

59

*А. В. Мизеров*

**В. Л. Комаров и вопросы эрозии почв юга  
Дальнего Востока<sup>1</sup>**

*Напечатано по решению Президиума  
Дальневосточного филиала им. В. Л. КОМАРОВА  
Академии наук СССР*

Редактор — доктор биологических наук  
профессор П. Д. Ярошенко

Выдающийся исследователь Дальнего Востока В. Л. Комаров внес большой и ценный вклад в познание его растительного покрова и растительных ресурсов. Наряду с этим, как вдумчивый наблюдатель, он обогатил новыми материалами и идеями ряд таких отраслей физической географии Дальнего Востока, как геоморфология, климатология, почвоведение.

Труды академика В. Л. Комарова характеризуют его как многогранного ученого-исследователя, организатора и историка науки и раскрывают его оригинальные теоретические взгляды и научные позиции. Несмотря на то, что эти взгляды высказаны им еще на заре научного познания Дальнего Востока, они не потеряли актуального значения и до настоящего времени.

Из обширного круга вопросов, относящихся к характеристике В. Л. Комарова как исследователя Дальнего Востока, я коснусь вопроса о его научных взглядах на процессы почвенной эрозии.

Наука об эрозии и охране почв получила у нас развитие лишь после Великой Октябрьской социалистической революции, в результате работ целой плеяды советских ученых, как А. С. Козменко, А. М. Панков, С. С. Соболев, В. Б. Гуссак, Н. И. Сус и другие. Однако В. Л. Комаров еще и в дореволюционный период, уделяя в своих иссле-

~~БИБЛИОТЕКА  
Западно-Дальневосточного  
Филиала  
Академии наук СССР~~

51664  
29317

Ученый секретарь  
Филиала Академии наук СССР

<sup>1</sup> Доложено на VII «Комаровских чтениях» в Дальневосточном филиале им. В. Л. Комарова Академии наук СССР в декабре 1953 года.

дованиях много внимания вопросам происхождения, морфологии и физики местных почв, в ряде своих работ систематически освещал и такой важный ныне раздел генетического почвоведения, как эрозия почв, подходя к нему с различных точек зрения и рассматривая различные стороны сложного процесса почвенной эрозии, приводящего к резкому сокращению пахотнопригодных площадей.

Наблюдения и теоретические взгляды В. Л. Комарова на вопросы эрозии почв изложены в следующих шести работах:

«Условия дальнейшей колонизации Амура» (вышла в свет в 1896 г.); «Приморская область, Южно-Уссурийский край (Ханкайская экспедиция)» (издана в 1914 г.); «Типы растительности Южно-Уссурийского края» (написана в декабре 1914 г., напечатана в 1917 г.); «Краткий очерк растительности Сибири» (опубликована в 1922 г.); «Растительность Сибири» (вышла в свет в 1924 г.); «Ботанический очерк Камчатки» (написан почти 20 лет спустя после камчатских путешествий В. Л. Комарова, напечатан в 1928 г.).

Таким образом, свои научные взгляды на процессы почвенной эрозии в Южно-Уссурийском крае и на Камчатском полуострове В. Л. Комаров развивал на протяжении более трех десятков лет.

В указанных работах В. Л. Комаров неоднократно касается геологической эрозии в виде смыва хребтов древней горной системы Сихотэ-Алиня, но главное внимание уделяет процессам собственно почвенной эрозии, рассматривая их с удивительной для того времени глубиной и разносторонностью. В своих работах он так или иначе затронул следующие вопросы из области эрозионного почвоведения: топография эрозионного процесса и формы его проявления (смыв, транспортировка, отложение); типы почвенной эрозии (дождевая и речная, овраги, оползни почвы); интенсивность смыва, вынос и отложение эрозионным процессом солей, химия смывных и намывных почв; влияние плоскостного смыва на механический состав почвы, почвообразовательные процессы и динамику физических свойств смываемых почв, почвенная классификация в связи с эрозионным смывом; защитная роль горных и долинных лесов; практические предложения по борьбе со смывом почвы, сделанные В. Л. Комаровым примени-

тельно, конечно, к дореволюционным социально-экономическим отношениям.

В противоположность другим исследователям, путешественникам и знатокам дореволюционного Дальнего Востока, касавшимся в своих работах тех же вопросов (Н. А. Крюков, П. Ф. Унтербергер, Н. М. Ткаченко, В. И. Рубинский, А. П. Вилькс и др.), В. Л. Комаров не ограничился простым констатированием фактов эрозионного воздействия на почву путем смыва, размыва, сползания и выдувания. Он дал теоретическое обобщение, развил систему научных взглядов по этому вопросу, применил метод научного анализа к повседневно наблюдаемому природному явлению разрушения почвы водой и ветром. Научные взгляды В. Л. Комарова на процессы эрозии почв применительно к территории Дальнего Востока заслуживают гораздо большего внимания, чем уделялось им до сих пор.

Вопрос о разрушениях горных хребтов Сихотэ-Алиня путем смыва и размыва затрагивается В. Л. Комаровым почти во всех указанных выше работах. Впервые он упоминает об этом в работе, изданной в 1914 г. Особенно отчетливо его взгляды на геологическую эрозию высказаны в труде «Типы растительности Южно-Уссурийского края» (1917), в восьмой главе которого он пишет: «...горы Сихотэ-Алиня сильно понижены длительным эрозионным процессом, а подгорная их полоса выровнена мощными отложениями выносов и наносов...» (Избранные сочинения, т. IX, стр. 647). Интересно, однако, отметить, что, следуя наблюдениям геологов, В. Л. Комаров не ограничивается простым констатированием фактов эрозионного смыва горных пород и образования наносов, а связывает эти явления с особенностями гидрологического режима рек, текущих с гор. По его мнению, наличие мощных отложений выносов и наносов в подгорной полосе обуславливает течение рек не столь быстрым, «как это вообще свойственно горным рекам» (там же, стр. 647).

Еще более часто касается он в отмеченных работах вопросов эрозионного разрушения почвы путем смыва, размыва, сползания и воздействия ветра.

✓Самое раннее высказывание В. Л. Комарова о смыве почв со склонов гор имеется уже в его работе — «Условия дальнейшей колонизации Амура». В ней он пи-

шет следующее: «Хребты Амура были покрыты лесом, а лес, как известно, является плохим почвообразователем. Сверх того, и тот тонкий слой почвы, которым гниющая листва и мхи одевали склоны гор, постепенно смывался дождями, скопляясь в долинах рек и речек и отлагаясь в низменностях» (т. XI, стр. 13). Смыв почвы с верхних частей рельефа и отложение смытого материала в более низких местах освещаются им и в других указанных работах. Однако следует подчеркнуть, что, в противоположность почти всем исследователям того периода, В. Л. Комаров не ограничивает эрозионный процесс лишь одним «смыванием тонкого механического состава почвы», а расценивает его гораздо шире и глубже. Анализируя материалы Ханкайской экспедиции 1913 года и затронув вопрос об эрозии, В. Л. Комаров поднимает целый комплекс проблем, относящихся к биологии почв, лесомелиорации, эрозионному почвоведению. Он отмечает, что «...горные леса играют большую роль в растительности и культурной жизни края. Корни деревьев скрепляют тонкий почвенный слой с подпочвой и материнской породой, умеряют действие ливней. Там, где лес на склонах уничтожен, легко образуются оползни и осыпи; быстрое скатывание дождевой воды легко вызывает наводнения» (т. IX, стр. 534). Ссылаясь на свои наблюдения 1892 года в Северной Корее, в долинах притоков Тумынгана и Ялу, он отчетливо прослеживает роль горных лесов в закреплении почвы: «...там, где склоны оставались облесенными, почти вся площадь тальвега была под культурами, тогда как при отсутствии леса почвенный слой склонов сползал в долины, мелкозем его быстро вымывался текучей водой, а камни накопились в громадном количестве, превращая тальвег в пустыню» (там же).

В «Кратком очерке растительности Сибири» В. Л. Комаров снова подчеркивает защитное и гидрологическое значение горных лесов Сихотэ-Алиня. Он указывает, что их следует охранять всеми мерами, так как обезлесенные горные склоны сильно размываются ливнями, легко дают оплывы и оползни, после чего в долины сносится масса камней, и они становятся бесплодными галечниками. «...Кроме того, продолжает он, леса единственная сила, умеряющая действие частых в этом крае наводнений» (т. IX, стр. 96).

Констатируя смыв с верхних частей рельефа и отложение смытого материала у подошвы горных склонов в подгорной полосе и в низменных местах, он подчеркивает, кроме того, преимущественное значение южной экспозиции при смыве почв с горных склонов, увалов и низких холмов. Таким образом и с точки зрения топографии эрозионного процесса он анализирует накопившийся материал наблюдений с большой для того времени подробностью. Отмечает он и значение высоты местности и крутизны склонов в определении степени интенсивности плоскостного смыва. «Чем круче склоны, чем выше в горы, — пишет он в работе 1917 г., — тем безлеснее склоны, тем тоньше почвенный слой, тем легче обнажаются корни растений и последние гибнут» (т. IX, стр. 604). Но не только одна физическая сторона грандиозного природного явления плоскостного смыва почвы привлекает внимание В. Л. Комарова. Он затронул и основные проблемы химизма смытых и намывных почв, вопросы «плодовитости» почвы в связи с эрозионными процессами.

В той же работе, посвященной растительности Южно-Уссурийского края, В. Л. Комаров неоднократно касается этих вопросов, принципиальная постановка которых важна как в теоретическом, так и в практическом отношении. Причем и эти вопросы освещены им также дифференцированно. Говоря о размывах рек и наводнениях, наносящих с гор новые отложения почвенного материала, он заключает, что они «будут обновлять имеющийся запас плодородной земли, образуя свежий аллювий, быстро затем зарастающий сплошным дерном» (т. IX, стр. 573). Касаясь тех же особенностей эрозионного процесса на пологих склонах, он пишет, что их почвы «мало рискуют исчезнуть, но зато теряют от дождя много солей, вымываемых и переносимых в долины» (т. IX, стр. 604). И далее: «...постоянное смывание с гор нового почвенного материала и внедрение его в старый поддерживает соленость почв и их плодородие» (т. IX, стр. 605). В. Л. Комаров не поясняет понятие — соленость почвы. Очевидно он понимал под этим не явление засоления почв, а лишь наличие в них тех или иных минеральных солей.

В «Ботаническом очерке Камчатки», обсуждая явление «повышения плодородности почвы» у подошвы горных склонов, он считает, что это может быть объяснено «смы-

вом частиц почвы со склонов и накоплением их у подножия» (т. VI, стр. 523). Таким образом, В. Л. Комаров отчетливо различает в сложных эрозийных процессах как физическую, так и химическую стороны явлений.

В. Л. Комаров был широко эрудирован и внимательно следил за достижениями современного ему почвоведения. Дальнейшие наблюдения над смытыми почвами привели его к другому правильному научному заключению об изменении не только их химизма, но и физических свойств под влиянием эрозии. Так, в работе «Типы растительности Южно-Уссурийского края» он отмечает, что «летом достаточно недельного бездождья, чтобы глины увалов, часто лишённые гумусового горизонта, смытого ливнями, пересохли и потрескались» (т. IX, стр. 602—603).

В этой же работе он касается и вопросов классификации почв Южно-Уссурийского края в связи с эрозийными процессами и влиянием их на характер почвообразовательных процессов. В Уссурийском крае, пишет он, «три категории почв и три основных типа растительности. Первая категория — почвы мало развитые и постоянно смываемые, чисто горные; вторая — почвы пологих скатов, развивающиеся почти всегда на плотной и вязкой глине, и наконец мощные почвы аллювиальных долин» (т. IX, стр. 527). Эта геоморфологическая схема размещения почвенных типов правильна в своей основе и не утратила значения до настоящего времени. Процессы как смыва, так и намыва почвенного материала, по его мнению, несомненно, ослабляют подзолистый процесс. Об этом он совершенно отчетливо высказывается в работе 1914 г., когда пишет: «по тальвегам даже небольших горных долин слой намывного дождем и рекой аллювиального материала достигает значительной толщины... окраска гумусовыми веществами проникает до глубины 20—40 см, оподзоливание сравнительно очень слабое. Это может быть объяснено быстрой переработкой мертвого покрова бактериальной флорой и смыванием свежей почвы со склонов во время муссонных дождей» (т. IX, стр. 533). В. Л. Комаров касается также вопроса о развеивании ветром золы с поверхности почвы (зола образуется в результате лесных пожаров). Он оценивает это явление как «не особенно выгодное» (т. IX, стр. 629). Помимо дождевой и речной эрозии В. Л. Комаров часто касается

и вопроса о линейной эрозии, а также об оплывинах и оползнях почвы на склонах, именуемых сейчас в науке солифлюкционными процессами (т. IX, стр. 566). Он выделяет три стадии развития линейной эрозии: траншеи, овражки и овраги.

Причинами и факторами проявления эрозийных процессов на территории юга Дальнего Востока и Камчатки являются, по В. Л. Комарову, уничтожение лесной растительности, сильный наклон и большая высота местности, быстрый сток поверхностных вод, переполнение водой днищ долин и тальвегов, распашка почвы, лесные пожары и бури, ветер и даже поражение деревьев различными болезнями.

Вместе с тем, важно подчеркнуть одну из интереснейших научных позиций В. Л. Комарова в отношении того, что совокупность таких локальных факторов, как высотное местоположение, крутизна склона, южная экспозиция, действие плоскостного смыва и хозяйственная деятельность человека формируют в ряде случаев местообитания более сухого типа, чем это соответствует общему характеру физико-географических условий территории юга Дальнего Востока. Еще в работе «Ботанико-географические области бассейна Амура», изданной в 1897 г., он отмечает, что хотя аванпосты даурской степи доходят до самых берегов океана (зал. Посыета), тем не менее все эти участки суходольной флоры носят как бы случайный характер; наиболее типичным, исконным их местообитанием являются зубцы гребней гор и скалы, открытые солнечным лучам (Избр. сочинения, т. IX, стр. 519). В работе «Растительность Сибири» он указывает, что скалы и каменные россыпи дают приют многим растениям, «совершенно не встречающимся в равнинах» (там же, стр. 154). Ряд высказываний В. Л. Комарова по этому вопросу имеется и в работе «Типы растительности Южно-Уссурийского края». В ней он, в частности, подчеркивает большое значение деятельности человека, в результате пожаров, палов, выпаса скота, распашки, на осушение территории и появление на ней растений степного облика. По его мнению, «переходы от лесного, лугового и болотного травянистого покрова к степному, которые можно видеть местами по скатам холмов и сухим террасам, вызваны к жизни исключительно деятельностью человека».

И далее: «отсутствие смешанного леса и появление луговых и даже лугово-степных склонов во всем бассейне р. Суйфуна есть дело рук человека» (там же, стр. 562 и 564). Там же он отмечает, что острова р. Суйфуна близ с. Покровского произвели «впечатление наиболее близких к степным, вероятно, вследствие сильного дренажа ровного и широкого тальвега речной долины, вызванного вековым разделяванием его под пашню» (там же, стр. 563).

Во всех случаях процессы плоскостной эрозии, действительно, играют важную, а подчас и ведущую роль, например, в генезисе бурых горно-лесных и горных дерново-подзолистых почв, в ослаблении напряженности подзолообразовательного и иллювиального процессов дерново-подзолистых и дерново-луговых почв, в стадийном зарастании залежей на смытых пахотных почвах, в формировании дерново-аллювиальных почв, в явлениях погребения почв в непоименного и особенно аллювиального ряда местообитаний. Все эти процессы связаны с быстрым скапыванием с поверхности почвы атмосферных, делювиальных и аллювиальных вод, омоложением (реювенацией) почвы в результате непрерывного включения в почвообразование новых порций материнской породы благодаря плоскостному смыву с биохимическим обеднением верхних и, в меньшей мере, нижних частей почвенного профиля, с отложением намывтого материала, сопровождающимся нередко резким нарушением интенсивности и типа прежнего почвообразовательного процесса.

Касаясь разрушительного в Южно-Уссурийском крае явления речных наводнений и влияния речной эрозии на почвенный покров, В. Л. Комаров отмечает наличие смыва и намыва почвы аллювиальными водами, а также вполне определенную зависимость между увеличением числа и силы наводнений на Дальнем Востоке и вырубанием лесов на горных склонах (т. IX, стр. 534).

В отношении борьбы с эрозионными процессами мы находим у него два основных практических предложения в применении к территории Приморского края и Камчатки, а именно: необходимость охраны горных лесов и применение залежной системы земледелия.

В работе «Приморская область, Южно-Уссурийский край» (1924 г.) он категорически заявляет: «Наблюдения этого года показали... настоятельную необходимость спе-

циальной охраны горных склонов, все равно непригодных для культур по ничтожности их почвенного слоя, от лесостребления». И далее: «Полное истребление лесов, которое при современных способах пользования лесом весьма возможно, было бы во всех отношениях экономическим бедствием для местного населения» (т. IX, стр. 534—535). Ту же мысль он настойчиво повторяет и в «Типах растительности Южно-Уссурийского края», где пишет: «...сбережение некоторого количества лесных массивов, совершенно необходимых на горных склонах как защитные насаждения и как запас лесных материалов; охрана от палов и возможная осторожность в рубке совершенно необходимы везде, где местность не позволяет непосредственного обращения ее под хозяйственные угодья» (т. IX, стр. 567). В вопросе об охране пахотных почв от смыва В. Л. Комаров придерживается позиции, вызванной социально-экономическими условиями дореволюционного времени: основу борьбы с почвенной эрозией он видит в залежной системе земледелия. В «Типах растительности Южно-Уссурийского края» мы находим следующее интересное высказывание его по этому важному вопросу: «выпахивание каждой данной полосы можно вести лишь до периода исчезновения реликтовых сорняков, после чего следует запускать полосу, вплоть до образования на ней орешниково-леспедцевой заросли. Вместе с тем, пространства, способные покрываться этой зарослью, представляют собой естественный фонд пахотных земель, и вне их пашням грозит или сильная подзолистость, или чрезмерная скелетность почвы на склонах, а в долинах частые затопления». Под «реликтовыми сорняками» В. Л. Комаров понимает не что иное, как остатки естественной растительности данного места, которая была на нем до его распашки, т. е. в то время, когда это место было целиною. При этом присутствие этих «реликтовых» видов В. Л. Комаров совершенно правильно оценивает как надежный показатель того, что почва еще в значительной степени не утратила своего плодородия.

В дореволюционное время примитивный уровень земледелия действительно приводил к тому, что пахотные земли из года в год теряли свое плодородие, и поэтому ставить вопрос о запуске их время от времени в залежь могло быть тогда целесообразным. Что же касается роли

лещинников и леспедециевых зарослей в восстановлении почвенного плодородия и создании подготовительных условий для формирования лесной обстановки, то, по В. Л. Комарову, это обуславливается процессами возвращения лесной почве выщелоченных после вырубki леса солей азота. В связи с этим он подчеркивает, что лесные земли, взятые под пашню непосредственно после истребления леса, будут менее плодородны, чем те же земли, прошедшие стадию заселения их леспедецей (т. IX, стр. 537); лещинники же, по его мнению, представляют собою первый этап лесовозобновления после истребления дубняка и, пожалуй, вообще леса, и они также снабжают почву азотом (там же, стр. 657).

В условиях социалистического сельского хозяйства залежная система полностью потеряла роль главного регулятора восстановления и накопления почвенного плодородия. Опираясь на научные достижения и передовой опыт, наше современное сельское хозяйство широко применяет целую систему рациональных агрономических мероприятий по непрерывному повышению почвенного плодородия, обеспечивающую получение ежегодных высоких и устойчивых урожаев. К числу этих мероприятий относятся: научно разработанная система севооборотов, система обработки и удобрения почвы, применение в благоприятных почвенно-климатических условиях посевов на полях многолетних злаково-бобовых трав, полезное лесоразведение. В самые последние годы замечательными опытами колхозника-ученого, лауреата Сталинской премии Т. С. Мальцева в колхозе «Заветы Ленина», Шадринского района, Курганской области, доказано, что не только многолетние травы, но и однолетние растения, в том числе и хлебные злаки, могут при определенных условиях обогащать почву перегноем, создавать структуру почвы и тем самым повышать эффективное почвенное плодородие. Предложенный им новый способ обработки почвы имеет важное не только агротехническое, но и противозерозионное значение.

Подведем итоги того, какой вклад внес В. Л. Комаров в познание процессов почвенной эрозии. В своих высказываниях по этим вопросам В. Л. Комаров далеко опередил уровень развития этой отрасли научного знания в дореволюционный период истории нашей Родины. Используя

свои и чужие наблюдения по почвенной и геологической эрозии в Приморье и на Камчатке, он не ограничился внешней стороной этих процессов, а вскрыл их взаимосвязь с динамикой растительности и почв и с целым комплексом природных условий и увязал свои научные выводы с конкретными практическими предложениями. Есть поэтому полное основание считать В. Л. Комарова основоположником научных исследований по эрозии почв и агролесомелиорации Дальнего Востока. Дальнейшее развитие его идей в этих областях знания, на основе широкого фронта исследований, нашло свое должное место лишь в наше, советское время.

Исследования почвенной эрозии на советском Дальнем Востоке впервые были начаты Дальневосточной горно-таежной станцией имени В. Л. Комарова Академии наук СССР (Н. И. Жилияков, Д. А. Баландин, 1941). В 1943 году кратковременные исследования почвенной эрозии в Приморском крае были проведены Ю. А. Ливеровским. В 1945 году были начаты автором, а в последующие годы продолжены по заданию почвенно-ботанического сектора Дальневосточной научно-исследовательской базы имени В. Л. Комарова Академии наук СССР рекогносцировочные или безмасштабные почвенно-эрозионные исследования. Цикл полевых исследований этого порядка был завершен нами в 1949 году. В процессе их был собран научный материал, позволивший охарактеризовать закономерности проявления и размещения эрозионных процессов на пахотных угодьях Приморского и юга Хабаровского краев, Еврейской автономной и Амурской областей, дать научное обоснование системы практических мероприятий по борьбе со смывами, размывами и выдуванием пахотных почв применительно к условиям местного земледелия. Проведенные исследования подтвердили теоретические высказывания В. Л. Комарова по вопросам регионального эрозионного почвоведения. Важнейшие научно-практические выводы, полученные нами в итоге проведенных почвенно-эрозионных исследований, в основных чертах сводятся к следующему.

Эрозионные процессы на пахотных угодьях юга Дальнего Востока проявляются в форме плоскостного смыва, размыва (оврагообразования) и выдувания почв. Наиболее опасной и повсеместно распространенной формой или

типом эрозии является плоскостная, при которой смыв почвы происходит под воздействием вод поверхностного стока и с площади всего поля. Эрозия пахотных почв характеризуется на юге Дальнего Востока рядом особенностей в сравнении с территорией сопредельных стран и другими частями территории СССР. Эти особенности следующие: повышенная интенсивность эрозионного смыва в условиях преобладающего горноувального рельефа и при обилии и ливневом характере выпадения атмосферных осадков; своеобразное сочетание друг с другом различных типов и видов эрозии; значительно выраженное качественное влияние плоскостного смыва на направление и характер почвообразовательных процессов в условиях горно-лесной растительности и распашки почв; резко ослабление процессов водной эрозии в ранневесеннее и позднесеннее время; наличие резко выраженной зимней, ранневесенней и позднесенней ветровой эрозии, проявляющейся, главным образом, на морском побережье и на территории дальневосточных равнин; приуроченность речной эрозии к летнему, а не к весеннему, и частью раннеосеннему периодам.

Эрозионные процессы на пахотных угодьях протекают неравномерно в различных частях Дальнего Востока, в пределах одного и того же района землепользования и пахотного склона. Это обуславливается совокупностью природных и производственных условий: характером рельефа, особенностями почв и почвенного покрова, уровнем агротехники. Своеобразие и интенсивность проявления эрозионных процессов на отдельных участках территории юга Дальнего Востока послужили основой для выделения районов, более подверженных и менее подверженных эрозии, т. е. районов с резко выраженной и районов с ослабленной эрозионной деятельностью, и районирования данной территории в эрозионном отношении.

Плоскостной смыв и намыв протекают с различной интенсивностью на разных типах склонов и на различных частях одного и того же склона в зависимости от угла наклона данной его части, длины и высоты, механического состава пахотного слоя, наличия лесной растительности, типа культуры, характера вспашки по отношению наклона склона. На прямых и выпуклых склонах имеет место только смыв, постепенно возрастающий к основа-

нию склонов, намыв же совершенно отсутствует. На вогнутых, волнистых и ступенчатых склонах наблюдается закономерное сочетание смыва на более покатых частях и намыва на более пологих. Это иллюстрируется следующими данными наших исследований (табл. 1):

Таблица 1

Район	Тип склона	Смыто (—) или намыто (+) почвы, в см			
		в верхней трети	в средней трети	в нижней трети	
				на пологой части	на покатой части
Хорольский	Прямой склон . . . . .	0	—1	—	—4
	Вогнутый с покатым основанием . . . . .	—7	—	+6	—2
Спасский	Вогнутый с пологим основанием . . . . .	—9	—2	+7	—

Примечание. Определение величин смыва и намыва почв производилось методом сравнения профиля целинных и пахотных почв и измерения мощностей генетических горизонтов в близких условиях.

В соответствии с этим на пахотном склоне, находящемся под воздействием плоскостного смыва, формируются эрозионные зоны смыва и намыва, а иногда и переходная между ними. Они различаются друг от друга комплексом агробиологических и производственных условий, как-то: механическим составом почвы, уровнем почвенного плодородия, степенью и характером увлажнения, мощностью пахотного слоя и степенью его оструктуренности. Знание конкретного размещения указанных зон на территории каждого данного пахотного массива существенно необходимо и практически важно для целей правильной организации территории сельскохозяйственных угодий и внедрения комплекса дифференцированной общей агротехники и особенно противоэрозионной.

Лабораторные исследования смытых почв подтвердили, что плоскостной и речной смыв приводят к обеднению пахотного слоя частицами физической глины, коллоидами

Таблица 2

Пункт и район исследований	Тип склона	Содержание частиц физической глины и химических соединений (в %), а также смыв и намыв (в см).																		
		в верхней трети склона			в средней трети склона			в нижней трети склона												
с. Верхние Брусья, Хасанского района	Выпукло-вогнутый (наклон 6—2°)	Физической глины	40	52,4	в Апах. 9,6, в А1 16,7	Физической глины	52,4	в Апах. 9,6, в А1 16,7	Гумуса	11,6	в Апах. 17 в А1	Азота	0,64	0,50	0,27	Фосфора	0,28	—3	Смыта почва	—3
		Смыта почва	—	—	—	Смыта почва	—	—	—	Смыта почва	—	—	Смыта почва	—	—	—	Смыта почва	—	Смыта почва	—
с. Абражеевка, Ивановского района	Почти прямой (наклон 2—5°)	Физической глины	55,4	Не определялось	Не определялось	Физической глины	50	Не определялось	Гумуса	4,59	в Апах. 0,34, в А1 0,48	Азота	0,67	0,67	0,58	Фосфора	0,58	4,59	Смыта почва	—5
		Смыта почва	—	—	—	Смыта почва	—	—	—	Смыта почва	—	—	Смыта почва	—	—	—	Смыта почва	—	Смыта почва	—

16

и растворимыми солями, являющимися питательными веществами для сельскохозяйственных растений; при аккумуляции же, напротив, происходит частичное их накопление, некоторое повышение эффективного почвенного плодородия, и наблюдается эпигенетическое нарастание мощности аккумулятивного слоя, за счет которого возрастает мощность и пахотного. Эти воды могут быть проиллюстрированы данными наших исследований по Хасанскому и Ивановскому районам (см. табл. 2).

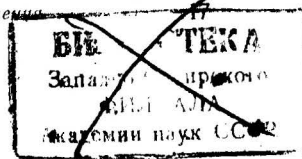
Плоскостной смыв почвы на внепойменных элементах рельефа и смыв ее речными водами приводит согласно нашим многочисленным наблюдениям к снижению урожая сельскохозяйственных растений, а также есть основание предполагать, что смыв сопровождается одновременно и ухудшением качества урожайной продукции, в частности, снижается, очевидно, белковость, сахаристость, жирность и крахмалистость этой продукции. Вот некоторые данные, подтверждающие эти факты (см. табл. 3):

Таблица 3

Район	Культура	Урожай сырой массы в центнерах на 1 га при смыве почвы в см							
		—1	—2	—4	—5	—6	—8	—9	—10
Гродековский	соя	70	67,7	42,5			37,5		
Шкотовский	овес				77,5	70,2		47,7	46,5

Плоскостная эрозия, несомненно, влияет также и на характер почвообразования на смытых почвах, которые в связи с этим следует расценивать как качественно своеобразную стадию почвообразования. Это влияние сказывается на изменении физических, биологических и химических свойств, воздушного, водного, теплового и питательного режимов, прежде всего, в эродируемой части почвенного профиля, а также и в нижележащих его частях. Несомненно также, что быстрое скатывание поверхностных вод, вызывающих интенсивные процессы почвенной эрозии, обуславливает слабое промывание почвенного профиля и тем самым снижает интенсивность подзолообразовательного, выщелачивающего и аллювиального процессов. В эродируемых почвах, не-

2 Комаровские чтения



29317

Иркутск

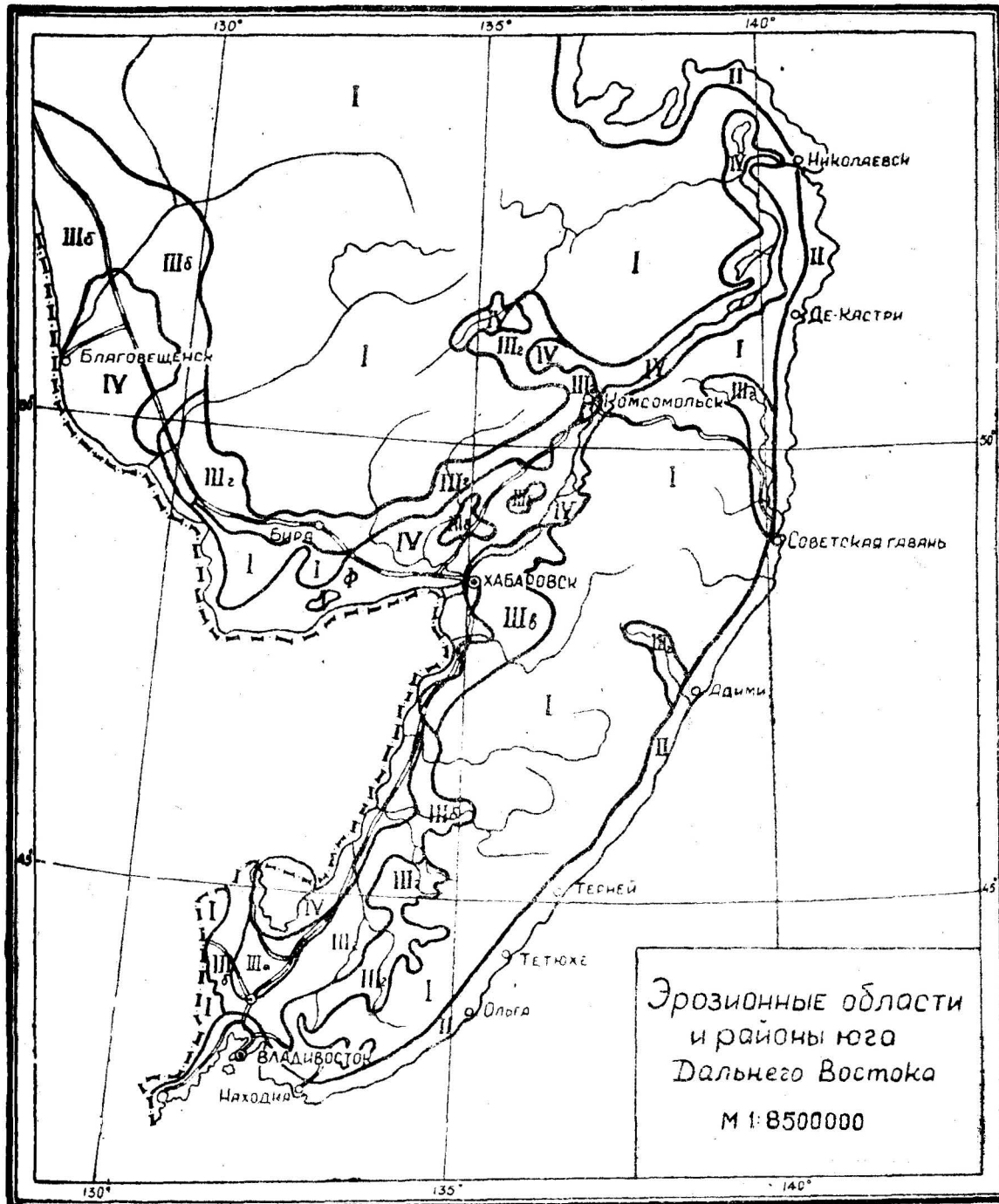
Иркутск

сомненно, понижена и биологическая активность в сравнении с почвами, где процессы почвенной эрозии не проявляются или же выражены слабо. Все это подтверждает, что процессы почвенной эрозии представляют собой многообразное и сложное явление и оно оказывает влияние на различные отрасли народного хозяйства. Имеющиеся материалы рекогносцировочных почвенно-эрозионных исследований позволяют произвести районирование территории юга Дальнего Востока в эрозионном отношении, выделив на ней конкретные эрозионные области и районы, отличающиеся друг от друга степенью проявления и сочетания основных типов почвенной эрозии. Такого рода районирование исследованной территории в эрозионном отношении отражает в конкретной форме всю совокупность географических закономерностей эрозионного процесса и позволяет выделить территорию эрозионно опасных и благополучных районов, наметить и запланировать для них наиболее целесообразные и максимально эффективные противоэрозионные мероприятия.

На основе собранного материала исследований, наблюдений и опросных данных нами предложена схема эрозионного районирования территории Дальнего Востока южнее 54° северной широты. Мы выделяем на ней 4 эрозионных области, одна из которых делится еще на 4 эрозионных района. В основу выделения областей положены конкретные сочетания и степень проявления типов эрозионного процесса (плоскостная, линейная, речная, ветровая), эрозионные же районы отличаются друг от друга нарастающими степенями интенсивности плоскостного смыва на пахотных угодьях и некоторыми дополнительными чертами.

На районированной территории наибольшую площадь занимает горно-лесная эрозионная область (I—в схеме), охватывающая горные системы и высокие предгорья юга Дальнего Востока (выше 300 м над уровнем моря). Громадные пространства заняты этой областью к северу от главной речной артерии — Амура, вплоть до побережья Охотского моря, а также и в Сихотэ-Алине.

Эта область характеризуется преобладанием нормальной (вековой) плоскостной и линейной эрозии, но усиленной глубинной речной с пятнами чрезмерной и



исключительной плоскостной, а местами и линейной, где растительный покров нарушен хозяйственной деятельностью человека и лесными пожарами.

Наименьшую площадь занимает горно-приморская эрозионная область (II — в схеме), размещающаяся сравнительно неширокой полосой вдоль всего морского побережья. Для этой области характерно также преобладание нормальной плоскостной и интенсивной речной эрозии в сочетании с сильной и местами чрезмерной ветровой эрозией и наличие пятен чрезмерной и исключительной плоскостной эрозии на участках с нарушенным растительным покровом. Среднегодовой смыв на действующих пахотных угодьях составляет 2,2—3,7 мм, или 33—55 тонн с гектара.

Две другие эрозионные области — равнинно-предгорная и равнинная — охватывают всю зону интенсивного земледелия юга Дальнего Востока. Из них равнинно-предгорная эрозионная область является наиболее эрозионно опасной, а равнинная — более эрозионно благополучной территорией.

Равнинно-предгорная эрозионная область характеризуется преобладанием ускоренной плоскостной, линейной, речной и местами зимне-весенней ветровой эрозии. Она делится на 4 эрозионных района (IIIa — IIIг — в схеме), различающихся, главным образом, интенсивностью плоскостного смыва на пахотных угодьях и ветровой эрозии. Это область наибольшего распространения смытых почв и оврагов и наибольшего применения специализированных почвозащитных севооборотов, полевых лесоразведения в противоэрозионных целях, поперечной вспашки на уклонах более 5-6°, сидерального пара, дифференцированной агротехники и коренной мелиорации эродированных почв.

Показатели плоскостного смыва почвы пахотных угодий составляют здесь 2—10 мм в год или 30—150 тонн с 1 га. Плоскостная водная эрозия на территории этой области проявляется часто на обширных пахотных массивах, в связи с чем борьба с ней приобретает здесь неотложный характер.

Равнинная эрозионная область (IV — в схеме) характеризуется преобладанием слабой плоскостной и линейной, но сильной ветровой эрозии. Среднегодовой

плоскостной смыв здесь наименьший, он составляет всего 1-2 мм или 15—30 тонн с 1 га. Это наиболее благополучная территория Дальнего Востока в отношении плоскостного смыва почвы на пахотных угодьях, но проявляется этот последний здесь на больших массивах пашни. Для ее территории необходима наиболее широкая организация полезачитных лесных полос, преимущественно против ветровой эрозии, и почти полный отказ от поперечной вспашки ввиду преобладания малых углов наклона распахиваемой части склонов.

✓ Предлагаемое районирование юга Дальнего Востока представляет первую попытку обобщения географических закономерностей эрозионных процессов в их совокупности и взаимной связи.

Выявление основных закономерностей проявления, географии, топографии и динамики эрозионных процессов на пахотных угодьях юга Дальнего Востока, несомненно, дает ключ к практическому овладению управлением этими процессами в интересах социалистического сельскохозяйственного производства. ✓

Основными мерами борьбы с процессами смыва, размыва и выдувания пахотных почв юга Дальнего Востока являются следующие: соответствующий севооборот, посевы однолетних, а там, где это возможно и хозяйственно целесообразно, и многолетних злаково-бобовых трав, полезачитное лесоразведение, в том числе облесение оврагов и балок, создание глубокого (25—30 см) культурного пахотного слоя, поперечная вспашка почвы на полях с уклоном более 4—5°, сидеральный пар. Важное противоэрозионное значение будут иметь и такие мероприятия, как предупредительные меры против оврагообразования, создание лесных массивов на основных крупных водоразделах, защита пахотных участков от избытка поверхностных вод, правильная организация территории сельскохозяйственных угодий, отказ от распашки покатых частей рельефа и прирусловых участков речных пойм с легкими почвами, охрана лесной растительности вдоль русел рек. Из числа новых прогрессивных агротехнических приемов противоэрозионное значение имеют: способ перекрестного сева, ярсная вспашка почвы и вспашка почвы на глубину 50—70 см плугом без отвала один раз в 4-5 лет по способу Т. С. Мальцева.

Вопросы охраны почв от эрозии приобретают большое значение и при вовлечении в распашку новых земель, широко проводимую сейчас у нас в связи с постановлениями партии и правительства об увеличении производства зерна за счет освоения целинных и залежных земель. Без организации и проведения простейших противоэрозионных мероприятий можно нанести большой ущерб сельскому хозяйству юга Дальнего Востока путем разрушения самой пахотной почвы, снижения почвенного плодородия, урожайности и качества зерна.

Чтобы предотвратить это, необходимо рекомендовать внедрение следующих противоэрозионных мероприятий. На вершинах всех вновь осваиваемых склонов необходимо оставлять при подъеме залежей целины полезачитную полосу длиной вдоль всей вершины склона, а шириной не менее 20 м. При распашке необлесенных залежей также необходимо оставлять нераспаханную полосу на вершине склона, которая во многих случаях может облеситься путем естественного образования древесно-кустарниковой заросли.

Наличие таких полос будет гасить эрозионные процессы, задерживая часть ливневых осадков на вершине склона, и переводить их во внутрипочвенный сток.

При распашке длинных склонов (более 600 м) очень желательно такого же рода залесенные или залуженные полосы оставить и на самом пахотном склоне в расстоянии друг от друга не менее 300—350 м, а также и на покатых частях склонов, что в значительной мере будет способствовать резкому ослаблению эрозионных процессов на них. При распашке целинных и залежных земель, граничащих с рытвинами и оврагами, совершенно обязательно оставлять вдоль них облесенную или залуженную полосу шириной от 10 до 30 м, так как в противном случае усилится опасность образования боковых оврагов и может начаться разрушение пахотного массива при разрастании оврага в ширину. В том случае, если уклон пахотного склона будет превышать 4—5°, при подъеме целинных и залежных земель совершенно необходимо проводить поперечную вспашку почвы. Нецелесообразно распахивать, а тем более вдоль склона, крутые и покатые склоны, а также покатые основания пологих

склонов, так как такая распашка быстро вызывает бурное проявление эрозионных процессов.

Надо категорически запретить и распашку легких почв в приустьевых необлесенных частях пойм, особенно в поймах рек Суйфуна, Сучана, Даубихе, Уссури, Цемухе, Лефу и других рек, так как в этом случае при наводнении происходит быстрый смыв пахотной почвы и образование бесплодных галечников.

Как показывают местный опыт и наши наблюдения в Яковлевском районе, смытые почвы нельзя отнести в ряд бросовых земель. Снабжение этих почв органо-минеральными удобрениями, в сочетании с известкованием и глубокой вспашкой, позволит создать высокое почвенное плодородие и получить на них высокие и устойчивые урожаи сельскохозяйственных культур.

Постоянная забота Коммунистической партии и советского правительства о неуклонном развитии социалистического сельского хозяйства и создании обилия продовольствия для народа и сырья для промышленности, правильная система земледелия, передовая агрокультура и высокий уровень механизации сельскохозяйственного производства, грандиозные мероприятия по направленному преобразованию природы, внедрение достижений науки и передового опыта и неразрывная связь науки и практики — все это является залогом того, что неблагоприятное воздействие отрицательных природных факторов на сельское хозяйство нашей страны будет устранено полностью в недалеком будущем.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Комаров В. Л., 1948 — Условия дальнейшей колонизации Амура. Избранные сочинения, т. XI, стр. 7—54.
2. Комаров В. Л., 1953 — Краткий очерк растительности Сибири. Избранные сочинения, т. IX, стр. 9—130.
3. Комаров В. Л., 1953 — Растительность Сибири. Избранные сочинения, т. IX, стр. 131—178.
4. Комаров В. Л., 1953 — Ботанико-географические области бассейна Амура. Избранные сочинения, т. IX, стр. 515—526.
5. Комаров В. Л., 1953 — Приморская область. Южно-Уссурийский край (Ханкайская экспедиция). Избранные сочинения, т. IX, стр. 527—543.
6. Комаров В. Л., 1953 — Типы растительности Южно-Уссурийского края. Избранные сочинения, т. IX, стр. 545—721.

7. Гуссак В. Б., 1934 — Борьба с поверхностными смывами почвы на культурных землях, стр. 272.

8. Козменко А. С., 1937 — Борьба с эрозией почв. Издание 2-е, стр. 160.

9. Панков А. М., 1934 — К постановке вопроса об изучении эрозии почв и мер борьбы с нею. «Землеведение», т. 36, вып. 3, стр. 259—286.

10. Соболев С. С., 1948 — Развитие эрозионных процессов на территории Европейской части СССР и борьба с ними, т. 1, стр. 308.

11. Сус Н. И., 1949 — Эрозия почвы и борьба с нею (лесомелиоративные мероприятия), стр. 350.

НЕОБХОДИМЫЕ ИСПРАВЛЕНИЯ

Страница	Строки		Напечатано	Следует читать
	сверху	снизу		
4	20	—	...в 1928 г.).	...в 1950 г.).
10	17	—	в непойменного	внепойменного
10	—	20	...смыву с биохимическим...	...смыву, с биохимическим...
14	—	19	...района землепользования...	...района, землепользования...
17	7	—	Эти воды...	Эти выводы...
17	—	1	аллювиального процессов.	иллювиального процессов.
19	—	16	эрозии. Это область...	эрозии (наименьшая интенсивность плоскостного смыва отмечается в районе IIIа, наибольшая — в районах IIIв и IIIг). Это область...
21	14	—	...залежей целины...	...залежей и целины...
21	—	19	...длинных склонов...	...длинных склонов...
23			Не напечатано	12. Комаров В. Л., 1950— Ботанический очерк Камчатки. Избранные сочинения, т. VI, стр. 459—525.
31	—	19	...вообще немало...	...вообще мало...
43	10	—	...были выращены...	...были высажены...

„Комаровские чтения“, [вып. V

Приморское книжное издательство

Техн. редактор Б. Бельтюков

Корректор Л. Калашников

ВД 01624. Сдано к набору 21.II-55 г. Подписано к печати 8.VI-55 г.  
Формат 84x108/32=0,75 физ. б. л., 2,87 п. л. + вклейки, 2,9 уч.-изд. л.  
Тираж 600. Цена 1 руб. 50 коп.

Типография № 1 Крайполиграфиздата. Владивосток, Ленинская, 43.  
Заказ 1106.

„Комаровские чтения“, вып. V. Тираж 600. Заказ 1106.