

## CADASTRU, ORGANIZAREA TERITORIULUI ȘI INGINERIA MEDIULUI

CZU 631.459

### ОВРАЖНАЯ ЭРОЗИЯ В БАССЕЙНАХ РЕК КУЙТУНКА, КУНАЛЕЙКА, ТАРБАГАТАЙКА СЕЛЕНГИНСКОГО СРЕДНЕГОРЬЯ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

<sup>1</sup>В.А. ТАРМАЕВ, <sup>1</sup>А.И. КУЛИКОВ, <sup>1</sup>Н.Н. ХАПТУХАЕВА, <sup>2</sup>В.Х. ДАРЖАЕВ,  
<sup>1</sup>А.Ц. МАНГАТАЕВ, <sup>1</sup>Ю.М. ИЛЬИН, <sup>1</sup>С.О. ХОДОЕВА, <sup>1</sup>Н.В. ИВАНОВ,

<sup>1</sup>Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ

<sup>2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р.Филиппова

**Abstract:** The article reflects the information about the distribution of linear erosion in Selenginsk middle mountains on the example of pools of the rivers Kuitunka, Kunaleika and Tarbagataika, where the various types of hollow formations are revealed together with the reduction of the qualitative and quantitative characteristics and with the reflection of morphological and morphometric parameters. This process is connected with natural factors - climatic, geomorphologic, and soil-vegetative, but during the last years as a supervising factor began to act the anthropogenic activity. The intensity of the erosive processes depends on the ratio of a complex of natural and economic conditions, which quite often conflict, causing fast destruction of soils.

**Key words:** Degradation, Destruction, Erosion, Hollow, Top density.

#### ВВЕДЕНИЕ

Первые исследования эрозии почв в Восточной Сибири, к территории которой также относятся обширные площади Республики Бурятия, относятся к началу прошлого века. В это время визуально стали проявляться последствия эрозионных процессов, напрямую связанные с активизацией здесь хозяйственной деятельности. Основными зонами влияния явились увеличивающиеся обширные массивы возделываемых сельскохозяйственных угодий располагающиеся в геоморфологическом районе, именуемым Селенгинским среднегорьем.

Природно-климатические условия среднегорья благоприятствуют получению зерновой и кормовой продукции, увеличение производства которой и привело к расширению пахотных площадей в лесостепной, степной и сухостепной зонах.

Специфика природных условий связана с расположенностью территории на южной границе сплошного распространения вечной мерзлоты. Многолетними исследованиями (А. Куликов и др., 1997) установлены основные особенности формирования криоаридных почв, их весьма низкая противозерозионная устойчивость, преобладание в проективном покрытии криоксерофильной растительности, имеющей очень слабую почвозащитную способность. В работе Баженовой и др. (1997), где со ссылкой, в свою очередь, на публикации А. Кайе (1959), А. Шоллея (1959), Е. Шанцера (1966), указывается, что наибольшим развитием делювиальных процессов характеризуются семиаридные области, которые В. Пенк (1961) назвал царством смыва и эрозии. В это царство следует включить и южную часть Восточной Сибири, прежде всего семиаридные (степные, сухостепные), реже семигумидные (лесостепные) районы.

Основным разрушающим фактором для реализации благоприятных созданных предпосылок образования процессов смыва выступает ливневый режим выпадающих осадков и большая глубина местных базисов эрозии, достигающая 400 м и более. Зимой склоновые земли из-за малоснежности промерзают на глубину до 4 м и на поверхности образуются морозобойные трещины. Перераспределение снега в трещинах также способствует формированию размывов. Зимой снежный покров быстро подвергается сублимации и абляционным явлениям, особенно на наветренных склонах и его участие в формировании весеннего стока незначительно, за

исключением тех мест, в которых происходит их накопление. Так, в лесостепях смыву почв весной способствуют запасы воды в снежном покрове, накапливаемом на опушках лесов в верхних частях склонов, в понижениях и складках рельефа.

В Селенгинском среднегорье, в частности в бассейнах рек Куйтунка, Куналейка, Тарбагатайка на почвах, сформированных на лессовидных отложениях, зафиксированы овражные образования склоновых типов и значительное количество донных типов оврагов ложино-балочного подтипа, имеющих ящикообразную форму. Эти овраги по всем морфометрическим параметрам являются самыми крупными, причем значительная их часть получило свое начало в зимний период по причинам указанным выше.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОД**

Анализ получен на основе обобщенных данных в бассейнах рек Куналейка, Куйтунка, Тарбагатайка Республики Бурятия. Материал собран в результате полевых маршрутных обследований.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ**

В природе с завидным постоянством на землях, имеющих хотя бы незначительный уклон, неизменно без вмешательства человека происходит размеренный вялотекущий процесс размыва почв в разных формах и размерах, называемый геологической эрозией. Размыв поверхности суши, как и смыв почвы, в определенных условиях протекает постоянно, но с различной интенсивностью. Этот необратимый процесс не наносит ландшафтам значительных изменений и не носит разрушительного характера. Образовавшиеся размывы склоны к самозарастанию травянистой и древесно-кустарниковой растительностью. В свою очередь, любая часть земной поверхности, не защищенная растительностью, подвергается воздействию эрозионных процессов. Отсутствие растительности может быть обусловлено неблагоприятными климатическими, топографическими или химическими условиями, например, крайне низкой температурой, засухой, большой крутизной склонов, высоким содержанием щелочей или солей в почве. Другими причинами могут быть пожары, длительное затопление, вырывание деревьев с корнями, рытье нор и ходов животными и др. (Г. Конке, А. Бертран, 1962). Способствует ускорению распространения эрозионных процессов интенсивная хозяйственная деятельность человека, связанная с неправильным применением технологии работ, традиционных для равнинных территорий, но неприемлемых для склоновых земель. При этом нормальная геологическая эрозия почв сменяется ускоренной. Тем самым, наряду с природными факторами - климатическими, геоморфологическими и почвенно-растительными - в последние годы контролирующим фактором выступает человеческая деятельность. Следовательно, интенсивность эрозионных процессов зависит от соотношения комплекса природных и хозяйственных условий, которые нередко вступают в противоречие, вызывая быстрое разрушение растительного и почвенного покрова. В настоящее время успех в борьбе с эрозией возможен на основе познания причинно-следственных связей в системе почва - среда.

Коренные изменения в естественном растительном и почвенном покрове Селенгинского среднегорья произошли после распашки целинных и залежных земель в середине прошлого столетия. Активизировалась интенсивность использования ранее освоенных земель. Продолжилось повсеместное вовлечение в распашку склоновых и присклоновых площадей, ранее не вовлекавшихся в пашню. Увеличилась масштабная хищническая вырубка лесов в горных районах, сопряженная с несоблюдением достаточных почвозащитных мероприятий без лесовозобновительных мероприятий, с вторжением в водо-охранную полосу оз. Байкал - зону Мирового природного наследия. Немаловажным фактором, способствующим распространению водной и ветровой эрозии, является отчуждение сельскохозяйственных угодий при разработке полезных ископаемых открытым способом (Холбольджинский, Тугнуйский угольные разрезы, многочисленные нарушения земель при мытье золота, добыче вольфрама, молибдена, урана и др.) при строительстве и прокладке железных (ВСЖД, БАМ), шоссе и грунтовых дорог.

В сложившейся ситуации дальнейшее развитие сельскохозяйственного производства, связанное с интенсификацией и распашкой склоновых земель, требует неотложной разработки эффективных противоэрозионных мероприятий, снижающих потери плодородия и повышающих урожайность возделываемых культур.

Ущерб, наносимый водной эрозией, весьма значителен. При всем многообразном проявлении водной эрозии, находящейся в неразрывной связи с хозяйственной деятельностью человека, отношение к этому процессу всецело связано с ее особым положением в деградации земель. За всю историю человечества в мировом масштабе полностью уничтожено около 4-4,5 млн. км<sup>2</sup> плодородных земель. Образование только одного оврага на обрабатываемом поле резко сокращает производительную работу техники в 5-6 раз. Однако более важен для судеб человечества экологический эффект, заключающийся в глубоких нарушениях циклов вещества и энергии в биосфере при деградации почвенного и растительного покрова. Это особенно недопустимо на территории Мирового природного наследия.

В результате обобщения и анализа полученных данных в бассейнах рек Куналейка, Куйтунка, Тарбагатайка, общей площадью 1141 км<sup>2</sup>, собранных материалов в результате полевых маршрутных обследований выявлены следующие морфологические особенности овражных форм размыва на маломощных почвах, подстилаемых лессовидными отложениями значительной мощности.

Проведенный учет оврагообразований, располагающихся на каком-либо одном из угодий приклевонных земель или на 2-3 или более смежных угодьях, позволил получить следующие результаты. Непосредственно внутри пастбищных угодий размещается лишь 14% оврагов от их общего количества, овражные образования, сформировавшиеся в колхозно-совхозных лесах, затем продолжившие свое развитие на пастбищах, пашне и т. д., составляют 13%. Наибольшее количество оврагов (45%) располагается на пашне. Значительная часть оврагов размещается на двух-трех угодьях. Например, устье оврага располагается на пашне, средняя часть на пастбище, а вершина врезается в лес.

Таблица

*Пораженность оврагами бассейнов рек Селенгинского среднегорья*

Река	Общая площадь бассейна (км <sup>2</sup> )	В т.ч. площадь пашни (км <sup>2</sup> )	Количество оврагов (шт.)	Количество вершин оврагов (шт.)	Длина овражной сети (км)	Густота овражной сети (км/км <sup>2</sup> )	Плотность оврагов (шт/км <sup>2</sup> )	Плотность вершин (шт/км <sup>2</sup> )	Площадь оврагов (км <sup>2</sup> )	Степень эродированности территории	
										Всего %	Пашни %
Тарбагатайка	101,1	64,5	19	81	24,1	0,24	0,19	0,8	1	1	1,6
Куналейка	255,9	80,5	95	214	98,4	0,38	0,37	0,84	3,2	1,2	4
Куйтунка	784	164,5	68	155	149,9	0,24	0,11	0,25	7,5	1,2	4,6
Всего	1141	309,6	182	450	272,4	0,28	0,19	0,46	11,7	1,2	3,8

Наиболее сильная пораженность оврагами пашни вызвана тем, что это почвы на этом угодье в период выпадения ливневых дождей еще слабо скреплены корневищами культурных растений и они и не оказывают должной защиты от разрушительного воздействия водной эрозии. Помимо традиционных причин возникновения линейных размывов, особое значение имеют искусственные рубежи (валы, напашы, перепады, углубления и т.п.), где происходит накопления некоторого объема воды, способного в дальнейшем прорвать эту преграду и постепенно образовать линейный размыв. В дополнение к этому в бассейнах этих рек распашка ведется энергоемкими тяжелыми тракторами типа Т-150, К-700, к которым навешиваются многолемешные плуги. Давление, оказываемое колесами этих тяжелых машин, разрушает структуру почв, способствуя ее дальнейшему распылению и смыву. Для совершения ими маневра требуется большая площадь, поэтому движение машины прямолинейно и при пахоте они двигаются не поперек, а вдоль склонов разных экспозиций, крутизны и длины, способствуя тем самым образованию большого числа промоин, которые располагаются на небольшом расстоянии одна от другой. Большинство таких образований в процессе дальнейшей обработки, предусмотренных по технологии возделывания различных культур, заравниваются, однако отдельные из них в дождливые годы активно врезаются в пашню.

Исходя из данных, приведенных в таблице, можно судить о степени пораженности оврагами территории. Общее количество оврагов по бассейнам составляет 182 шт., протяженность их 272 км, количество вершин как наиболее растущей части оврага равно 450 шт. Вершины в своем росте направлены в сторону водораздела и являются наиболее опасными в этом движении. Наличие такого немалого их количества представляет собой реальную угрозу угодьям в случае непринятия мер по их ликвидации и предупредительных мероприятий по их дальнейшему росту. Наибольшее количество оврагов (95 шт.) и вершин (214 шт.), зафиксировано в бассейне р. Куналейка, где плотность вершин достигает 0,84 шт/км<sup>2</sup>, т.е. практически один овраг на 1 км<sup>2</sup>.

Тем самым возникновение новых оврагов в данных бассейнах происходит весьма интенсивно, причем значительная часть из них достигает весьма крупных размеров, нанося тем самым трудно восполнимый ущерб этим площадям.

## ВЫВОДЫ

Площадь, находящаяся под оврагами с приовражными землями, составляет 1170 га, степень эродированности площадей в бассейнах трех рек равняется 1,2 %. Всего выведено из использования 4,6 % пашни в бассейне р. Куйтунка, в бассейне р. Куналейка - 4 %, в бассейне р. Тарбагатайка - 1,6 %. Таким образом, изученные овражные образования различных типов и подтипов в бассейнах этих рек, представляют собой реальную угрозу тем площадям, на которых они развиваются, выводя из использования значительную часть сельскохозяйственных угодий.

## БИБЛИОГРАФИЯ

1. Баженова О.И., Любцова Е.М., Рыжов Ю.В. и др. Пространственно-временной анализ динамики эрозионных процессов на юге Восточной Сибири. Новосибирск, Наука, 1997, 203 с.
2. Кайе А. Плоскостной смыв и выравнивание//Вопросы климатической и структурной геоморфологии. - М., 1959, с. 83-117.
3. Куликов А.И. и др. Мерзлотные почвы: экология, теплоэнергетика, и прогноз продуктивности. - Улан-Удэ, 1997, 312 с.
4. Конке Г.А., Бертран А. Охрана почвы, 1962, 244 с.
5. Пенк В. Морфологический анализ. - М.: Географгиз, 1961, 359 с.
6. Тармаев В.А. Линейная эрозия в Байкальском регионе. – Улан-Удэ, 2004, 164 с.
7. Шанцер Е.В. Очерки учения о генетических типах континентальных осадочных образований. – М.: Наука, 1966, 240 с.
8. Шоллей А. Структурная и климатическая геоморфология // Вопросы климатической и структурной геоморфологии. - М., 1959, с. 11-31.

*Data prezentării articolului - 10.04.2006*