, 5, egana2509@gmail.com*

Аннотация. В данной статье даются сведения об экологическом состоянии техногенно-нарушенных почв, вокруг промышленных объектов Сумгаитского массива Абшера. Экологические баллы по контурам были найдены на основе итоговых баллов бонитета, баллов по тяжелым металлам, поправочных коэффициентов на наземные постройки, железные и шоссейные дороги. Проведена экологическая группировка почв, выявлены средневзвешенные баллы и найдены площади экологических групп исследуемой территории.

Ключевые слова: основной балл бонитета, итоговый балл бонитета, экологический балл, техногенно-нарушенные почвы, поправочный коэффициент

ВВЕДЕНИЕ

На фоне положительного индустриального развития данного региона возникают существенные предпосылки загрязнения естественных ландшафтов серо-бурых почв отходами технологических процессов, которые могут приводить к серьезным техногенным нарушениям серо-бурых почв, а в конечном итоге и к значительной деградации.

По классическому определению бонитировка почв это уточненная агрономическая и лесохозяйственная инвентаризация – учет качества почв по их плодородию, которое дает характеристику продуктивности почв, как среды для жизни растений, выраженную в баллах, вычисленных по свойствам самих почв и сопоставляемыми с баллами по средней многолетней урожайности культур, как зерновых, технических, кормовых и других при строго определенном сопоставимом уровне земледелия и степени окультуренности почв, а также естественных угодий – сенокосов, пастбищ и лесных насаждений [1]. К производственной основе бонитировки относится и выбор главных оценочных свойств почв – гумуса, азота, фосфора и объемного веса, определяющих агрохимическую и агрофизическую основу плодородия. Производственная сущность оценки состоит в том, что предлагаемая методика предназначена для инвентаризации земель по всем производственным

удоям для регулирования производственного использования почв с целью повышения их плодородия. [2].

Как известно, почва чутко реагирует на каждое изменение фактора почвообразования, а сложившаяся природная почвенная зона является отражением экологических условий любой территории. Отсюда возникла идея о возможности определения экологических условий по отдельным почвам или почвенным зонам в целом. Разработанные экологические шкалы дают возможность представить условия жизни почвы в виде единой системы. При этом достигаются две цели: сравнительная характеристика условий образования каждой почвы и определение экологических условий почв в почвенной зоне.

Экологические факторы среды дают сравнительную оценку условий, основанную на объективных приемах. Пользуясь шкалами мы унифицируем почвенные понятия экологических условий и применяем их по возможности исключая субъективности. Влияние отдельных свойств почв на их экологическую оценку представляется в форме специальных отдельных шкал, в которых качество почв ранжируется в зависимости от степени проявления того или иного их признака. Это началось еще в шкалах Н.М. Сибирцева [3], где были такие ранжировки

почв по степени гумусности, также у В.Р. Волобуева [4] по степени засоления, у Р.Г. Мамедова [5] по степени солонцеватости и другие.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования является Сумгаитский массив площадью 1554 га вблизи промышленных центров. Сумгаит и его промцентр расположен в северо-западной части Абшеронского полуострова. В состав промцентра входят предприятия химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей и металлургической промышленности. Методика бонитировки и экономической оценки основывается на общепринятых методических рекомендациях академика Г.Ш. Мамедова «Методические рекомендации по проведению бонитировки пастбищных почв в Азербайджане» [6]; «Рекомендации по бонитировке почв кормовых угодий в Азербайджане» [7]; «Бонитировка ландшафтных типов почв в Азербайджанской ССР» [8]. В 2005 году впервые разработана С.З. Мамедовой [9] методика использования балльной системы при оценке почвы и среды по степени проявления отдельных их признаков, где учитываются экологические требования конкретных сельскохозяйственных растений

(чай, виноград, зерновые) Ленкоранской области.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для качественной характеристики почв за исходную величину приняты усредненные значения гумуса по трем глубинам (0-20 см; 0-50 см; 0-100 см), азота, фосфора и суммы поглощенных оснований по двум глубинам (0-20 см; 0-50 см), что позволяет дифференцированно оценивать разные слои почвенного субстрата. Для составления оценочной шкалы принята столбальная система сравнения. При составлении бонитетной шкалы техногенно-нарушенных серо-бурых почв Сумгаитского массива эталонными почвами представляются серо-бурые, мощные, среднесолонцеватые, среднесуглинистые почвы – 100 баллов. При выявлении баллов бонитета были учтены поправочные коэффициенты по гранулометрическому составу почв, мощности, засоленности и солонцеватости почв, что имело значение при составлении итоговой шкалы бонитета почв. Высокие бонитетные баллы получили также серо-бурые мощные, сильносолонцеватые, слабозасоленные, тяжелосуглинистые почвы (91 балл) и серо-бурые, мощные, среднесолонцеватые, слабозасоленные, тяжелосуглинистые почвы

Таблица 1 - Основные и итоговые бонитетные баллы техногенно-нарушенных почв Сумгаитского массива

Наименование почв	Основной балл бонитета	Итоговый балл бонитета	Площадь га
Серо-бурые, мощные, средне солонцеватые, тяжело суглинистые	76	46	481,0
Серо-бурые, мощные, сильно солонцеватые, слабо засоленные, тяжело суглинистые.	91	40	180,0
Серо-бурые, мощные, среднесолонцеватые, слабо засоленные, тяжело суглинистые	91	36	34,0
Серо-бурые, среднемощные, среднесолонцеватые, сильно засоленные, тяжело суглинистые	52	18	130,0
Серо-бурые, мощные, средне солонцеватые, средне суглинистые	100	100	328,0
Серо-бурые, мощные, средне солонцеватые, слабо засоленные, средне суглинистые	82	54	44,0
Серо-бурые, мощные, сильно солонцеватые, слабо засоленные, легко суглинистые	88	42	215,0
Серо-бурые, мощные, среднесолонцеватые, средnezасоленные, легкосуглинистые	67	28	85,0
Серо-бурые, мощные, средне солонцеватые, слабо засоленные, супесчаные	67	44	57,0
Итого		53	1554

(91 балл) (таблица 1). На основе проведенных бонитетных работ составлена итоговая бонитетная шкала техногенно-нарушенных серо-бурых почв Сумгаитского массива и установлен средневзвешенный балл бонитета всего почвенного покрова оцениваемого участка.

$$B_o = \frac{B_1\Pi_1 + B_2\Pi_2 + \dots + B_n\Pi_n}{\Pi_1 + \Pi_2 + \dots + \Pi_n}$$

где B_o – средневзвешенный балл бонитета; $B_1, 2, \dots, n$ – баллы бонитета отдельных почв; $\Pi_1, 2, \dots, n$ – площади отдельных почв. Средневзвешенный балл – 53.

Для определения экологического балла техногенно-нарушенных почв были ис-

пользованы 3 критерия, отражающих экологическую обстановку.

Первый критерий. Итоговый балл бонитета, который был вычислен при применении к основному баллу бонитета поправочных коэффициентов на гранулометрический состав, мощность, солонцеватость и засоленность.

Второй критерий. Показатели тяжелых металлов, выраженные в баллах. Были взяты фоновые показатели содержания тяжелых металлов по Абшеронскому полуострову и составлена сравнительная оценочная шкала по тяжелым металлам, выраженных в баллах (таблица 2).

Таблица 2 - Оценочная шкала по тяжелым металлам Сумгаитского массива

Балл	Cu	Zn	Pb	Cd	Cr	Ni	Co
Фон	28	26	4,2	0,34	13	18	3,1
100	<28	<26	<4,2	<0,34	<13	<18	<3,1
80	28-48	26-46	4,2-8,2	0,34-0,54	13-28	18-23	3,1-3,6
60	48-68	46-66	8,2-12,2	0,54-0,74	28-43	23-28	3,6-4,1
40	68-88	66-86	12,2-16,2	0,74-0,94	43-58	28-33	4,1-4,6
20	88-100	86-106	16,2-20,2	0,94-1,14	58-73	33-38	4,6-5,1
<20	>108	>106	>20,2	>1,14	>73	>38	>5,1

Третий критерий. В процессе экологической оценки техногенно-нарушенных почв наряду с тяжелыми металлами учитывают влияние и других отрицательных факторов. Среди них в качестве сильных антропогенных факторов следует отметить карьеры, железные дороги, шоссейные дороги, построения и другие. Покрытие поверхности почв построениями, железными и шос-

сейными дорогами приводит к ограничению ее обмена веществ и энергии с атмосферой и, в целом, с окружающей средой. А это приводит к потере биологических функций почв. Учитывая все это для почвенных контуров с «техногенным покрытием» разработаны поправочные коэффициенты и применены на техногенно-нарушенных почвах Сумгаитского массива (таблица 3).

Таблица 3 - Поправочные коэффициенты в зависимости от техногенной нагрузки на почву

Построения, железные дороги, шоссейные дороги (%)	Поправочный коэффициент
<1	1,00
1-3	0,90
3-5	0,80
5-7	0,70
7-10	0,60
10-15	0,50
15-25	0,40
25-55	0,30
>55	0,20

Применяя эти 3 критерия была построена экологическая шкала и найдены экологические баллы серо-бурых техногенно-нарушенных почв Сумгаитского массива.

После определения экологических баллов бонитета техногенно-нарушенных почв Сумгаитского массива (таблица 4) была проведена экологическая группировка почв и выявлены средневзвешенные баллы экологических групп этой территории. Для этого почвы исследуемого объекта были сгруппированы следующим образом:

- 1) Относительно техногенно не нарушенные (100-80 баллов);
- 2) Слабо техногенно нарушенные (80 - 60 баллов);
- 3) Средне техногенно нарушенные (60 - 40 баллов);
- 4) Сильно техногенно нарушенные (40 - 20 баллов);
- 5) Очень сильно техногенно нарушенные (<20 баллов).

ВЫВОДЫ

1) На основании экологических баллов бонитета почвенных разновидностей Сумгаитского массива были выделены средне-техногенно нарушенные (60-40 баллов), сильно техногенно нарушенные (40-20 баллов) и очень сильно техногенно нарушенные (<20 баллов) экологические группы по-

чв. К средне техногенно нарушенной группе были отнесены серо-бурые, мощные, среднесолонцеватые, тяжелосуглинистые и серо-бурые мощные сильно солонцеватые слабозасоленные тяжелосуглинистые почвы. Общая площадь почв этой группы – 661 га, средневзвешенный балл равен 42; площадь почв сильно техногенно нарушенной группы почв равна 565 га, средневзвешенный балл – 26; общая площадь почв очень сильно техногенно нарушенной группы – 328 га, а средневзвешенный балл – 17.

2) Основным из действующих факторов, отрицательно влияющих на экологическое состояние Абшеронского полуострова является нарушение эксплуатации природного богатства района и размещение без учета экологической емкости промышленно-производственных объектов. Многолетняя динамика качества земель таких объектов в городах, в целом должна стать одним из ведущих критериев изменения состояния земель. Главным же результатом проводимых исследований по осуществлению наблюдений и оценке качества почв, обеспечивающих принятие вверенных управленческих решений, должно стать реальное улучшение экологической обстановки.

Таблица 4 - Экологические баллы серо-бурых почв Сумгаитского массива

№ кон тура	Итог. Балл	Тяжелые металлы (в баллах)							Поправка коэф. на постройки и дороги	Экологический балл
		Cu	Zn	Pb	Cd	Cr	Ni	Co		
1	46	80	60	60	60	80	100	60	0,6	41
2	40	100	60	80	40	60	100	100	0,6	44
3	36	100	60	100	80	60	100	100	0,3	24
4	18	60	40	100	40	80	80	100	0,6	39
5	100	80	60	60	100	80	100	100	0,2	17
6	54	100	80	80	60	60	100	60	0,3	22
7	42	100	40	100	40	80	100	80	0,3	22
8	28	100	60	80	100	60	100	80	0,3	23
9	44	100	100	80	40	60	100	80	0,3	23

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Мамедов Г.Ш. Бонитировка почв кадастровых районов Азербайджанской ССР. - Баку: Изв. АН Аз.ССР, 1989. №3. - С. 35-39
- 2 Мамедов Г.Ш. Земельная реформа в Азербайджане: правовые и научно-экологические вопросы. - Баку, Элм, 2000. - 371 с.
- 3 Сибирцев Н.М. Избранные сочинения // Почвоведение. - М.: Сельхозгиз, Т.1. 1954.
- 4 Волобуев В.Р. Экология почв. - Б., 1963. - 259 с.
- 5 Мамедов Р.Г. Агрофизические свойства почв Азербайджанской ССР. Б.: Элм, 1989. - 243 с.
- 6 Мамедов Г.Ш. Методические рекомендации по проведению бонитировки пастбищных почв в Азербайджане. - Баку, 1973. - 40 с.
- 7 Мамедов Г.Ш. Рекомендации по бонитировке почв кормовых угодий в Азербайджане. - Баку: Элм, 1978.
- 8 Мамедов Г.Ш. Бонитировка ландшафтных типов почв Азербайджанской ССР. ДАН Аз.ССР. - Баку, 1980. - С.60-70.
- 9 Мамедова С.З. Экологическая оценка и мониторинг почв Ленкоранской области Азербайджана: автореф. ... докт. биол. наук. - Баку: Элм, 2005. - 38 с.

SUMMARY

E.N.Kulieva

THE ECOLOGICAL ASSESSMENT OF TEKCHNOGEN VIOLATED GREY – BROWN SOILS OF SUMQAITS MASSIV

*Institute of Soil Science and Agricultural Chemistry of NAS of Azerbaijan,
Азербайджан, г. Баку, ул. Мамед Арифа, 5, egana2509@gmail.com*

In this article has been information about ecological situation of tekchnogen violated grey – brown soils around industrial objects of Sumqait massive of Absheron. The ecological balls along konturs were fined of vasis results balls of bonitet, balls heavy metals and correction coefficients on land constructions and shosse – iran ways, common territories and middle balls.

ТҮЙІН

Е.Н. Кулиева

ТЕХНОГЕННДІК-БҮЛІНГЕН СҰР-ҚҰБА ТОПЫРАҚТАРДЫ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ

*Әзербайжан ҰҒА Топырақтану және агрохимия институты,
Азербайджан, г. Баку, ул. Мамед Арифа, 5, egana2509@gmail.com*

Бұл мақалада Абшеронның Сумгаит алқабының өнеркәсіптік нысандарының айналасындағы техногендік бүлінген топырақтарының экологиялық жағдайы туралы мәліметтер беріледі. Экологиялық балл бонитеті ауыр металдар және контурлар бойынша анықталған балл бонитеттерінің қорытындысымен, жер бетіндегі құрылыс, темір және шоссе жоладрның тұзету коэффициенттері негізінде анықталды. Топырақтарға экологиялық топтау жүргізілді, орташа өлшенген бал бонитерттері анықталды және зерттелетін аумақтың экологиялық топтарының аудандары анықталды.