

Әдебиеттер

1 Есполов Т.И., Сейфуллин Ж.Т., Сейтхамзина Г.Ж. Экономико-правовой механизм управления земельными ресурсами. – Алматы, 2006. – 316 с.

2 ҚР Жер кодексі 01.01.2012 г. 14 - тарау.

3 Б.С. Оспанов. Особенности преобразований земельных отношении и проведения земельной реформы в Республике Казахстан на рубеже 21 века.// Сборник «Стратегия земельных преобразований на рубеже 21 века» - Астана: Агентство Республики Казахстан по управлению земельными ресурсами, 2001.- С.5-13.

4 Информация. Информационные технологии. Информационные системы. – <http://www.itstan.ru>

ЗЕМЕЛЬНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КАК МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ ОТНОШЕНИЯМИ

Э.Т. Атешева, А.К. Игембаева

В статье рассмотрена земельно-информационная система как механизм управления земельными отношениями, как инструмент для законного, административного и экономического принятия решений и помощи в планировании и развитии, которое состоит с одной стороны из базы данных, которая содержит пространственные, связанные с землей данные для определенной области, и с другой стороны, процедур и методов для систематического сбора, обновления, обработки и распределения данных.

LAND INFORMATION SYSTEM AS A MECHANISM FOR MANAGEMENT OF LAND RELATIONS

E.T. Atesheva, A.K. Igembaeva

The land information system are described as a mechanism for management of land relations, as a tool for legal, administrative and economic decision-making and in planning and development which consists on the one hand from the database that contains the spatial land-related data for a specific field, and on the other hand, procedures and methods to systematically collect, upgrade, data processing and distribution in this article.

УДК 631.416.9: 631.8

Р.Е. Елешев, Р.Х. Рамазанова, Г.Р. Кекильбаева, А.С. Салыкова

Казахский национальный аграрный университет

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Аннотация В статье приведены результаты трехлетних исследований по оценке воздействия техногенных выбросов на свойства сероземов обыкновенных Алматинской и Южно-Казахстанской областей.

Ключевые слова: почвы, загрязнение, тяжелые металлы, гумус, буферность, электропроводность

Введение Проблема тяжелых металлов в условиях загрязнения требует пристального внимания, особенно в пригородных зонах крупных мегаполисов, где необходим постоянный контроль за почвой и гигиеническая оценка производимой продукции. Согласно исследованиям, чем выше суммарная буферность почвы и внесенных в нее органических субстратов, тем меньше негативное воздействие техногенных загрязнителей [1]. Поэтому это свойство почвы следует учитывать при оценке степени загрязнения и как средство борьбы с загрязнением.

Ввиду того, что загрязненные почвы часто используются для выращивания сельскохозяйственных культур, то встает вопрос об их пригодности и о восстановлении их плодородия. В этом случае необходимо знать агрохимические показатели почв, потому, что в число профилактических мер входит их окультуривание, которое направлено на повышение содержания гумуса и обогащение фосфатами [2]. Наиболее уязвимым в отношении загрязнения считаются почвы легкого гранулометрического состава и с небольшим содержанием гумуса. С целью изучения степени воздействия техногенных выбросов на почву и возникновения экологических рисков, связанных с накоплением ТМ, прогноза их проявления проводились исследования, результаты которых изложены в данной статье.

Материалы и методы Объекты исследований - почвы территорий, прилегающих к промышленной зоне Алматинской теплоэлектростанции (ТЭЦ) и АО «Южнополиметалл».

Отбор проб проводился в направлении господствующих ветров на различном расстоянии от объекта.

Методы: содержание гумуса по И.В.Тюрину; содержание тяжелых металлов методом атомно-адсорбционной спектроскопии с извлечением подвижных форм тяжелых металлов ААБ рН4,8, 1М р-р HNO_3 , 1М р-р NH_4NO_3 ; электропроводность почв с помощью моста Уинстона на электрофорезном анализаторе переноса массы (модель 1202 Micromeritics instrument corporation); активность почвенных ферментов: каталаза – перманганатометрическим методом; дегидрогеназа методом Козлова К.А. и Михайловой Э.Н.; инвертаза – метод Гофмана и Палпауфа; уреазы по Галстяну А.Ш.

Результаты и их обсуждение Наиболее уязвимыми в отношении загрязнения считаются почвы легкого гранулометрического состава и с небольшим содержанием гумуса.

Почвы, прилегающие к районам Алматинской ТЭЦ-2 и ЗАО «Южнополиметалл» как раз и относятся к таким разновидностям. В этой связи данные почвы представляют особый интерес для изучения.

По результатам наших исследований, содержание железа и цинка в сероземных почвах на территории Алматинской ТЭЦ-2 в восточном направлении уменьшается с 9,7 и 0,66 мг/кг на расстоянии от объекта 100 м до 56,59 и 2,15 мг/кг на расстоянии 10000 м (рисунок 1).

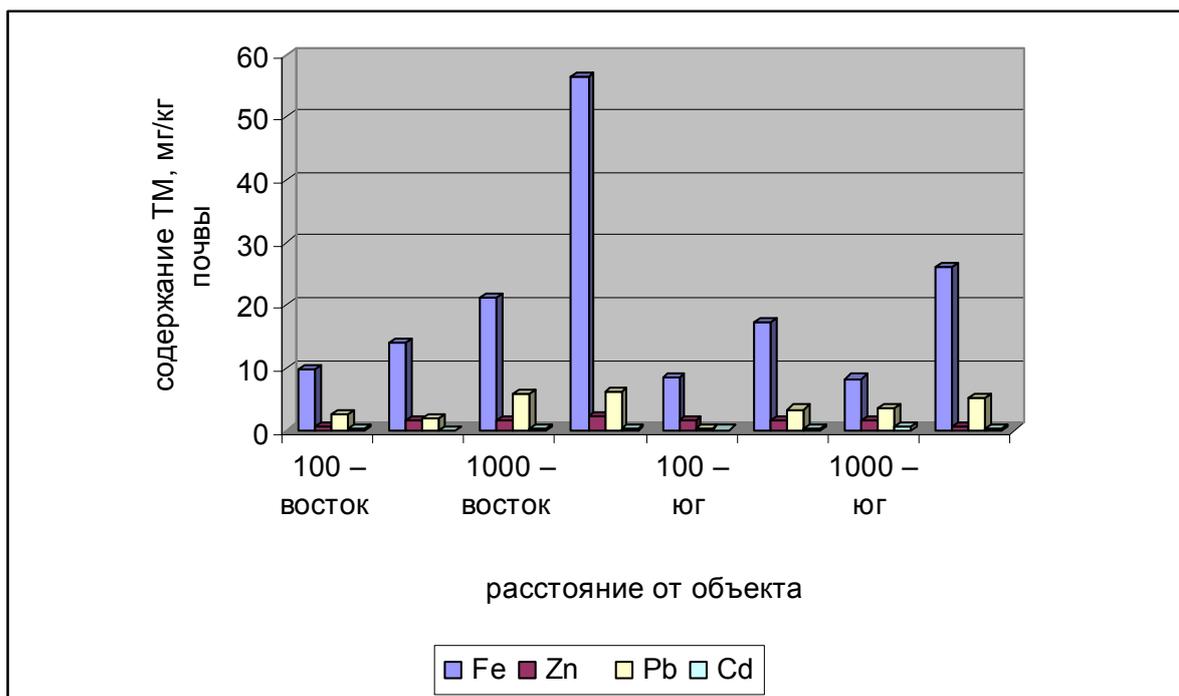


Рисунок 1 – Содержание подвижных форм ТМ в почвах территории Алматинской ТЭЦ

Содержание свинца и кадмия снижается при удалении от объекта на 400 м с последующим возрастанием до 10 км. Содержание свинца колеблется в пределах 2,68-6,15 мг/кг почвы и его можно считать потенциально опасным, так как по категории загрязненности эти почвы относятся от среднего до очень высокого уровня загрязнения, поэтому с особой осторожностью здесь можно допускать возделывание сельскохозяйственных культур или проведение каких-либо детоксикационных мероприятий. Загрязнение почв кадмием в сравнении с фоновым содержанием увеличивается в 5 раз и составляет 0,09-0,58 мг/кг почвы. Четко выраженной зависимости между содержанием ТМ и расстоянием от объекта не установлено, загрязнение происходит в двух направлениях.

В сероземах, прилегающих к территории ЗАО «Южполиметалл» содержание тяжелых металлов превышает все предельные уровни загрязнения (по И.Важенину) (рисунок 2). При этом четко прослеживается закономерность: чем дальше от объекта, тем меньше загрязнение. Однако максимальные значения в западном направлении отмечены на расстоянии 1000 м от завода. В большей степени загрязнены почвы в восточном направлении. Содержание свинца на расстоянии 3000 м почти в 10 раз меньше, чем в непосредственной близости от объекта, кадмия в 4 раза, цинка в 2 раза и железа в 15 раз.

Оценка буферности почв к тяжелым металлам показала, что изучаемые почвы по показателям: содержание гумуса, гранулометрический состав, состав и сумма обменных катионов, биологическая активность, имеют удовлетворительную оценку и при увеличении нагрузок на почвы, может произойти коренной сдвиг в свойствах почвы, который может привести к утере их плодородия (таблица 1).

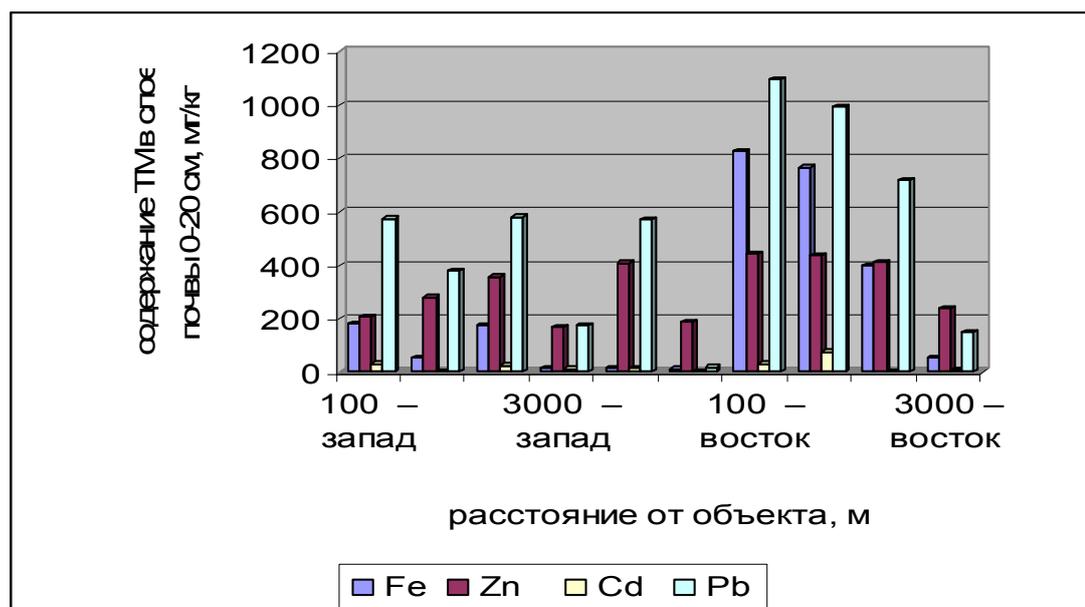


Рисунок 2 – Содержание подвижных форм ТМ в почвах АО «Южполиметалл»

Таблица 1 – Шкала частных оценок буферности сероземов обыкновенных почв к тяжелым металлам

Показатель	Интервалы значений	Балл
Содержание гумуса, %	0,7-0,9	5
	1,0-1,2	6
	1,2-1,4	8
	1,4-1,6	10
Гранулометрический состав (содержание фракций 0,01мм, %)	менее 50%	10
	более 50%	15
Сумма обменных катионов, мг·экв/100 г почвы	менее 10	1
	10-20	2
	20-30	4
	30-40	6
	более 40	7
Активность уреазы, мг N- NH ⁴⁺ /1 г почвы за 24 ч.	менее 1,0	1
	1,0-2,0	2
	2,0-3,0	3
	3,0-4,0	4

Одним из показателей буферной устойчивости почв может служить ее электропроводность, характеризующая экологическое состояние почвы и степень антропогенного воздействия. Как видно из данных таблицы 2 электрическое сопротивление почв, отобранных в южном направлении от АТЭЦ-2, закономерно снижается с удалением от источника выбросов – от 6500 до 4300 ом в соответствии с содержанием ТМ в почве. За исключением тех почв, которые были отобраны на расстоянии 1 км. В восточном направлении наоборот, электрическое сопротивление возрастает при удалении от источника выбросов – от 3300 до 5600-6500 ом. Это можно

объяснить преобладающей розой ветров – более частые восточные ветры. При этом интенсивность выбросов свинца и кадмия в этом же направлении больше, чем в южном.

Таблица 2 - Изменение электропроводности исследуемых почв (слой 0-20 см) в зависимости от влияния техногенных выбросов

Направление и расстояние, от объекта	Электрическое сопротивление, ом	Удельная электрическая проводимость, См/см×10 ⁻⁴	Содержание подвижных форм ТМ, мг/кг				
			Cd	Pb	Fe	Cu	Zn
Алматинская ТЭЦ-2							
Юг-200 м	6500	1,80	0,39	11,39	7,0	4,05	2,22
Юг – 500 м	6200	1,94	0,31	9,96	8,97	1,12	1,03
Юг – 1 км	6800	1,76	1,27	10,97	28,43	2,15	1,27
Юг – 2 км	5400	2,20	0,44	1,46	4,67	1,75	5,12
Юг – 5 км	4800	2,50	0,34	11,34	3,21	1,06	2,73
Юг – 10 км	4300	2,80	0,29	7,90	3,63	1,16	9,07
Восток – 200 м	3300	3,60	0,41	10,20	8,44	2,12	1,43
Восток – 500 м	5900	2,03	0,29	5,83	1,69	0,85	1,16
Восток – 1 км	6400	1,87	0,44	5,63	5,30	1,58	3,14
Восток – 2 км	6500	1,85	0,52	3,00	9,80	1,43	0,65
Восток – 5 км	5600	2,14	0,60	14,98	20,08	1,59	4,10
ЗАО «Южполиметалл»							
Восток – 100 м	7100	2,6	30,4	1094	828	н/о	444
Восток – 500 м	6800	2,80	75,1	992,4	767,3	н/о	436
Восток – 1 км	7200	2,30	2,13	716,5	400	н/о	412
Восток – 3 км	7000	2,15	7,46	149,1	54,7	н/о	237
ОДК (по [4])			1	60		3	60

В соответствии с этим изменяется и удельная электрическая проводимость почв – в южном направлении она наименьшая на расстоянии 200 м – $1,80 \times 10^{-4}$, и при удалении от источника выбросов при снижении содержания подвижных форм ТМ она снижается до $2,80 \times 10^{-4}$.

Если проследить за распределением тяжелых металлов, то в районах действия промпредприятий оно имеет свои особенности. Так, распределение кадмия независимо от расстояния отличается однообразием и колеблется в пределах 0,29-0,60 мг/кг с небольшой аккумуляцией на расстоянии 1 км в южном направлении от АТЭЦ-2. В почвах ЗАО «Южполиметалл» содержание подвижных форм кадмия превысило значения ПДК в 2-75 раз. Содержание свинца в почвах района АТЭЦ-2 не превышает принятых ПДК, но в почвах ЗАО «Южполиметалла» оно также значительно выше и составляет 149-1094 мг/кг. Такая же закономерность характерна и в накоплении цинка в почвах.

Уровень загрязнения почв тяжелыми металлами может оцениваться качественно и количественно. При этом количественные показатели приобретают особое значение, являясь своего рода экологическими нормативами. Определение степени техногенного загрязнения почвы дает возможность рационального размещения сельскохозяйственных культур на территориях. Нами рассчитан суммарный показатель загрязнения почвы тяжелыми металлами (Z_c), который учитывает содержание их валовых форм, подвижных форм извлекаемых различными реагентами (ацетатно-аммонийным буфером pH4,8 и 1М раствором HNO₃). Эти реагенты позволяют извлекать из почвы и определять те формы и то количество тяжелых металлов, которое может быть поглощено растениями [5].

Для расчета этого показателя за основу нами взяты формулы Саета Ю.Е. (1990 г.), учитывающая реальное содержание химического вещества в почве, его фоновое

содержание, число суммируемых (определяемых) элементов и формулы Мороз А.В. (2001 г.), которая помимо этих показателей включает поправочные коэффициенты на тип, гранулометрический состав, степень окультуренности, коэффициент классов загрязняющих веществ, балл земель по антропогенной нагрузке [6]. Согласно проведенным расчетам, почвы отличаются по накоплению тяжелых металлов и представлены уровнями загрязнения от допустимого до высокого опасного уровня (таблица 3).

Таблица 3 – Содержание подвижных форм ТМ в почвах техногенно загрязненных районов (среднее за 2009-2011 гг.)

Расстояние от объекта, м	Суммарный показатель загрязнения (Z_c)	Уровень загрязнения почв
100 – восток	11,2	допустимый
400 – восток	9,7	допустимый
1000 – восток	16,1	допустимый
10000 – восток	16	допустимый
100 – юг	5,3	допустимый
400 – юг	13,7	допустимый
1000 – юг	16,4	допустимый
10000 – юг	17,5	умеренно опасный

Выводы Сопоставляя данные полученные нами с градацией загрязненности следует сказать, что состояние почв в районе Алматинской ТЭЦ-2 можно рассматривать как допустимую экологическую ситуацию и при этом необходимо соблюдать меры по недопущению загрязнения почв. Почвы в районе ЗАО «Южполиметалл» находятся в состоянии опасной и высоко опасной экологической ситуации.

При этом при ведении сельского хозяйства необходимо учитывать виды культур, их устойчивость к воздействию токсикантов, в частности тяжелых металлов.

На почвах содержащих тяжелые металлы в значительных концентрациях рекомендуются к возделыванию устойчивые к токсическому воздействию технические или зерновые культуры. Нежелательным является выращивание зеленых овощных культур, активно накапливающих тяжелые металлы, а также растений, используемых в пищу в сыром виде.

Литература

1. Помазкина Л.В., Котова Л.Г., Лубнина Е.В. Биогеохимический мониторинг и оценка режимов функционирования агроэкосистем на техногенно загрязняемых почвах. - Новосибирск, 1999. – 208 с.
2. Еремин Е.В. Состояние агроценозов вдоль автомагистралей и железных дорог // Агрохимический вестник. – 2002. - №3. – С.12-18
3. Важенин И.Г. Методические рекомендации по обследованию и картографированию почвенного покрова по уровням загрязненности промышленными выбросами. – М., 1987. – 27 с.
4. Ильин В.Б. Оценка существующих экологических нормативов содержания тяжелых металлов в почве // Агрохимия. – 2000. - №9. – С.74-79.
5. Ладонин В.Ф. Соединения тяжелых металлов в почвах – проблемы и методы // Почвоведение. – 2002. - №6. – С.682-691

6. Мороз А.В. Расчет суммарного показателя загрязнения почвы тяжелыми металлами // Аграрная наука. – 2001. - №8. – С.6-7

ТЕХНОГЕНДІ ЛАСТАНУЫНА БАЙЛАНЫСТЫ БОЗ ТОПЫРАҚТАРДЫ АГРОЭКОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ

Р.Е. Елешев, Р.Х. Рамазанова, Г.Р. Кекілбаева, А.С. Салыкова

Мақалада Алматы және Оңтүстік Қазақстан облыстарының кәдімгі боз топырақтарына техногенді шығарылымдардың әсерін бағалау бойынша жүргізілген үш жылдық зерттеу нәтижелері келтірілген.

AGROECOLOGICAL ASSESSMENT OF GRAY SOIL DEPENDING ON TECHNOGENIC POLLUTION

R.E. Eleshev, R.H. Ramazanova, G.R. Kekilbaeva, A.S. Salikova

In the article are given the results of three-year researches on an assessment of impact of technogenic emissions on properties of gray soils of ordinary Almaty and Southern Kazakhstan areas.

УДК 633.289.1:631.52

С.Т. Ержанова¹, М.К. Такаева², Ж. Манат³

Казахский НИИ земледелия и растениеводства, Приаральская ОС им. Н.И. Вавилова,
Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР: ЖИТНЯК

Аннотация В результате изучения выделены образцы, превосходившие по урожайности стандарт или находившиеся на его уровне, а также выделившиеся по хозяйственно-ценным признакам, которые представляют значительный интерес для пастбищно-сенокосного использования, а также для вовлечения в селекцию.

Создана электронная база данных житняка в объеме 2492 образца. На их основе сформирована коллекция житняка. По ботаническому составу коллекция житняка, заложенная на среднесрочное хранение в КазНИИЗР, представлена, в основном, ширококолосый: гребенчатый (*Agropyrum.cristatum*), гребневидный (*Agropyrum pectiniforme*) и черепитчатый (*Agropyrum.imbricatum*).

Ключевые слова: кормовые культуры, житняк, генетическое разнообразие, селекция, электронная база данных.

Введение Основной задачей современной селекции сельскохозяйственных культур является разнообразие генетических ресурсов растений (далее - ГРР). В Казахстане активно проводятся работы по формированию, изучению, сохранению и рациональному использованию генетических ресурсов кормовых культур.

Растительные ресурсы Казахстана стали обследоваться геоботаниками и флористами более 200 лет тому назад. История этих исследований, начатая П.С.Палассом,