

ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ

УДК 631.4.41.452

Ибраева М.А., Отаров А., Бейсенова Г., Сулейменова А., Пошанов М. СОВРЕМЕННЫЙ УРОВЕНЬ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ ТАСМУРУНСКОЙ ЧАСТИ АКДАЛИНСКОГО МАССИВА ОРОШЕНИЯ

*Казахский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии
имени У.У.Хспанова, 050060 Алматы, проспект аль-Фараби, 75 В, Казахстан,
e-mail: ibraevamar@mail.ru*

Аннотация. В статье приведены результаты исследования уровня эффективного плодородия рисово-болотных почв Акдалинского массива орошения. Установлено, что почвы объекта исследования по степени засоления, содержанию легкогидролизуемого азота, подвижной формы фосфора и обменного калия относятся к деградированным.

Ключевые слова: засоленные почвы, гумус, элементы питания, вторичное засоление, картограммы.

ВВЕДЕНИЕ

Основой достижения продовольственной безопасности страны является создание условий для сохранения и воспроизводства используемых в сельском хозяйстве природных ресурсов. Основным условием стабильного развития агропромышленного комплекса и источником его расширения является сохранение, воспроизводство плодородия почв, рациональное и эффективное использование земель сельскохозяйственного назначения.

Экономическое и социальное значение почвенного плодородия определяется тем, что, являясь естественным условием интенсификации земледелия, оно способствует росту урожайности и валовых сборов сельскохозяйственных культур, и тем самым воздействует на экономическое благосостояние, а прямая связь с экологической и продовольственной безопасностью населения является существенным фактором социальной стабильности.

Сохранение и повышение плодородия почв возможно лишь при комплексном учете основных свойств почв и других факторов, необходимых для нормального роста и развития сельскохозяйственных растений и

проведения ряда организационных, агротехнических, агрохимических, мелиоративных и других мероприятий. Нарушение солевого режима и баланса питательных веществ в земледелии ведет не только к уменьшению производства продукции и к ухудшению ее качества, но и к снижению устойчивости агроландшафтов. В связи с возникшими финансовыми затруднениями в стране в сильной степени пострадала материально-техническая база сельскохозяйственных предприятий, сократились работы по мелиорации почв, уменьшились объемы использования органических и минеральных удобрений, нарушаются системы севооборотов. В результате наметилась тенденция ухудшения мелиоративного состояния и снижения плодородия почв орошаемых массивов республики. В этих условиях оценка современного состояния почв Тасмурунской части Акдалинского массива на примере КХ «Серик» и разработка рекомендации по повышению уровня плодородия почв является актуальной. В связи с вышеизложенным основной целью настоящей работы была оценка современного состояния почв КХ «Серик» с составлением карт и картограмм и дать рекомендации по повышению уровня плодородия почв.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования являются рисово-болотные периодически затопливаемые почвы Тасмурунской части Акдалинского массива орошения, занимающие небольшую часть площади низовий р. Или. Южная часть Акдалинского массива наиболее древняя, начинается от Тасмурунских гор и проходит неширокой полосой, вытянутой в северо-западном направлении, между песками Кызылджингиль и Сары-Ишик-Отрау близ пос. Баканас она соединяется с головной частью Баканасской дельты.

Климат массива резко континентальный с большой разницей температур дня и ночи, лета и зимы, с холодной малоснежной зимой и жарким сухим летом. Самая высокая температура воздуха (среднемесячная) 23-25°C наблюдается в июне, причем абсолютный максимум ее достигает 40-45°C; самая низкая - 13-15°C отмечается в январе, абсолютный минимум составляет - 45°C. По многолетним данным Алматинской гидрометеорологической обсерватории массив относится к северному агроклиматическому району [1]. Годовая сумма осадков 135-206 мм.

По рельефу Акдалинская дельта представляет волнистую равнину с общим слабовыраженным уклоном к северо-западу. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 413 м в головной части близ Тасмурунских гор до 390 м в устьевой части, в районе слияния с Баканасской дельтой [2]. Самой пониженной частью Акдалинской дельты является ее центральная часть. На общем фоне равнины резко выделяются острова бугристо-грядовых и бугристых песков, вершины которых поднимаются над окружающей территорией на 10-20 м.

На Акдалинском массиве основным источником орошения является р. Или. Средний многолетний

годовой расход р. Или составляет 472 м³/секунд. Река Или принадлежит к смешанному (снежно - ледниково - дождевому и грунтовому) типу питания. Водозабор из р. Или осуществляется из двух самостоятельных оросительных систем Тасмурунской и Баканасской. Межхозяйственная оросительная сеть Акдалинского массива представлена Тасмурунским, переходящим в Акдалинский, и Баканасским магистральными каналами. Водоподводящая сеть представлена оросителями различного порядка открытого типа, проложенными в естественном грунте [3]. Водоотводящая сеть межхозяйственной части Акдалинской системы представлена двумя коллекторами - Главным сбросным и объединительным.

Почвенный покров данного хозяйства до освоения под рис был представлен в основном такыровидными почвами различной степени засоления. Эти почвы обладали низким содержанием гумуса, не превышающим 1,0-1,2. По механическому составу данные почвы очень пестрослоистые у них наблюдается большое непостоянство, резкая смена механического состава по отдельным горизонтам.

В настоящее время данные почвы под влиянием культуры риса трансформировались в рисово-болотные. Рис своеобразная культура, для возделывания которой требуется постоянный слой воды в чеках в течение всего вегетационного периода. В условиях периодического затопления создается специфическая обстановка, определяемая особенностями почвообразовательного процесса, протекающего в условиях периодически сменяющих друг друга затопления и последующего высыхания почв. Постоянное чередование циклов повышенного

увлажнения и высыхания почв, развитие контрастных режимов неизбежно вызывает расшатывание определенных систем, сложившихся в почве. Особенно резкие изменения происходят в окислительно-восстановительном режиме почв, который во многом определяет сущность почвообразовательного процесса, в частности, миграцию элементов в почвенной толще, процессы гумусообразования, питательный режим и др. Как видим, в рисово-болотных почвах процессы почвообразования идут очень интенсивно, данные почвы характеризуются довольно высоким темпом мобилизационных и миграционных процессов. В связи с этим мониторинг за уровнем плодородия рисовых почв должен вестись регулярно и с более широким спектром определяемых свойств.

Работы по оценке современного состояния почвенного покрова были проведены путем проведения традиционной наземной почвенной съемки территории объекта исследования согласно, руководства по проведению крупномасштабного почвенного обследования в Казахской ССР [4] и Методического руководства [5]. Для определения координат точек отбора образцов почв использовалась система глобального позиционирования GPS "Garmin 62s" в паре с нетбуком «ASUS», т.е. места отбора образцов почв наносились на карту прямо во время полевых работ с помощью программы MapInfo Professional. Затем отобранные почвы анализировались в лаборатории на содержание основных солеобразующих ионов, гумуса, основных элементов питания и величины рН. Далее полученные аналитические данные подвергались вариационно-статистической обработке и вычислялись среднее «фоновое» содержание токсичных солей, гумуса, основных элементов пи-

тания и величины рН. Тематические карты составлялись в среде ГИС с использованием компьютерной программы MapInfo Professional.

Для анализа вещественного состава почв были использованы следующие аналитические методы: общий гумус по методу Тюрина И. В., ГОСТ 26213-91 [6], подготовка водных вытяжек из почв по К.К. Гедройцу [7], CO_2 карбонатов – по газометрическому методу Голубевой [7], P_2O_5 и K_2O – по Мачигину в модификации ЦИНАО [8].

Статистическую обработку полученных данных проводили по методам математической статистики, описанным [9] с использованием программы пакета анализов «Excel - 97».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время главной проблемой изучаемых почв является деградация пахотных рисовых почв, связанная с несоблюдением севооборотов и других агротехнических приёмов на фоне ухудшения мелиоративного состояния этих почв, обусловленных, прежде всего развитием процессов их дегумификации.

В отсутствие органических удобрений для компенсации изъятых с урожаем из биологического круговорота веществ, равновесие между процессами гумусообразования и минерализации смещается, что приводит к необратимому ухудшению гумусовой обеспеченности и постепенной деградации почвы. По мнению исследователей, гумус – понятие экологическое. Это результат жизни и отмирания растений, субстанция и средство, при помощи которого растения получают минеральные питательные элементы. Реализация экосистемных и общебиосферных функций почвы во многом определяется динамикой органического вещества.

Поскольку гумус служит основным источником азота, он позволяет обеспечить более стабильный уровень азотного питания растений, создаёт условия для равномерного потребления других питательных элементов.

В связи с этим по результатам проведённой солевой и агрохимической съёмки мы оценили современное состояние почв Тасмурунской части массива на примере КХ «Серик».

Для оценки современного состояния почв объекта исследования были вычислены среднестатистические величины изучаемых свойств почв. Для этой цели все полученные аналитические данные были под-

вергнуты вариационно-статистической обработке (таблица 1). Вычисленные значения t-критерия Стьюдента показывают, что для изученных почв при 0,95 % уровне надежности для всех изученных показателей значение $t_{\text{факт.}}$ значительно больше чем $t_{\text{таб.}}$. Пределы доверительного интервала показателей плодородия в почвах довольно узкое, колеблется в пределах от 0,1 у гумуса до 3,5 у легкогидролизуемой формы азота. Исключение составляет более широкий размах у подвижной формы калия – 31,9.

Это связано с величиной абсолютного содержания подвижной формы калия, который превышает на порядок величины остальных изученных свойств почв.

Таблица 1 – Вариационно-статистические показатели эффективного плодородия почв объекта исследования

Показатели		Статистические показатели				
		n	M±m	t-критерий		± t _{0,05} * m
				t _{факт.}	t _{0,05}	
Степень засоления по «суммарному эффекту», мг-экв Cl	0-20	27	0,3±0,04	7,0	2,05	0,09
	20-50	14	0,2±0,11	2,2	2,14	0,23
	50-100	14	0,3±0,14	2,9	2,14	0,29
Гумус, %		27	1,5±0,08	18,5	2,05	0,1
N _{лг} мг/кг		27	42,3±1,7	24,9	2,05	3,5
P ₂ O ₅ , мг/кг		27	7,9±0,85	9,2	2,05	1,7
K ₂ O, мг/кг		27	193,7±15,53	12,5	2,05	31,9
pH		27	8,2±0,16	50,9	2,05	0,3

Таким образом, на основе анализа полученных статистических констант можно заключить, что вычисленные значения правильно отражают статистически значимые истинные значения средней изученных свойств почв и на этой основе за среднее «фоновое» содержание изученных элементов в почвах объекта исследования можно принять указанные в таблице 1 величины.

По величине вычисленных средних, почвы обследованной территории относятся к слабо-

засоленным, 3 группе по содержанию гумуса, средне-, очень низко- и низкообеспеченным доступными формами соответственно, азота, фосфора и калия, а по величине pH к среднещелочным.

Из результатов солевой съёмки почв видно (таблица 2), что почти третья часть почв обследованной территории относится к вторичнозасоленным. Основная масса солей сосредоточена в верхнем 0-20 см слое, где слабо- и средnezасоленные почвы занимают 33,3 % обследованной площади. Ниже в

20-50 см слое площадь незасоленных почв увеличивается до 92,9 % и всего лишь 7,1 % занимают средnezасоленные почвы. В самом нижнем 50-100 см слое основную часть (85,7 %) занимают также незасоленные почвы.

Таблица 2 - Группировка почв по степени засоления по «суммарному эффекту» токсичных ионов в % от обследованной площади

№ группы	Степень засоления	Глубина, см		
		0-20	20-50	50-100
1	незасоленная	66,7	92,9	85,7
2	слабозасоленная	29,6	0,0	14,3
3	средnezасоленная	3,7	7,1	0,0

Основным критерием почвенного плодородия являются содержание и запасы органического вещества в почвах. В настоящее время органическое вещество почв все больше рассматривается с точки зрения устойчивости почв как компонента биосферы. В системе показателей, определяемых при изучении плодородия почв, центральное место занимает такой показатель как содержание гумуса. Также известно, что гумусовые вещества определяют многие генетические и агрономические свойства почв, а также их эколого-

биохимические свойства. Это в полной мере можно отнести и к рисовым почвам, в частности, к почвам Акдалинского массива орошения.

Основная площадь обследованной территории объекта исследования (таблица 3) по содержанию общего гумуса относится 3-ей группе с содержанием гумуса в пределах 1,0-2,0 % и занимает 81,5 %. Почвы с содержанием гумуса более 2 % (4 группа) обнаружены лишь на 7,4 % территории хозяйства, а 11,2 % площади почв имеют низкое содержание гумуса (2 группа).

Таблица 3 – Группировка почв по содержанию гумуса

№ группы	Градация содержания гумуса, %	Площадь, га	% от площади
1	< 0,5	0,0	0,0
2	0,5 - 1,0	10,6	11,2
3	1,0 - 2,0	77,4	81,5
4	> 2,0	7,0	7,4
Итого	-	95,0	100,0

В комплексе мер по повышению продуктивности растениеводства большая роль, как уже было указано, принадлежит обеспечению сбалансированного питания сельскохозяйственных культур и в первую очередь азотом. Основная ведущая культура хо-

зяйства рис для создания урожая потребляет из почвы значительное количество питательных веществ. Главным источником азота является органическое вещество почвы, его количественный и качественный состав, их скорость разложения, который в свою оче-

редь зависит от соотношения углерода к азоту. Обеспеченность почв азотом зависит от его форм нахождения в почве. Для оценки обеспеченности почв азотом принято определять его нитратные и легкогидролизующие формы.

Азотный режим почв, особенно нитратная форма, является очень динамичным. Наиболее сложным является прогноз обеспеченности полевых культур нитратным азотом. В отличие от оценки питания растений фосфором и калием, по азоту практически невозможно составить долгосрочный прогноз, так как его содержание в почве

зависит от погодных условий каждого конкретного года, возделываемой культуры, предшественника и ряда других условий. Главное условие определения потребности в азоте - ежегодный химический анализ почв на полях севооборота.

Почвы данного хозяйства характеризуются разным содержанием легкогидролизующей формой азота. Более половины обследованной территории хозяйства по содержанию азота относится к градации очень низкая и низкая (55,5 %), более четверти территории (25,9 %) к средней и 18,5 % повышенной (таблица 4).

Таблица 4 – Группировка почв по содержанию легкогидролизующего азота

№ группы	Содержание азота	Азот мг/кг	Площадь, га	% от площади
1	Очень низкое	< 30	10,6	11,1
2	Низкое	31 – 40	42,2	44,4
3	Среднее	41 – 50	24,6	25,9
4	Повышенное	51-70	17,6	18,5
Итого	-	-	95,0	100,0

Исходя из этого можно заключить, что более половины обследованной площади по содержанию азота относятся к категории необеспеченных, остро нуждающихся в азотных удобрениях.

Роль фосфора для растений риса трудно переоценить, усвоение фосфора растениями начинается буквально в первые дни с момента прорастания семян. При недостатке фосфора растения плохо растут, молодые листья приобретают красно-фиолетовую окраску. Особенно заметно влияет на урожай недостаток доступного фосфора в первый период развития

растений. При хорошем фосфорном питании значительно повышается урожай и улучшается качество сельскохозяйственной продукции.

Как видно из данных таблицы 5 почвы обследованной территории хозяйства не обеспечены подвижным фосфором и в основном имеют очень низкую и низкую степень обеспеченности (81,5 и 14,8 % соответственно), среднюю степень обеспеченности имеют лишь 3,7 % земель. Для получения высокого урожая все поля хозяйства нуждаются в фосфорных удобрениях.

Таблица 5 – Группировка почв по содержанию подвижного фосфора

№ группы	Содержание подвижного фосфора	P ₂ O ₅ , мг/кг почвы	Площадь, га	% от площади
1	Очень низкое	< 10	77,4	81,5
2	Низкое	11-15	14,1	14,8
3	Среднее	16-30	3,5	3,7
Итого	-	-	95,0	100,0

Хотелось бы отметить, что по результатам исследований, проведенных нами в 2008 году почвы ТОО «Байменей» Акдалинского массива орошения (сейчас это территория КХ «Серик») характеризовались очень пестрым содержанием фосфора. 10 % обследованной тогда площади содержали 11-15 мг/кг почвы фосфора и относились к градации «низкая», 80 % площади содержали 16-30 мг/кг почвы и относились к градации «средняя», а к градации «повышенная» с содержанием 31-45 мг/кг почвы относились 10 % территории. На данный момент почвы по содержанию подвижного фосфора относящиеся к градации «средняя» перешли к градации «очень низкая», почвы имевшие градацию «повышенная» исчезли вообще. Налицо резкое снижение содержания фосфора за 7 лет!

Следовательно, по содержанию подвижного фосфора можно отметить закономерное его снижение, связанное с тем, что в последнее время фосфорные удобрения не вносились.

Также одним из основных элементов питания, создающих урожай риса, является калий. Его физиологические функции весьма разнообразны, он принимает участие в углеводном и белковом обмене, регулирует водный обмен, уменьшает испарение воды растением, увеличивает тургор. Его недостаток отрицательно влияет на рост и развитие растений, снижается устойчивость к болезням, снижается качество продукции.

Калийный резерв обследованных почв оказался также довольно пестрым (таблица 6). Повышенное содержание обменного калия встречается лишь на 3,7 % от обследованных почв хозяйства. Из проанализированных смешанных образцов 18,5 % и 29,7 % имеют соответственно, очень низкую и низкую степень обеспеченности обменным калием, а на долю средней и повышенной степени обеспеченности приходится, соответственно, 48,1 % и 3,7 % земель. Почвы, имеющие высокую и очень высокую степень обеспеченности, отсутствуют вовсе.

Таблица 6 – Группировка почв по содержанию обменного калия

№ группы	Содержание калия	K ₂ O, мг/кг	Площадь, га	% от площади
1	Очень низкое	< 100	17,6	18,5
2	Низкое	101 - 200	28,2	29,7
3	Среднее	201 - 300	45,7	48,1
4	Повышенное	300 - 400	3,5	3,7
Итого		-	95,0	100,0

Из вышеизложенного следует, что почвы КХ «Серик» по обеспеченности обменным калием очень пестры и имеют 4 группы по содержанию этого элемента: очень низкую, низкую, среднюю и повышенную. Поэтому для получения высокого урожая кроме обеспечения растений доступной формой калия требуется ещё и выравнивание фона.

Необходимо отметить, что для фермеров и сельскохозяйственных то-

варопроизводителей наряду с группировкой почв по их обеспеченности основными элементами питания также важным является и их площадное распределение, т.е. пестрота почв по содержанию тех или иных элементов питания. В этом случае фермер будет знать на каких контурах необходимо проведение мелиоративных мероприятий по внесению минеральных и органических удобрений и может считать реальную потребность своего хозяй-

ства в удобрениях, а в масштабе орошаемого массива аналогичные данные необходимы государственным органам (акиматы, управления сельского хозяйства, экологические службы и др.) для принятия управленческих решений. Поэтому составление карты содержания гумуса и картограмм обеспеченности почв основными элементами питания являются обязательным условием при оценке современного состояния почв. Исходя из этого, нами также, для практической работы фермера были созданы тематические карты основных показателей эффективного плодородия почв. На рисунке 1 представлены карты степени засоления почв объекта исследования.

Анализ картографического материала показал, что в пахотном горизонте обследованной территории объекта исследования незасоленные почвы занимают 63,3 га, слабозасоленные 28,2 га площади хозяйств, а на долю средnezасоленных почв приходится 3,5 га (рисунок 1).

В подпахотном (20-50 см) горизонте контур незасоленных почв занимает уже 88,2 га обследованной площади, а оставшиеся 6,8 га заняты средне-засоленными почвами. Слабозасоленные почвы отсутствуют.

В горизонте 50-100 см большая часть почв не засолена (81,4 га), на долю слабозасоленных почв приходится 13,6 га, средnezасоленные почвы не обнаружены. Таким образом, можно сделать заключение, что практически третья часть пахотного горизонта обследованной территории КХ «Серик» подвержена вторичному засолению. Основная масса солей сосредоточена в верхнем 0-20 см слое.

Это, безусловно, снижает уровень эффективного плодородия почв и урожайность основной культуры риса. Для усиления мелиорирующего эффекта культуры риса хозяйству необходимо провести механическую очистку картовых дрен.



Рисунок 1 – Степень засоления почв по «суммарному эффекту» токсичных ионов, мг-экв Cl

Органическое вещество в большой мере определяет пищевой режим, оказывая на него прямое влияние как источник элементов питания и косвенное, обусловленное действием различных групп органических веществ на физико-химические и водно-физические

свойства почв. Уменьшение содержания органического вещества в почве на 1 % ниже оптимума приводит к снижению урожайности зерновых культур на 0,5-1,0 т/га. В последнее десятилетие, в связи с резким сокращением использования минеральных и органических удобрений,

снижением общей культуры земледелия усилились процессы антропогенной деградации, в частности дегумификации пахотных почв.

Исследуемые почвы по содержанию гумуса относятся к градации от низкой до повышенной (рисунок 2). При этом, большую часть площади (77,4 га) занимают почвы с содержанием гумуса от 1,0 до 2,0 %, относящиеся к градации средняя. Встречаются даже почвы с повышенным содержанием гумуса 2,5 % (точки № 657 и 658) площадью 7,1 га. По градации принятой нашим институтом для рисово-болотных почв.

Азот и фосфор являются основными элементами питания, создающие урожай риса. Их физиологические и биохимические функции в процессе роста и развитии риса общеизвестны.

Недостаток азота в фазе кущения риса приводит к уменьшению числа метёлок, а отсутствие азота в период

между образованием метёлки и началом выхода в трубку вызывает снижение числа веточек второго порядка и колосков (зёрен) на метёлке, что приводит к снижению урожайности [10]. То есть хозяйство на половине площадей по этой причине получит низкий урожай риса.

На картах легко заметить довольно пестрое содержание легкогидролизуемого азота. Более половины обследованной площади почв – 52,8 га (рисунок 2) относится к группе с очень низким и низким содержанием легкогидролизуемого азота. Причинами столь низкого содержания азота в рисовых почвах, на наш взгляд являются преобладающие в рисовых почвах мобилизационные и миграционные процессы, способствующие выносу растворимых форм элементов питания; во-вторых, главное, практическое отсутствие восполнения запаса азота в почве путем внесения азотных удобрений.

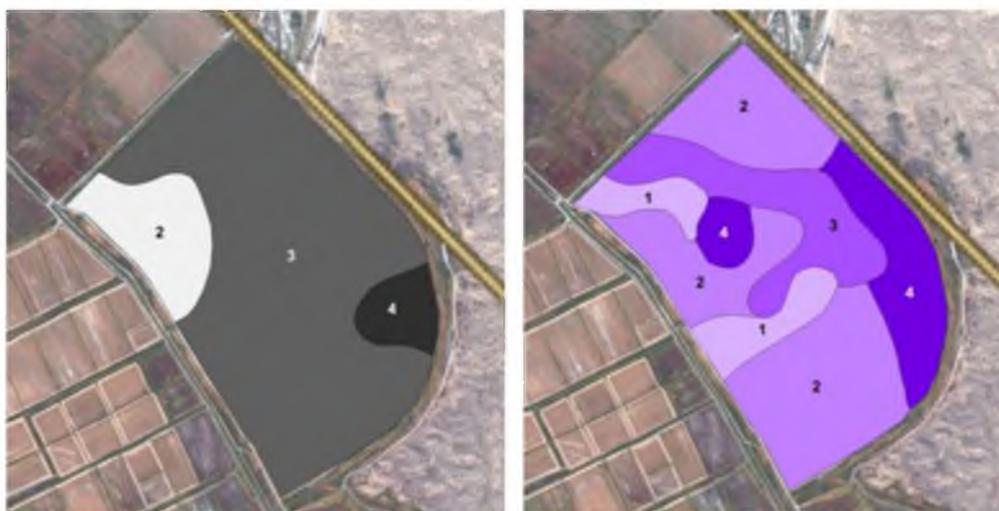


Рисунок 2 – Карта содержания в почвах гумуса и легкогидролизуемого азота

Для ускорения кущения риса, зависящего от активного размножения клеток, необходим фосфор. Он относится к элементам легко перемещающимся в организме растения и поэтому всегда передвигается в те органы, которые растут

и развиваются особенно интенсивно, и в конце концов переходит из листьев или стеблей в зерно. При недостатке фосфора листья растений приобретают тёмно-зелёную окраску и становятся более тонкими, растения – более низкими, число

побегов заметно уменьшается, а вымётывание и созревание семян запаздывает [10].

Как видно из рисунка 3 большая часть почв обследованной территории имеет очень низкое содержание фосфора (77,4 га), низкое – 14,1 га и среднее лишь 3,5 га.

Следовательно, по содержанию подвижного фосфора можно отметить закономерное их снижение, связанное с тем, что в последнее время фосфорные удобрения не вносились, а это по

причинам указанным выше приведёт также к снижению урожайности риса.

По данным ранее проведенных исследований [11-13] почвы основных рисосеющих регионов Казахстана имели высокую степень обеспеченности доступной формой калия. Относительно высокая обеспеченность почв рисовых массивов калием послужило главной причиной того, что у большинства исследователей применение калийных удобрений под рис не вызвало научного интереса.

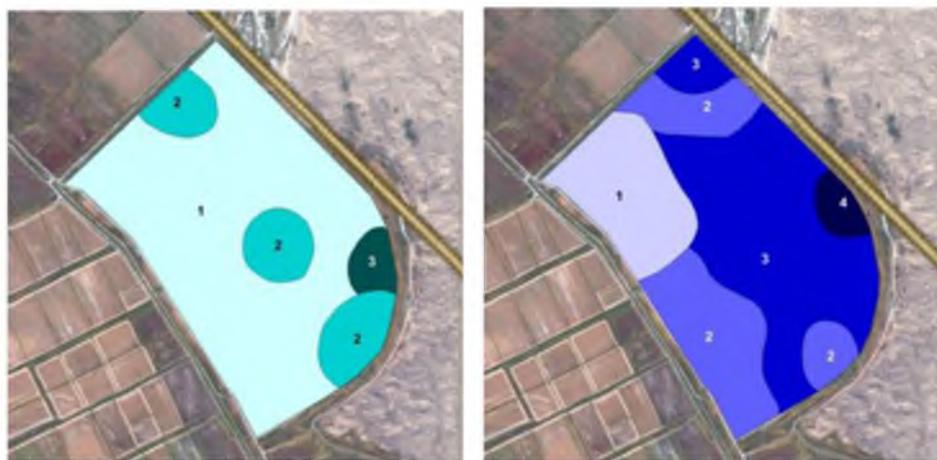


Рисунок 3 – Карта содержания в почвах подвижного фосфора и обменного калия

По результатам исследований учёных [10] установлено, что растения затопляемого риса содержат очень много калия по сравнению с другими неорганическими питательными элементами, но он почти весь растворён в клеточном соке. То есть он присутствует в водорастворимой форме и легко вымывается.

Нехватка этого элемента в фазе кущения и формирования метёлки приводит к снижению урожайности риса.

Содержание обменного калия в исследуемых почвах приведенное на рисунке 3 показывает, что большую долю обследованной площади занимают группы почв по содержанию калия от «очень низкой», «низкой» до «средней» соответственно 47,6 га,

28,2 га и 45,7 га территории, а повышенное содержания калия имеют почвы на площади 3,5 га. То есть для получения высокого урожая риса и повышения плодородия почв КХ «Серик» необходимо внесение калийных удобрений.

Таким образом, почвы данного хозяйства по содержанию легкогидролизуемого азота, подвижной формы фосфора и обменного калия согласно «Инструкций по осуществлению государственного контроля за охраной и использованием земельных ресурсов» РНД 03.7.0.6.06-96 [14] относятся к деградированным. В настоящее время в условиях практически экстенсивного земледелия имеют место случаи, когда почва используется для получения

урожаев без соблюдения всех мер по предупреждению и устранению воздействия отрицательных сторон технологии возделывания культуры риса на уровень плодородия почв.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В целом, характеризуя состояние плодородия почв можно сказать, что 66,7 % обследованной площади занимают незасолённые почвы, но, к сожалению 31,6 % площади уже подвержены вторичному засолению, что, безусловно, снижает уровень эффективного плодородия почв и урожайность основной культуры риса. По характеру распределения солей по глубине почвы объекта исследования находятся на начальном этапе прогрессивного засоления. Поэтому для усиления мелиорирующего эффекта культуры риса хозяйству необходимо провести механическую очистку картовых дрен, параметры которых в настоящее время не соответствуют проектным нормам.

Для хозяйства наиболее эффективным минеральным удобрением под возделываемые культуры являются, прежде всего, органические, затем азотные, фосфорные и калийные, так как почвы хозяйства мало обеспечены гидролизуемым азотом, подвижной формой фосфора и обменным калием.

Установлено, что выращивание риса на одном и том же поле в течение 3 и более лет приводит к снижению

плодородия почв и урожайности риса. Поэтому предлагаем хозяйству для поддержания положительного баланса гумуса и элементов питания восстановить научно обоснованные рисово-люцерновые севообороты, где основным поставщиком в почву органического вещества является звено многолетних трав – люцерны или донника. Также рекомендуем применение еще один из приемов увеличения содержания органического вещества почв - посев промежуточных культур в севообороте. Тем более, почвенно-климатические условия Акдалинского массива орошения позволяют возделывать после уборки риса промежуточные культуры, такие как озимая пшеница, озимая рожь, озимый рапс.

Таким образом, хозяйства Тасмурунской части массива должны неукоснительно соблюдать все элементы зональной агротехники, систему применения удобрений, необходимо восстановить порядок чередования культур в севообороте, широко практиковать посеvy многолетних трав, особенно люцерны, также необходимо строго соблюдать весь технологический цикл работ по поддержанию мелиоративного состояния массива в целом. В противном случае неизбежно дальнейшее ухудшение плодородия почв и снижение урожайности культур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Агроклиматические ресурсы Алма-Атинской обл. Казахской ССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1978. – 200 с.
- 2 Погребинский М.А. Рельеф / Илийская долина, ее природа и ресурсы. – Алма-Ата: изд-во АН КазССР, 1963. – С. 252-259.
- 3 Ахмедсафин У. М., Батабергенова М.Ш., Джабасов М.Х., Жапарханов С.Ж., Солнцев А.В. Шлыгина В.Ф. Артезианские бассейны Южного Казахстана. – Алма-Ата: Наука КазССР, 1969. - 303 с.
- 4 Руководство по проведению крупномасштабного почвенного обследования в Казахской ССР. – Алма-Ата, 1979. – 137 с.
- 5 Методическое руководство по проведению комплексного агрохимического обследованию почв сельскохозяйственных угодий. п. Научный. - 2004. – 35 с.

- 6 ГОСТ 26213-91, определение гумуса по Тюрину. – М.: Комитет стандартизации и метрологии СССР, 1991. – 8 с.
- 7 Аринушкина Е.П. Руководство по химическому анализу почв. – М.: изд-во МГУ, 1977. – 489 с.
- 8 ОСТ 46-42-76 1.7.104.Определение P_2O_5 и K_2O по Мачигину (ЦИНАО). - Министерство сельского хозяйства СССР, 1976.
- 9 Дмитриев Е.А. Математическая статистика в почвоведении. – Москва, изд-во МГУ, 1995. – 320 с.
- 10 Теория и практика выращивания риса. Перевод Н.А. Емельяновой под редакцией Е.П. Алёшина, К.С. Кириченко, А.П. Сметанина. – М.: изд-во «Колос», 1965. – С. 109-121.
- 11 Литвинова А.А. Почвы низовья реки Или / Илийская долина, ее природа и ресурсы. – Алма-Ата: изд-во АН КазССР, 1963. – С. 305-325.
- 12 Коваленко В.И., Дуденко В.П. Культура риса в Казахстане. - Алма-Ата: изд-во «Кайнар», 1974. – 174 с.
- 13 Некрасова Т.Ф. Запасы питательных веществ в почвах Кызылординской области, используемых под рис / Проблемы освоения низовьев Сыр-Дарьи под рисовое хозяйство. – Алма-Ата: изд-во «Наука» Каз. ССР, 1969. – С. 125-133.
- 14 «Инструкции по осуществлению государственного контроля за охраной и использованием земельных ресурсов», РНД 03.7.0.6.06-96 6. – Алматы, 1996.

REFERENCES

- 1 Agroklimaticheskiye resursy Alma-Atinskoy obl. Kazakhskoy SSR. – L.: Gidrometeoizdat, 1978. – 200 s.
- 2 Pogrebinsky M.A. Relyef. / Ilyskaya dolina, eye priroda i resursy. – Alma-Ata: izd-vo AN KazSSR, 1963. – S. 252-259.
- 3 Akhmedsafin U. M., Batabergenova M.Sh., Dzhabasov M.Kh., Zhaparkhanov S.Zh., Solntsev A.V. Shlygina V.F. Artezianskiye basseyny Yuzhnogo Kazakhstana. – Alma-Ata: Nauka KazSSR, 1969.-S.
- 4 Rukovodstvo po provedeniyu krupnomasshtabnogo pochvennogo obsledovaniya v Kazakhskoy SSR. – Alma-Ata, 1979. – 137 s.
- 5 Metodicheskoye rukovodstvo po provedeniyu kompleksnogo agrokhimicheskogo obsledovaniyu pochv selskokhozyaystvennykh ugody. p. Nauchny. - 2004. – 35 s.
- 6 GOST 26213-91, opredeleniye gumusa po Tyurinu. – М.: Komitet standartizatsii i metrologii SSSR, 1991. – 8 s.
- 7 Arinushkina Ye.P. Rukovodstvo po khimicheskomu analizu pochv. – М.: izd-vo MGU, 1977. – 489 s.
- 8 OST 46-42-76 1.7.104.Opredeleniye $R2O5$ i $K2O$ po Machiginu (TsINAО). - Ministerstvo selskogo khozyaystva SSSR, 1976.
- 9 Dmitriyev Ye.A. Matematicheskaya statistika v pochvovedenii. – Moskva, izd-vo MGU, 1995. – 320 s.
- 10 Teoriya i praktika vyrashchivaniya risa. Perevod N.A. Yemelyanovoy pod redaktsiyey Ye.P. Alyoshina, K.S. Kirichenko, A.P. Smetanina. – М.: izd-vo «Kolos», 1965. – S. 109-121.
- 11 Litvinova A.A. Pochvy nizovya reki Ili / Ilyskaya dolina, eye priroda i resursy. – Alma-Ata: izd-vo AN KazSSR, 1963. – S. 305-325.
- 12 Kovalenko V.I., Dudenko V.P. Kultura risa v Kazakhstane. - Alma-Ata: izd-vo «Kaynar», 1974. – 174 s.

13 Nekrasova T.F. Zapasy pitatelnykh veshchestv v pochvakh Kzylordinskoy oblasti, ispolzuyemykh pod ris / Problemy osvoyeniya nizovyev Syr-Daryi pod risovoye khozyaystvo. – Alma-Ata: izd-vo «Nauka» Kaz. SSR, 1969. – S. 125-133.

14 «Instruktsii po osushchestvleniyu gosudarstvennogo kontrolya za okhranoy i ispolzovaniyem zemelnykh resursov», RND 03.7.0.6.06-96 6. – Almaty, 1996.

ТҮЙІН

Ыбыраева М.Ә., Отаров А., Бейсенова Г., Сулейменова А., Пошанов М.

АҚДАЛА СУАРМАЛЫ АЛҚАБЫ ТАСМҰРЫН БӨЛІГІНІҢ ТОПЫРАҚ ҚҰНАРЛЫЛЫҒЫНЫҢ ДЕНГЕЙІ

Ө.О.Успанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты, 050060 Алматы, әл-Фараби даңғылы 75 В, Қазақстан,

e-mail: ibraevamar@mail.ru

Мақалада Ақдала суармалы алқабы топырақтарының тиімді құнарлылық деңгейін зерттеудің нәтижелері келтірілген. Зерттеу нысанының топырақтары тұздану, жеңіл ыдырайтын азот, жылжымалы фосфор және калий мөлшері бойынша деградацияға ұшырағаны анықталды.

Түйінді сөздер: тұзданған топырақтар, қара шірік, қоректі заттар, қайта тұздану, картограммалар.

SUMMARY

Ibrayeva M.A., Otarov A., Beisenova G., Suleimenova A., Poshanov M.

CURRENT LEVEL OF SOIL FERTILITY OF TASMURUN PART IN AKDALA IRRIGATION ARRAY

Kazakh Research Institute of Soil Science and Agrochemistry after U.U. Uschanov, 050060 Almaty, 75 V al-Farabi avenue, Kazakhstan, e-mail: ibraevamar@mail.ru

The article presents the results of effective fertility rice-marsh soils Akdala irrigation array. It was found that the soil object of study on soil salinity, the content of hydrolysable nitrogen, mobile form of phosphorus and exchangeable potassium are degraded.

Key words: saline soils, humus, nutritional elements, secondary salinization, cartograms.