Причина эрозии почвы и путь ее ликвидации

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

*В статье рассматривается актуальная проблема эрозии почв. Предложены пути решения этой проблемы.*

***Ключевые слова:*** *водная и ветровая эрозия, причины эрозии, ущерб от эрозии, почвозащитные мероприятия, овраги, почва.*

Эрозия почв считается наиболее распространенной из всех видов их деградации. Она приносит огромный экономический и экологический ущерб, так как угрожает самому существованию почвы как основному средству сельскохозяйственного производства и незаменимому элементу биосферы.

Под эрозией почвы принято понимать перемещение частиц почвы в растворенных солей ветром и водой.[1]

По степени проявления различают нормальную (естественную и ускоренную (антропогенную) эрозию почвы. Нормальная эрозия протекает очень медленно и практически большого вреда не приносит, так как почвообразовательный процесс обычно значительно ее перекрывает. Ускоренная эрозия возникает в результате неправильного воздействия человека на землю и протекает чрезмерно быстро. То, что при нормальной эрозии смывается или выдувается в течение столетий, при ускоренной может быть потеряно за год и даже быстрее.

Ускоренная эрозия – это бич всей планеты. По подсчетам французского ученого А.Горрена, за последнее столетие водная и ветровая эрозия уничтожила почву на площади около 2 млрд га, или 15% суши, 27% земель активного сельскохозяйственного использования. Ежегодно с поверхности земли ветром и водой выносится свыше 3 млрд т почвы, то есть 2 раза больше, чем восстанавливается в процессе почвообразования, и становится непригодным для земледелия более 200 тыс. га земель.[3]

В настоящее время общепринятым является определение, предложенное М.Н. Заславским: эрозия почв — процесс разрушения почвенного покрова под действием талых, дождевых вод. Эрозия является одним из наиболее опасных видов деградации, вызывающих разрушение почв и утрату их плодородия. По данным государственного учета земель, на 1 января 2017 г. общая площадь эрозионно и дефляционно опасных земель среди сельскохозяйственных угодий России составляет 65,7% от площади, подлежащей обследованию, в том числе пашни – 71,1%. Всего подвержено водной эрозии 25,5% площади сельскохозяйственной угодий, из них пашни – 20,2%. Дефлировано 8,5% площади сельхозугодий, из них пашни – 8,2%. Совместному воздействию водной и ветровой эрозии подвержено 4% площади сельскохозяйственных угодий. Водная эрозия почв интенсивно проявляется на склоновых землях при частом выпадении ливневых дождей или весной после активного снеготаяния. Ветровая эрозия,  может проявляется в условиях сухого климата, на территории Волгоградской и Ростовской областей, а также ряда других субъектов Федерации.[3]

Главная причина возникновения и постоянного усиления эрозии почв, на сегодняшний день, наукой точно не установлена. Бесспорно, она связана с неправильным воздействием человека на земную поверхность. Однако большинство ученых считают, что следует иметь в виду более широкий комплекс факторов: неадекватную почвенным условиям специализацию хозяйств; использование земельных угодий без учета их подверженности процессам эрозии; отсутствие противоэрозионной организации территории; несоблюдение комплекса агротехнических мероприятий, применение систем севооборотов, способов обработки почвы, удобрения и др. без учета рельефа и особенностей почв, противоэрозионной устойчивости культур и т.д. [4]

В районах, где растительность по тем или иным причинам нарушена человеком, имеет место самый опасный вид эрозии почв — антропогенная эрозия.

Одной из главных причин возникновения антропогенной эрозии, является сельскохозяйственное [использование земель](http://chem21.info/info/1674404), в том числе расширившееся использование склонов на равнинных территориях. Свойства рельефа, такие, как длина и крутизна склонов, определяют само [возникновение поверхностного](http://chem21.info/info/230929) стока, концентрацию взвешенных частиц в нем, [скорость стекания](http://chem21.info/info/1222946) воды и, следовательно, [энергию потоков](http://chem21.info/info/41440).

Результатом развития антропогенной эрозии, также как и естественной, является развитие антропогенной овражной сети, только в случае с антропогенной эрозией этот процесс в десятки раз эффективнее. Распашка земель приводит к глобальному изменению почвенного и растительного покрова, строительство дорог требует сооружения насыпей, аккумулирующих дождевые и талые воды, которые, стекая по наиболее пониженным участкам придорожной полосы, вызывают интенсивное развитие оврагов.

Антропогенные овраги распространяются густой сетью по склонам естественных угодий. Главной их причиной возникновения считается нарушение естественного растительного покрова, однако, это утверждение можно подвергнуть сомнению. По данным исследований старых эрозионных форм их развитие протекало также в отсутствии растительности и прекратилось до ее возникновения, но, тем не менее их склоны не изрезаны оврагами, как в настоящее время антропогенные овраги прорезают склоны естественных. Следовательно, высокие темпы развития антропогенной эрозии невозможно объяснить только уничтожением естественной растительности.[2]

В связи с тем, что антропогенная эрозия, как уже указывалось, в десятки раз интенсивнее чем естественная и приводит к большим потерям почвы, встала необходимость разработки методов оценки и прогнозирования этих потерь. Пожалуй, самым перспективным и эффективным является метод математического моделирования эрозии почв.

Разработка данных методов началась с момента организации в США Службы охраны почв. Результатом многолетних исследований стало составление Универсального уравнения потерь почвы в результате водной эрозии (Уравнение Уишмейра - Смита).

В своем завершенном виде данное уравнение имеет следующий вид:

A=R\*K\*I\*S\*C\*P,

где А — величина смыва почвы с единицы площади, R — фактор осадков, К — фактор эродируемости почв, I — фактор крутизны склона, S — фактор длины склона, С — фактор севооборота, Р — фактор почвозащитных мероприятий.[4]

Уравнение Уишмейера-Смита представляет собой основной этап развития учения о защите почв. В него вошли основные показатели, от которых может зависит развитие эрозионных процессов. Его применение в разных странах мира позволило выявить области, в которых проблема эрозии стала первостепенной.

Наряду с достоинствами данное уравнение имеет и ряд недостатков, в первую очередь это «привязанность» данного уравнения к природным условиям США и его механическое использование в других географических регионах может привести к получению неверных результатов. Но в целом данное уравнение легло в основу многих моделей водной эрозии по всему миру(6).

Среди наиболее актуальных и перспективных направлений исследований в области почвозащитного земледелия можно отметить следующие:

1. Усовершенствование и адаптация к местным природным условиям ландшафтов систем почвозащитного земледелия, доведение их до регионального и локального уровней.
2. Моделирование эрозионных процессов и систем земледелия, разработка алгоритмов расчетов для автоматизации проектных работ и создание базы данных нормативной информации.
3. Разработка концепции агроэкологического мониторинга.[5]

Проблема эрозии почв продолжает быть очень актуальной и для ее предотвращения необходим целый комплекс мелиоративных и почвозащитных мероприятий, например трассирование и укрепление склонов, усовершенствование способов обработки пахотных угодий, внесение органических удобрений в почву, учет общего уклона местности и направления стока при строительстве железнодорожных и автомобильных дорог, а также ирригационных каналов. В купе с вышеперечисленными мерами необходимы административное и административно-правовое регулирование использование земель. Исполнение данных мероприятий способно обеспечить снижение и предотвращение потерь почвы в результате водной эрозии.

**Список литературы:**

1. Андрейчук А.Л. Устойчивость почв к дефляции и теоретические аспекты почвозащитной технологии. Автореф. дис…докт. с.-х.наук. М., 1983. 39 с. URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения 13.11.2017).
2. Брауде И.Д. Эрозия почв, засуха и борьба с ними в ЦЧО.М.: Наука.1965. 140 с. URL: <http://3ys.ru/obshchee-pochvovedenie/eroziya-pochv.html> (дата обращения 13.11.2017).
3. Вильямс В.Р. Почвоведение. Земледелие с основами почвоведения. 4-е изд. Пересмотр. И доп. М.: ОГИЗ Сельхозгиз, 1938. 446 с. URL:

<https://e.lanbook.com/> ( дата обращения 13.11.2017).

1. Герасименко В.П. Практикум по агроэкологии. Учебное пособие – СПб.: Издательство «Лань», 2009. – 432 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/196/#2> (дата обращения 14.11.2017).
2. Герасименко В.П. Водная эрозия почв в различных регионах европейской части СССР // Почвоведение. 1987. № 12. С. 96-109. URL: http://studbooks.net/ (дата обращения 14.11.2017).
3. Заславский М. Н. Эрозиоведение: Учебник для студентов географ. и почв. спец. вузов. — М.: Высш. шк., 1983. № 28. С. 31-38. URL: <https://science-education.ru> (дата обращения 14.11.2017).
4. Кузнецов М.С., Глазунов Г.П. Эрозия и охрана почв. Учебник. — М.: Изд-во МГУ, 1996. — 335 с, ил. URL: <http://agronomiy.ru> (дата обращения 14.11.2017).
5. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия. М.: Колос, 1996. 367 с. URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения 14.11.2017).
6. Ларионов Г.А. Эрозия и дефляция почв: основные закономерности и качественные оценки. М., 1993. С.31, 41-44. URL: <http://mse-online.ru/pochva/eroziya-pochv.html> (дата обращения 15.11.2017).
7. Литвин Л.Ф. География эрозии почв сельскохозяйственных земель России, М.: ИКЦ «Академкнига», 2002. С.256. URL: <http://studbooks.net/1772898/geografiya/vidy_erozii_pochv> (дата обращения 15.11.2017).
8. Манишкин С.Г. Влияние почвозащитных приемов на эрозионные процессы на склонах различной крутизны. // Молодые ученые – сельскому хозяйству России. /Сб. матер. Всерос. конф. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2004. С. 27-33. URL: <http://agronomiy.ru> (дата обращения 15.11.2017).
9. Потапов В.А. Борьба с эрозией почв в промышленных садах. М. Росагропромиздат. 1990. 125 с. URL: <http://mse-online.ru/pochva/borba-s-eroziej-pochv.html> (дата обращения 15.11.2017).
10. Скрябина О.А. Водная эрозия почв и борьба с ней / О.А.Скрябина. – Пермь.: Кн. Изд-во, 1990. – 245 с. URL: <https://e.lanbook.com/search?query=эрозия+почв> (дата обращения 15.11.2017).