

УДК 504.064.36.502.654(574)

О МОНИТОРИНГЕ И СОХРАНЕНИИ ПОЧВ КАЗАХСТАНА

Канд. с.-х. наук Ю.М. Попов

Доктор с.-х. наук Т.Дж. Райс

На основе анализа опыта устойчивого развития природных ресурсов в странах с развитой экономикой и с учетом специфики экологических условий территории республики предлагается схема мониторинга и сохранения почв Казахстана

В рамках обменной международной образовательной программы имени Дж. Фулбрайта с января по май 1996 года на кафедре "Почвоведение и окружающая среда" Калифорнийского политехнического университета один из авторов этих строк изучал систему организации сохранения и улучшения почв в США. Следует отметить, что в этой стране нет федеральной службы почвенного мониторинга, не проводится он и на уровне штатов. Однако законодательно организована Служба сохранения природных ресурсов [20]. При этом, основное место отдано Службе сохранения почв [23]. В перечисленных документах законодательно закреплены права и обязанности Федеральной, четырех Региональных и 50-ти Управлений каждого штата по сохранению почв; порядок принятия, утверждения и финансирования программ и проектов; ответственность конкретных должностных лиц за выполнение проектов сохранения и улучшения почв.

Страны с развитой экономикой - Германия, Израиль, США, Австралия и др. - имеют государствен-

ные органы по устойчивому развитию природных ресурсов или по их сохранению. Как правило, статус этих органов закрепляется в законодательной системе страны. Но государственной системы мониторинга почв упомянутые страны не имеют. Основная причина такого положения заключается в том, что экономика и экология тесно связаны. Однако большинство казахстанских исследователей при обсуждении проектов почвенного или экологического мониторингов об этом не упоминает. Российские же ученые при разработке Концепции системы экологического мониторинга страны выдвигают одним из главных принципов минимизацию материальных и финансовых затрат, а также максимальное использование имеющихся пунктов наблюдений, вычислительных мощностей и научно-методических проработок [9].

В Республике Казахстан почвенные, агро-мелиоративные и экологические условия практически повсеместно вызывают тревогу. Интегральным показателем плодородия почв является гумус. Он способствует обеспечению функционирования важнейших свойств почв, необходимых для роста и развития сельскохозяйственных растений, эффективного использования удобрений и пестицидов. Важнейшая задача земледельца состоит в том, чтобы не допустить негативных изменений как в количестве, так и свойствах органического вещества почвы. Для этого все системы земледелия, в том числе интенсивные технологии возделывания культур, должны содержать комплекс мер, обеспечивающих поддержание бездефицитного баланса гумуса и его активное химическое и биологическое состояние.

В настоящее время в Казахстане преобладают почвы с низким содержанием гумуса. За 30 лет почти во всех подтипах почв Северного Казахстана уменьшилось содержание гумуса на 5-20 % и более, что связано с многолетней распашкой земель без достаточного внесения органических удобрений,

развитием процессов водной и ветровой эрозии и другими факторами [11].

За период эксплуатации целинных земель из 4,3 млрд т запасов гумуса пахотного слоя 0-25 см безвозвратно утрачено за счет минерализации органического вещества, выноса с урожаем, при водной и ветровой эрозии 1,2 млрд т или 28,3 % [3]. Одновременно плодородие почв снижается за счет ухудшения ее агрофизических свойств. В первую очередь это происходит вследствие уплотнения почвы машинами. За последние 20 лет нагрузки на почву, создаваемые колесными тракторами, увеличились в 4 раза, зерноуборочными комбайнами - в 1,6-2 раза. От давления на почву техники происходит уплотнение на глубину до 1 м, что вызывает снижение урожая примерно на 20 %, причем это последствие сказывается до 6 лет [17].

В настоящее время около 11 млн га неорошаемых пахотных земель нуждаются в улучшении химических или физических свойств, особенно снижении щелочности (табл.). В зерновых районах севера республики 17,8 млн га потенциально подвержены дефляции и 2,6 млн га страдают от сильной ветровой эрозии. Согласно последней инвентаризации орошаемых земель половина из них нуждается в мелиоративном улучшении или восстановлении плодородия [19].

Технологическая отсталость промышленности и сельского хозяйства, экстенсивное использование природных ресурсов, включая воду и почвы, привели к деградации и опустыниванию многих компонентов биосферы. Почвенный покров с различными степенями нарушений распространяется на площади более 63 млн км² [4]. Антропогенные нагрузки на почвы прогрессивно увеличиваются, а экстенсивное использование природных ресурсов приводит к ухудшению экологических условий во многих индустриальных и сельскохозяйственных зонах Казахстана [16].

Таблица

Характеристика неорошаемых пахотных почв
Казахстана по основным направлениям улучшения *

Регионы	Гектары (тыс.)	% от площади неорошаемых пахотных почв региона		
		Щелочные почвы	Засоленные почвы	Недостаточ- ный дренаж
Восток	20200	7	22	2
Запад	52949	15	56	4
Север	49077	31	42	9
Центр	25755	22	44	1
Юг	49128	20	7	6
Всего	197117	20	35	5

* По данным [19]. Регионы включают следующие области. Восток - Восточно-Казахстанская и Семипалатинская; Запад - Актыбинская, Атырауская и Западно-Казахстанская; Север - Акмолинская, Кокчетавская, Костанайская и Северо-Казахстанская; Центр - Жезказганская, Карагандинская, Павлодарская и Тургайская; Юг - Алматинская, Кызыл-Ординская, Талдыкорганская и Южно-Казахстанская области.

Опустыненные и засоленные территории занимают более 50 тыс. км² в бассейне Аральского моря [2]. Значительные экологические нарушения имеются в Прибалхашье. Аналогичные негативные изменения происходят в долине Иртыша в связи с регулированием стока и многолетним полиметаллическим производством [4].

В индустриальных районах напряженная экологическая ситуация имеет место в связи с загрязнением окружающей среды токсичными отходами [1]. В Прикаспийском нефтедобывающем регионе более

4,3 млн га нарушенных земель, включая 1,5 млн га техногенных зон, 1,9 - деградированных пастбищ, 0,6 - загрязненных нефтепродуктами и 0,3 млн га земель с радиоактивным загрязнением. На территории бывшего Семипалатинского ядерного полигона около 2 млн га сельскохозяйственных угодий подвергались радиоактивному заражению [4]. В Казахстане загрязнение почв отмечается во всех промышленных регионах. Например, в техногенной зоне Шымкента почвы загрязнены подвижными формами свинца и кадмия с максимальным содержанием последнего от 200 предельно допустимых концентраций до 1500 ПДК свинца [10]. В целом, в промышленных зонах и в районах орошения значительная часть земель истощается, засоляется и / или загрязняется токсичными отходами.

Большее половины земель в республике подвержены процессам опустынивания различной степени интенсивности. В основном это явилось результатом хозяйствования в рамках идеологии господства человека над природой. При этом предпочтение отдавалось экономике в ущерб экологии [5].

В настоящее время необходимы реальные действия для предотвращения дальнейшей деградации почв и природной среды в целом, восстановления плодородия почв и природных экосистем, перехода к рациональному использованию природных ресурсов и создания нормальной среды обитания самого человека [8].

30 сентября 1993 года вышло Постановление Кабинета Министров РК N 979 " Об утверждении Положения о мониторинге земель Республики Казахстан". В этом Положении дана программа по мониторингу почв, за основу принято административное деление республики на области и районы и всего предусматривается создание 265 станций и пунктов мониторинга почв с предполагаемым финансированием этих работ из республиканского бюджета [13]. В

1994 году Госкомзем РК опубликовал "Научно-методические указания по мониторингу земель РК" [12]. В Указе Президента РК "О земле" N 2717 от 22.12.1995 г., имеющем силу закона, Статья 112 посвящена мониторингу земель и, по существу, повторяет основные моменты упомянутого выше "Положения..." [15]. Необходимо отметить, что работы по мониторингу земель ведутся эпизодически, т.к. нет достаточного финансирования.

Прогрессивное истощение земель Казахстана, снижение их плодородия и практически повсеместное ухудшение экологических условий свидетельствуют о том, что республике необходима Служба рационального использования природных ресурсов, в первую очередь - службы сохранения почв и воды. Учитывая состояние почвенного покрова, экологические условия разных регионов Казахстана, имеющиеся разработки ученых, специалистов - почвоведов и опыт стран с развитой экономикой, авторами предлагается схема организации Мониторинга и сохранения почв Казахстана.

Мониторинг почв планируется организовать на базе проектируемой сети базовых станций фонового мониторинга, на которых получают информацию как относительно базисного состояния биосферы, так и в отдельных природных зонах. При расположении фоновых станций учитываются физико - географические условия окружающей территории. Следует отметить, что ошибочно понимать фоновое состояние почвы как неизменное [10]. Поскольку станции фонового мониторинга располагаются в типичных ландшафтах равнин и гор Казахстана [6,7,14,18], то наблюдения за состоянием почв планируется осуществлять на пяти базовых станциях комплексного фонового мониторинга природной среды: Боровое, Маркаколь, Калмыково, Казалинск и Ассы.

Для проведения работ по сохранению и улучшению почв следует создать Республиканскую службу,

разработать Национальную программу сохранения почв в рамках системы устойчивого развития сельского хозяйства.

Принимая во внимание почвенные, агро-мелиоративные и экологические условия территории республики предлагается организовать следующие региональные станции сохранения и улучшения почв.

Шортанды - в степной зоне черноземов с целью разработки технологий сохранения и улучшения плодородия почв, длительное время бывших в условиях монокультуры яровой пшеницы.

Павлодар - в сухостепной зоне каштановых почв для разработки оптимальных путей предохранения их от ветровой эрозии.

Жезказган - в пустынной зоне бурых почв для выяснения агро-мелиоративных технологий улучшения техногенно-нарушенных почв.

Узень - в подзоне серо-бурых пустынных почв для исследования рациональных методов сохранения и улучшения почв, загрязненных нефтепродуктами.

Ассы - в горно-степной и горно-лесной зонах Таньшаня с целью разработки оптимальных схем пастбищеоборотов.

Шымкент - в зоне сероземов Южного Казахстана для исследования технологий, направленных на сохранение и улучшение техногенно-нарушенных и загрязненных земель.

Арал - в пустынной зоне серо-бурых почв для разработки рациональных систем орошения и обводнения, а также мелиорации засоленных почв.

Семипалатинск - сохранение, улучшение и передача в сельскохозяйственное использование земель бывшего ядерного полигона [4].

Региональные станции сохранения и улучшения почв одновременно выполняют функции областных. При организации региональных и областных станций сохранения почв максимально используется потенциал существующих областных научно-исследователь-

ских институтов сельского хозяйства (бывшие областные опытные станции).

Схема организации Службы сохранения почв Республики Казахстан представляется следующим образом. На первом этапе Министерство экологии и биоресурсов совместно с Министерством сельского хозяйства, Министерством геологии и охраны недр, Республиканскими комитетами по земельным и водным ресурсам, Кагидрометом и другими заинтересованными ведомствами организуют Национальное управление рационального использования природных ресурсов. В составе названного Управления функционирует Департамент мониторинга и сохранения почв, который, в свою очередь, имеет Отдел фонсового мониторинга с пятью базовыми станциями (рис.). В составе комплексных наблюдений на станциях осуществляется программа мониторинга почв. Отдел сохранения почв руководит работой 19 областных управлений сохранения почв, каждое из которых имеет региональную или областную станцию сохранения почв. Областное управление имеет несколько полевых станций сохранения и улучшения почв.

При этом все полевые материалы, лабораторные и экспериментальные данные, полученные при осуществлении проектов сохранения и улучшения почв, пополняют автоматизированную базу знаний мониторинга почв республики [13].

Национальное управление по устойчивому развитию природных ресурсов несет ответственность в масштабе республики за сохранение, улучшение и охрану земельных ресурсов, снабжает руководство страны информацией в области сохранения, устойчивого развития и продуктивного использования почв и связанных с ней природных ресурсов. Также оно руководит ключевыми национальными программами по таким проблемам, как борьба с засолением, эрозией и загрязнением почв, планирование использования земельных ресурсов, улучшение качества воды, мониторинг и другими, связанными с улучшением окружающей среды [21].

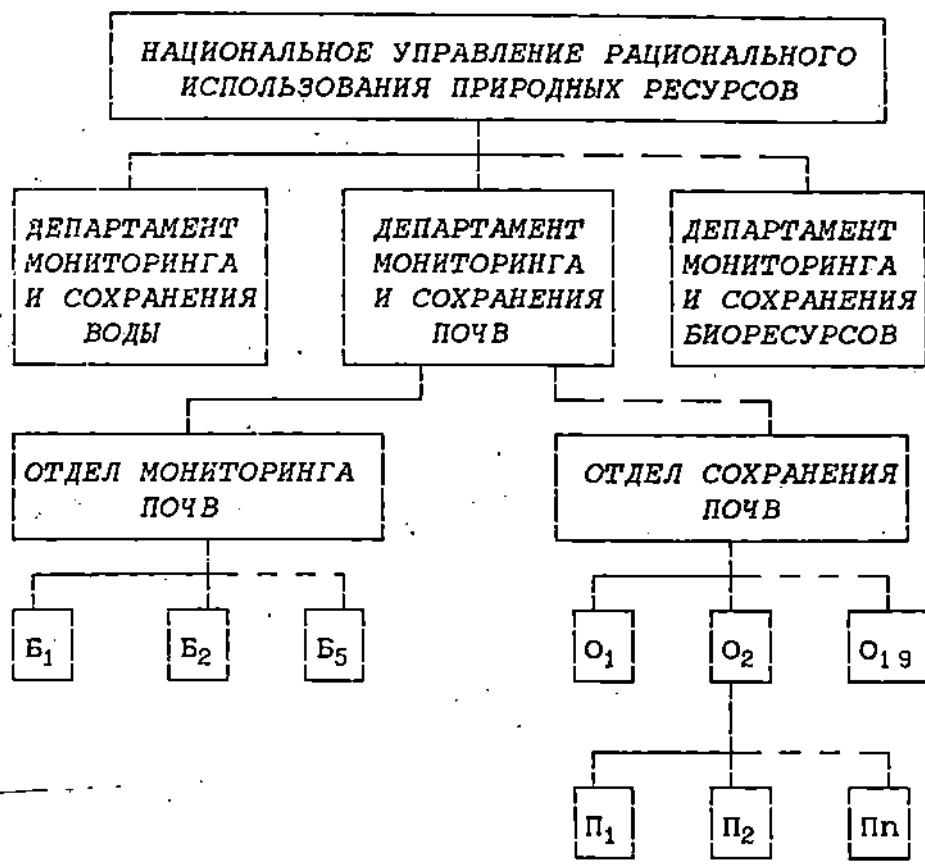


Рис. Схема предлагаемой иерархии Службы мониторинга и сохранения почв Республики Казахстан.

Б - базовая станция фонового и почвенного мониторинга; О - областное управление сохранения почв с региональной или областной станцией сохранения почв; П - полевая станция сохранения и улучшения почв.

Работа служб по сохранению природных ресурсов, в том числе почв, в США и других странах с развитой экономикой эффективна только при условии, если государство приняло и полностью выполняет соответствующий закон [21, 23].

Предлагаемый закон Республики Казахстан "Мониторинг и сохранение почв" мог бы иметь следующие основные положения:

- национальный фоновый мониторинг почв;
- республиканская служба сохранения почв;
- планирование и финансирование практической деятельности по мониторингу и сохранению почв;
- предложение, экспертиза, принятие программ и проектов мониторинга, сохранения и улучшения почв;
- процедуры выполнения программ и проектов мониторинга и сохранения почв;
- ответственность должностных лиц за организацию и проведение работ по мониторингу и сохранению почв.

Единственный путь в решении Казахстаном продовольственной программы заключается в практическом выполнении проектов сохранения земельных и водных ресурсов в рамках устойчивого развития сельского хозяйства. Это возможно только после завершения приватизации основного фонда продуктивных сельскохозяйственных земель на фоне эффективно действующей законодательной системы и исполнительной власти, а также всемерной помощи государства фермерам, кооперативам, арендаторам и другим хозяйственным структурам села.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеева Л.К., Жусанбаева Г.Б. Комплексный анализ антропогенного воздействия промышленности на окружающую среду как основа для геоэкологического районирования // Геохимические

- критерии прогноза и поисков месторождений полезных ископаемых и решение экологических проблем в Казахстане.- Алматы, 1994.- С.57-66.
2. Антропогенные изменения почв Приаралья и их эколого-хозяйственное значение /Ю.М.Попов, Т.Ф.Некрасова, О.Е. Семенов, В.М. Стародубцев/ КазНИИНКИ. - Алма-Ата: 1992. - 60 с.
 3. Аханов Ж.У., Соколенко Э.А. Агрэкологический потенциал Северного Казахстана // Вестник АН КазССР, 1990.- № 4. - С. 48-58.
 4. Аханов Ж.У., Фаизов К.Ш., Асанбаев И.К. Экологический мониторинг почв // Доклады НАН РК, 1993. - № 5. - С. 66-69.
 5. Байтулин И.О. О системном подходе к сохранению и сбалансированному использованию биоразнообразия // Гидрометеорология и экология. - 1996. - № 2. - С. 188-206.
 6. Добровольский Г.В. Охрана и регулирование экологических функций почвенного покрова // Тр. Советско - американского симпозиума. - Л.: Гидрометеоиздат, 1988. - С. 57-60.
 7. Израэль Ю.А., Ровинский Ф.Я., Черханов Ю.П. Функциональная структура фонового мониторинга // Мониторинг фонового загрязнения природных сред. - Л., Гидрометеоиздат, 1984. - Вып. 2. - С. 3-10.
 8. К национальному плану действий по борьбе с опустыниванием в Республике Казахстан / И.О.Байтулин, Г.Б.Бектурова, Э.Ф.Госсен и др. // Гидрометеорология и экология. - 1996. - № 1. - С. 110 - 134.
 9. Концепция единой государственной системы экологического мониторинга (ЕГСЭМ) / В.А.Волков, А.А.Карпухин, Н.А.Костенчук и др. // Биологические науки. - 1992. - № 8. - С. 5-13.
 10. К проекту мониторинга почв Казахстана / М.Е. Бельгибаев, Т.Д.Джаланкузов, М.Ш.Ишанкулов, К.Ш.Фаизов // Известия НАН РК. - 1993. - № 4. - С. 53-59.

11. Мартьянова Е.А. Изменение обеспеченности почв подвижными питательными веществами и гумусом // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана, 1988. - N 9. - С. 23-26.
12. Научно-методические указания по мониторингу земель Республики Казахстан / Госкомзем РК. - Алматы: 1994. - 108 с.
13. Постановление Кабинета Министров Республики Казахстан N 979 от 30 сентября 1993 г. Об утверждении положения о мониторинге земель Республики Казахстан. - Алматы, 1993. - 8 с.
14. Ровинский Ф., Черханов Ю., Организация и методы комплексного фоновго мониторинга загрязнения природных сред // Проблемы фоновго мониторинга состояния природной среды. - Л., Гидрометеиздат, 1982. - Вып. 1. - С. 19-26.
15. Указ Президента Республики Казахстан N 2717 от 22. 12. 1995 г., имеющий силу закона, " О земле". - Алматы: 1995. - 35 с.
16. Фаизов К.Ш., Бельгибаев М.Е. Почвенные ресурсы Казахстана, их использование и охрана // Гидрометеорология и экология. - 1995. - N 3. - С. 126-135.
17. Чернокижняя Л.Н., Ишкулова Н.П., Карбовский А.Э. Экологические проблемы в условиях хозяйственной реформы / КазНИИНТИ. - Алма-Аты, 1991. - 48 с.
18. Экологическая концепция почвенно-химического мониторинга / Д.С.Орлов, Ф.В.Мотузова, Л.К.Садовникова, М.С.Малинина // Методология экологического нормирования. - Харьков, 1990. - С. 112-113.
19. Maul Y., Garmanov V. Rikoon J.S. Soil Conservation and Agricultural Land Use Issues in Kazakhstan // J. of. Soil and Water Conservati-on, 1993. - Vol. 48. N 5. - P. 383-388.
20. Natural Resources Conservation Service // The

- United States Government Manual 1995/1996. - Washington, D.C., 1996. - P. 141-145.
21. Positioning Soil Survey for the 21-st Century / S.J. Indorante, R.L. McLeese, R.D. Hammer, B.W. Thompson, D.L.Alexander // J. of soil and Water Conservation, 1996. - Vol. 451. N 1.- P. 21-28.
 22. Sustainable Agriculture. SWCS Policy Position Statement // J. of Soil and Water Conservation, 1995. - Vol. 50. N 6. - P. 634-635.
 23. U.S. Government. Code of Federal Regulations. Agriculture. Chapter VI. Soil Conservation Service. - Washington, D.C., 1995.- P.400-699.

Казахский научно-исследовательский институт мониторинга окружающей среды и климата

Калифорнийский политехнический государственный университет

ҚАЗАҚСТАН ТОПЫРАҒЫНЫҢ МОНИТОРИНГІСІ ЖӘНЕ ОНЫ САҚТАУ ТУРАЛЫ

Ауыл. ғ. канд. Ю.М.Попов

Ауыл. ғ. докт. Т.Дж. Райс

Экономикасы дамыған мемлекеттердің табиғи ресурсының тұрақты өркендеу тәжірбиесін талдау негізінде және республиканың аймақтарының экологиялық жағдайының өзгешелігін есепке алу арқылы Қазақстанның топырағының мониторингісі және оны сақтау кестесі ұсынылған.