

УДК 631.445.63:631.67.001.63

Л. М. Докучаева, Р. Е. Юркова, В. А. Монастырский
(ФГБНУ «РосНИИПМ»)

ПОЧВЕННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ И ПЛАНИРОВАНИЕ МЕЛИОРАТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ОРОШАЕМОГО УЧАСТКА

Изучено состояние почвенного покрова и почвообразующих пород в СПК «Райгород» Волгоградской области на площади 1000 га для обоснования целесообразности орошения участка и разработки мероприятий по повышению плодородия почв. В результате обследования определены морфологическое строение, водно-физические и физико-химические свойства почв обследуемого участка. Почвы участка пригодны для орошения. Наличие солонцеватости и недонасыщенность почвенного поглощающего комплекса данных почв кальцием требует проведения химической мелиорации. В качестве мелиорантов могут быть использованы любые доступные кальций- или кислотосодержащие средства, в том числе отходы промышленности – фосфогипс, отработанная серная кислота, электролит травления стали и т.д. Разработанные мелиоративные мероприятия будут способствовать сохранению и воспроизводству почвенного плодородия этих земель при орошении водой благоприятного состава.

Ключевые слова: орошение, бурые полупустынные почвы, водно-физические свойства, физико-химические свойства, мелиоративные мероприятия.

L. M. Dokuchayeva, R. E. Yurkova, V. A. Monastryskiy (FSBSE “RSRILIP”)

SOIL SURVEY AND PLANNING OF LAND RECLAMATION ACTIVITY FOR PROJECT DOCUMENTATION OF THE IRRIGATION PLOT

A state of soil cover and pedogenic rock in the farm “Raygorod” of Volgograd region was investigated. The plot has an area of 1000 ha. The aim of the study was to justify suitability of the plot for irrigation and develop the measures for increasing soil fertility. As a result morphological structure, water-physical and physicochemical soil properties at the investigated plot were determined. The soils of the plot are suitable for irrigation. There is a need of chemical land reclamation because of alkalinity and calcium unsaturation of the soil exchangeable complex. Any accessible matter containing calcium and acids including industrial waste products such as phosphogypsum, used sulfuric acid, steel etching electrolyte and etc. can be used as an amendment. The developed land reclamation measures would facilitate conservation and reproduction of soil fertility of those lands under the irrigation by the water of favorable composition.

Keywords: irrigation, brown semidesert soils, water-physical properties, physicochemical properties, land reclamation measures.

Изучение структуры почвенного покрова на участках, где предполагается проектировать орошение, очень важно, так как оно способствует выработке нового взгляда на планирование мелиоративных мероприятий.

Современные мелиоративные проекты продолжают ориентироваться на унификацию почвенно-мелиоративных и традиционных технологий земледелия на крупных массивах, а в настоящий момент под орошение отводятся небольшие участки от 1000 до 2000 га. Однако и на таких мелких массивах упрощать в целях экономии стадию изысканий ни в коем случае нельзя, так как недостаточно исследованная структура почвенного покрова может привести к деградации почв и отрицательным экологическим последствиям.

Объекты исследований. Нами проведены исследования почв СПК «Райгород» Светлоярского района Волгоградской области на площади 1000 га.

Определено морфологическое строение, водно-физические и физико-химические свойства почв.

Обоснованы мелиоративные мероприятия, которые должны быть применены при освоении земель данного участка в условиях орошения водой благоприятного состава.

Методика проведения исследований. Поскольку почвенная карта, карты засоления, солонцеватости и другие должны быть представлены в масштабе 1:10000, было предусмотрено согласно действующим ОСН (Отраслевым строительным нормам) при ровном рельефе на 1 га сделать по 1 разрезу и 1 скважине [1]. В зависимости от рельефа и для уточнения границ почвенных контуров пробуривались дополнительные скважины.

На площади 1000 га потребовалось сделать 19 разрезов и 28 скважин. Образцы почв в разрезах для составления почвенной карты отбирались по генетическим горизонтам: А – В – ВС – С.

В скважине образцы почв отбирались по слоям 0-20, 20-40, 40-60, 60-80, 80-100, 100-130, 130-160, 160-200 см. Всего на анализ было сдано 196 образцов. Были проведены следующие виды анализов: состав водной вытяжки, состав почвенного поглощающего комплекса (сумма поглощен-

ных оснований и обменные кальций, магний, натрий), гранулометрический состав, общее содержание гумуса.

Водно-физические свойства почв изучались в полевых условиях. Для этого определялась влажность почв по 10 скважинам до глубины 1,5-2,0 м, объемная масса – в 10 почвенных разрезах по слоям 5-10, 15-20, 25-30, 35-40 см. Водопроницаемость, фильтрация, полевая (наименьшая) влагоемкость при однородном рельефе и почвенном покрове определялись в 4-х точках.

Анализы почв выполнены по методикам, рекомендованным в настоящее время (ГОСТ 26487-85 и др.).

Результаты исследований.

Климатические и почвенно-мелиоративные условия. Обследуемый для орошения участок находится в районе Прикаспийской низменности и относится к зоне полупустынных степей [2, 3]. Коэффициент увлажнения (КУ) здесь составляет всего 0,22-0,33.

Почвообразующими породами обследуемого участка являются лесовидные суглинки. Грунтовые воды залегают глубже 7-8 м, а возле канала – 4-5 м и не оказывают влияния на почвообразовательные процессы.

Визуально почвенный покров однороден и представлен согласно классификации и диагностики почв СССР бурыми полупустынными почвами [4]. Этот автоморфный тип почв полупустынной (пустынно-степной) зоны формируется под разреженной злаково-полынной растительностью.

Показатели свойств генетических горизонтов почв обследуемого участка представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели свойств генетических горизонтов почв обследуемого участка (СПК «Райгород»)

Показатель	Номер отдельных исследуемых разрезов							
	1	2	6	12	14	15	18	19
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Мощность А, см	0-15	0-15	0-13	0-15	0-16	0-15	0-15	0-15
Мощность В, см	15-40	15-30	13-40	15-31	16-33	15-31	15-31	15-40
Начало гор. ВС, см	80	70	85	76	79	77	78	92

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Начало горизонта С, см	125	106	115	102	110	100	100	100
Вскипание от HCl, см								
слабое	30	33	30	с поверхности	33	с поверхности	20	30
сильное	40	39	40	35	40	25	33	38

Как видно из таблицы 1 в профиле отчетливо выделяется гумусово-элювиальный горизонт (А) серовато-бурого или палево-серого цвета, рыхлого сложения и слоегато-пылевой структуры. Мощность гумусового горизонта от 0-13 см до 0-16 см.

Книзу идет гумусово-иллювиальный горизонт В, более темный, уплотненного или плотного сложения, трещиноватый с крупнокомковатой или глыбистой структурой. В целом мощность горизонтов А + В от 30 до 40 см. Ниже гумусово-иллювиального горизонта залегает иллювиальный карбонатный горизонт (С), неоднородно окрашенный, желтовато-бурый с белесыми пятнами карбонатов. Карбонатный горизонт плотного сложения глыбистой структуры располагается с 70 до 100 см.

На этом участке слабое вскипание начинается, в основном, с 30 см, реже с поверхности и 10 см. Сильное вскипание наблюдается с 25, 35, 40 см (таблица 1) и связано со скоплением карбонатов белоглазки, прожилок и присыпок карбонатов, которые явно выражены. Обследуемые почвы следует отнести к высоко- и глубоко-вскипающим разновидностям. Первые занимают более 60 % площади участка.

Скопления гипса встречаются, в основном, глубже 80-100 см. В этих слоях Са и SO₄ в водной вытяжке составляют более 10-12 мг-экв./100 г, что свидетельствует о наличии гипсоносных почв, к которым отнесены почвы, содержащие более 1 % CaSO₄ · 2H₂O.

Морфологическое описание почв обследуемого участка позволяет их отнести к бурым полупустынным почвам.

Водно-физические свойства почв. Почвы обследуемого участка, в основном, имеют легкоглинистый и тяжелосуглинистый гранулометрический состав по всему почвенному профилю (таблица 2).

Таблица 2 – Гранулометрический состав почв обследуемого участка (СПК «Райгород»)

№ раз-реза	Показатель	Генетический горизонт					
		0-15	15-40	40-58	58-80	80-125	> 125
1	Слой почвы, см	0-15	15-40	40-58	58-80	80-125	> 125
	Физ. глина, %	41,10	47,78	22,80	59,82	65,41	41,03
	Состав	ТС	ТС	ЛС	ЛГ	СГ	ТС
6	Слой почвы, см	0-15	15-30	30-53	53-85	85-115	> 115
	Физ. глина, %	43,6	45,01	51,03	56,18	61,78	49,22
	Состав	ТС	ТС	ЛГ	ЛГ	ЛГ	ТС
15	Слой почвы, см	0-15	15-31	31-56	56-77	77-100	> 100
	Физ. глина, %	46,53	54,43	50,57	50,89	35,42	45,37
	Состав	ТС	ЛГ	ЛГ	ЛГ	СС	ТС

Примечание: СГ – среднеглинистый; ЛГ – легкоглинистый; ТС – тяжелосуглинистый; СС – среднесуглинистый; ЛС - легкосуглинистый

Почвообразующие породы, которые расположены глубже 100 см, имеют тяжелосуглинистый состав. Такой гранулометрический состав обеспечивает удовлетворительную водопроницаемость, которая определена методом заливаемых площадок с целью определения скорости впитывания воды с поверхности почвы в первый и в последующие часы впитывания [6].

Средние данные водно-физических свойств почв обследуемого участка представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Водно-физические свойства почв обследуемого участка (СПК «Райгород»)

Слой почвы, см	Водопроницаемость, мм/мин	Плотность почв, т/м ³	Структурное состояние, %	Водопрочность, %	Влажность завядания, %	$W_{м.г.}$, %	ЗПВ, мм	W_a , %	НВ, %	$W_{д.а.в.}$, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0-20	1,19	1,28	61,9 – уд.	52,7 – хор.	7,96	5,95	33,5	6,13	21,2	13,2
20-40	не опр.	1,33	не опр.	не опр.	7,44	5,55	36,2	8,73	21,3	13,9
40-60	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	10,03	7,49	28,3	9,06	20,9	10,9
60-80	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	9,43	7,03	25,4	9,70	19,2	9,76

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
80-100	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	9,26	6,91	23,3	11,3	18,2	8,94
0-40	не опр.	1,3	не опр.	не опр.	7,70	5,75	69,7	7,43	21,3	13,6
0-60	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	8,48	6,33	98,0	7,89	21,1	12,6
0-100	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	8,83	6,59	146,7	8,95	20,2	11,3

В среднем по обследуемому участку водопроницаемость составила 1,19 мм/мин или 71,4 мм/час, что позволяет согласно этим величинам отнести ее к хорошей.

Плотность почв в слое 0-40 см по участку разная. Из девяти разрезов плотность выше 1,25 т/м³ имеется только в двух, то есть сильно уплотненных почв, требующих глубокого рыхления, на участке только 20 %.

В нижележащих слоях имеются значения плотности почв, в основном, менее 1,4 т/м³, что исключает необходимость в первые годы освоения глубоких мелиоративных обработок. Это подтверждают и средние данные плотности почв, рассчитанные для слоев 0-20 и 20-40 см, которые характеризуют почвы как сильно уплотненные, требующие рыхления, то есть пока необходимо проведение основной обработки почв (таблица 3). Слитости в 0-40 см слое не отмечено.

Структурное состояние и водопрочность агрегатов обследуемых почв определялись для пахотного слоя (таблица 3).

Результаты анализа агрегатного состава свидетельствуют, что почвы участка имеют большей своей частью (64 %) удовлетворительное структурное состояние.

Водопрочность агрегатов в среднем по массиву оценивается как хорошая.

Влажность почвы является одним из факторов получения наивысших урожаев сельскохозяйственных культур. Для регулирования режимов орошения важно знать возможности обследуемых почв по запасам продуктивной влаги и их наименьшую (полевую) влагоемкость (НВ).

Нами по данным определения максимальной гигроскопичности ($W_{м.г.}$) рассчитана влажность завядания (ВЗ) для обследуемого участка (таблица 3).

Надо отметить, что в целом по метровому слою максимальная гигроскопичность по показателям довольно стабильна. Отсюда и влажность завядания, которая определяется умножением $W_{м.г.}$ на коэффициент 1,34 (по рекомендациям агрометеорологической службы) [5], также по слоям практически не изменяется. Запасы продуктивной влаги (ЗПВ) для 0-20 см и 0-100 см обследуемой почвы удовлетворительные, но абсолютная влажность (W_a) во всех разрезах и скважинах на июль 2011 года была ниже влажности завядания (таблица 3). Это указывает на необходимость применения орошения на таких почвах для конкретного участка.

Наивысшему увлажнению почвы в полевых условиях соответствует наименьшая влагоемкость. В среднем по участку она для 0-60 см слоя составляет 21,05 %, а для слоя 0-100 см – 20,09 %. Нижним пределом доступной или активной влаги является влажность завядания. Разница между НВ и ВЗ соответствует диапазону активной влаги ($W_{д.а.в.}$). По запасам продуктивной влаги данные почвы следует отнести к удовлетворительным в 0-20 см слое и к хорошим – в метровом слое. В начальный период развития растений решающее значение имеют запасы влаги в пахотном слое мощностью 0-20 см, в дальнейшем растения потребляют ее из слоя почвы метровой толщи.

Таким образом, водно-физические свойства обследуемого участка можно охарактеризовать как хорошие и удовлетворительные, не требующие проведения особых мероприятий по регулированию их мелиоративного состояния.

Физико-химические свойства почв. На обследуемом участке имеются почвы, где солевые горизонты залегают в пределах 0-50 см – солончаковые разновидности и на глубине 50-100 см – солончаковатые. Анализ об-

разцов из всех сделанных скважин и разрезов говорит о том, что первые занимают 26 %, а вторые 32 %. Незасоленные разновидности распространены реже. По типу засоления верхние солевые горизонты очень разнообразны и варьируют от хлоридного до содово-сульфатного (таблица 4).

Таблица 4 – Характеристика солевых горизонтов с сильной и средней степенью засоления в разрезах (СПК «Райгород»)

Показатель	Номер разреза								
	1	2	6	8	12	14	15	18	19
Глубина залегания солевого горизонта с сильной степенью засоления, см	58	30	нет	нет	60	нет	нет	80	100
Тип засоления	SO ₄ -Cl	SO ₄ -Cl	нет	нет	SO ₄ -Cl	нет	нет	SO ₄ -Cl	Cl-SO ₄
Сумма солей, %	0,652	0,420	нет	нет	0,589	нет	нет	0,735	1,134
Токсичные соли, %	0,631	0,400	нет	нет	0,534	нет	нет	0,625	0,672
Глубина залегания горизонта со средней степенью засоления, см	40	нет	нет	нет	20	нет	100	40	72
Тип засоления	SO ₄ -Cl	нет	нет	нет	HCO ₃ -Cl	нет	Cl-SO ₄	SO ₄ -Cl	Cl-SO ₄
Сумма солей, %	0,396	нет	нет	нет	0,242	нет	0,635	0,633	0,616
Токсичные соли, %	0,380	нет	нет	нет	0,189	нет	0,485	0,611	0,496

По степени засоления верхнего солевого горизонта преобладают слабозасоленные разновидности, особенно в западной части участка, а в юго-восточной части – средnezасоленные. Солевой горизонт с сильным засолением встречается с глубины 60 см в пяти точках из 37 разрезов и скважин, то есть на 13 % площади участка, с 20-40 см – в четырех точках (11 %), с 80-ти см – в пяти точках (13 %). 63 % почв обследуемого участка не имеют горизонтов с сильным засолением.

Несколько иная картина складывается с горизонтами, имеющими среднее засоление. 13 скважин и разрезов не имеют таких солевых гори-

зонтов. Это составляет 35 % площади участка. 19 % участка имеют почвы, в которых солевой горизонт со средней степенью засоления расположен на глубине 40 см. Остальные 46 % площади участка занято почвами, в которых такой солевой горизонт расположен глубже 60 см.

При оценке степени засоления 0-40 см слоя выявлено преобладание незасоленных почв (таблица 5). Из этого следует, что 0-40 см слой по содержанию водорастворимых солей является пригодным для орошения, но при установлении режимов орошения сельскохозяйственных культур расчетный слой не должен превышать 0,6 м, так как на участке с 60 см имеются слои со средней и сильной степенью засоления.

К наиболее неблагоприятным свойствам почв относится щелочность. Основными показателями щелочности являются рН водной суспензии и показатель, определяемый по Зимовцу ($\text{HCO}_3^- - \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+} + \text{Na}^+$ в мг-экв./100 г почвы (по водной вытяжке) [6]. Результаты определения щелочности представлены в таблице 5. Они свидетельствуют, что верхние слои обследуемых почв не обладают щелочностью, но имеются отдельные локальные участки (например Р 12, 19 и др.), в которых обнаружена щелочность в пределах слабой и средней степени.

Кроме этого, в большинстве разрезов и скважин с глубины 40 см и до 80 см имеются слои почв со средней и сильной щелочностью. С глубины 80-100 см нередко появляются скопления гипса.

На наш взгляд, образование щелочности в более глубоких слоях связано не только с присутствием иона HCO_3^- в почвах, содержание которого зачастую больше Са, но и с достаточным количеством катионов Na и Mg для образования таких солей, как NaHCO_3 и MgHCO_3 . Подтверждением этого является содержание токсичных солей, которое зачастую в щелочных слоях приравнивается к общей сумме солей (таблица 5).

Об этом же свидетельствуют и зависимости, установленные между содержанием обменных оснований и содержанием токсичных солей (рисунок 1).

Таблица 5 – Засоление, щелочность и солонцеватость бурых полупустынных почв

№ разр.	Слой, см	Сумма ионов, %	Токсичные соли, %	рН водной суспензии	Щелочность	Σ ППК, мг-экв./100 г	% от Σ ППК		
					($\text{HCO}_3^- - \text{Ca}^{2+}$) + Mg^{2+} + Na^+ , мг-экв./100 г		Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^+
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Р 1	0-15	0,199	0,127	8,02	нешелочные	21,83	65	25	10
	15-40	0,111	0,073	8,02	нешелочные	21,22	66	28	6
	40-58	0,396	0,380	8,90	нешелочные	31,19	36	49	15
	58-80	0,652	0,652	8,08	нешелочные	26,46	28	61	11
	80-125	0,801	0,745	7,36	нешелочные	28,50	37	41	22
	> 125	1,497	0,867	8,00	нешелочные	75,18	76	14	10
	0-40	0,144	0,093	8,08	нешелочные	21,45	66	27	7
Р 2	0-15	0,159	0,105	8,04	нешелочные	17,24	63	26	11
	15-30	0,154	0,102	8,52	нешелочные	19,19	41	38	21
	30-47	0,420	0,400	8,86	нешелочные	20,84	25	55	20
	47-70	1,348	0,891	8,09	нешелочные	35,04	63	32	5
	70-106	0,637	0,576	8,07	нешелочные	22,23	30	46	24
	> 106	0,699	0,628	8,06	нешелочные	23,41	33	44	23
	0-40	0,222	0,177	8,42	нешелочные	18,87	45	38	17
Р 6	0-15	0,079	0,049	8,33	нешелочные	22,39	73	18	9
	15-30	0,062	0,030	8,19	нешелочные	21,27	76	20	4
	30-53	0,075	0,036	8,06	нешелочные	23,09	69	26	5
	53-85	0,096	0,060	8,23	нешелочные	20,77	59	37	4
	85-115	0,151	0,109	8,53	1,36 – среднещелочные	20,57	47	41	12
	> 115	0,153	0,094	8,62	1,88 – среднещелочные	19,10	49	37	14
	0-40	0,072	0,039	8,21	нешелочные	21,69	73	21	6

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Р 8	0-17	0,066	0,022	8,10	нещелочные	20,45	74	24	2
	17-39	0,078	0,031	8,19	нещелочные	21,88	79	19	2
	39-59	0,118	0,045	8,40	нещелочные	21,36	63	35	2
	59-72	0,089	0,048	8,40	нещелочные	19,20	59	38	3
	72-96	0,077	0,039	8,42	нещелочные	18,81	57	41	2
	> 96	0,066	0,025	8,52	нещелочные	18,78	50	50	-
	0-40	0,074	0,028	8,15	нещелочные	21,33	77	21	2
Р 12	0-20	0,136	0,102	8,62	1,08 – среднещелочные	21,55	63	33	4
	20-40	0,242	0,189	9,00	2,08 – очень сильнощелочные	27,70	38	36	26
	40-60	0,278	0,246	9,09	2,2 – очень сильнощелочные	21,80	25	39	36
	60-80	0,59	0,534	8,42	нещелочные	25,34	31	36	33
	80-100	0,671	0,580	8,42	нещелочные	23,95	25	45	30
	100-130	0,560	0,532	8,49	нещелочные	20,56	25	51	24
	0-40	0,189	0,146	8,81	1,58 – сильнощелочные		51	34	15
	15-31	0,104	0,074	8,79	1,08 – среднещелочные	25,06	55	35	10
	31-56	0,132	0,081	9,00	1,48 – среднещелочные	25,3	40	33	27
	56-77	0,138	0,089	9,16	1,60 – сильнощелочные	22,58	34	31	35
	77-100	0,184	0,157	8,93	1,36 – среднещелочные	19,73	30	33	37
	> 100	0,635	0,485	8,39	нещелочные	28,83	49	28	23
	0-40	0,113	0,077	8,68	нещелочные		50	31	19
Р 19	0-10	0,218	0,138	8,29	нещелочные	23,22	66	27	7
	10-40	0,116	0,079	8,66	0,76 – слабощелочные	23,18	63	29	8
	40-72	0,180	0,127	9,14	1,89 – сильнощелочные	20,14	34	49	17
	72-100	0,616	0,496	8,47	нещелочные	26,52	47	43	10
	> 100	1,134	0,672	8,21	нещелочные	70,21	86	12	2
	0-40	0,167	0,108	8,48	нещелочные		65	28	7

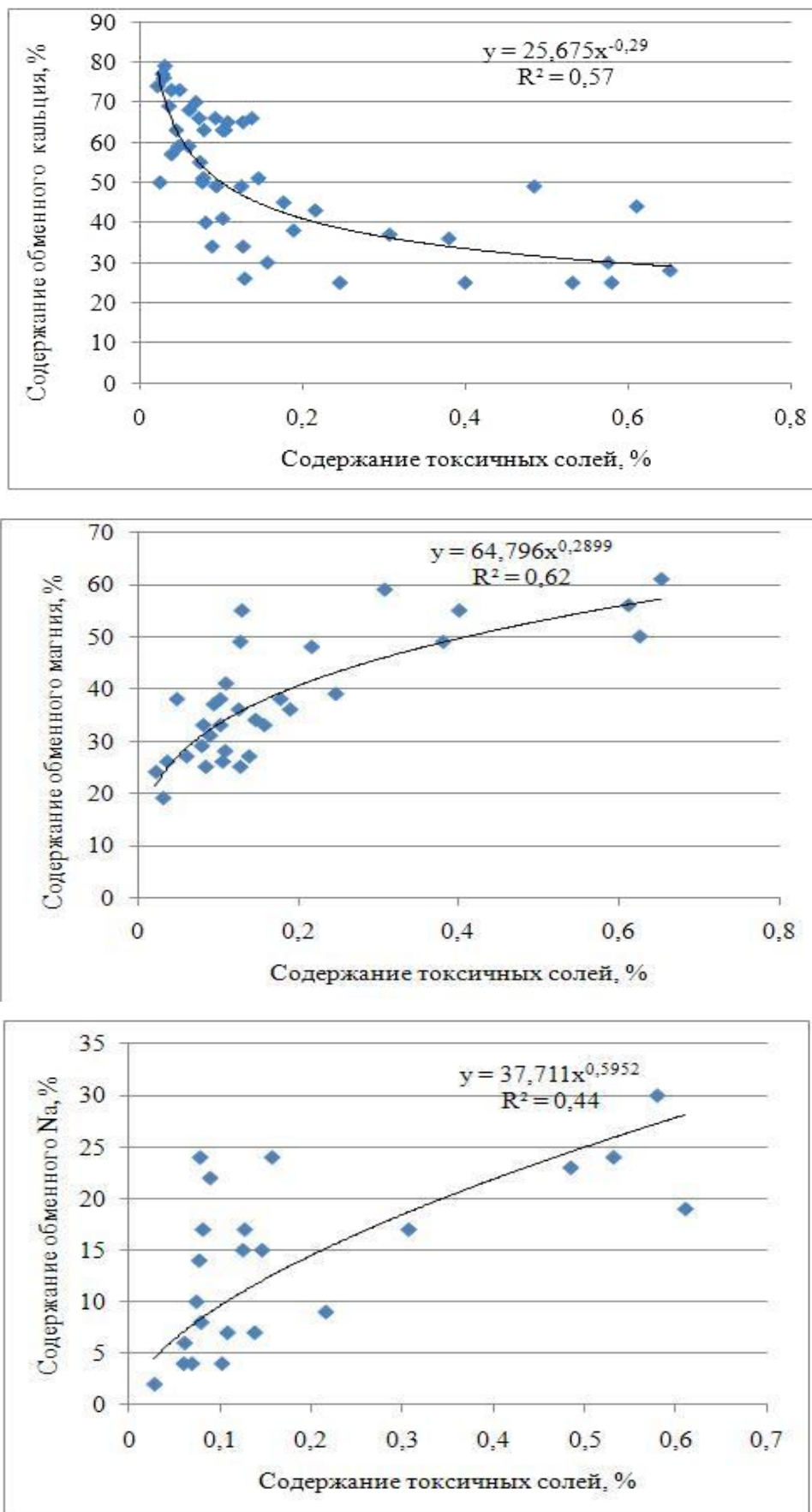


Рисунок 1 – Зависимости содержания обменных оснований от содержания токсичных солей

Получена обратная зависимость для токсичных солей и обменного кальция, то есть чем больше токсичных солей, тем меньше в ППК обменного кальция. Коэффициент корреляции (R^2) составил 0,57. Прямая зависимость прослеживается между токсичными солями и обменными Mg и Na. R^2 равен соответственно 0,62 и 0,44, поэтому при химической мелиорации этих почв следует учитывать как натриевую так и магниевую солонцеватость и недонасыщенность ППК кальцием.

Таким образом, в обследуемых почвах отмечается наличие солонцеватости по всем слоям и недостаток кальция в почвенном поглощающем комплексе.

Для таких почв требуется проведение химической мелиорации средствами, способными снизить солонцеватость, обогатить почвенный раствор кальцием для насыщения им ППК и вытеснения из него натрия.

При проектировании участка орошения в СПК «Райгород» на основании результатов проведенных исследований следует учесть следующие положения:

- в условиях орошения на обследуемых почвах могут возделываться рис и все культуры умеренного пояса – озимая пшеница, кукуруза на зерно, подсолнечник на семена, соя, бахчевые и др.;

- почвы участка по показателям водно-физических свойств пригодны для орошения, но необходимо уделить внимание проведению качественной основной обработки;

- рекомендуемые поливные нормы с учетом гранулометрического состава, водопроницаемости, плотности почв, наименьшей влагоемкости не должны превышать 400-500 м³/га для пропашных культур и 600-700 м³/га – для многолетних трав;

- учитывая, что на участке с глубины 60 см имеются слои со средней и сильной степенью засоления, при установлении режимов орошения сельскохозяйственных культур расчетный слой не должен превышать 0,6 м;

- промывки, на наш взгляд, для данного участка нецелесообразны, но если орошение заканчивается рано в силу фенологических особенностей возделываемых культур, то осенью следует провести влагозарядковые поливы нормами 1000-1200 м³/га для осаждения водорастворимых солей, поступивших в корнеобитаемые слои при испарении влаги в неполивной период;

- наличие солонцеватости и недонасыщенность ППК данных почв кальцием требует проведения химической мелиорации. В качестве мелиорантов могут быть использованы любые доступные кальций- или кислото-содержащие средства, в том числе отходы промышленности – фосфогипс, отработанная серная кислота, электролит травления стали и т.д. При расчетах доз мелиорантов следует учитывать не только содержание поглощенного натрия в ППК, но и наличие щелочности, а также содержание карбонатов в почвах. Предварительные расчеты доз мелиорантов показывают, что для мелиорации 0-40 см слоя сильносолонцеватых почв, расположенных на данном участке, требуется 20 т/га, среднесолонцеватых – 10 т/га и слабосолонцеватых – 5 т/га гипса.

Список использованных источников

1 Инженерные почвенно-мелиоративные и ботанико-культуртехнические изыскания: ОСН-АПК 2.30.01.001-02: утв. М-вом сельского хозяйства РФ 04.10.02. – М.: СНЦ «Госкэкомелиоводхоз», 2002. – 38 с.

2 Соколов, А. В. Агрохимическая характеристика почв СССР. Районы Поволжья / А. В. Соколов. – М.: Наука, 1966. – 358 с.

3 Кауричев, И. С. Почвоведение / И. С. Кауричев. – М.: Колос, 1969. – 543 с.

4 Классификация и диагностика почв СССР / В. В. Егоров [и др.]. – М.: Колос, 1977. – 225 с.

5 Вадюнина, А. Ф. Методы исследования физических свойств почв и грунтов / А. Ф. Вадюнина, З. А. Корчагина. – М.: Высшая школа, 1973. – 399 с.

6 Зимовец, Б. А. Изменение щелочности почв при орошении в Нижнем Заволжье / Б. А. Зимовец // Бюл. ин-та им. В. В. Докучаева. – Вып. IX. – М., 1975. – С. 28-56.

7 Скуратов, Н. С. Руководство по контролю и регулированию почвенного плодородия орошаемых земель при их использовании / Н. С. Скуратов, Л. М. Докучаева, О. Ю. Шалашова. – Новочеркасск, 2000. – 86 с.

Докучаева Лидия Михайловна – кандидат сельскохозяйственных наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации», ведущий научный сотрудник.
Контактный телефон: 8(8635) 26-51-03. E-mail: rosniipm@yandex.ru

Dokuchayeva Lidiya Mikhaylovna – Candidate of Agricultural Sciences, Federal State Budget Scientific-Research Establishment “Russian Scientific-Research Institute of Land Improvement Problems”, Leading Researcher.
Contact telephone number: 8 (8635) 26-51-03. E-mail: rosniipm@yandex.ru.

Юркова Рита Евгеньевна – кандидат сельскохозяйственных наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации», старший научный сотрудник.
Контактный телефон: 8(8635) 26-51-03. E-mail: rosniipm@yandex.ru

Yurkova Rita Yevgenyevna – Candidate of Agricultural Sciences, Federal State Budget Scientific-Research Establishment “Russian Scientific-Research Institute of Land Improvement Problems”, Senior Researcher.
Contact telephone number: 8 (8635) 26-51-03. E-mail: rosniipm@yandex.ru.

Монастырский Валерий Алексеевич – Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации», младший научный сотрудник.
Контактный телефон: 8(8635) 26-51-03. E-mail: rosniipm@yandex.ru

Monastyrskiy Valeriy Alekseyevich – Federal State Budget Scientific-Research Establishment “Russian Scientific-Research Institute of Land Improvement Problems”, Junior Researcher.
Contact telephone number: 8 (8635) 26-51-03. E-mail: rosniipm@yandex.ru.