

Бекбаев Р.К., Жапаркулова Е.Д., Казыкенова Г.В.

ДГП «Научно-исследовательский институт водного хозяйства», Казахстан

ПОЧВЕННО-МЕЛИОРАТИВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОРОШАЕМЫХ ЭКОСИСТЕМ КАЗАХСТАНА

Территория Казахстана занимает около 272,2 млн. га, протяженность с севера на юг составляет более 1600 км, а с запада на восток около 3000 км. В целом, республика характеризуется исключительным разнообразием природных условий и расположена на лесостепной, степной, сухостепной и пустынной зонах. В этих природных зонах формируются основные - степные и пустынные и переходные - лесостепные, сухостепные зональные экосистемы [1, 2].

В указанных зонах формируются определенные разновидности почв. При этом наиболее отчетливо проявляется влияние климата на образование основных свойств и экологий почв. Это связано, прежде всего, с особенностями гидротермического режима территории и характером баланса веществ и энергии. Почвоведцами страны в пределах указанных экосистем выделены следующие почвы: черноземы, каштановые почвы, бурые и серо-бурые почвы, сероземы. Эти типы почв объединяются в эколого-генетические классы и генетические ряды. В пределах каждого эколого-генетического класса типы почв подразделяются на четыре генетических ряда: 1) автоморфный, 2) полугидроморфный, 3) гидроморфный и 4) пойменно-аллювиальный [3].

Анализ природно-хозяйственных условий Казахстана указывает на необходимость развития орошаемого земледелия. Это обеспечивает получение гарантированного урожая сельскохозяйственных культур. Например, до 90-х годов прошедшего века орошаемое земледелие в сельскохозяйственном производстве Казахстана играло ведущую роль и с составляющих 5 % (2,3 млн. га) пашни получено более 30% всей продукции земледелия в стоимостном выражении. Однако, начиная с 90-х годов, из-за экономического кризиса в республике, началось постоянное снижение их площадей и соответственно сельскохозяйственной продукции, получаемой с орошаемых земель.

В настоящее время наблюдается некоторый рост площадей орошаемых земель, который по данным МСХ РК в 2003 г составил 1294,63 тыс.га. При этом более 90% их расположены на территории южных областей: Алматинской, Жамбылской, Южно-Казахстанской, Кызылординской.

Низкая продуктивность орошаемых земель связана с засолением, осолонцеванием и ощелачиванием почв. Интенсивность накопления солей на орошаемых землях зависит от множества факторов, среди которых наиболее важными являются экологические ошибки:

поднятие уровня залегания грунтовых вод и роста их минерализации; снижение дренированности ирригационных экосистем; рост минерализации оросительной воды.

Например, по данным Жетысуйской, Южно-Казахстанской и Кызылординской гидрогеолого-мелиоративной экспедиций, из-за снижения дренированности орошаемых массивов произошел подъем уровня грунтовых вод (таблица 1).

Таблица 1 - Распределение орошаемых земель по глубине залегания грунтовых вод, тыс.га/%

№	Бассейновые ВХК	Всего орошаемых земель	Глубина залегания, м			
			<1	1,0-3,0	3,0-5,0	>5
1	Балхаш-Алакольский (Алматинская область)	581,6	32,9	240,0	177,6	131,1
		100	5,6	41,3	30,5	22,6
2	Шу-Таласский (Жамбылская область)	152,8	2,30	44,2	68,6	37,7
		100	1,5	30,0	44,9	24,6
3	Сырдарьинский: Южно-Казахстанская область	511,7	0,4	162,0	175,6	173,6
		100	0,1	31,7	34,3	33,9
	Кызылординская область	300,0	20,4	275,0	4,6	
		100	6,8	91,7	1,5	
По Южному Казахстану	1546,1	56,0	721,2	426,4	342,4	
	100	3,6	46,7	27,6	22,1	

Из представленных материалов видно, что наиболее низкую дренированность имеют орошаемые земли Кызылординской области, где 98,5% их имеет глубину залегания грунтовых вод от 1 до 3 м.

Низкая дренированность орошаемых земель, подъем уровня залегания грунтовых вод и ухудшение качества оросительных вод предопределили увеличение площадей засоленных орошаемых земель (таблица 2).

Таблица 2 - Распределение орошаемых земель по степени засоления почвы, га/ %

№	Бассейновые ВХК	Всего орошаемых земель	В том числе			
			Незасоленные	Слабозасоленные	Среднезасоленные	Сильнозасоленные
1	Балхаш-Алакольский (Алматинская область)	581,6	227,4	177,4	142,0	34,8
		100	39,1	30,6	24,4	6,0
2	Шу-Таласский (Жамбылская область)	142,0	101,9	24,7	10,1	5,3
		100	71,8	17,4	9,9	3,8
3	Сырдарьинский:	511,7	340,6	105	49,5	16,6
	Южно-Казахстанская область	100	66,6	20,5	9,7	3,3
	Кызылординская область	277,7	2,7	125,8	79,2	70,0
		100	1,0	45,3	28,5	25,2
4	По Южному Казахстану	1513,0	672,6	432,9	280,8	126,7
		100,0	44,5	28,6	18,5	8,4

Таким образом, опыт орошаемого земледелия показывает, что при строгом несоблюдении режима орошения и технологии полива происходит вторичное засоление, осолонцевание и ощелачивание почв. Это в конечном итоге приведет к деградации, снижению продуктивности орошаемых земель и ухудшению экологической ситуации на ирригационных экосистемах.

Сложившаяся почвенно-экологическая ситуация на различных орошаемых экосистемах Казахстана ставит перед эколого-мелиоративной наукой ряд новых сложных задач: в первую очередь разработку регулирования водно-солевого и пищевого режимов орошаемых экосистем, оптимизацию параметров технологии орошения, рассоления, рассолонцевания почв с учетом почвенно-климатических условий путем комплексного изучения почвенно-экологических процессов в зоне аэрации.

Для разработки методов регулирования водно-солевого и пищевого режимов почв зоны аэрации, сотрудниками отдела «Мелиорация и экология орошаемых территории» Казахского НИИ водного хозяйства, проведены комплексные исследования по изучению процес-

сов миграции влаги и солей, органических веществ и питательных элементов, протекания ионообменных сорбций между ППК и почвенным раствором при изменении технологии орошения, промывок, дозы внесения и вида химических мелиорантов, минерализации воды, уровня залегания грунтовых вод. Исследования проводились на черноземах Северного, на каштановых почвах Центрального и сероземах Южного Казахстана.

На основе полученных материалов разработаны:

а) ресурсосберегающие технологии:

- орошения сельскохозяйственных культур;
- промывки засоленных почв;
- химической мелиорации солонцеватых почв;
- использования грунтовых вод на сублирригацию;
- использования коллекторно-дренажных вод на орошение и промывку;
- использование сточных вод на орошение кормовых культур.

б) математические модели:

- прогнозирования влаго-и солепереноса в корнеобитаемой толще почв при орошении и промывках;

- установление скорости протекания ионообменной сорбции в почвогрунтах и дозы внесения химических мелиорантов;

- прогнозирование изменения влажности почв в корнеобитаемой толще в межполивной период и разработки режима орошения сельскохозяйственных культур;

- установление темпов поступления грунтовых вод с учетом уровня залегания грунтовых вод и влажности почв;

- установление размеров поливных и промывных норм;

- определение изменений запасов и количества вымыва гумуса при орошении и промывках;

Таким образом, в сложившейся ситуации на орошаемых экосистемах Казахстана, темпы их засоления, осолонцевания, ощелачивание и ухудшение экологической ситуации можно снизить путем разработки экологически безопасных технологий регулирования водно-солевого и пищевого режимов в корнеобитаемой толще почв.

Литература

1. Дурасов А.М., Тазабеков Т.Т. Почвы Казахстана. –Алма-Ата: Кайнар, 1981. - 151 с.
2. Справочник по климату СССР. Вып.18. Казахская ССР. - ч-1У. - Л.: Гидрометеиздат, 1968. - 656 с.
3. Фатьянов А.С., Тайчинов М. Почвоведение. – Москва: Колос, 1972. - 480 с.