

МИНЕРАЛОГИЯ ПОЧВ

УДК 631.41

¹Омирзакова А.Н, ¹Пачикин К.М., ²Слюсарев А.П.

МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТОНКОДИСПЕРСНОЙ ЧАСТИ ПОЧВ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА И РЕЗЕРВЫ КАЛИЯ

¹ *Казахский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии имени У.У. Успанова, 050060, г. Алматы, проспект аль-Фараби, 75 В, Казахстан, e-mail: alnomir@mail.ru*

² *Институт геологических наук им. К.А. Сатпаева, 050010, г. Алматы, ул. Кабанбай батыра, 69 А, Казахстан*

Аннотация. Для оценки современного состояния сельскохозяйственных земель предгорных равнин Жетысуского хребта были проведены исследования основных химических, физико-химических, морфологических и минералогических свойств используемых в сельском хозяйстве почв. Минералогический состав илистой фракции представлен неупорядоченными смешаннослойными иллит-сметитовыми образованиями, гидрослюдой, триоктаэдрическим хлоритом, лизардитом, каолинитом, полевым шпатом и кварцем.

Ключевые слова: почвенный покров, тонкодисперсная минералогия, гидрослюда, монтмориллонит, каолинит, хлорит, кварц.

ВВЕДЕНИЕ

Реализация мероприятий, направленных на сохранение и воспроизводство почвенного плодородия, прогнозирования тенденций его трансформации на основе ландшафтно-экологического подхода, предусматривает формирование высокопродуктивного адаптивного землепользования в Казахстане.

С целью разработки схемы рационального использования сельскохозяйственных земель предгорных равнин Жетысуского хребта были проведены исследования почв на территории Алматинской области-зональные и сопутствующие им интразональные почвы предгорных равнин Жетысуского хребта (юго-восток Казахстана) [1, 2]. Здесь формируются в основном зональные почвы: темно-каштановые, светло-каштановые и сероземы. На абсолютных высотах преобладают интразональные почвы дополнительного грунтового увлажнения: лугово-сероземные, луговые, лугово-болотные, болотные.

Темно-каштановые почвы сформированы в предгорной степной зоне в условиях вертикальной зональности.

Основными почвообразующими породами являются лессовидные суглинки и аллювиально-пролювиальные отложения на конусах выноса рек данного региона – Сарканд, Аксу.

Светло-каштановые почвы формируются чаще всего на предгорных равнинах и являются главным зональным типом пустынно-степной зоны с лессовидно-суглинистыми почвообразующими породами.

Минералогический состав темно-, светло-каштановых почв предгорных равнин Жетысуского хребта, образовавшихся в условиях вертикальной зональности, изучается впервые. Геохимические и минералогические исследования аналогов соответствующих почв равнин Центрального Казахстана были проведены сотрудниками Института почвоведения Полузеровым Н.А., Султанбаевым Е.А. и Ассингом И.А. [3].

Изучение минералогического состава и установление его значения для свойств и плодородия почв представляет большой научный и практический интерес.

Как известно, глинистые минералы тонкодисперсной части почв могут быть индикаторами изменений проис-

ходящих в почве под влиянием факторов почвообразования и антропогенного воздействия на них и, также, являться поставщиками резервных запасов элементов питания растительных сообществ [4, 5]. Так, например магний содержится в хлоритах, биотитах, монтмориллонитах, фосфор – в апатитах, фосфатах калия, кальция и органических соединениях, калий сосредоточен в полевых шпатах, слюдах и гидрослюдах.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Для комплексной качественно-количественной оценки современного состояния сельскохозяйственных земель данного региона были проведены исследования основных химических, физико-химических, морфологических и, частично, минералогических свойств используемых в сельском хозяйстве почв.

Объектами исследования минералогического состава илистых фракций были следующие почвы данного региона:

Разрез 23/C15 – темно-каштановая орошаемая среднесуглинистая на лессовидном суглинке.

Разрез 02/C15 – светло-каштановая карбонатная орошаемая среднесуглинистая на лессовидном суглинке.

Темно-каштановые почвы содержат в верхнем горизонте 3,0-3,5 % гумуса и 0,2-0,4 % азота. Сумма поглощенных оснований 10-15 мг-экв/100 г. В орошаемых почвах содержание гумуса и азота обычно снижено из-за ирригационной эрозии и выноса питательных элементов.

Светло-каштановые (разрез 02/C15) содержат 2,3-3,0 % гумуса, 0,1-0,2 % валового азота. В составе поглощенных оснований преобладает кальций. Карбонаты присутствуют по всему профилю – от 0,5 % в верхних горизон-

тах до 7 % в карбонатно-иллювиальном горизонте.

Для изучения вещественного состава илистых фракций темно- и светло-каштановых почв Жетысуского хребта был использован рентгендифрактометрический метод исследования [6].

Рентгенодифрактометрический анализ проведен на автоматизированном дифрактометре ДРОН-3 с $CuK\alpha$ – излучением, β -фильтр. Условия съемки дифрактограмм: $U=35$ кВ; $I=20$ мА; съемка θ - 2θ ; детектор 2 град/мин. Рентгенофазовый анализ на полуколичественной основе выполнен по дифрактограммам порошковых проб с применением метода равных навесок и искусственных смесей. Определялись количественные соотношения кристаллических фаз. Интерпретация дифрактограмм проводилась с использованием данных картотеки ICDD: база порошковых дифрактометрических данных PDF2 (PowderDiffractionFile) и дифрактограмм чистых от примесей минералов.

Валовой анализ илистой фракции почв проведен методом рентгеноспектрального микроанализа на электронно-зондовом микроанализаторе марки Superprobe 733, JEOL (Япония). Анализ элементного состава и фотосъемка в различных видах излучений выполнены с использованием энергодисперсионного спектрометра JNCA ENERGY (Oxford instruments) при ускоряющем напряжении 25кВ и токе зонда 25 нА.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Валовый химический состав илистой фракции темно-каштановых почв показывает наличие глинистых минералов, содержащих высокие количества железа, магния, алюминия и калия.

Валовой химический состав каштановых почв по содержанию оксидов кремния, алюминия и железа показывает отчетливо выраженную дифференциацию по профилю. Наибольшее количество оксида кремния, оксида кальция и фосфора отмечается в пахотном горизонте светло-каштановых почв.

В темно-каштановых почвах в верхних горизонтах содержатся больше оксидов кремния и фосфора. Следует отметить, что содержание валового калия в верхних горизонтах рассматриваемых почв также больше, чем в нижних его горизонтах, что по-видимому связано с внесением удобрений (таблица 1).

По сравнению с почвой валовый химический состав илистой фракции показывает (таблица 2, 3) увеличение

оксидов железа и алюминия (6,0-8,5 %), (10,2-17,7 %) соответственно и снижение количества оксида кремния (25,5-45,0 %). В илистой фракции рассматриваемых почв больше магния, что указывает на присутствие магний содержащих минералов. Невысокое содержание оксида кальция в или свидетельствует об обратном - небольших примесях кальций содержащих минералов. В или пахотного горизонта оксиды фосфора и калия превышает его количество в почве в целом.

В результате рентгенодифрактометрического изучения тонкодисперсных фракций исследованных образцов темно-, светло-каштановых почв установлен следующий характер распределения глинистых минералов (рисунок 1, 2).

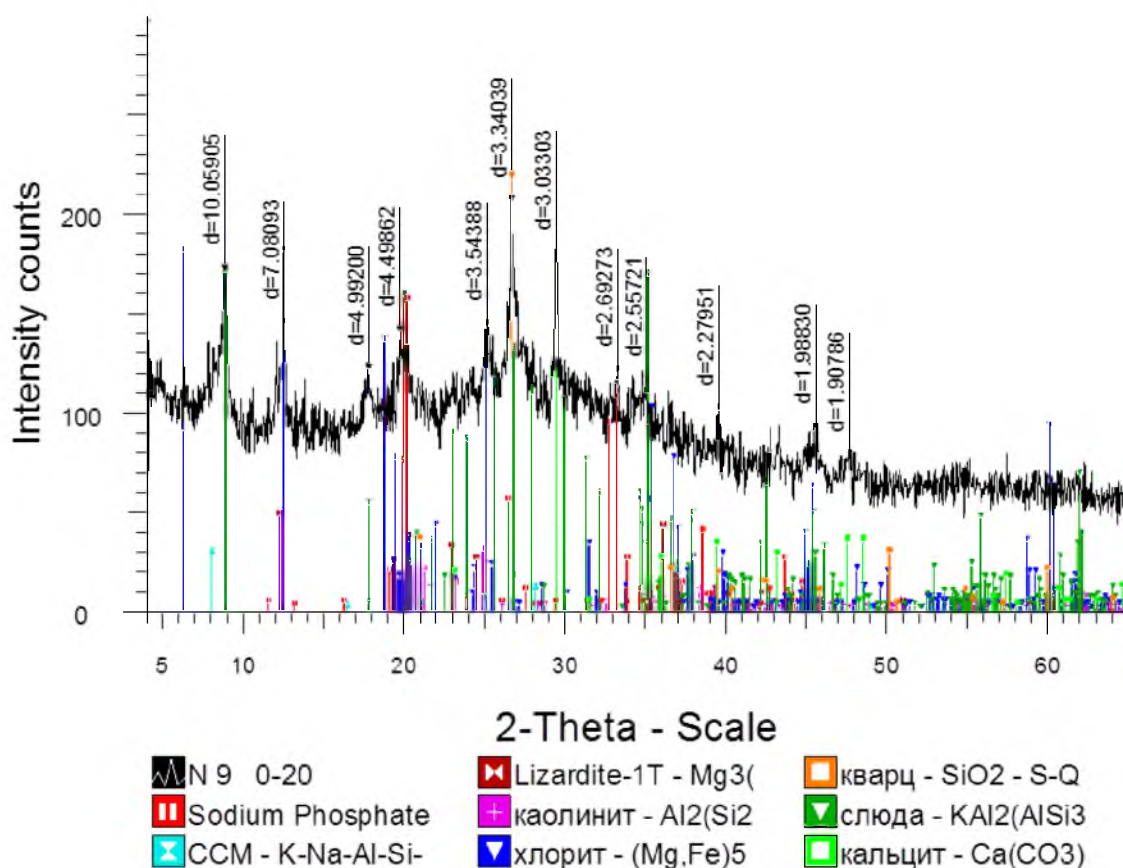


Рисунок 1 – Дифрактограмма темно-каштановой почвы (Р. 23/С15; глубина 0-10 см)

Таблица 1 – Химические и физико-химические свойства темно-, светло-каштановых почв

№ разрезов	Глубина, см	Гумус, %	Общий азот, %	CO ₂ , %	Поглощенные основания, мг-экв/100 г					Подвижные формы мг/кг			рН
					Ca	Mg	Na	K	Сумма	P ₂ O ₅	K ₂ O	Гидролиз. азот	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Темно-каштановая орошаемая среднесуглинистая на лессовидном суглинке (Р. 23/С15)</i>													
23/15	0-10	1,74	0,098	2,90	10	1,0	0,12	0,51	11,63	18,0	480	39,2	8,02
	22-32	2,15	0,126	2,33	10,5	1,0	0,24	0,79	12,53	22,0	580	42,0	8,02
	45-55	1,33	0,098	5,42	9,0	1,5	0,06	0,10	10,66	10,0	270	30,8	8,06
	75-85			7,74									8,18
<i>Светло-каштановая карбонатная орошаемая среднесуглинистая на лессовидных суглинках (Р. 02/С15)</i>													
02/15	0-10	2,15	0,168	0,16	11,5	1,5	0,30	0,38	13,68	71,0	330	47,6	7,84
	25-35	1,94	0,168	0,26	10,5	2,0	0,27	0,29	13,06	58,0	270	61,6	7,85
	45-55	0,87	0,084	2,08	9,5	2,0	0,25	0,80	12,55	13,0	160	28,0	8,02
	90-100	-	-	7,56	-	-	-	-	-	-	-	-	8,1

Таблица 2 – Валовой химический состав илистой фракции темно-каштановой почвы (Р. 23/С15)

Глубина разреза, см 0-10												
Все результаты в соединениях, %												
Спектр	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	K ₂ O	CaO	TiO ₂	MnO	Fe ₂ O ₃	Итог
Спектр 1	18,60	2,86	12,34	31,75	17,76	0,67	3,16	6,10	0,40	0,25	6,11	100,00
Спектр 2	12,80	3,57	15,49	38,35	11,59	0,24	3,75	6,05	0,34	0,19	7,61	100,00
Спектр 3	5,49	3,69	17,74	44,19	7,34	0,41	4,28	7,13	0,80	0,19	8,74	100,00
Среднее	12,30	3,37	15,19	38,09	12,23	0,44	3,73	6,43	0,51	0,21	7,49	100,00
Станд. отклоне- ние	6,57	0,45	2,71	6,23	5,24	0,22	0,56	0,61	0,25	0,04	1,32	-
Макс.	18,60	3,69	17,74	44,19	17,76	0,67	4,28	7,13	0,80	0,25	8,74	-
Мин.	5,49	2,86	12,34	31,75	7,34	0,24	3,16	6,05	0,34	0,19	6,11	-
Глубина разреза, см 22-32												
Все результаты в соединениях, %												
Спектр	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	K ₂ O	CaO	TiO ₂	MnO	Fe ₂ O ₃	Итог
Спектр 1	16,42	2,70	11,72	29,09	17,14	0,32	2,78	13,33	0,46	0,03	6,02	100,00
Спектр 2	10,69	2,86	13,33	32,59	15,75	0,31	3,04	14,30	0,51	0,11	6,51	100,00
Спектр 3	8,88	3,01	13,81	33,52	14,42	0,02	3,13	15,57	0,59	0,31	6,75	100,00
Среднее	12,00	2,86	12,95	31,73	15,77	0,22	2,98	14,40	0,52	0,15	6,42	100,00
Станд. отклоне- ние	3,94	0,16	1,10	2,34	1,36	0,17	0,18	1,12	0,07	0,14	0,37	-
Макс.	16,42	3,01	13,81	33,52	17,14	0,32	3,13	15,57	0,59	0,31	6,75	-
Мин.	8,88	2,70	11,72	29,09	14,42	0,02	2,78	13,33	0,46	0,03	6,02	-

Таблица 3 – Валовой химический состав илистой фракции светло-каштановой почвы (Р. 02/С15)

Глубина разреза, см 0-10												
Все результаты в соединениях %												
Спектр	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	K ₂ O	CaO	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	Итог	
Спектр 1	21,17	2,41	10,86	27,42	26,41	0,15	3,13	2,14	0,37	5,94	100,00	
Спектр 2	22,83	2,31	10,64	25,73	27,00	0,37	3,04	1,90	0,40	5,78	100,00	
Спектр 3	25,14	1,97	9,81	23,59	29,09	0,23	2,73	1,84	0,38	5,21	100,00	
Среднее	23,05	2,23	10,43	25,58	27,50	0,25	2,97	1,96	0,38	5,64	100,00	
Станд. отклоне- ние	2,00	0,23	0,55	1,92	1,41	0,11	0,21	0,16	0,02	0,38	-	
Макс.	25,14	2,41	10,86	27,42	29,09	0,37	3,13	2,14	0,40	5,94	100,00	
Мин.	21,17	1,97	9,81	23,59	26,41	0,15	2,73	1,84	0,37	5,21	-	
Глубина разреза, см 25-35												
Все результаты в соединениях %												
Спектр	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	K ₂ O	CaO	TiO ₂	MnO	Fe ₂ O ₃	Итог
Спектр 1	14,74	2,85	14,40	34,07	18,19	0,60	3,63	3,54	0,38	0,22	7,39	100,00
Спектр 2	14,15	3,45	14,48	35,46	16,61	0,34	3,76	3,27	0,65	0,23	7,59	100,00
Спектр 3	11,29	3,11	15,28	37,67	14,33	0,41	4,06	4,51	0,58	0,25	8,50	100,00
Среднее	13,40	3,14	14,72	35,73	16,38	0,45	3,82	3,78	0,54	0,23	7,83	100,00
Станд. отклоне- ние	1,84	0,30	0,48	1,82	1,94	0,13	0,22	0,65	0,14	0,01	0,59	-
Макс.	14,74	3,45	15,28	37,67	18,19	0,60	4,06	4,51	0,65	0,25	8,50	100,00
Мин.	11,29	2,85	14,40	34,07	14,33	0,34	3,63	3,27	0,38	0,22	7,39	100,00

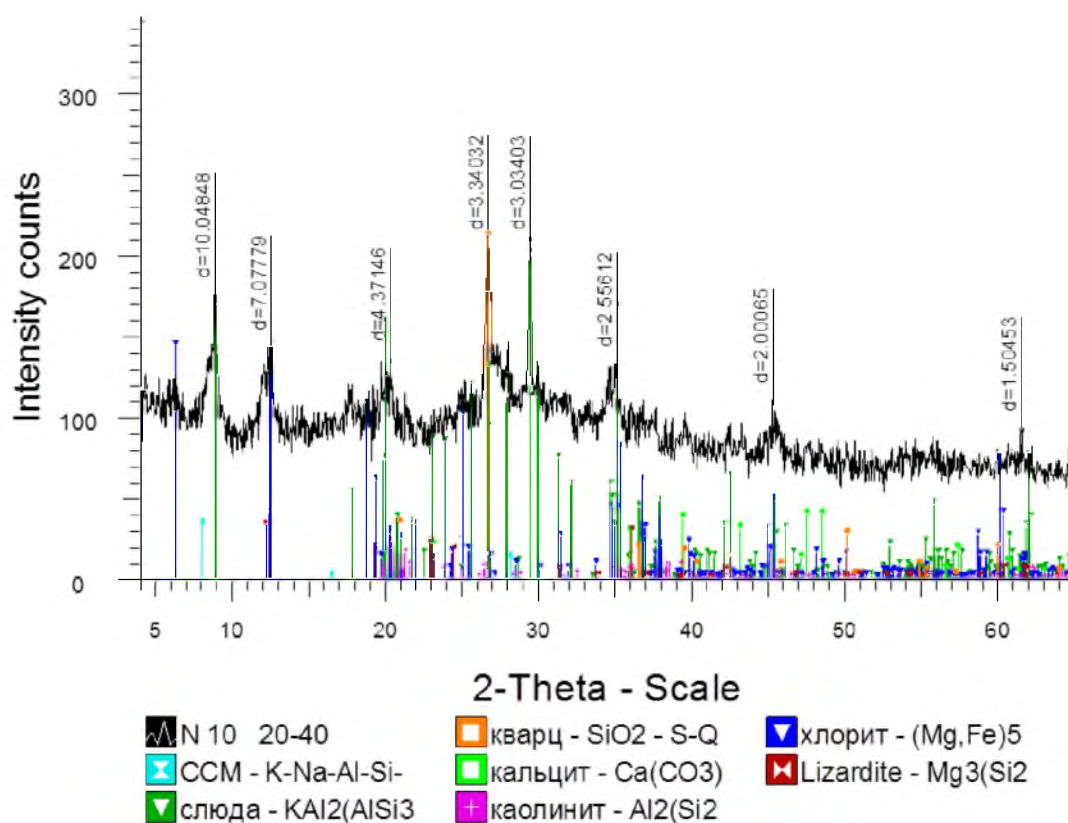


Рисунок 2 – Дифрактограмма темно-каштановой почвы (Р. 23/С15; Глубина 22-32 см)

Минералогический состав илистых фракций почв представлен неупорядоченными смешаннослойными иллит-сметитовыми образованиями, гидрослюда, триоктаэдрическим хлоритом, лизардитом, каолинитом, полевым шпатом и кварцем (таблица 4). Наиболее интенсивным преобразованиям подвержены илистые фракции верхних горизонтов, где происходят трансформационные изменения триоктаэдрических минералов при накоплении диоктаэдрических минералов.

Профили почв не сильно дифференцированы по содержанию ила и дифференциация указанных выше минералов по их профилю синхронно (таблица 2). Причиной дифференциации тонкодисперсных минералов по генетическим горизонтам является существенная разница в условиях глино-

образования между верхними и нижними горизонтами, а также суспензионный перенос вниз по профилю тонкодисперсных частиц через крайне неоднородную пористую толщу почвогрунтов. Заметная интенсивность агентов выветривания в верхних горизонтах почв по сравнению с нижележащими приводит к определенной дифференциации илистых частиц по профилю данных почв.

В верхних горизонтах накапливаются смешанослойные гидрослюда-монтмориллонитовые образования, гидрослюда, хлорит, лизардит и каолинит. Неоднородные по характеру переслаивания и отношению иллит/сметит смешанослойные минералы (CCM) широко распространены в осадочных породах различного типа.

Таблица 4 – Минералогический состав илистой фракции темно-, светло-каштановых почв

пп	Глубина, см	Содержа- ние ила, фр. < 1мкм	СММ	Гид- росло да	Хлорит+ каоли- нит	Лизар- дид	Na ₄ P ₂ O ₇	Кальцит	Кварц	Эпи- дот	КПШ	Монтмо- риллонит
<i>Темно-каштановая среднесуглинистая орошаемая (Р. 23/С15)</i>												
1	0-10	13,39	16,0	15,8	18,6	9,7	31,2		8,7	-	-	-
2	22-32	13,40	29,0	12,8	22,6	10,3	-	12,5	12,8	-	-	-
3	45-55	14,21	16,0	8,8	14,6	10,0	-	10,2	7,3	29,0	4,1	-
4	75-85	16,63	22,4	11,3	18,8	13,4	-	17,0	11,7	-	5,3	-
<i>Светло-каштановая карбонатная орошаемая среднесуглинистая (Р. 02/С15)</i>												
1	0-10	14,74	15,4	10,6	16,0	-	40,0	6,1	11,9	-	-	-
2	25-35	14,52	31,3	14,0	25,2	-	-	12,9	16,6	-	-	-
3	45-55	13,66	18,3	12,8	21,4	-	-	15,5	10,3	-	-	21,7
4	90-100	11,61	15,6	12,7	19,0	-	-	26,3	12,4	-	-	-

Глинистые частицы гидрослюди-стой слюдистой группы в разных коли-чествах присутствуют как в темно-каштановых так и светло-каштановых почвах, причем их содержание увели-чивается в верхних и средних горизон-тах, а в нижних количество их сокра-щается. Появление монтмориллонита в гумусовом горизонте, возможно, свя-зано с трансформацией гидрослюд в результате длительного выщелачива-ния и высвобождения калия из слюди-стых и гидрослюдистых решеток.

Высокодисперсные глинистые минералы, определенные в профиле данных почв регулируют распределе-ние элементов вносимых удобрений, которые фиксируются в их кристалли-ческих решетках (рисунок 1).

Теоритической основой исследо-ваний, где изучались запасы калия, фосфора и других элементов в почвах послужило предложенное Н.И. Горбу-новым [7] положение о разделении зольных элементов почв на непосред-ственный, ближний и потенциальный в зависимости от химического и мине-ралогического состава и дисперсности почв.

В частности, по возможности к мобилизации калия при почвообразо-вании и обеспечении этим элементом растений, в работах Б.П. Градусова, Н.П. Чижиковой, Плакхиной [8] были рас-смотрены следующие минералы по увеличению степени их устойчивости к агентам выветривания и почвообразо-вании: 1) биотит, флогопит, 2) сме-шано-слойные биотиты (флогопиты) – вермикулиты, в частности гидробио-титы, 3) глаукониты и смешано-слойные слюда-сметиты, 4) мускови-ты, серициты, диоктаэдрические гид-рослюды, 5) ортоклаз, микроклин.

Сравнение общего запаса калия в иле верхних и нижних горизонтах ис-следованных почв обнаружило накоп-ление калия в верхних горизонтах, что

возможно связано с процессом их иллитизации [9].

Большая часть общих запасов калия аккумулируется в потенциальном резерве и меньшая часть в ближнем резерве. Наиболее обеспечены непосредственными и близкими резервами калия темно-каштановые почвы исследованного региона Жетысуского хребта. Это связано с преимущественным содержанием в составе глинистых минералов тонкодисперсных фракций почв структурно-набухающих компонентов, в которых межпакетный калий более подвижен, чем в жестких межслоевых промежутках структуры гидрослюдов.

Определение всего запаса калия должно быть основано на учете не только минералогического состава, но и дисперсности минералов и их химического состава. На основе такого разделения возможно составление карты резервов, особенно ближнего, что облегчит перспективное планирование потребности в минеральных удобрениях для рационального использования земель.

ВЫВОДЫ

1. Впервые проведенные исследования илистой фракции почв предгорных равнин Жетысуского хребта показали следующий минералогический состав: смешанослойные иллит-сметитовые образования, гидрослюду, триоктаэдрический хлорит, лизардит, каолинит и неглинистые минералы-высокодисперсный кварц и полевые шпаты.

2. Рассмотренные почвы, в связи с наличием полевых шпатов и слюд, характеризуются содержанием значительного количества потенциального и ближнего резерва калия, обусловленного гидрослюдистой природой высокодисперсных их минералов.

Результаты проведенных исследований являются основой для принятия решений, связанных с природопользованием и землепользованием – разработки схем устойчивого развития территории, нормативно-правовых актов по охране почв, рационального использования сельскохозяйственных земель.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Оценка современного состояния сельскохозяйственных земель Юго-Восточного Казахстана (на примере предгорных равнин Жетысуского хребта: отчет о НИР (промежуточный)/ ТОО «КазНИИПиА им. УУ Успанова»: рук. Пачикин К.М. – Алматы, 2015. – 66 с. – № ГР 0115РК02030. – Инв. № 0215РК02371.

2 Пачикин К.М., Ерохина О.Г., Кусаинова М.Д. Почвы и почвенный покров предгорных равнин Жетысуского хребта// Почвоведение и агрохимия. - 2016. - №1. - С. 8-11.

3 Полузеров Н.А., Султанбаев Е.А., Ассинг И.А. Геохимия и минералогия почв сухих степей Казахстана. - Алма-Ата: Изд-во «Наука», 1978.- 168 с.

4 Горбунов Н.И., Градусов Б.П. Связь между минералогическим составом и физико-химическими свойствами почв // Почвоведение. – 1979. – № 3. – С. 110-118.

5 Соколова Т.А. Высокодисперсные минералы в почвах и их роль в почвенном плодородии. Часть 1. – М.: Изд-во Московского Университета, 1984. – С. 76.

6 Горбунов Н.И., Сергеев В.Т., Тихонов С.А. Количественное рентгенографическое определение глинистых минералов // Сб. почв. и агро. Вып. II. Минеральные удобрения. – 1974. – С. 138-149.

7 Горбунов Н.И. Минералогия и физическая химия почв. – М.: Изд-во «Наука», 1978. – С. 292.

8 Градусов Б.П., Чижикова Н.П., Плакхина Д.М. Блок петрографо-минералогических показателей почвенного плодородия // Расширенное воспро-

изводство плодородия почв в интенсивном земледелии: Научные труды ПИД. – М., 1988. – 117-124 с.

9 Сергеев В.Г. Резервы калия в почвах Белоруссии, их связь с минералогическим составом // Тезисы докладов VII съезда ВОП. – Ташкент, 1985. – Т. 1. – С. 116.

REFERENCES

1 Otsenka sovremennogo sostoyaniya selskokhozyaystvennykh zemel Yugo-Vostochnogo Kazakhstana (na primere predgornyykh ravnin Zhetysuskogo khrebt: otchet o NIR (promezhutochny)/ TOO «KazNIIPIA im. U.U. Usanova»: ruk. Pachikin K.M. – Almaty, 2015. – 66 s. – № GR 0115RK02030. – Inv. № 0215RK02371.

2 Pachikin K.M., Yerokhina O.G., Kusainova M.D. Pochvy i pochvennyy pokrov predgornyykh ravnin Zhetysuskogo khrebt// Pochvovedeniye i agrokhiymiya. - 2016. - №1. – S. 8-11.

3 Poluzerov N.A., Sultanbayev Ye.A., Assing I.A. Geokhiymiya i mineralogiya pochv sukhikh stepey Kazakhstana. - Alma-Ata: Izd-vo «Nauka», 1978.- 168 s.

4 Gorbunov N.I., Gradusov B.P. Svyaz mezhdu mineralogicheskim sostavom i fiziko-khimicheskiye svoystvami pochv // Pochvovedeniye. – 1979. – № 3. – S. 110-118.

5 Sokolova T.A. Vysokodispersnyye mineraly v pochvakh i ikh rol v pochvennom plodorodii. Chast 1. – M.: Izd-vo Moskovskogo Universiteta, 1984. – S. 76.

6 Gorbunov N.I., Sergeyenko V.T., Tikhonov S.A. Kolichestvennoye rentgenografi-cheskoye opredeleniye glinistyykh mineralov // Sb. pochv. i agro. Vyp. II. Mineralnye udobreniya. – 1974. – S. 138-149.

7 Gorbunov N.I. Mineralogiya i fizicheskaya khimiya pochv. – M.: Izd-vo «Nauka», 1978. – S. 292.

8 Gradusov B.P., Chizhikova N.P., Plakkhina D.M. Blok petrografo-mineralogicheskikh pokazateley pochvennogo plodorodiya // Rasshirennoye vosproizvodstvo plodorodiya pochv v intensivnom zemledelii: Nauchnye trudy PID. – M., 1988. – 117-124 s.

9 Sergeyenko V.G. Rezervy kaliya v pochvakh Belorussii, ikh svyaz s mineralogicheskim sostavom // Tezisy dokladov VII syezda VOP. – Tashkent, 1985. – Т. 1. – S. 116.

ТҮЙІН

¹Өмірзақова Ә.Н., ¹Пачикин К.М., ²Слюсарев А.П.

ОҢТҮСТІК ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ТОПЫРАҚТАРЫНЫҢ ҰСАҚ ДИСПЕРСТІ
БӨЛІКТЕРІНІҢ МИНЕРАЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ МЕН КАЛИЙ РЕЗЕРВТЕРІ

¹ *Казахский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии
имени У.У. Успанова, 050060, г. Алматы, проспект аль-Фараби, 75 В, Казахстан,
e-mail: alnomir@mail.ru.*

² *Қ.И. Сәтпаев атындағы геологиялық ғылымдар институты, 050010,
Алматы қ., Кабанбай батыр көш., 69 А, Қазақстан*

Жетісу жотасының тау етегіндегі жазықтарының ауыл шаруашылығы жерлерінің қазіргі жағдайын бағалау мақсатында ауыл шаруашылығында пайдаланылатын топырақтардың негізгі химиялық, физико-химиялық, морфологиялық және минералогиялық қасиеттерін зерттеу жұмыстары жүргізілді. Ылайлы фракцияның минералдық құрамы ретсіз аралас қабатты иллит-сметтитті түзілімдерден, гидрослюда, үш октаэдрлы хлорит, лизардит, каолинит, далалық шпат және кварцтан құралған.

Түйінді сөздер: топырақ жамылғысы, ұсақ дисперсті минералогия, гидрослюда, монтмориллонит, каолинит, хлорит, кварц.

SUMMARY

¹Omirzakova A.N., ¹Pachikin K.M., ²Slusarev A.P.

MINERALOGICAL COMPOSITION OF THE FINELY DISPERSED PART OF SOILS OF THE SOUTH-EAST KAZAKHSTAN AND RESERVES OF POTASSIUM

¹ *Kazakh Research Institute of Soil Science and Agrochemistry after U.U. Usmanov, 050060, Almaty, 75 V al-Farabi avenue, Kazakhstan, e-mail: alnomir@mail.ru.*

² *Institute of Geological Sciences named after K.I. Satpayev, 050010, Almaty, 69 A Kabanbay batyr st., Kazakhstan*

The main chemical, physico-chemical, morphological and mineralogical properties of soils which used in agriculture were studied to assess the current state of agricultural land in the foothills of the Zhetysu ridge. The mineralogical composition of the clay fraction is represented by disordered mixed-layer illite-smectite formations, hydromica, trioctahedral chlorite, lizardite, kaolinite, feldspar and quartz.

Key words: soil cover, finely dispersed mineralogy, hydromica, montmorillonite, kaolinite, chlorite, quartz.