

Факторы, определяющие опасность проявления эрозии

Лукьянова Ольга Викторовна,
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры селекции
и семеноводства, лесного дела
и садоводства РГАТУ
имени П.А. Костычева





Факторы водной эрозии

Климатические условия

Влияние климатических факторов на развитие водной эрозии можно условно разделить на прямое и косвенное:

- **Непосредственно влияют:** суммарное количество осадков, их вид, продолжительность, интенсивность, время выпадения
- **Косвенно влияют:** температура и влажность воздуха, скорость и продолжительность ветра



Интенсивность осадков – это количество воды, выпадающие за единицу времени.

Ливни – это осадки большой интенсивности, но малой продолжительности (интенсивность таких осадков составляет более 0,05 мм/мин).



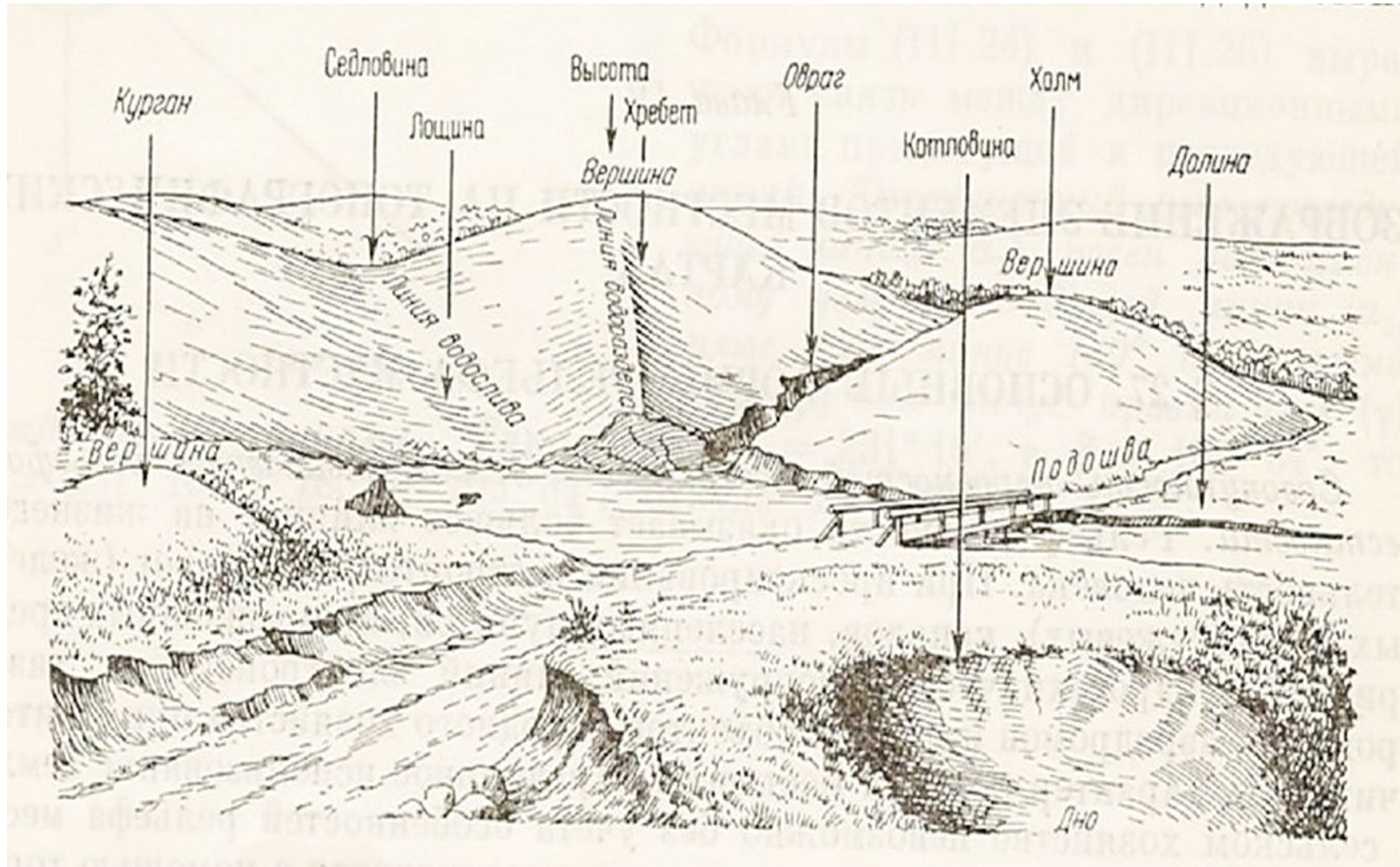
Влияние осадков в виде снега на интенсивность эрозионных процессов



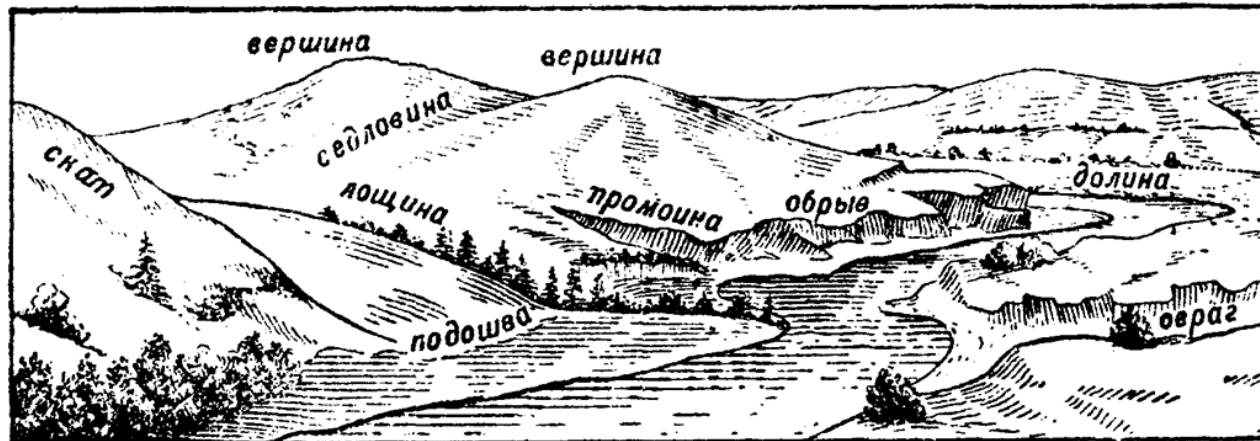
Мощный снежный покров предохраняет почву от глубокого промерзания. От характера таяния снега зависит интенсивность весеннего стока (наиболее быстрое таяние снега наблюдается на южных, юго – восточных и юго – западных склонах).



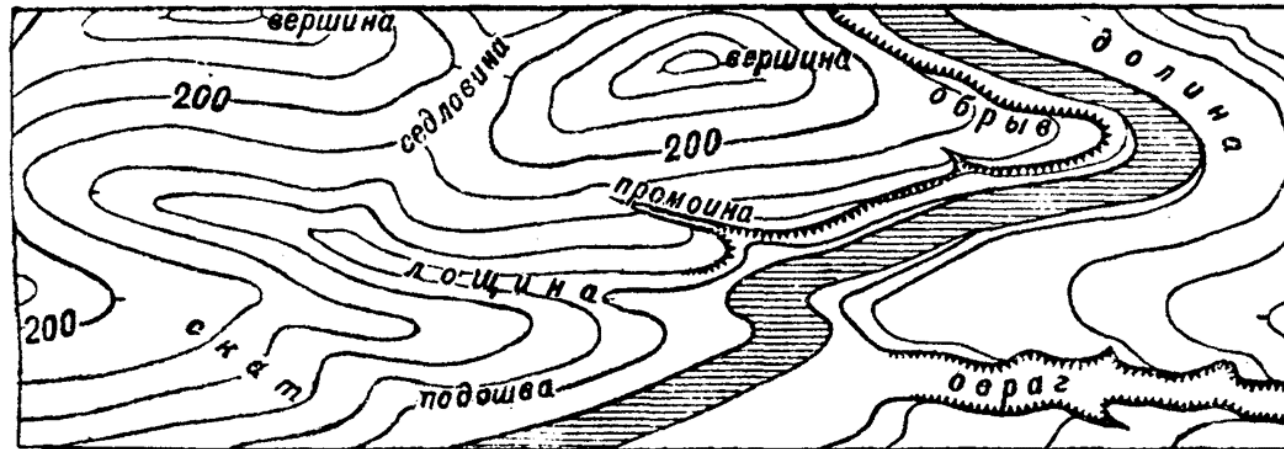
Условия рельефа



Гидрографическая сеть с древними и современными звенья



Перспективный вид местности



Изображение местности на плане

Овражно – балочная сеть





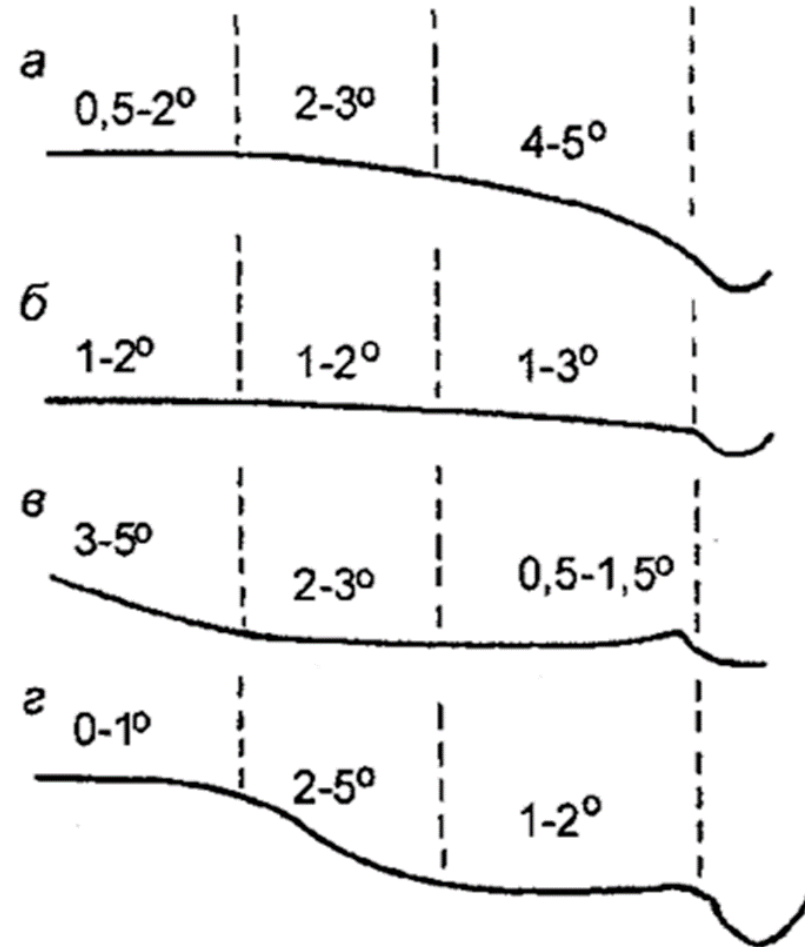
Склоны различают по

- Форме
- Длине
- Крутизне
- Экспозиции



Форма склона

- Выпуклые – а
- Прямые – б
- Вогнутые – в
- Сложные – г





Длина склона

Длина склона – это расстояние от водораздела до бровки элемента гидрографической сети по линии наибольшего уклона.

Коэффициент расчлененности (K):

$$K = \frac{\Sigma L}{S}$$

ΣL – длина всех звеньев гидрографической сети, км

S – площадь водосбора, км²

Длина склона равна:

$$L = \frac{1}{2} K$$

Классификация склонов по длине (Заславский М.Н., 1987)

Категория склонов	Протяженность склонов, м
Чрезвычайно короткие	менее 50
Очень короткие	50 – 100
Короткие	100 – 200
Средней длины	200 – 500
Повышенной длины	500 – 1000
Длинные	1000 – 2000
Очень длинные	2000 – 4000
Чрезвычайно длинные	более 4000



Крутизна склона

Классификация склонов по крутизне
(Брауде, 1959)

Водная эрозия начинает формироваться на местности, имеющей уклон (крутизну) **более 1°** , ее принято считать эрозионноопасной.

Уклон можно выразить в градусах, радианах и процентах.

Склоны	Крутизна
Слабопологие	До 1°
Пологие	1 - 2°
Покатые	2 - 5°
Покато-крутые	5 – 9°
Крутые	9 - 20°
Очень крутые	20 - 30°
Чрезвычайно крутые	30 - 45°
Обрывистые	45 - 70°
Отвесные	70 - 90°



Экспозиция склона

Влияние экспозиции склона на эрозию определяется, опосредовано в связи с различиями микроклимата, почв и растительности.

Южные и западные склоны страдают от эрозии больше, чем северные и восточные.

Доля средне- и сильносмывных дерново – подзолистых почв на склонах , % (Лидов, 1981)

Экспозиция склона	Крутизна склона			
	2 – 3 ⁰	3 – 4 ⁰	4 – 5 ⁰	5 – 6 ⁰
Южная и западная	2 – 3	25	33	55
Северная и восточная	0	17	15	14



Геологические и почвенные условия

Противоэрозионная стойкость почв – это способность почвы противостоять смывающему действию водного потока.

Противоэрозионная стойкость почв зависит от:

- гранулометрический состав
- структура
- водопрочность
- водопроницаемость
- уровень плодородия
- влажность

Михаил Сергеевич Кузнецов расположил почвы основных типов почв Европейской части СССР по противоэрозионной стойкости в следующий ряд:



- чернозем мощный
- чернозем обыкновенный
- чернозем южный
- дерново-подзолистая почва
- светло-каштановая почва



Биогенные факторы

По защитным свойствам растительность можно расположить в следующем порядке:

- Лесные насаждения (естественные и искусственно созданные);
- Травянистая естественная растительность;
- Плодовые насаждения при задернении междурядий;
- Сельскохозяйственные посеы



Защитные свойства сельскохозяйственных культур

- Многолетние травы
- Густопокровные озимые культуры
- Яровые колосовые культуры
- Пропашные культуры
- Пары



Антропогенные факторы

Заславский М.Н. предложил классификацию природных процессов, приводящих к деградации почв, разделив их на 4 группы в зависимости от влияния человека на них:

Процессы, которые не могут быть предотвращены человеком

- тектонические движения земной коры
- землетрясения
- извержения вулканов
- ураганы и т.п.



Процессы, интенсивность которых в той или иной степени зависит от человека



- снежные лавины
- оползни
- осыпи
- сели
- эрозия почв





Процессы, вызванные антропогенным фактором

- оседание почвы
- вторичное засоление почв
- осушение торфяников





Антропогенные процессы

- деградация почв при разработке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых
- при лесозаготовках
- при проведении геологоразведочных работ
- при несоответствии агротехники местным почвенно-климатическим условиям и т.п.





Факторы ветровой эрозии

Скорость ветра, при которой начинается движение фракций почвы, называется пороговой и составляет на высоте 0 – 15 см:

- темно-каштановой супесчаной – 3-4 м/с
- темно-каштановой легкосуглинистой – 5 м/с
- для чернозема карбонатного тяжелосуглинистого – 5,5-7 м/с

Развитие ветровой эрозии во многом определяется гранулометрическим составом почвы. Частицы почвы диаметром:

- менее 1 мм – эрозионноопасные
- крупнее 1 мм – ветроустойчивые, почвозащитные

Ветровая эрозия возникает при любой форме рельефа



Косвенно на ветровую эрозию влияют:

- Высокая температура
- Низкая влажность воздуха

Эти условия отражает гидротермический коэффициент (K_r):

$$K_r = \frac{\sum X}{\sum t}$$

где: $\sum X$ – сумма осадков за период с температурой выше 10°C , мм

$\sum t$ – сумма положительных температур выше 10°C .

Чем больше гидротермический коэффициент, тем меньше дефляционная опасность



Спасибо за внимание!