

2. Филиппов, А.И. Разработка оборудования для объёмного внесения рабочих растворов / А.И. Филиппов, Э.В. Заяц, А.А. Аутко, Н.Д. Лепешкин, В.П. Чеботарев // Межведомственный тематический сборник «Механизация и электрификация сельского хозяйства» выпуск 53, РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» – Минск, 2020 г. – С. 153–157.

3. Филиппов, А.И. Обзор основных конструкций опрыскивателей при разработке объёмного и ленточного внесения рабочих растворов в системе экологического земледелия / А.И. Филиппов, Н.Д. Лепешкин, В.П. Чеботарев // Межведомственный тематический сборник «Механизация и электрификация сельского хозяйства» выпуск 53, РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» – Минск, 2020 г. – С. 27–33.

УДК 614.876

ВИДЫ И ФАКТОРЫ ПРОЯВЛЕНИЯ ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

В.П. Чеботарев, д-р техн. наук, профессор,

Н.Ю. Мельникова, ассистент

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. Статья посвящена актуальной сегодня проблеме эрозии почв в Республике Беларусь. Авторами раскрываются виды и факторы проявления эрозионных процессов на склоновых землях.

Abstract. The article is devoted to the actual problem of soil erosion in the Republic of Belarus. The authors reveal the types and factors of manifestation of erosion processes on slope lands.

Ключевые слова: почва, водная эрозия, ветровая эрозия, деградация, смыв, склон.

Keywords: soil, water erosion, wind erosion, degradation, washout, slope.

Введение

Проблема эрозия почв является одним из основных факторов, влияющих на их плодородие. Виды, типы, факторы, а также интенсивность эрозионных процессов во многом определяются рельефом местности, составом почв и их образующих пород, растительным покровом, климатом, а также уровнем хозяйственного использования земель. Поиск решения этой проблемы актуален и имеет большое народно-хозяйственное значение.

Основная часть

Природа эрозии почв заключается в том, что под влиянием определенных сил происходит отрыв частиц от структуры почвы или подстилающей породы и их перенос во взвешенном виде.

Различают два типа эрозии: водную, когда смыв и размыв почв вызывается поверхностным стоком талых и дождевых вод, и ветровую, когда разрушение происходит под действием ветра.

Водная эрозия включает: смыв (поверхностный, разрушение почвы дождевыми каплями, капельная эрозия, сползание почвы); размыв (струйчатый размыв, борозdkово-струйчатый, заравниваемые и не заравниваемые промоины, вымоины, овраги); подземная эрозия; ирригационная эрозия; волновая эрозия.

Классификация водной эрозии приведена на рисунке 1.

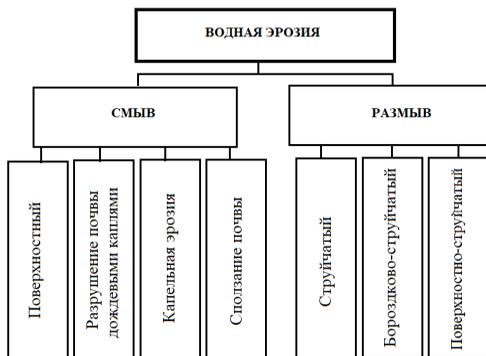


Рисунок 1 – Классификация водной эрозии

Поверхностный смыв почвы – это результат воздействия на поверхность склона потока воды, обладающего энергией, превышающей силу сцепления почвенных агрегатов и их водопрочность. В результате чего разрушается верхний, наиболее плодородный слой почвы. Поверхностный смыв происходит уже при скоростях течения воды 0,4–0,9 м/с на легком суглинке, а на плотной глине при 0,7–1,2 м/с. Такие критические скорости уже могут возникать на поверхностях даже с уклоном 1–1,5° [1].

Капельная эрозия возникает при интенсивном выпадении капель, обладающих большой энергией, до 30% которой расходуется на разрушение агрегатов почвы и их разбрасывание. Скорость падения капель возрастает с увеличением их диаметра и может достигать 5–7 м/с. Количество почвы, отрываемой от массива в этих условиях, достигает 150–200 т/га, что равно плотному слою почвы 15–20 мм [2]. Высота подъема частиц достигает до 25–30 см, а дальность разбрасывания – до 1,5 м. На склоновых участках частицы перемещаются в связи с тем, что брызги воды летят вниз дальше, чем вверх.

После очень влажной осени во время постоянного подтока талых вод или при выпадении ранних весенних дождей наблюдается сползание почвы.

Этому процессу подвергается слой почвы толщиной 5–7 см, что приводит к оголению корневой системы произрастающей растительности, и как следствие, к значительному ее повреждению и гибели. На крутых склонах (более 7°) во время ливней или затяжных дождей на отдельных участках почва сползает вместе с растительностью. На склонах, где имеется хорошо развитый растительный покров, сползание почвы не наблюдается.

Струйчатый размыв почвы возникает при встрече на пути стока различных препятствий. Слой стока уже вначале развития расчленяется на струйки и ручейки. При этом глубина текущей воды возрастает до 5–7 см, а скорость течения увеличивается в 2–3 раза, что приводит к интенсификации эрозии в 6–7 раз.

Бороздково-струйчатый размыв образуется по следам прохождения средств механизации. Сток собирается в струйки и ручейки на дне бороздок или выше наклонных гребней, что обуславливает прямолинейный струйчатый размыв.

Поверхностно-струйчатый размыв – возникает в результате ежегодного перемещения по поверхности склона струйчатого размыва во многих местах. Многократно повторяющийся смыв и мелкоструйчатый размыв в одних и тех же местах приводят не только к быстрому разрушению почвы до подстилающих пород, но и образованию новых, а также углублению старых ложбин, что в свою очередь способствует усилению стока, смыва и размыва почвы.

Факторы, влияющие на возникновение и интенсивность эрозионных процессов, делятся на две группы: природные и антропогенные.

Современная эрозия, как правило, проявляется при сочетании обеих факторов. Природные факторы создают условия для проявления эрозии, а нерациональная производственная деятельность человека является основной причиной, вызывающей водную эрозию. К природным факторам водной эрозии относятся: климат, рельеф местности, растительность. Водная эрозия вызывается поверхностным стоком, поэтому важнейшими климатическими факторами, определяющими эрозионную опасность земель, являются дождевые осадки, а также режим снеготаяния. Ведущая роль принадлежит осадкам, которые формируют поверхностный сток. Другие климатические факторы (температура, влажность) имеют косвенное значение.

Заключение

Таким образом, проведенный анализ позволяет сделать вывод, что интенсивность эрозионных процессов во многом определяются климатом, составом почв и их образующих пород, рельефом местности, растительным покровом, а также хозяйственной деятельностью человека. Одним из опре-

деляющих направлений борьбы с эрозией почвы в настоящее время должны стать исследования по разработке технологий и технических средств для предотвращения эрозионных процессов и восстановления плодородия эродированных земель, в частности земель подверженных смыву.

Список использованной литературы

1. Пазова Т.Х., Шекихачев Ю.А., Шекихачева Л.З. Расчет минимальной скорости склонового стока / Международный научный журнал «Наука и мир». – 2014. – №3(7), т.1. – С. 219–222.
2. Шекихачев Ю.А. Математическое моделирование процесса падения дождевой капли / Материалы Юбилейной внутривузовской конференции, посвященной 20-летию КБГСХА. – Нальчик, 2001. – С. 82–84.
3. Заславский, М.Н. Эрозиоведение. Основы противоэрозионного земледелия. – М., 1987. – 376 с.

УДК 631.459

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ БОРЬБЫ С ЭРОЗИЕЙ

В.П. Чеботарев, д-р техн. наук, профессор,

Н.Ю. Мельникова, ассистент,

Н.О. Петроченко, магистрант

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. Статья посвящена анализу агротехнических противоэрозионных приемов, направленных на прекращение эрозионных процессов и восстановления эффективного плодородия земель.

Abstract. The article is devoted to the analysis of agrotechnical anti-erosion methods aimed at stopping erosion processes and restoring effective soil fertility.

Ключевые слова: агротехнические приемы, эрозия, почва, обработка почвы, вспашка, рыхление, посев.

Keywords: agronomic techniques, erosion, soil, tillage, plowing, loosening, sowing.

Введение

Наукой и практикой разработан комплекс противоэрозионных мер, направленных на прекращение процесса эрозии и восстановление эффективного плодородия склоновых земель. Среди этих мер важнейшее место занимают агротехнические приемы, как наиболее быстродействующие и не требующие дополнительных затрат. При этом основное место занимает правильная противоэрозионная обработка почвы. Основная цель которой – задержание осадков на месте их выпадения и перевод поверхностного стока во внутрпочвенный. Это достигается, с одной стороны, безотвальной мульчирующей обработкой верхнего слоя стерни, создание растительных и пожнивных остатков, а с другой стороны, глубоким осенним рыхлением почвы.