

ОЦЕНКА ЭРОЗИИ ПОЧВ ЛАГОНАКСКОГО БИОСФЕРНОГО ПОЛИГОНА

Локтионова Ольга Андреевна

к.б.н., старший научный сотрудник

ФГБУ «Кавказский государственный природный биосферный заповедник
им. Х.Г. Шапошникова», Майкоп

o.loktionova@inbox.ru

Аннотация. В статье приводятся первые результаты изучения эрозионных процессов почв Лагонакского биосферного полигона. Учет эрозии проводился по замеру объема струйчатых размывов.

Ключевые слова: геоморфологический профиль (ГМП), дерновый горизонт, почва, смыв почвы, эрозия.

Почвенный покров Лагонакского нагорья представлен горно-луговыми почвами, закономерно сменяющимися друг друга по мере повышения абсолютной высоты местности. Лесные почвы сменяются горно-луговыми субальпийскими почвами с разнотравно-злаковой растительностью, а затем горно-луговыми альпийскими с низкотравной растительностью. Антропогенная нагрузка на почвенный покров плато Лагонаки выражается в двух формах. Во-первых, это пастбищное использование, во-вторых – рекреационная нагрузка. Первый вид использования в настоящее время очень ограничен и не оказывает существенного влияния на почвы. Рекреационная нагрузка на почвы плато проявляется локально в местах прохождения туристических троп и, особенно, в местах прохождения автомобильного транспорта. В этих местах в результате линейной эрозии образуются глубокие промоины, в которых при смыве маломощного почвенного слоя обнажаются материнские породы. Даже при незначительном нарушении почвенного покрова происходит стимулирование процесса эрозии, вплоть до полного смыва. Восстановление почвенного покрова, в данных условиях, особенно при большом уклоне местности крайне проблематично. В этом отношении можно рассматривать почвенный покров рассматриваемой территории как невозобновимый природный ресурс, требующий особого внимания, непрерывного контроля его состояния и предотвращения прямого уничтожения.

Целью исследований явилось изучение эрозионных процессов почв, на участках испытывающих антропогенное влияние.

К настоящему времени разработаны, опубликованы и усовершенствованы многочисленные приемы и методы измерения

почвенной эрозии и моделирования отдельных процессов. Несмотря на это, точных данных о скорости эрозии недостаточно и территориально они представлены крайне неравномерно. Сопоставление данных отчасти затруднено отсутствием именно общепринятых методов, специальных нормативов или ГОСТов. При этом исследования в области эрозии почв имеют непосредственное практическое значение и направлены, прежде всего, на разработку методов рационального землепользования и охраны почв.

Несмотря на давнюю историю исследований по данной тематике, до сих пор практически отсутствует оборудование для изучения эрозионных процессов. Простые методы и соответствующее оборудование являются более предпочтительными при условии, что они эффективны, недороги и, самое главное, дают небольшие ошибки при измерениях.

Для изучения эрозионных процессов выбираются типичные участки склонов и площадок. В целях определения предельных проявлений эрозии желательна проведение наблюдений на экстремальных склонах или в экстремальных условиях.

Учет эрозии по замеру объема струйчатых размывов.

Этим методом определяют объем смытой почвы за период стока талых вод, после выпадения одного или нескольких ливней. После стока талых вод или выпадения ливня поперек склона перпендикулярно линии тока – на протяжении, например, 100 м вдоль протянутой мерной ленты замеряются ширина и глубина всех образовавшихся струйчатых размывов, и затем вычисляется их суммарное сечение. Считается, что сечение водороев остается неизменным для полосы склона шириной 10 м (5 м вверх и 5 м вниз от намеченного створа). Затем вычисляется объем смытой почвы на площади 0.1 га.

Применяя данный метод, можно получить разные величины смыва почвы на том или ином склоне. Объясняется это несколькими причинами. Во-первых, это зависит от количества профилей, по которым учитывались струйчатые размывы. При этом разница может быть существенной. Во-вторых, при замере объема струйчатых размывов в значительной мере проявляется субъективный фактор. Разница в суммарном замере объема струйчатых размывов, выполненном разными исследователями, может достигать 20 – 30%. Связано это с разной точностью замера сечений струйчатых размывов и степенью учета мельчайших размывов и намывов. В-третьих, замеряя сечения струйчатых размывов через 10 или 20 м и подсчитывая на основании этих замеров объем смытой почвы, предполагается прямолинейное расположение струйчатых размывов вниз по склону, хотя в действительности они извилистые. Чем больше извилистость струйчатых размывов, тем выше ошибка в сторону занижения

объема смытой почвы. Поэтому иногда рекомендуется подсчет смытой почвы проводить с учетом коэффициента извилистости струйчатых размывов. Значение этого коэффициента в зависимости от крутизны, длины склона, а также от других факторов может колебаться от 1.1 до 1.4 (Егоров, 2009).

Изучение эрозионных процессов в условиях Лагонакского нагорья имеет свои особенности, поскольку речь здесь идет не о пахотных землях, а об эрозии, которая имеет место в местах нарушенного дернового слоя, связанной с проходом автотранспорта, ливневым характером осадков, большим количеством тающего снега и значительным уклоном местности. Это обуславливает образование глубоких промоин в результате смыва большого объема почвы. В связи с этим нами измерялись глубина и ширина промоин по колеям, прилегающая территория с ненарушенной дерниной считается неэродированной.

С целью замера объема смытой почвы, нами было заложено 10 геоморфологических профилей (ГМП). ГМП закладывались поперек склона, створ располагался перпендикулярно колее от прохода автотранспорта.

Согласно методике оценки интенсивности эрозии по замеру объема струйчатых размывов, на заложенных геоморфологических профилях был рассчитан объем смытой почвы, который характеризует современное состояние эрозионных участков в зоне антропогенного воздействия (табл.).

Таблица

Объем размывов на антропогенно нарушенных почвах
Лагонакского нагорья

| <i>№ ГМП</i> | <i>Σ ширина размывов, м</i> | <i>Объем смытой почвы, м³</i> |
|--------------|-----------------------------|--|
| 1 | 11.1 | 56.8320 |
| 2 | 6.1 | 24.9795 |
| 3 | 8.4 | 20.7455 |
| 4 | 10.1 | 25.3409 |
| 5 | 10.2 | 26.2650 |
| 6 | 2.55 | 11.5100 |
| 7 | 1.1 | 7.3425 |
| 8 | 2.3 | 14.6533 |
| 9 | 2.33 | 6.43 |
| 10 | 1.4 | 6.0025 |

Из таблицы видно, что объем смытой почвы на ГМП с разной степенью антропогенного нарушения сильно отличается. Наибольшая интенсивность эрозии наблюдается на ГМП №1, пересекающем множественные колеи от прохода транспорта. На ГМП №2 – 4,

заложенных на магистральной туристической тропе, вдоль которой имеются немногочисленные колеи от прохода техники объемы смытой почвы отличаются незначительно, но являются довольно высокими. Еще выше объем смыва на участке с отсутствующей дерниной (ГМП №5), где имеет место плоскостной смыв. Наименьший объем смыва наблюдается на ГМП №10, заложенном на старой дороге, которая в настоящее время не используется, о чем свидетельствует, начавшийся по колеям, рост травянистой растительности. Это позволяет сделать оптимистичный прогноз о прекращении развития эрозии и восстановлении целостности почв. На ГМП №7 и №8, расположенных в непосредственной близости друг от друга на старой дороге, которая используется сейчас в основном как пешеходная тропа, объемы смытой почвы отличаются почти в 2 раза. Это, вероятно, связано с разной степенью нарушения дернины в прошлом. Одно из наименьших значений объема смытой почвы наблюдается на ГМП №9, несмотря на высокую степень деградации почв (по колее почва смыта практически полностью, то есть уменьшение почвенного профиля составляет >75%, что соответствует 4 (наибольшей) степени деградации (Яковлев, 2000). Это обусловлено тем, что при полном отсутствии дерна и разрушении структуры на колее, тяжелый гранулометрический состав, значительное уплотнение профиля и расположение колеи под углом к склону препятствует смыву и размыву почвы.

Таким образом, в результате проведенных исследований впервые были заложены геоморфологические профили и рассчитан объем смытой почвы на антропогенно нарушенных участках. Это должно стать точкой отсчета для начала мониторинга развития эрозионных процессов.

Список использованных источников

Егоров И.Е. Полевые методы изучения почвенной эрозии // Вестник удмуртского университета. Вып. 1, 2009. – С 157 – 170.

Яковлев А.С. Биологическая диагностика и мониторинг состояния почв // Почвоведение. 2000. №1. С 70 – 79.