

УДК 634.1:631.3

**ВОДНАЯ ЭРОЗИЯ ПОЧВЫ НА ВИНОГРАДНИКАХ****Лукьянов А.А.**, канд. с.-х. наук*Государственное научное учреждение Анапская зональная опытная станция  
виноградарства и виноделия СКЗНИИСиВ  
(Анапа)*

**Реферат.** В статье приводятся примеры развития водной эрозии на склонах при возделывании виноградников. Смоделирован динамический процесс образования и развития смыва почвы. Описаны основные причины прогрессирования водной эрозии почвы и приведены приемы борьбы с этим негативным явлением.

**Ключевые слова:** почва, водная эрозия, плодородие, виноградник

**Summary.** The article gives examples of development of water erosion on the slopes in the cultivation of vineyards. Modeled after the dynamic process of the formation and development of soil loss. The basic reasons for the progression of soil and water erosion are given techniques to combat this scourge.

**Keywords:** soil, water erosion, fertility, vineyard

**Введение.** Под термином «водная эрозия почв» понимают разрушающее влияние текущей талой, дождевой и ливневой воды на почвенный покров и подстилающие породы [1]. По скорости развития эрозию делят на *нормальную* и *ускоренную*. Нормальная имеет место всегда при наличии сколько-либо выраженного стока, протекает медленнее почвообразования и не приводит к заметным изменениям уровня и формы земной поверхности. Ускоренная идет быстрее процесса почвообразования, приводит к деградации почв и сопровождается заметным изменением рельефа. По причинам выделяют *естественную* и *антропогенную* эрозию. Следует отметить, что антропогенная эрозия не всегда является ускоренной, и наоборот. Водную эрозию подразделяют на капельную, плоскостную и линейную.

**Капельная эрозия** - разрушение почвы ударами капель дождя. Структурные элементы (комочки) почвы разрушаются под действием кинетической энергии капель дождя и разбрасываются в стороны. На склонах перемещение вниз происходит на большее расстояние. Падая, частички почвы попадают на плёнку воды, что способствует их дальнейшему перемещению [2].

**Плоскостная эрозия.** Под плоскостной (поверхностной) эрозией понимают равномерный смыв материала со склонов, приводящий к их выколаживанию. С некоторой долей абстракции представляют, что этот процесс осуществляется сплошным движущимся слоем воды, однако в действительности его производит сеть мелких временных водных потоков. Поверхностная эрозия приводит к образованию смытых и намывных почв, а в более крупных масштабах — делювиальных отложений.

**Линейная эрозия.** В отличие от поверхностной, линейная эрозия происходит на небольших участках поверхности и приводит к расчленению земной поверхности и образованию различных эрозионных форм (промоин, оврагов, балок, долин). Сюда же относят и речную эрозию, производимую постоянными потоками воды. Смытый материал отлагается обычно в виде конусов выноса и формирует пролювиальные отложения.

Борьба с эрозией почв одна из важнейших государственных задач в системе мер, направленных на сохранение, восстановление и преобразование ландшафта. Решать эту проблему можно только проведением комплекса взаимосвязанных мероприятий, основными из которых являются: *организационно-хозяйственные, агротехнические, лесомелиоративные и гидротехнические*. Все они направлены на регулирование поверхностного стока, защиту почв от смыва, размыва, намыва, на недопущение и прекращение ветровой

эрозии, на восстановление и повышение плодородия эродированных почв и вовлечение их в рациональное хозяйственное использование [3].

**Объекты и методы исследований.** Изучение технологических процессов обработки почвы на виноградниках проводилось по имеющимся литературным источникам, патентам, протоколам испытаний. При проведении маршрутно-полевых исследований руководствовались общесоюзной инструкцией по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт [4].

**Обсуждение результатов.** Основными факторами развития эрозии является: климатические (количество и характер выпадения осадков, резкая смена температур), топографические (пересеченный рельеф, форма и крутизна склона, глубина местных базисов эрозии), геологические (пестрота почвообразующих пород с их различной устойчивостью к размыву), почвенные (неоднородность почвенного покрова с различной устойчивостью к смыву, размыву и выдуванию) и биологический (видовой и количественный состав растительного покрова). К этому следует добавить размеры и уровень хозяйственной деятельности человека.

Большой вклад в науку об эрозии почв внес основоположник русского почвоведения В.В. Докучаев. Его труды, получившие дальнейшее развитие в работах П.А. Костычева, Г.Н. Высоцкого и др., легли в основу современной теории развития процессов эрозии и борьбы с ней [5].

В книге «Наши степи прежде и теперь В.В. Докучаев пишет: «Огромная часть (во многих местах вся) степи лишилась своего естественного покрова. Пашни, занимающие теперь во многих местах до 90% общей площади, уничтожив свойственную чернозему и наиболее благоприятную для задержания почвенной влаги зернистую структуру, сделали его легким достоянием ветра и смывающей деятельности всевозможных вод».

При возделывании виноградников одну из ключевых причин развития водной эрозии играет уровень хозяйственной деятельности а именно система обработки почвы. Виноград относится к интенсивным культурам с очень высокой степенью эксплуатации плодородия почвы. Длительное возделывание культуры винограда на одном месте приводит к нарушению сложившегося уровня почвенного плодородия из-за отчуждения части растительной продукции урожаем, выносом элементов питания фитомассой куста – листьями, побегами, удаляемыми при чеканке и обрезке.

При содержании почвы по типу черного пара на виноградных насаждениях в каждом междурядье предусматривается проведение многочисленных и энергонасыщенных механизированных операций. Эти операции направлены на рыхление и разрушение естественной структуры верхнего слоя почвы, что приводит к ухудшению структурности, разрушению и распылению структурных агрегатов пахатного горизонта почвы при сильном переуплотнении подстилающих горизонтов. В процессе уплотнения подстилающих горизонтов почвы уменьшается не только общий объем пор, но и их размер, уплотненная почва трудно проницаема для воды, в то время как распыленная почва пахотного слоя не может противостоять воздействию ветра и потокам воды.

Повышенное механическое воздействие на почву оказывается уже на стадии закладки молодого виноградника. При подъеме плантажа верхний плодородный слой перемещается вниз, а нижележащие горизонты переходят на поверхность. В результате чего на поверхности оказывается почва мало обеспеченная органическим материалом и соответственно в меньшей степени способна противостоять воздействию потокам воды, что приводит к прогрессированию водной эрозии.

Динамический процесс развития водной эрозии на виноградниках с горизонтальным расположением рядов представляется нам в следующем виде. Сплошной поток воды, возникающий при ливневых осадках, формирует по межклеточной дороге небольшую промоину 100 см в ширину и 7 см в глубину. В рядах таких промоин как правило не наблюдается, так как культивации формируют вал, а в междурядьях микро понижение, которое служит препятствием для движения водяного потока. Дальнейшие культивации заравнивают промоину в процессе сноса почвы из междурядья в межклеточную дорогу. Следующий сильный ливень приводит к формированию более глубокой и более широкой промоины. Процесс повторяется: культивациями промоины нивелируются – балка растет (рис. 1, 2).



Рис. 1. Уровень почвы при развитии водной эрозии на поперечном профиле межклеточной дороги

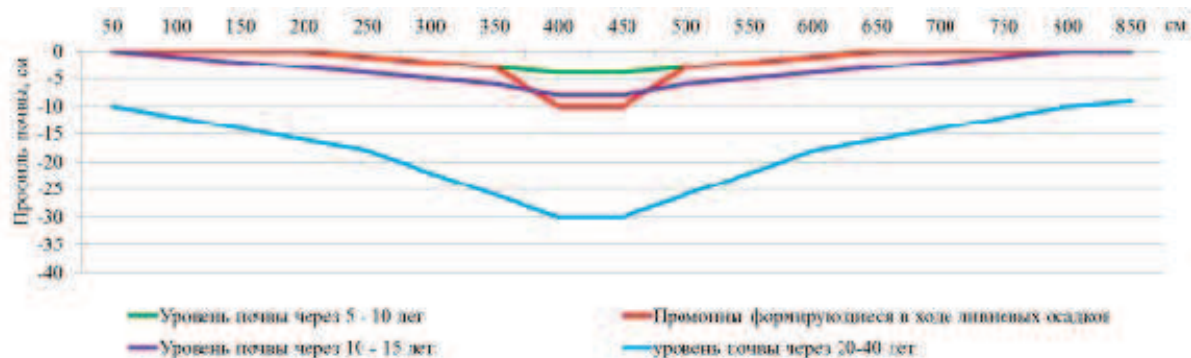


Рис. 2. Уровень почвы при развитии водной эрозии на поперечном профиле межклеточной дороги при возделывании виноградников в течении 20-40 лет

В действительности интенсивность процесса развития водной эрозии зависит от многих факторов и их сочетаний. В качестве подтверждения смоделированного динамического процесса развития водной эрозии приводим фотографии 3,4.

В ходе маршрутно-полевых исследований отмечено, что водной эрозии более подвержены почвы легкого гранулометрического состава с низким содержанием органического вещества. Также установлено, что водная эрозия может проявляться на склонах начиная от  $1^\circ$ , чем круче склон, тем интенсивней происходит смыв. Одним из решений данной проблемы является совместное научно обоснованное применение комплекса мероприятий по предотвращению водной и ветровой эрозии.

Формированию надпочвенного стока зависит от водопроницаемости почвы. Водопроницаемость связана с переуплотнением как при естественной усадке, так и в следствие многочисленных проходов сельскохозяйственной техники по одному и тому же следу. Проведение пахоты и культиваций приводит к формированию плужной подошвы. В этой

связи целесообразно при возделывании виноградников использовать технику с пониженным удельным давлением на почву (гусеничные трактора, колесные трактора со специальными шинами пониженного давления).



Рис. 3. Развитие эрозионных процессов почвы по межклеточным дорогам на виноградниках 2-4 год вегетации

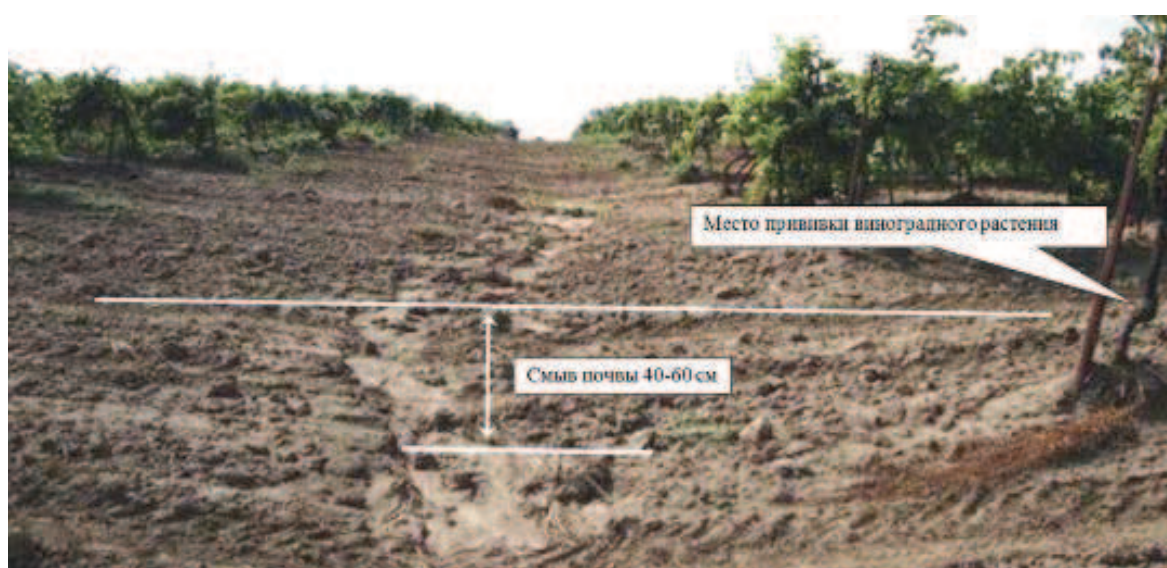


Рис. 4. Последствия эрозионных процессов почвы по межклеточным дорогам на виноградниках через 20-40 лет

Непосредственное разрушение почвенных агрегатов и дальнейший их смыв вниз по склону связан с водопрочностью структурных агрегатов. Снижение водопрочности структурных агрегатов почвы на прямую, связано с органическим веществом (гумусом), при механическом рыхлении происходит ускорение процесса разрушения органических веществ, что приводит к снижению его количества. В связи с чем обязательным приемом является внесение органических удобрений, что обеспечивает запас основных элементов питания, повышает водопрочность и оструктуренность почвы.

Небольшие продольные понижения (балки) на относительно выровненном склоне способствуют концентрированию потоков воды и дальнейшему развитию оврагов. Даже при хорошей водопроницаемости и высокой водопрочности почвы возможны случаи, когда сильные осадки ливневого характера приводят к образованию надпочвенного стока и смыву почвы.

Первое, что при закладке виноградников необходимо это проведение почвенных исследований с целью оценки потенциала участка и степени подверженности его к развитию водной эрозии. По возможности провести планирование участка, дабы нивелировать микро возвышенности и микро понижения, что предотвратит дальнейшее развитие водной эрозии по этим понижениям.

Если все перечисленные методы не дали ожидаемых результатов и на поле из года в год наблюдается водная эрозия, то наиболее действенным из изобретенных человеком методов предупреждения и борьбы с эрозией почвы является имитация природных путей защиты почвы. К таким методам относится использование травяного покрова, что почти полностью предотвращает развитие эрозионных процессов.

В Анапо-Таманской зоне уже неоднократно велись работы по задернению междурядий. Использовалась озимая пшеница, которая высевалась весной и в течение года находилась в фазе кущения. Изучалось залужение с использованием щавеля кислого. Также проводилась огромная работа по высеву тритикале. В применении злаковых культур есть один отрицательный момент, о котором говорил еще Мозер. В своей книге «Виноградарство по новому» он пишет, что с точки зрения аллелопатии злаковые культуры в лучшем случае действуют на виноград нейтрально, но могут и подавлять рост виноградного растения.

Опыт европейских виноградарей показывает, что на виноградниках необходимо применять смеси трав. В состав смесей должны входить как однолетние, так и многолетние травы. Так же, неотъемлемой частью является применение озимых и зимующих растений. Они продолжают вегетировать в зимней период времени, когда основная культура (виноград), находится в стадии анабиоза.

Отрицательный момент применения трав в междурядьях виноградника заключается в сильном иссушении почвы, что в конечном итоге отражается на урожайности виноградного растения.

Исследования показывают, что для предотвращения водной эрозии достаточно высевать травы полосами через ряд или два ряда, что в меньшей степени повлияет на иссушение почвы и будет эффективным приемом в борьбе с водной эрозией. При сильном дефиците влаги необходимо засеивать хотя бы ту часть территории, по которой непосредственно проходят потоки воды и приводят к размывам почвы. По нашим подсчетам эта площадь варьирует от 10% до 15 % поля.

**Выводы.** Исследования показывают прогрессирующее развитие деградационных процессов на виноградниках из года в год. Разработки Российских ученых и мировой опыт показывает, что с водной эрозией необходимо и можно эффективно бороться. Для этого необходимо использовать весь комплекс взаимосвязанных мероприятий, основны-

ми из которых являются: организационно-хозяйственные, агротехнические, лесомелиоративные и гидротехнические. Мероприятия должны быть направлены на регулирование поверхностного стока, защиту почв от смыва, размыва, намыва, а так же на восстановление и повышение плодородия эродированных почв.

### Литература

1. ГОСТ 27593-88 (2005). ПОЧВЫ. Термины и определения. УДК 001.4:502.3:631.6.02:004.354
2. Щепашенко Г.Л. Ливневая эрозия почв и методы борьбы с ней. / Г.Л. Щепашенко // М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева, 1991. –178 с.
3. Рекомендации по защите почв от ветровой эрозии.– М.: Колос, 1965.– 55 с.
4. Общесоюзная инструкция по почвенным обследованиям и составления крупномасштабных почвенных карт землепользований.– М.: Колос, 1973.– 95 с.
5. Соболев С.С. Защита почв от эрозии и повышение их плодородия С.С. Соболев М.: Сельхозиздат, 1961. – 232 с.