

ПОСТМЕЛИОРАТИВНАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ПОЧВ СОЛОНЦОВЫХ КОМПЛЕКСОВ СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЫ

И.Н. Любимова, В.Я. Мотузов

Цель данной работы – определить характер изменения во времени профильного строения мелиорированных и распаханых почв солонцовых комплексов автоморфных территорий сухостепной и полупустынной зон с учетом специфики их освоения и использования.

Для исследований были выбраны неорошаемые почвы, на которых проводились глубокие мелиоративные обработки (трехъярусная, плантажная, фрезерная) и обычная отвальная вспашка, приводившие к различной трансформации верхней части почвенного профиля. Изучаемые объекты расположены в Поволжском и Казахстанском регионах (таблица).

Местоположение объектов исследования

Участок	Экономический район	Провинция	Природно-сельскохозяйственный район	Область, административный район
1	Поволжский	Манычско-Донская	Центральный сухостепной	Волгоградская,
2			Южный сухостепной	Городищенский
3			Северный полупустынный	Волгоградская, Октябрьский
4,5	Казахстанский	Прикаспийская	Южный сухостепной	Астраханская, Черныярский
			Казахстанская	Кустанайская, Семиозерный

Изучалось в основном изменение мелиорированных и распаханых степных высококарбонатных мало- и средненатриевых солонцов, светло-каштановых и лугово-каштановых почв.

Публикаций, в которых описывается постмелиоративное изменение профильного строения почв солонцовых комплексов сухостепной и пустынной зон, мало (Большаков, 1952; Филиппова, 1953; Семенова-Забродина, Нерод, 1960; Корнблом и др., 1981; Кизяков, 1985; Сиземская, 1986 и др.). В этих работах отмечается, что в первые годы после

вспашки гетерогенность состава наблюдается по всему мелиорируемому слою. В дальнейшем в зависимости от использования участков дифференциация мелиорируемого слоя идет по-разному. Если участок не обрабатывался и оставался в залежном состоянии, то строение этого слоя оставалось практически неизменным. Сверху формировался мало-мощный приповерхностный (дерновый) горизонт, в котором сосредотачивалась основная масса корней.

Обработка данных морфологических описаний строения мелиорированных почв, полученных нами при полевом обследовании, показала, что в результате мелиорации образуются две принципиально различные группы агрогенно-измененных солонцов: в которых сохранился солонцовый горизонт, и в которых он не сохранился.

Почвы с сохранившимся солонцовым горизонтом делятся на две подгруппы: 1) почвы, в которых над сохранившейся частью солонцового горизонта лежит пахотный горизонт, состоящий из фрагментов надсолонцового и солонцового горизонтов; 2) почвы, в которых гумусовый надсолонцовый горизонт изменился по своему сложению незначительно. У последней подгруппы почв не нарушается горизонтное строение профиля. Под воздействием обработок происходит лишь рыхление гумусовых горизонтов, в солонцовых – столбы и призмы в местах прохода рабочих частей техники могут быть приподняты или слегка раздвинуты.

Строение мелиорированных почв, приобретенное после проведения мелиоративных обработок, постепенно меняется. При постмелиоративном изменении профильного строения групп почв с разрушенными и частично сохранившимися солонцовым и солонцеватым горизонтами есть как общие черты, так и различия.

У обеих групп почв мелиоративный слой после вспашки имеет рыхлое гетерогенное сложение. Постепенно идет оседание рыхлой массы, уплотнение мелиоративного слоя и разделение его на подгоризонты. Скорость и характер обособления подгоризонтов зависят от хозяйственного использования почв.

В том случае, если участок редко обрабатывается, скорость обособления пахотного слоя не велика. Так, по данным наших исследований на участке 3 через 7 лет и на участке 2 через 16 лет после проведения мелиорации и возделывания многолетних трав строение мелиоративного слоя солонцов было практически идентично строению после проведе-

ния обработки. Первый участок в течение 7 лет не обрабатывался, второй находился все время под многолетними травами.

На вариантах опытов с однолетними травами (участки 1 и 4) через 5-9 лет после мелиорации количество морфонов в верхней части мелиоративного слоя уменьшилось, фрагменты солонцового горизонта в пахотном стали меньше по размеру. Через 15 лет после мелиорации на участке 1 пахотный слой еще сохранял гетерогенное строение (Е.Т. Дегтярева). Через 24 года после проведения мелиорации пахотный слой в почвах участка 1 под однолетними травами диагностировался как мономорфонный, но оставался полифрагментным.

В процессе постмелиоративного развития при обособлении пахотного горизонта происходит измельчение фрагментов горизонтов, входящих в состав пахотного слоя. Фрагменты солонцового горизонта распадаются на агрегаты низшего уровня и теряют ряд своих морфологических особенностей. Острореберность агрегатов уменьшается, кутаны, покрывающие их поверхность, теряют свой блеск, истончаются и превращаются в островные. Мелкие фрагменты солонцового горизонта, окруженные частицами карбонатсодержащих горизонтов, пропитываются карбонатами и начинают вскипать от HCl. При интенсивном сельскохозяйственном использовании мелиорированных почв верхняя часть пахотного слоя (0-10 см) приобретают большую однородность по сравнению с нижней его частью. Это связано с более частыми обработками поверхностного слоя. Нижняя часть пахотного горизонта наряду с большей полифрагментарностью строения имеет более высокую плотность и твердость. Однако пористость почв, фиксируемая при полевом описании, остается выше у мелиорированных почв по сравнению с целинными. Пахотный горизонт, кроме разделения на подгорizontы по однородности сложения, может разделяться на подгорizontы по глубине и интенсивности вскипания от соляной кислоты. Наблюдения за развитием пахотного горизонта в мелиорированных почвах показывают, что даже десятилетий не достаточно для формирования гомогенного слоя на всю мощность ежегодных обработок (рис. 1, 2).

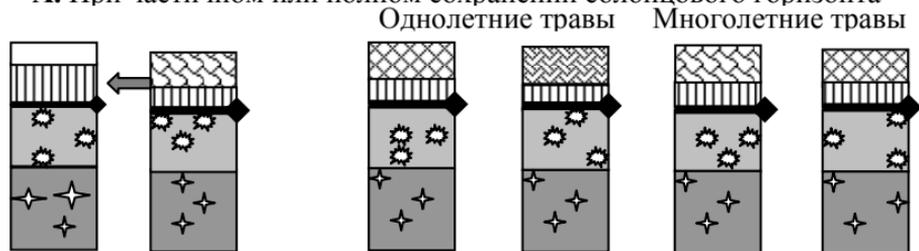
На светло- и лугово-каштановых почвах формирование пахотного горизонта, как и на агрогенно-измененных солонцах, происходит быстрее под посевами однолетних сельскохозяйственных культур.

Подразделение пахотного слоя на подгорizontы, отмеченное выше, хорошо коррелирует с известной схемой дифференциации пахотного слоя на подгорizontы, описанной на примере почв Нечерноземной и Черноземной зон (Караваяева и др., 1985; Жариков, 1993; Редькин, 2001 и др).

В группе почв, у которых частично или полностью сохранился солонцовый или солонцеватый горизонты, морфологические свойства этих и нижележащих горизонтов не изменяются (рис. 1, А).

В почвах с разрушенным солонцовым или солонцеватым горизонтом глубже ежегодной вспашки лежит турбированный горизонт, морфонная организация которого определяется типом мелиоративного воздействия.

А. При частичном или полном сохранении солонцового горизонта



Б. При разрушении и перемешивании солонцового горизонта (трехъярусная вспашка)

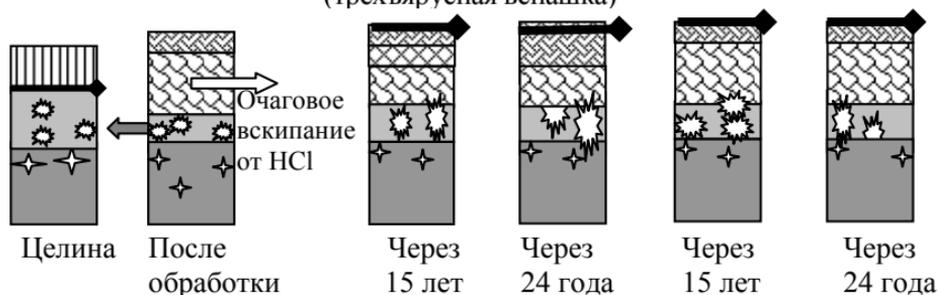
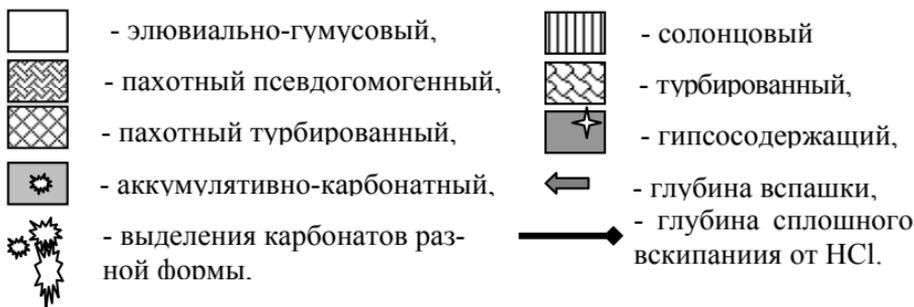


Рис. 1. Изменение профильного строения солонцов высококарбонатных при разных видах нарушения профиля в постмелиоративный период.

Обозначения горизонтов:



Фрагменты исходных генетических горизонтов, входящих в состав морфонов, определяются достаточно четко и хорошо диагностируются спустя десятки лет после проведения мелиорации (рис. 1, Б).

В агрогенно-измененных солонцах и светло-каштановых почвах турбированный горизонт лежит на сохранивших свое естественное залегание карбонатных и гипсосодержащих горизонтах, в которых происходят изменения ряда морфологических свойств. В этих горизонтах меняются форма карбонатных новообразований и глубина вскипания от соляной кислоты (рис. 1, 2).

В агрогенно-измененных высококарбонатных солонцах и карбонатных светло-каштановых почвах линия вскипания приближается, а во многих случаях совпадает с поверхностью почв. Это было отмечено практически на всех исследованных почвах светло-каштановой подзоны.

На темно-каштановых карбонатных почвах Казахстанской провинции (участок 5) изменения формы карбонатных новообразований за 9 лет, прошедших после мелиорации, не выявлено. По всей видимости, это связано с небольшим содержанием и плохой выраженностью карбонатных выделений, отсутствием карбонатов в подстилающих породах, залегающих на глубине 80 см и выше.

При постмелиоративном развитии почв с разрушенным и перемешанным солонцовым/солонцеватым горизонтом не отмечается иллювиирования илистого материала и формирования новых горизонтов, приближающихся по своим характеристикам к солонцовым или солонцеватым. Уплотнение, отмечаемое в нижней части пахотного слоя, сопровождается развитием глыбистой структуры, характерной для переуплотненных почв. Возможно, это связано с использованием для обработок тяжелой техники.

ВЫВОДЫ

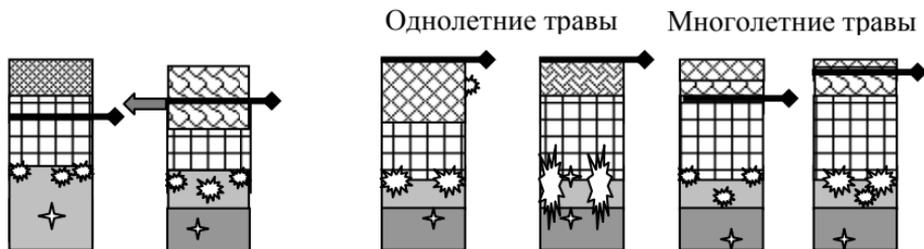
1. В результате распашки и мелиоративного освоения автоморфных солонцов сухостепной и полупустынной зон образуются почвы с двумя типами профилей. Почвы, у которых сохранился типобразующий солонцовый горизонт и почвы, у которых разрушена и перемешана верхняя часть профиля, включая типобразующий солонцовый горизонт.

2. При постмелиоративном развитии первой группы почв идет обособление пахотного моно- или полифрагментного горизонта. Расположенные ниже солонцовый и подсолонцовый горизонты изменяются мало.

3. Во второй группе агрогенно-измененных почв обособляется пахотный моно- или полифрагментный горизонт, под пахотным горизонтом залегают турбированный, состоящий из морфонов разного состава. Состав и расположение морфонов зависят от типа мелиоративной обработки.

Претерпевает существенное изменение карбонатный профиль почв. Линия вскипания от соляной кислоты приближается к поверхности. В аккумулятивно-карбонатных горизонтах наблюдается десегрегация и перекристаллизация карбонатных новообразований.

А. После отвальной вспашки



Б. После трехъярусной вспашки

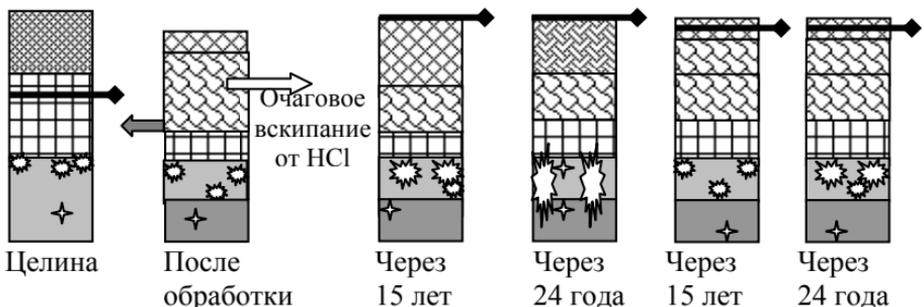


Рис. 2. Изменение профильного строения светло-каштановых высококарбонатных почв после вспашки и в постмелиоративный период.

Обозначения горизонтов:

- | | | | |
|---|------------------------------|---|-------------------------------|
|  | - светлогумусовый, |  | - аккумулятивно-карбонатный, |
|  | - турбированный, |  | - гипсосодержащий, |
|  | - метаморфический, |  | - выделения карбонатов, |
|  | - пахотный турбированный, |  | - глубина сплошного вскипания |
|  | - пахотный псевдогомогенный, |  | - глубина вспашки. |

Большаков А.Ф. Опыт мелиорации солончаковых солонцов северо-западной части Прикаспийской низменности // Тр. комплексной научн. экспед. по вопросам полезащитного лесоразведения. М.: Изд-во АН СССР, 1952. Т. 2. Вып. 3. С. 64-100.

Жариков С.Н. Культурные дерново-подзолистые почвы северо-запада России // Автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. М., 1993. 24 с.

Караваева Н.А., Жариков С.Н., Кончин А.Е. Пахотные почвы Нечерноземья: процессно-эволюционный подход к изучению // Почвоведение. 1985. № 11. С. 114-125.

Кизяков Ю.Е. Изменение почв зоны сухих степей Украинской ССР при длительном воздействии мелиорации // Автореф. дис. ... докт. с.-х. наук. М., 1985. 64 с.

Корнблюм Э.А., Сулейманов Г.Г., Валиева К.Э. Особенности строения и первичная классификация почв солонцовых комплексов, измененных мелиоративной вспашкой // Науч. тр. Почв. ин-та им. В.В. Докучаева. Почвенные и агрохимические исследования с применением ЭВМ. М., 1981. С. 106-124.

Редькин Ф.Б. Агротехногенная трансформация почвенного покрова широколиственных лесов Среднерусской возвышенности и лесостепи Зауральского плато // Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. М. 2001. 24 с.

Семенова-Забродина С.П., Неред З.А. Пути окультуривания солонцов и каштановых солонцеватых почв юга Украины в неорошаемых условиях // Мелиорация солонцов в черноземной зоне европейской части СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1960. С. 220-262.

Сиземская М.Л. Изменение морфологических показателей почв солонцового комплекса Северного Прикаспия под влиянием мелиорации // Науч. тр. Почв. ин-та им. В.В. Докучаева. Генезис и мелиоративное освоение солонцовых территорий. М. 1986. С. 42-51.

Филитова В.Н. Изменение основных химических и физических свойств солонцов при их мелиорации в условиях орошения // Мелиорация солонцов в СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1953. С. 339-472.