

Воропаев С.Б., Надеина А.А., Котегова А.А.
Оренбургский государственный университет
E-mail: serega661@yandex.ru

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Почвенный покров Земли представляет собой важнейший компонент биосферы Земли. Именно почвенная оболочка определяет многие процессы, происходящие в биосфере. Важнейшее значение почв состоит в аккумуляции органического вещества, различных химических элементов, а также энергии. Почвенный покров выполняет функции биологического поглотителя, разрушителя и нейтрализатора различных загрязнений. Если это звено биосферы будет разрушено, то сложившееся функционирование биосферы необратимо нарушится. Именно поэтому чрезвычайно важно изучение глобального биохимического значения почвенного покрова, его современного состояния и изменения под влиянием антропогенной деятельности.

Определены региональные особенности черноземов равнинных слабоизмененных агроландшафтов; установлено изменение основных свойств почв в результате сельскохозяйственного использования, техногенного воздействия и урбанизации, представлены оценочные данные структурно-агрегатного состава почв (структуры, плотности) и водопроницаемости.

Разнообразие условий почвообразования на Южном Урале явилось причиной формирования очень сложного почвенного покрова. Территория Оренбургской области характеризуется последовательной сменой типов и подтипов почв. В зональном ряду целинных почв области наблюдается снижение мощности гумусового горизонта как в направлении с севера на юг, так и в результате их пахотного использования. Оценка структурно-агрегатного состава почв показала, что черноземы типичные характеризуются более высокими качественно-количественными показателями по сравнению с черноземами обыкновенными и южными. Плотность почв в ряду чернозем типичный – чернозем обыкновенный – чернозем южный закономерно увеличивается, но при этом данный показатель на пашне превосходит таковой на целине.

Ключевые слова: морфология почв, структура, водопроницаемость, плотность.

Введение

Анализ данных государственного мониторинга земель Оренбургской области показывает, что состояние почвенного покрова сельскохозяйственных угодий, особенно пашни, продолжает соответствовать разным стадиям деградации как результат многолетнего нерационального использования сельскохозяйственных земель региона. В связи с этим изучение сопряженной трансформации растительного покрова и почв Оренбуржья можно считать особенно актуальным [1].

Исследование проводилось на территории центральной части Оренбургской области расположенной в границах Тюльганского, Октябрьского, и Илекского административных районов Оренбургской области. Объектами исследования служили целинные и пахотные почвы. Почвы изучаемой территории: черноземы типичные, черноземы обыкновенные и черноземы южные [2]–[6], [8]–[11].

На каждом целинном и пахотном участке закладывались полно профильные разрезы для описания морфологических свойств почвы и отбирались образцы почв через каждые

10 см на глубину гумусового горизонта (A+AB). Образцы почв, отобранные с помощью буров известного объема, использовались для определения плотности почв. Водопроницаемость почв определяли методом трубок, структурно-агрегатный состав почвы – по методу Н.И. Савинова фракционированием почвы на колонки в воздушно-сухом состоянии [12], [13], [14], [15].

Главный морфологической характеристикой почв является строение и мощность ее профиля. Особое внимание уделяется мощности гумусового горизонта, характеризующегося наибольшим (до 10%) содержанием органического вещества, чем другие горизонты почвенного профиля и потому формирующему плодородие данной почвы [7]. На рисунке 1 приведены мощности основных генетических горизонтов исследуемых почв.

Анализируя данные показатели, видно, что в зональном ряду почв Оренбургского Предуралья наблюдается снижение мощности гумусового горизонта в направлении с севера на юг. Это связано с изменением климатических условий и количества выпадающих осадков [16].

Структура почвы – важный показатель физического состояния плодородной почвы. Структура влияет на ряд важных в агрономическом отношении свойств почвы, что сказывается в конечном итоге на урожае сельскохозяйственных культур. На основе полученных данных были рассчитаны основные оценочные показатели её структурности. Наиболее важным и информативным показателем при оценке структурного состояния целинных и пахотных участков является содержание агрономически ценных агрегатов 0,25–10,0 мм, полученных при сухом просеивании. При движении с севера на юг в почвах региона наблюдается снижение данного значения. Так, для чернозёма типичного оно равно 86%. Ему уступает чернозём обыкновенный, для которого данный показатель равен 78%. Можно отметить, что приведенные участки по данному критерию характеризуются хорошей структурой. Находящиеся на крайнем юге области черноземы южные содержат не более 52% агрономически ценных агрегатов и соответствует по этому показателю удовлетворительному уровню.

Другим оценочным показателем является коэффициент структурности, который испытывает изменения как с глубиной, так и в зо-

нальном ряду почв. Так для подзоны чернозёма типичного значение $K_{стр}$ равно 1,7, для чернозёма южного – 1,9, чернозема обыкновенного – 1,4. по данному критерию подтипам чернозёма типичного и южного соответствует характеристика «хорошие», а чернозема обыкновенного – «удовлетворительная». Также можно отметить, что наблюдается снижение значений коэффициента структурности на пашне, по сравнению с целинными участками.

По суммарному количеству агрегатов, размером больше 0,25 мм, полученных при мокром просеивании, наивысшим значением характеризуется подзона чернозёма типичного (57%) и подзона чернозема обыкновенного (56%), которой по классификации Н.А. Качинского соответствует оценка «хорошо». Южнее данный показатель снижается. Для чернозёма южного он равен 53%. Данный участок характеризуется удовлетворительной структурой. Также можно проследить уменьшение данного показателя на пашне, по сравнению с целинными участками по оценочной шкале С.И. Долгова и П.У. Бахтина все исследуемые участки характеризуются отличной структурой с некоторым снижением данного показателя к югу. Следует отметить, что по критерию водопрочности наблюдается

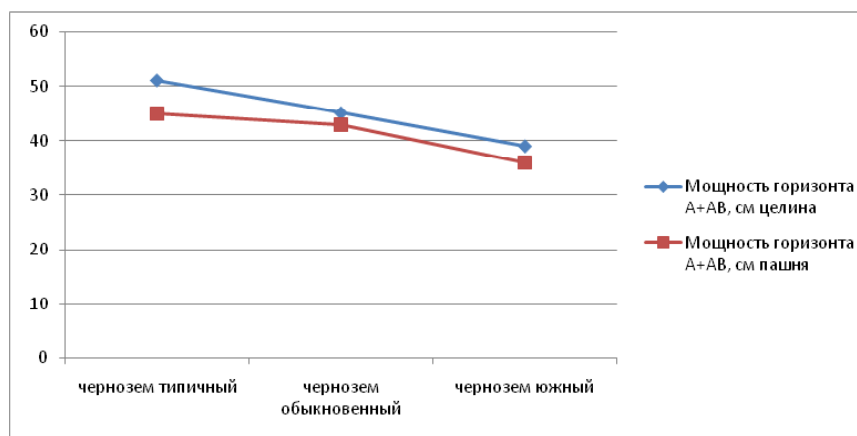


Рисунок 1. Мощности основных генетических горизонтов исследуемых почв

Таблица 1. Значения показателей плотности почв (г/см³)

Глубина, см	Чернозем типичный		Чернозём обыкновенный		Чернозём южный	
	целина	пашня	целина	пашня	целина	пашня
0-10	0,99	1,07	0,95	1,12	1,08	1,00
10-20	1,03	1,20	1,04	1,30	1,16	1,22
20-30	1,06	1,16	1,10	1,14	1,24	1,24
30-40	-	-	1,4	1,25	1,26	-

снижение показателя в ряду чернозём типичный (778%) – чернозём обыкновенный (755%) – чернозем южный (534%). Плотность сложения – вес единицы объема абсолютно сухой почвы, взятой в ее естественном сложении. Из данной таблицы видно, что плотность сложения почв закономерно увеличивается с глубиной.

Так, у чернозёма типичного в слое 0–10 см данный показатель равен 0,99 г/см³. У чернозёма обыкновенного данный показатель возрастает с 0,95 г/см³ на глубине 0–10 до 1,4 г/см³ на глубине 30–40; чернозем южный с 1,08 г/см³ до 1,26 г/см³. Такую же закономерность

можно проследить и при движении с севера на юг. по данному показателю чернозёмы типичные на целине можно классифицировать как «нормальные», чернозёмы обыкновенные в верхней десятисантиметровой части как «рыхлые», а ниже – «уплотнённых», показатели плотности черноземов южных с глубиной меняются от «нормальных» до «сильно уплотнённых».

На пашне классификация почв по плотности сложения выглядит следующим образом: чернозёмы типичные в верхнем десятисантиметровом слое характеризуются как «нор-

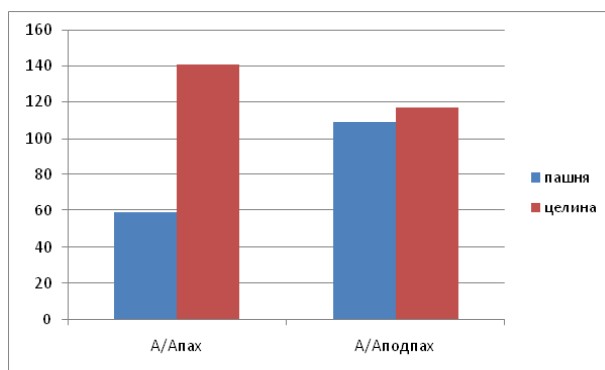


Рисунок 2. Динамика коэффициента фильтрации чернозема типичного

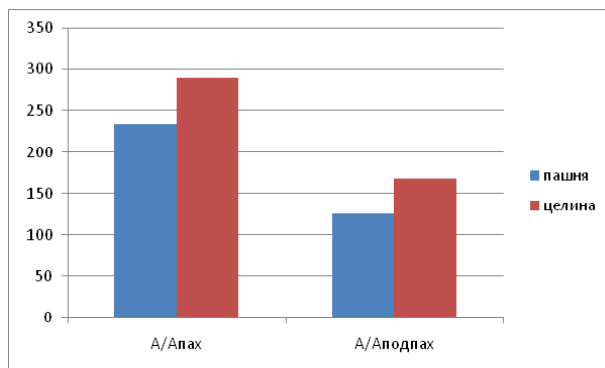


Рисунок 3. Динамика коэффициента фильтрации чернозёма обыкновенного

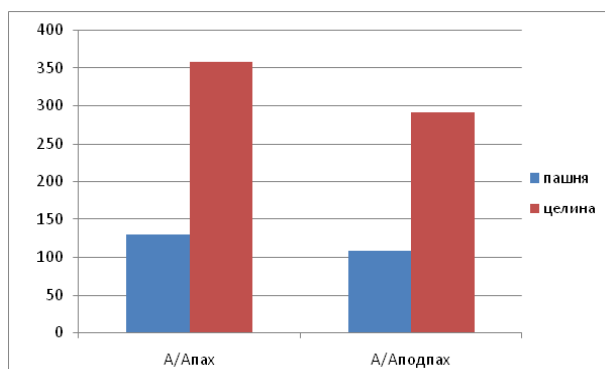


Рисунок 4. Динамика коэффициента фильтрации чернозёма южного

мальные», ниже – «уплотнённые»; у чернозёмов обыкновенных наблюдается резкий скачок плотности в слое 10–20 см, где он соответствует значениям «сильно уплотнённый»; чернозем южный в верхнем слое характеризуется как «нормальный», с глубиной значения объёмной массы увеличиваются и соответствуют характеристике «уплотнённый».

Отметим, что показатель плотности сложения на пашне превосходит таковой на целине. Водопроницаемость – одно из важнейших водно-физических свойств почвы. С ней связано использование атмосферных осадков и поливной воды; при хорошей водопроницаемости осадки и поливная вода почти полностью проникают в почву, создавая запасы влаги.

Ниже представлены графики, отражающие изменение показателя водопроницаемости в зональном ряду почв Предуралья (рис. 2, 3, 4).

Таким образом, на основании выполненных лабораторных исследований проведены расчёты основных физических свойств почв, а именно плотности, структурно-агрегатного состава, дана оценка основным показателям подтипам точек Центрального Оренбуржья. В зональном ряду целинных почв области наблюдается снижение мощности гумусового горизонта как в направлении с севера на юг, так и в результате их пахотного использования. Оценка структурно-агрегатного состава почв показала, что черноземы типичные характеризуются более высокими качественно-количественными показателями по сравнению с черноземами обыкновенные и южными. Плотность почв в ряду чернозём типичный – чернозем обыкновенный – чернозем южный закономерно увеличивается, но при этом данный показатель на пашне превосходит таковой на целине.

6.09.2015

Список литературы:

1. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Оренбургской области в 2007 году / под ред. М. Ф. Коннова. – Оренбург: ИПК «Газпромнефть», 2007. – 203 с.
2. Вадюнная А. Ф. Методы исследования физических свойств почв / А. Ф. Вадюнная. З. А. Корчагина. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1986. – 416 с.
3. Ковда, В. А. Почвенный покров, его улучшение, использование и охрана / В. А. Ковда. – М.: Наука, 1981. – 182 с.
4. Кучеренко, В. Д. Почвы Оренбургской области / В. Л. Кучеренко. – Челябинск: Южно-Уральское книжное изд-во, 1972. – 21 с.
5. Русанов, А. М. Учебно-полевая практика по почвоведению: метод. указания / А. М. Русанов, Л. В. Анилова, Н. И. Прихотай. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008. – 70 с.
6. Чепасов В.И., Шуринов К.В., Русанов А.М. Математические аспекты прогноза почвенных параметров. LAMBERT Academic Publishing. 2013. 461 с.
7. Русанов А.М. Современный этап восстановления черноземов пастбищных экосистем степной зоны. Почвоведение, 2015, №6, с. 761-768.
8. Безуглова, О. С. Почва, ее место и роль в природе [Электронный ресурс] / О. С. Безуглова. – Режим доступа: <http://www.pereplet.ru/obrazovanie/stsoros/901.html>
9. История Оренбуржья: Учебное пособие. – Оренбург: Оренбургское книжное издательство, 1996.
10. Ветров А. С., Попов Н. В. География Оренбургской области. — Челябинск: Южно-Уральское книжное изд-во, 1966.
11. Рускин Г. А. География Оренбургской области (Природные условия и природные ресурсы): Учебное пособие. – Оренбург: Издательство ООИПКРО, 2003.
12. Климентьев А.И., Блохин Е.В. Почвенные эталоны Оренбургской области: Материалы для Красной книги почв Оренбургской области. – Екатеринбург: УрО РАН, 1996. – 92 с.
13. Докучаев В. В. Русский чернозем. 1883. Избр. соч. М., 1948. Т. 1.
14. Ерохина А. А. Почвы Оренбургской области. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 164 с.
15. Мильков, Ф. Н. Чкаловские степи / Ф.Н. Мильков. – Чкалов: Чкалов. изд-во, 1947. – 90 с.
16. Воропаев С.Б., Новоженин И.А. Природные условия и особенности факторов почвообразования Южного Урала. Вестник ОГУ, 2013. №10. С. 241 – 243.

Сведения об авторах:

Воропаев Сергей Борисович, доцент кафедры общей биологии химико-биологического факультета Оренбургского государственного университета, кандидат биологических наук
460018, г. Оренбург, пр-т Победы, 13, e-mail: serega661@yandex.ru

Надеина Антонина Валерьевна, студентка группы 14 Почв (б) УЗР химико-биологического факультета Оренбургского государственного университета
460018, г. Оренбург, пр-т Победы, 13, e-mail: nadeina.ant@mail.ru

Котегова Августина Андреевна, студентка группы 14 Почв (б) УЗР химико-биологического факультета Оренбургского государственного университета
460018, г. Оренбург, пр-т Победы, 13, e-mail: avgustina.kotegova@yandex.ru