

В результате сравнительного анализа листового салата по биохимическому составу было выделено 4 образца с высоким содержанием витамина С (21,03-32,02 мг%) и низким содержанием нитратов (1002-2027 мг/кг): NAAES С 5, NAAES 11, NAAES 14, Холодок.

Среди кочанных образцов салата выделился образец Кучерявец Семко с высоким содержанием сахара (2,51%), витамина С (11,68 мг%) и низким содержанием нитратов 1182 мг/кг при ПДК 2000 мг/кг.

Образцы салата ромэн характеризовались примерно одинаковыми высокими биохимическими показателями.

Заключение

Проведенные исследования позволили выделить и рекомендовать сортообразцы салата-латука, характеризующиеся высокой урожайностью, большой продолжительностью периода хозяйственной годности для выращивания в открытом грунте юга Западной Сибири.

По продолжительности периода хозяйственной годности среди сортообразцов полукочанного салата выделено 2 сортообразца – Гранд Рапидс (13 дней) и Кучерявец грибовский (15 дней). У кочанного салата наибольший период хозяйственной годности (21 день) имели сортообразцы Ледяное озеро и Тарзан. Отмечены два сортообразца, устойчивые к стеблеванию – Олимп и Тетис. Период хозяйственной

годности у сортообразцов салата ромэн составил 10-13 дней.

Из сортообразцов листового салата выделено 4 (Лолло Бионда, NAAES 7, NAAES 11, NAAES 14) с урожайностью в пределах 0,9-1,2 кг/м². Урожайность сортообразцов полукочанного салата составила 2,6-2,8 кг/м². Самая высокая урожайность кочанного салата была у сортообразца Крупнокочанный – 3,9 кг/м². Урожайность исследуемых сортообразцов салата ромэн варьировала от 3,0 до 3,4 кг/м².

Сравнительная биохимическая характеристика разновидностей салата-латука показала, что листовые сортообразцы характеризовались наиболее высоким содержанием сухого вещества (от 5,38 до 8,26%) и витамина С (21,03-35,28 мг%) по сравнению с сортообразцами кочанного салата и салата ромэн. Однако часть сортообразцов превышали ПДК по содержанию нитратов. Растения кочанного салата и салата ромэн имели более высокое содержание сахаров по сравнению с растениями листового салата (1,46-2,9%).

Библиографический список

1. Прохоров И.А. Селекция и семеноводство овощных культур / И.А. Прохоров и др. М.: Колос, 1997. 480 с.
2. Улянич О.И. Выращивание рассады салата посевого / О.И. Улянич, В.В. Кецкало // Агроогляд: овощи и фрукты. 30.03.2006 г.



УДК 631.4:549

**И.Т. Трофимов,
И.Ю. Бахарева,
Н.П. Чижикова**

ХИМИКО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОЧВ ЛЕНТОЧНЫХ БОРОВ ДОЛИН ДРЕВНЕГО СТОКА И ИХ ТЕРРАСИРОВАННЫХ СКЛОНОВ ПРЕДАЛТАЙСКОЙ ПРОВИНЦИИ

Ложбины древнего стока шириной 8-20 км параллельно и прямолинейно пересекают Приобское плато, сложенное субэразальными отложениями, кото-

рое ранее имело единую поверхность. Заложены ложбины в среднем плейстоцене, в эпоху максимального оледенения. Заполнены они отложениями кас-

малинской свиты. Мощность аллювия касмалинской свиты – от 6-15 до 25-38 м. При этом мощность отложений увеличивается с северо-востока на юго-запад в сторону дельт. Аллювий касмалинской свиты вложен в осадки краснодубровской свиты и перекрыт с поверхности золовыми песками верхнеплейстоценово-голоценового возраста. Пески мелкозернистые, полимиктовые, хорошо отсортированные [1].

В осадках касмалинской свиты преобладает пыльца маревых и полыней, что говорит о существовании в то время сухолюбивой степной растительности.

Долины древнего стока является зоной транзита грунтовых вод [2]. Питание грунтовых вод происходит за счет инфильтрации осадков, притока грунтовых вод с окружающих склонов Приобского плато, а также за счет возможного перетока поверхностных озерных вод в грунтовые.

На контакте древней долины стока и склонов Приобского плато, а также на периферической части ложбины сформированы солонцы луговые многонариевые содовые на легких породах.

Источником соды являются продукты выветривания первичных минералов под влиянием органических кислот, образующихся при разложении хвойной подстилки грибами [3].

Приуроченность содовых озер к древне-аллювиальным отложениям аракозового состава отмечено Н.В. Орловским.

Широко распространены содовые озера на таких песках и в Кулунде. Однако содово-засоленные почвы на песках отмечаются и на некотором удалении от ленточных боров. Такие массивы солонцов отмечены нами на территории Кулундинской сельскохозяйственной опытной станции.

В настоящее время ложбины древнего стока заняты сосновыми лесами.

Плодородие всех почв в значительной степени определяется минералогическим составом первичных и вторичных минералов. Минералогический состав, с одной стороны обеспечивает физические свойства почв, с другой стороны, почвенные минералы являются потенциальным резервом элементов минерального питания, такие как фосфор, калий, кальций, магний, железо и другие.

Минералогический состав почв ложбин древнего стока слабо изучен. В этой связи был исследован минералогический состав основных типов почв ложбин древнего стока и сопредельных территорий.

Объекты и методика исследований

Нами был изучен химико-минералогический состав дерново-подзолистой почвы, солонца черноземно-лугового многонариевого содово-хлоридного засоления Барнаульской и Касмалинской ложбин древнего стока, а также солонец черноземно-лугового содового мелкого многонариевого на нижней части террасированного склона, примыкающей к Касмалинской ложбине древнего стока и солонца черноземно-лугового хлоридно-сульфатного коркового многонариевого.

Минералогический состав фракций < 0,001 мм, выделенных из пород и почв по методу Н.И. Горбунова, исследован рентген-дифрактометрическим методом на приборе ДРОН-2,0 с медным излучением, фильтрованным никелем в Почвенном институте им. В.В. Докучаева. Режим работы аппаратуры 12 тa 35 kV [6]. Расшифровка дифрактограмм образцов, снятых в воздушно-сухом состоянии, после насыщения этиленгликолем и прокаливания при 550^oC велась на основе современных представлений о структуре глинистых минералов [6].

Для характеристики изменения основных компонентов почвенного ила по профилю солонцов использован метод полуквантитативного дифрактометрического анализа, предложенный Biscayl, применяемый в группе минералогических исследований почв Почвенного института им. В.В. Докучаева.

Гидрослюды определены по целочисленной серии отражений кратных 10Å, не изменяющихся после насыщения образцов этиленгликолем и после ее прокаливания. По соотношению интенсивностей рефлексов гидрослюда относится к диоктаэдрическому типу. Однако в разных генетических горизонтах рентгенографическая характеристика этого минерала несколько различается. Можно выделить две формы: 1-я – минерал, имеющий высокую интенсивность рефлексов с островершинными пиками и

узкими основаниями, 2-я – минералы с мягкими очертаниями и имеющими асимметрию в сторону малых углов. Гидрослюды первой формы представлены кристаллитами, где преобладают негидратированные слюдястые пакеты (мусковитовые пакеты), а гидрослюды второй формы содержат некоторое количество разбухающих слоев, то есть этот минерал более гидратирован.

Хлорит – определен по рефлексам, кратным $14,7\text{Å}$; рефлексы не изменяют своих значений после насыщения этиленгликолем. После прокаливания уменьшается их интенсивность и несколько меняется форма рефлекса. По соотношению интенсивностей хлорит можно отнести к магнезиально-железистому типу.

Каолинит установлен по 7Å рефлексу, также по наличию отражения при $3,57\text{Å}$, не изменяющемуся после насыщения образца этиленгликолем и после прокаливании образца при 550°C .

Сложные неупорядоченные смешаннослойные образования зафиксированы во всех профилях почв, кроме солонцового профиля в бору на песках Касмалинской свиты и характерны для почвообразующего материала покровного суглинка. Однако не по всем генетическим горизонтам это образование прослеживается. Его рентгендифрактометрические параметры следующие: 1 – вид характеризуется рефлексом при $14,5\text{--}15\text{Å}$, асимметричность в сторону отражений больших углов, 2 – вид с рефлекса при 10Å плавным спадом интенсивностей со стороны отражений меньших углов. Согласно исследованиям Б.П. Градусова смешаннослойные образования первого вида содержат смектитовых пакетов $> 50\%$ [8]. Такое образование характерно для илистой фракции почвообразующих материалов. По профилям же почв мы наблюдаем изменение количеств смешаннослойных образований, а в них – изменение состояния пакетов смектитового и слюдястого типов.

Из неглинистых минералов во всех образцах присутствует высокодисперсный кварц и полевые шпаты.

Дерново-подзолистые почвы формируются в долинах древнего стока на песках Касмалинской свиты. Нами де-

тально исследована дерново-подзолистая почва из разреза, заложенного в Барнаульской ложбине древнего стока в Мамонтовском районе.

Рассматриваемая почва характеризуется легким гранулометрическим составом. Только самый верхний горизонт со слабой задернованностью относится к супесчаному. Из особенностей гранулометрии следует отметить некоторое увеличение ила и физической глины в гумусовом горизонте и более окрашенных слоях иллювиальной толщи.

Содержание гумуса в почве крайне низкое. Только в верхнем горизонте оно превышает 2%. Насыщенность гумуса азотом, судя по широким отношениям C:N, также невысока.

Гумус по всему почвенному профилю имеет фульватный характер при практическом отсутствии в его составе фракций гуминовых и фульвокислот, связанных с кальцием.

Валовой химический состав обнаруживает общее элювиально-иллювиальное распределение основных компонентов.

Горизонт А. Основным компонентом илистого вещества (фракции $< 0,001\text{ мм}$) является диоктоэдрическая гидрослюда с некоторой примесью триоктоэдрических разностей. Помимо гидрослюды отмечаются трудно диагностируемые несовершенные каолиниты (возможно, галлузиты), а также сильно трансформируемый хлоритовый минерал (хлорит-смектит). Для образца в целом характерен высокий рентгеновский фон и, вследствие этого, незначительная интенсивность всех рефлексов минералов, включая доминирующие гидрослюды.

Горизонт A_1A_2 . Основным компонентом фракции ила являются ди-триоктоэдрические гидрослюды, отличающиеся значительной интенсивностью всех рефлексов. В подчиненном количестве отмечаются гидробиотит, каолинит, смешаннослойные образования хлорит-смектитового типа.

Неглинистые минералы представлены полевыми штампами, высокодисперсным кварцем, амфиболом.

Горизонт В. Преобладают ди-триоктоэдрические гидрослюды. Идентифицированы гидробиотит хлорит, каолинит, смешанно-слойное образование хлорит

сметитового типа, кварц и полевые шпаты.

Горизонт С. Доминируют ди-триоктаэдрические гидрослюды и триоктаэдрический хлорит. Диагностируются каолинит, смешанно-слоистое образование, кварц и полевые шпаты, гетит.

Как отмечалось при описании минералогического состава, наибольшее содержание хлорита и триоктаэдрических гидрослюд обнаруживается в нижней части профиля (гор. С). Вверх по профилю наблюдаются трансформационные преобразования триоктаэдрических слюд в гидробиотиты. Тенденция к упорядоченному чередованию пакетов в гидробиотите фиксируется в подзолистом горизонте. Хлорит также претерпевает изменения. Это сводится в первую очередь к снижению его содержания, по-видимому, в результате разрушения, а также к трансформационным преобразованиям в хлорит-сметитовый смешанно-слоистый минерал.

Наиболее четко процессы преобразования глинистых силикатов происходит в горизонте А₂ с выносом части продуктов разрушения и относительным накоплением здесь высокодисперсного кварца, полевых шпатов, амфиболов.

Спектр глинистых минералов здесь также наиболее чист, как бы лишен рентгеноаморфных компонентов. Здесь также наблюдаются трансформационные преобразования биотитов с образованием гидробиотитов.

В горизонте В интенсивность рефлексов снижается. Отмечается увеличение содержания хлорита. Гидробиотит более разупорядочен.

Перейдем к профильным изменениям глинистого материала солонцов.

Для солонца лугового хлоридно-сульфатного засоления коркового многонатриевого на лессовидном суглинке террасированного склона ложбины древнего стока характерен элювиально-иллювиальный тип глинистого материала. Однако по распределению основных компонентов мы не наблюдаем какого-либо иллювирования минералов.

В горизонте А рефлекс глинистого материала острый и четкий. Среди гидрослюд преобладает первая фаза и совсем отсутствует смешанно-слоистое образование сметитового типа. Судя по расчленению рефлексов 3,53 и 3,57, в

этом горизонте в значительной мере возросло содержание каолинита. Также увеличилось содержание кварца и полевых шпатов по сравнению с горизонтом С. Глинистая минералогия горизонта В₁ (4-11 см) отличается как по своим рентгенодифрактометрическим характеристикам, так и по количеству. Гидрослюды здесь представлены двумя формами. Присутствуют неупорядоченные сложные образования как 1, так и 2 типов, в сумме составляют 16%.

В горизонте В₂ количество этого образования еще больше увеличивается до 20% (табл.).

Обращает на себя внимание рентгенодифрактометрический спектр смешанно-слоистого образования с высоким (более 50%) содержанием сметитовых пакетов (~ 16 Å), наличием высоких значений d/n образцов в воздушно-сухом состоянии.

Валовый состав илистой фракции иллювиального горизонта в отличие от элювиального содержит больше железа и молекулярное отношение SiO₂:Fe₂O₃ уменьшается с 15,7 до 13,7. Накопление железа в гор. В₁ происходит, по-видимому, вследствие поступления его в виде органо-минеральных соединений. Подробно такая аномалия была объяснена Н.П. Чижиковой при рассмотрении минералогического состава почв Барабинской низменности и обычно связывалась с наличием содового засоления. Для горизонта С (почвообразующей породы) характерно наличие неупорядоченного слюдо-сметитового образования с обычным значением d/n 15,5 Å, а также возрастания роли хлорита. Для профиля этого солонца характерно наличие унаследованных минералов: гидрослюды, хлорита, каолинита и слюдо-сметитового образования. Сингенетичным минералом являются неупорядоченные слюда – сметитовые образования, находящиеся в супердисперсном состоянии. Солонцовый процесс в данном случае производит сильную диспергацию материала с последующим его разрушением и отчасти выносом. Об увеличении роли рентгеноаморфного вещества во фракции менее 0,001 мм свидетельствует снижение интенсивностей рефлексов всех минералов в горизонте В₂, который обогатился минералами из гор. А с признаками их разрушения.

По западинам террасированного склона сформированы наиболее плодородные почвы комплекса – лугово-черноземные, которые занимают около 18% площади. Эти почвы характеризуются сравнительно высоким плодородием, так как содержат гумуса около 6%, а небольшое засоление отмечается только на глубине 60-80 см.

Фракция ила по профилю лугово-черноземной почвы как количественно, так и по составу компонентов распределена равномерно.

Верхний горизонт обеднен слюдо-сметитовым образованием и хлоритом при относительном увеличении гидрослюд. По сравнению с профилем глинистого материала почв солонцового типа здесь преобразования небольшие, что говорит о самостоятельном развитии лугово-черноземных почв, минуя фазу солонцов.

Особое место занимают солонцы, расположенные под галофитами (бекильница, сведа) по западинам в долине древнего стока на песках. Эти солонцы характеризуются высокой величиной рН (более 10), очень малой обменной емкостью поглощения (9,5 мг-экв. на 100 г почвы) и содово-хлоридным засолением.

Содержание ила в почве составляет около 13%, причем основная его масса сосредоточена в горизонте А и В₁.

Образование ила, по-видимому, связано с почвообразованием и привнесом его ветром. Так как осолонцеванию подвержены верхняя часть профиля, то это, по-видимому, происходит вследствие обработки почвенного профиля нисходящим током агрессивных растворов.

Фракция < 0,001 мм в этом солонце характеризуется повышенным содержанием кварца и полевого шпата. Среди глинистых минералов преобладают > 80% гидрослюды первого типа, количество хлорита не превышает 20% (табл. 1). В горизонте В₁ и В₂ набухающей фазы нет. Однако спектр глинистых материалов горизонта А и В₁ отличается небольшим по интенсивности рефлексам, обусловленными, вероятно, забитостью фракции рентгеноаморфным веществом.

Рефлексы расплывчаты и ассиметричны. Почвообразование подвергло изменению только глинистый материал почвенного профиля до 10 см. Вероятно, здесь происходит разупорядочение структур глинистых минералов без выноса их в нижележащие горизонты.

Таблица

Минералогический состав фракции > 0,001 мм солонцовых почв Касмалинской ложбины древнего стока

Почва	Горизонт, глубина, см	Дифракционные пики		
		7 Å	10 Å	17-18 Å
		минеральные компоненты, %		
		каолинит + хлорит	гидрослюды	слюдо-сметит, хлорит-сметит
Солонец луговой хлоридно-сульфатный корковый многонариевый	А 0-4	27	73	-
	В ₁ 4-11	10	74	16
	В ₂ 11-19	8	72	20
	С 60-80	18	46	36
Солонец луговой хлоридно-сульфатный мелкий малонариевый	А 0-7	14	77	9
	В ₁ 7-15	27	73	-
	В ₂ 15-19	8	76	16
	С 65-80	13	60	27
Солонец луговой содовый мелкий многонариевый	А 0-10	19	81	-
	В ₁ 10-18	12	85	3
	В ₂ 18-27	11	81	7
	С 60-80	17	63	20
Солонец луговой содово-хлоридный корковый	А 0-4	12	88	-
	В ₁ 4-10	16	84	-
	В ₂ 10-24	9	91	-
	С	16	84	-
Лугово-черноземная солонцеватая почва	А 0-26	11	79	10
	С 60-80	22	52	26

Сингенетичными компонентами глинистого материала этого солонца остаются продукты разрушения минералов до рентгеноаморфного состояния.

Подобные солонцы занимают очень малые площади, сельскохозяйственного значения не имеют и мелиорации в настоящее время не подлежат.

Выводы

1. Почвенный профиль дерново-подзолистой почвы имеет общее элювиально-иллювиальное распределение почвенных компонентов.

2. Основным компонентом илистого материала почв являются ди-триоктаэдрические слюды.

3. Наиболее четко процессы преобразования глинистых силикатов происходит в горизонте A_2 с выносом части продуктов разрушения и относительным накоплением здесь высокодисперсного кварца, полевых шпатов, амфиболов.

4. Особым минералогическим составом обладают солонцы, расположенные по западинам среди соснового бора под галофитными лугами с очень высокой величиной рН (около 100). Фракция < 0,001 мм в этом солонце характеризуется повышенным содержанием кварца и полевого шпата. Среди глинистых минералов преобладают гидрослюды (80%), а количество хлорита не превышает 20%. Сингенетичные компоненты этого солонца являются продуктами разрушения минералов до рентгеноаморфного состояния.

Библиографический список

1. Адаменко О.М. Мезозой и кайнозой степного Алтая / О.В. Адаменко. Новосибирск: Наука. СО, 1974, 168 с.

2. Федосова Ж.И. Гидродинамические условия Центральной Кулунды / Ж.И. Федосова // Гидрогеологические и инженерногеологические процессы на мелиоративных системах зоны Сибири. Красноярск, 1978. С. 55-63.

3. Никольская Ю.П. Процессы солеобразования в озерах и водах Кулундинской степи / Л.П. Никольская. Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1961. 180 с.

4. Орловский Н.В. Особенности генезиса и освоение содовых засоленных почв в Сибири / Н.В. Орловский // Симпозиум по содовому засолению почв. Будапешт, 1965. Т. 14. С. 155-174.

5. Горбунов Н.И. Высокодисперсные минералы и методы их изучения / Н.И. Горбунов. М.: Изд-во АН СССР, 1963. С. 302.

6. Градусов Б.П. Рентгендифрактометрический метод в минералогических исследованиях почв / Б.П. Градусов // Почвоведение. 1967. № 10.

7. Biscaye P.E. Mineralogy and sedimentation off deep-sea sediment fine fraction in Atlantic ocean / P.E. Biscaye // Unpublished ph D Thesis, Yale university. 1964. P. 1-86.

8. Градусов Б.П. Минералы со смешаннослойной структурой в почвах / Б.П. Градусов. М.: Наука, 1976. 128 с.



УДК 632. 954

А.А. Платунов,
Р.Р. Газизов

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ПРИЕМОВ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ХИМИЧЕСКОГО МЕТОДА НА СНИЖЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ОВСЮГА ОБЫКНОВЕННОГО В ПОСЕВАХ И НА УРОЖАЙНОСТЬ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Введение

В настоящее время доля зерновых культур в структуре посевных площадей Нечерноземной зоны России составляет 49%, причем в южных областях зоны и Волго-Вятском районе – около 60%.

Чередование в севообороте разных по биологии и агротехнике возделывания культур обеспечивает эффективное регулирующее воздействие на все биологические группы сорных растений [5].