

Тема № 4. Эрозия почв и борьба с ней.

(Раздел Мелиоративной географии «Земельные мелиорации»).

1. Под термином "эрозия почв" понимают разрушение текучей талой и дождевой водой и ветром почвенного покрова и подстилающих пород. В соответствии с этим различают водную и ветровую эрозию. Каждую из них по характеру проявления и наносимого ущерба подразделяют на нормальную и ускоренную.

Нормальная, или геологическая эрозия наблюдается в естественных условиях, не затронутых хозяйственной деятельностью человека (распашкой, чрезмерным выпасом и др.). Нормальная эрозия протекает неинтенсивно и компенсируется естественными процессами почвообразования.

Ускоренная эрозия проявляется в районах с расчлененным рельефом или с песчаными и осушенными торфяно-болотными почвами, при нарушении естественных условий: уничтожении естественной растительности, распашке почв, понижении уровня грунтовых вод при осушении и др.

Водная эрозия вызывается неурегулированностью поверхностного стока дождевых или талых вод и начинает проявляться при уклоне более 1° . Выделяют два типа водной эрозии: а) поверхностную или плоскостную, и б) линейную или овражную.

Плоскостная эрозия развивается в условиях сглаженных однородных склонов, когда вода стекает равномерным слоем. Происходит равномерный смыв почвы со всей эродированной поверхности, что вызывает

уменьшение мощности Перегнойного горизонта и в целом почвы. Наибольшей величины смыв почвы в Белоруссии наблюдается весной, когда оттаявшая с поверхности почва, перенасыщенная влагой, залегаает на еще мерзлом непроницаемом для воды слое. При этих условиях почва легко сносится даже небольшим количеством воды. При беспрепятственном развитии плоскостной эрозии она постепенно переходит в струйчатую или ручейковую. Струйчатая эрозия характеризуется формированием сосредоточенного стока в виде ручейков, благодаря чему образуются ручейковые размывы глубиной до 20-30 см.

В тех случаях, когда струйчатые размывы, созданные концентрированными мощными потоками талых и ливневых вод, не могут быть сглажены обычной обработкой почвы, Формируется линейная или овражная эрозия. В результате линейной эрозии размываются не только верхние горизонты почвенного профиля, но и подстилающие их породы. Образуются овраги глубиной до нескольких десятков метров. Овражная эрозия не только выносит питательные вещества из почвы, но и разделяет пашню на отдельные участки, затрудняя ее обработку и сельскохозяйственное использование, а также иссушает территорию.

По степени плоскостного смыва подразделяют почвы на 5 групп:

1. Слабосмытые: перегнойный горизонт смыт частично, имеет светлую окраску и слабую оструктуренность;

2. Среднесмытые: перегнойный горизонт полностью смыт, пахотный слой буроватого цвета представлен

распаханным подзолистым горизонтом с частично подпаханным иллювиальным горизонтом

3. Сильносмытые: перегнойный и подзолистый горизонты смыты, пахотный слой образован распашкой иллювиального горизонта имеет бурый и красно-бурый цвет;

4. Весьма сильносмытые: смыты перегнойный, подзолистый и частично элювиальный горизонты. Пахотный слой образован распашкой иллювиального горизонта и подстилающей породы, окрашен в буро-желтый цвет;

5. Намытые: перегнойный горизонт перекрыт мелкоземом, принесенным со склонов водными потоками. По цвету и строению намытый слой напоминает перегнойный горизонт несмытых почв.

Выдувание почвы, снос ее и переотложение продуктов разрушения ветром называется ветровой эрозией. Ветровую эрозию почв обычно делят на два подтипа: пыльные или черные бури и повседневную или местную эрозию. Местная ветровая эрозия проявляется в виде смерчей или поземок. Она более характерна для Беларуси.

Пыльные бури протекают при сильных ветрах, на больших территориях (охватывают несколько крупных районов) и сопровождаются значительным разрушением почвы и загрязнением воздуха.

По интенсивности развития ветровой эрозии почвы подразделяются на 5 групп:

1. Слабоэродированные: разрушено (сдуто) около половины перегнойного горизонта, припахивается переходный (A_2B_1) горизонт;

2. Средне эродированные: разрушен полностью (сдут) перегнойный горизонт. Распахиваются остатки переходного или иллювиального горизонта.

6. Сильноэродированные: разрушен частично иллювиальный горизонт В. Распахивается нижняя часть этого горизонта и материнская порода;

7. Очень сильно эродированные: развеваемые пески, не закрепленные растительностью;

8. Почвы с навеем верхом: имеют слой отложений продуктов ветровой эрозии на перегнойном горизонте.

2. УСЛОВИЯ ПРОЯВЛЕНИЯ ЭРОЗИИ ПОЧВ

Эрозия почв проявляется при определенном сочетании природных условий и изменений их соотношения хозяйственной деятельностью человека.

Основными природными Факторами, влияющими на развитие эрозионных процессов являются климат, рельеф, почвообразующие породы и почвы, растительность.

2.1. К л и м а т

Климат Беларуси умеренно-континентальный: характеризуется теплой и влажной зимой, относительно прохладным дождливым летом, сырой осенью, солнечной, но неустойчивой погодой весной. Он формируется в результате сложного взаимодействия солнечной радиации, циркуляции атмосферы и подстилающей поверхности.

Большое влияние на эрозию почв оказывает количество осадков, их распределение по месяцам, суточные максимумы, ливневые дожди, их интенсивность и повторяемость, интенсивность снеготаяния, скорость ветра.

Среднегодовая сумма атмосферных осадков в Белоруссии изменяется от 540 мм на юге Гомельской области до 700 мм на возвышенностях Белорусской гряды. В отдельные годы наблюдаются значительные колебания суммы осадков: в засушливые годы их выпадает менее 300 мм, а во влажные более 1000 мм. В течение года осадки выпадают неравномерно: максимум их приходится на июль- август, а минимум - на январь и февраль. Чаше осадки выпадают осенью и зимой (хотя их интенсивность в это время невелика).реже в апреле-мае и сентябре. Среднегодовая интенсивность разового выпадения осадков составляет около 3 мм. Суточные максимумы осадков, которые могут наблюдаться ежегодно по всей республике, колеблются в пределах 35-40 мм, хотя иногда (раз в 100 лет) они могут достигать 100-130 мм. Особенно опасны ливневые осадки в конце апреля и мае, когда почва не защищена растениями и в августе-сентябре, когда проводится зяблевая обработка почвы и посев озимых. Менее опасны интенсивные осадки в июне и июле, когда почва хорошо защищена развивающейся культурной растительностью.

Продолжительные засухи бывают в Беларуси редко, хотя засушливые периоды наблюдаются ежегодно. В среднем за теплое время года 2-3 раза отмечается сухой период продолжительностью 10-15 дней, один раз в Дб-20

дней и один раз в 20 и более дней. Сухие периоды чаще всего наблюдаются в апреле-мае и сентябре- октябре.

Устойчивый снежный покров на большей части Беларуси устанавливается в течение декабря, а на северо-востоке - в конце ноября. Максимальной высоты - 15 см на юго-западе и более 30 см на северо-востоке - снежный покров достигает в феврале. Запас воды в снежном покрове к моменту наступления его максимальной мощности составляет 80-90 мм на северо-востоке и в районе Белорусской гряды; к югу и юго-западу запас воды уменьшается более чем наполовину. Сходит устойчивый снежный покров на юге республики обычно в конце Февраля, начале марта, а на северо-востоке - в конце марта - начале апреля. При интенсивном таянии, снежного покрова талые воды плохо впитываются промерзшей почвой, что вызывает сильный сток.

На развитие ветровой эрозии большое влияние оказывает скорость и сила ветра. В Беларуси ветры не имеют большой силы (в течение года преобладают ветры со скоростью 2-5 м/сек), но в виде исключения весной и летом иногда наблюдаются ветры со скоростью 15 м/сек и больше. Больше всего дней с сильными ветрами бывает в восточных и южных районах Белоруссии, причем "В течение вегетационного периода около половины этих дней приходится на весну и начало лета.

Сильные ветры приводят к возникновению пыльных бурь, особенно в апреле-мае, когда выпадает мало осадков, низкая относительная влажность воздуха вследствие чего распаханная почва, не занятая растительностью, быстро пересыхает и развеивается.

Таким образом, климатические условия Беларуси создают определенные предпосылки для развития водной и ветровой эрозии, что необходимо учитывать при изучении эрозии, планировании и проведении противоэрозионных мероприятий.

2.2. Р е л ь е ф

Современный рельеф Беларуси сформировался под влиянием деятельности последних оледенений четвертичного периода (московского, Днепровского, Поозерного), и в последующем преобразовался под влиянием протекающих геоморфологических процессов и деятельности человека. Он представляет собой чередование обширных возвышенностей, равнинных территорий и низменностей. Абсолютные высоты колеблются от 85 м до 346 м.

Рельеф местности является вершителем судеб эрозионных процессов и сам в то же время изменяется под влиянием этих процессов.

Большое влияние на развитие эрозии оказывает крутизна и длина склона. Предпосылки для заметного смыва почвы создаются уже при уклонах в 2-3°, а территории с такими уклонами составляют около половины всех сельскохозяйственных угодий Белоруссии. С увеличением крутизны склона интенсивность смыва увеличивается. Распашка склонов в 10-12° обычно уже нецелесообразна из-за сильного смыва почв. При прочих равных условиях смыв почвы усиливается с увеличением длины склона. Характер и интенсивность эрозионных процессов зависит также от формы поверхности склонов, среди которых различают: выпуклые, вогнутые, прямые.

Наибольший смыв почв наблюдается на выпуклых склонах (в нижних частях); наименьший - на вогнутых. Многие склоны имеют сложную форму - частью выпуклую, частью вогнутую, прямую или террасированную. Участки разной интенсивности смыва в этих случаях чередуются в зависимости от крутизны склонов. На выпуклых и прямых склонах смыв почвы происходит главным образом в нижних частях, на вогнутых - в верхних.

Около 50% пахотных земель республики расположено на склонах, которые по крутизне подразделяются следующим образом: от I до 3° - 38,6%, от 3,1 до 5° - 7%, от 5,1 до 7° - 1,2% и свыше 7° - 0,7%.

По характеру проявления эрозионных процессов выделяют следующие основные типы рельефа.

1. Холмисто-западинный моренный рельеф;
2. Холмисто-долинный моренный рельеф;
3. Овражно-балочный рельеф;
4. Овражно-балочный рельеф с широкими водораздельными равнинами, на которых распространены мелкие западины.

В каждом типе рельефа почвенно-эрозионные процессы протекают своеобразно, что создает пестроту почвенного покрова с различным распределением смытых и намывных почв.

Холмисто-западинный моренный рельеф занимает самую северную часть РБ и характеризуется пестрым литологическим составом. В холмистом рельефе осадки в виде дождя или снега во время таяния равномерно не могут впитываться в почву. Вода течет с разной интенсивностью в зависимости от крутизны, длины скло-

нов и закрепления их растительностью, разрушая и унося почвенные частицы.

Поскольку склоны холмисто-западинного моренного рельефа короткие, то условий для концентрации больших потоков воды, которые могли бы нести значительные количества почвы, образуя промоины или овраги не создается. В таких условиях смыв в большинстве случаев происходит мелкими струйками. Поэтому в верхних частях склонов здесь преобладает снос (смыв), в нижних - аккумуляция (отложение) почвенных частиц. Между зонами смыва и аккумуляции располагается зона равновесия. Соответственно этому сильносмывные почвы преобладают в верхних частях склонов, намытые - у подножья. Между смытыми и намытыми почвами располагаются не смытые почвы, которые имеют обычно все генетические горизонты.

Холмисто-долинный моренный рельеф распространяется к югу от моренного холмисто-западинного- рельефа. Здесь преобладают довольно длинные (до 550 м) пологие ($3-5^\circ$), реже покатые ($5-8^\circ$) склоны. Отдельные холмы объединены долинами в группы.

На длинных склонах во время дождей или снеготаяния концентрируются сильные потоки воды, которые образуют промоины и овраги. Однако довольно пестрый и легкий литологический состав уменьшает развитие глубинной эрозии. Сложные склоны из пологих, крутых и ровных поверхностей препятствуют поверхностному стоку воды, создают большие пространства, где вода задерживается и происходит осаждение продуктов смыва. В связи с этим на

холмисто-долинном рельефе также преобладает поверхностная эрозия с большими площадями намытых почв.

Смытые почвы в холмисто-моренном рельефе обычно приурочены к верхней и средней наиболее крутым частям склонов. В образовании смытых почв значительное участие принимает механическая эрозия - сдвигание почвы вниз по склону при обработке. Несмытыми почвами заняты отдельные плоские вершины склонов и переходные участки на склонах между смытыми и намытыми почвами.

Лессовидные суглинки по своей природе легко подвергаются смыву. Даже небольшие потоки воды создают на них промоины, которые в дальнейшем превращаются в овраги. Под действием водной эрозии образуется своеобразный овражно-балочный рельеф.

Распределение смытых почв на овражно-балочном рельефе имеет иной характер, чем на моренном. Несмытые почвы располагаются в основном на водораздельных равнинах. Дальше от водораздельной равнины к оврагу располагаются почвы с большей или меньшей степенью смытости в зависимости от крутизны и длины склона. Очень часто на приовражной полосе преобладают сильно-смытые почвы.

На овражно-балочном рельефе выделяются полосы сильно-, средне- и слабосмытых почв, распространение которых зависит от густоты овражно-балочной сети и длины склонов.

Овражно-балочный рельеф с широкими водораздельными равнинами и мелкими западинами (блюдцами) распространен в восточной части республики на Оршанско-Мстиславском плато. По своей природе он

напоминает овражно-балочный предыдущего типа, но здесь большое развитие подучили мелкие западинки и блюдца.

По рельефу этот район можно разделить на а) систему долин с балками и оврагами и б) большие водораздельные мелковолнистые равнины с микрозападинками (блюдцами).

Закономерность проявления эрозии на склонах долин и балок соответствует развитию ее на овражно-балочном рельефе 3-го типа.

На водораздельных мелковолнистых равнинах с микропонижениями, образовавшихся в результате действия суффозионных процессов, закономерность развития почвенного покрова по своей природе более близка к развитию почв на мелкорасчлененном моренном холмисто-западинном рельефе.

На мелковолнистой равнине в микропонижениях (блюдцах) развиваются избыточно увлажненные почвы, а рядом с ними в нескольких метрах образуются нормально и недостаточно увлажненные где часто растениям не хватает влаги. В условиях очень мелко-расчлененного рельефа проявляется только поверхностная эрозия.

Вокруг блюдец распространяются полосы намывных почв, выше по уклону располагаются слабо- и среднесмытые почвы, на отдельных вершинах - пятна сильносмытых почв. В образовании смытых почв на повышениях микрозападин принимает участие механическая и зимняя ветровая эрозия почв.

Смыв и разное действие почвообразующих процессов создают очень пестрый почвенный покров. Поэтому

расположение смытых почв, намытых и несмытых почв на овражно-балочном рельефе очень разнообразно.

На Центрально-Березинской равнине и Полесской низменности рельеф плосковолнистый с обширными заторфованными равнинами. Эта территория не опасна для водной эрозии, которая встречается только на редких невысоких денудированных конечно-моренных грядах и холмах (Загородье, Мозырская гряда и др.).

2.3. Почвообразующие породы и почвенный покров

Почвообразующие породы и почвенный покров играют большую роль в развитии эрозионных процессов и формировании эродированных почв. Состав и свойства почвообразующих пород во многом определяют водный, воздушный и питательный режим почв, условия произрастания растений, интенсивность эрозионных процессов.

Почвообразующими породами на территории республики почти повсеместно являются четвертичные отложения ледников.

Интенсивность эрозии почв тесно связана с особенностями почвообразующих пород. Наиболее подвержены водной эрозии лессы и лессовидные суглинки. Для них характерна микропористость малое содержание глинистых частиц, способность образовывать в оврагах и обнажениях вертикальные оттенки. Они широко распространены на Оршанско-Могилевоко-Мстиславском плато, Минской и Новогрудкой возвышенностях. Здесь довольно

интенсивно протекают как плоскостная, так и глубинная эрозия.

На моренных суглинках и глинах, обладающих низкой водопроницаемостью, также создаются благоприятные условия для поверхностного стока, однако здесь преобладает плоскостная эрозия. При формировании почв на породах более легкого механического состава (супесях и песках), обладающих более высокой водопроницаемостью, поверхностный сток слабый или вовсе отсутствует, что резко снижает интенсивность водной эрозии. На мелкозернистых рыхлых песках, характеризующихся малой влагоемкостью наблюдается развитие ветровой эрозии. Особенно это характерно для эоловых песчаных гряд, островков и дюн Полесья.

В настоящее время большинство исследователей на территории Белоруссии выделяют следующие основные типы почв.

Дерновые и дерново-карбонатные почвы занимают около 0,3% территории и характеризуются мощным перегнойным горизонтом, содержат 5 - 6 % гумуса и имеют хорошую зернисто-комковатую структуру. Они довольно эрозионно устойчивы и только на омергелеванных лессовидных породах отмечается развитие водной эрозии.

Дерново-подзолистые почвы преобладают на территории республики (42,4%). Они развиваются в условиях автоморфного увлажнения, характеризуются малым содержанием гумуса (до 2%), невысокой насыщенностью основаниями, непрочно-комковатой структурой. Их эрозионная устойчивость в основном зависит от характера рельефа (крутизны склонов) и

механического состава. Довольно высокая противоэрозионная устойчивость характерна для дерново-подзолистых песчаных почв, которые распространены преимущественно в местах со спокойным плоским рельефом, где атмосферные осадки довольно быстро впитываются. Однако если на них уничтожена древесная и травянистая растительность в результате мелиорации, прогона и пастбы скота, то в периоды с малым количеством осадков они быстро просыхают и уже при скорости ветра 3-4 м/сек начинают подвергаться ветровой эрозии.

Менее устойчивы против эрозии дерново-подзолистые почвы суглинистого мехсостава. Они характеризуются низкой водопроницаемостью и неглубоким залеганием плотного иллювиального горизонта, вследствие чего после дождей и при снеготаянии образуется сильный поверхностный сток и развивается плоскостная и глубинная эрозия.

Дерново-подзолистые заболоченные почвы занимают 25,3% территории, развиваются в условиях затрудненного стока, способствующего застою на поверхности почвы атмосферных осадков. Они сильно выщелочены, содержат 1-3% гумуса. Здесь в основном развиваются намытые почвы.

Дерново-болотные почвы занимают около 9% территории. Распространены они на слабодренированных равнинах и пониженных элементах рельефа с близким уровнем грунтовых вод и заняты в основном луговой растительностью. Они характеризуются мощным перегнойным горизонтом с хорошей зернисто-комковатой структурой, высоким содержанием гумуса и процессы

водной и ветровой эрозии в них практически отсутствуют. Однако при осушении дерново-болотных песчаных и супесчаных почв и использовании под пропашные и зерновые на них может проявиться ветровая эрозия.

Торфяно-болотные почвы занимают 14,2% территории и наиболее распространены в пределах Полесья. Они характеризуются высоким потенциальным плодородием и после осушения на них получают высокие урожаи сельскохозяйственных культур. Однако при глубоком залегании уровня грунтовых вод на мелиорированных торфяно-болотных почвах происходит сильное подсыхание верхнего пахотного горизонта почвы и при скорости ветра 5-6 м/сек наблюдается ветровая эрозия. Обычно она наблюдается в весенний и осенний периоды, когда почва слабо или вовсе не покрыта растительностью.

Пойменные (аллювиальные) почвы занимают около 9% территории, расположены в поймах речных долин и являются эрозионноустойчивыми. Они сильно насыщены основаниями, содержат значительное количество гумуса, имеют прочную мелкокомковатую структуру и используются в основном под сенокосами и пастбищами. При осушении и использовании под пропашные и зерновые культуры на пойменных почвах легкого механического состава может проявляться ветровая эрозия.

2.4. Р а с т и т е л ь н о с т ь

Естественная растительность в республике представлена лесами (32,2%), лугами (17,4%) и болотами (12,4%). Влияние растительности на развитие эрозионных

процессов довольно разнообразно: деревья и кустарники увеличивают водопроницаемость и влаго- удерживающую способность почв, задерживают определенное количество осадков на кронах, ослабляют разрушающее действие на почву дождевых капель, способствуют снегозадержанию и постепенному снеготаянию, укрепляют почвенный покров корневой системой и лесной подстилкой и делают его более устойчивым к размыванию.

Аналогична роль и травянистой растительности естественных и культурных луговых угодий.. Например, известно, что сток с участка, покрытого травянистой растительностью, в 5-10 раз меньше, чем со вспаханного, а смыв почвы с распаханых участков в десятки раз превышает смыв с покрытых растительностью.

2.5. Х о з я й с т в е н н а я д е я т е л ь н о с т ь ч е л о в е к а

Природные факторы (рельеф, климат, почвенный покров и растительность) создают природные предпосылки возникновения эрозии. Основной и непосредственной причиной возникновения ускоренной эрозии почв является хозяйственное использование земель без учета природных Факторов. Почва, лишенная растительного покрова, разрушается водой и ветром во много раз быстрее, чем в нормальных природных условиях. Поэтому эрозия почв начала развиваться с возникновением скотоводства и земледелия, когда человек стал изменять естественный растительный покров земной поверхности, причем изменять часто без учета природных условий.

Особенно быстро начала развиваться эрозия с началом развития капитализма в сельском хозяйстве. "Всякий прогресс капиталистического земледелия есть не только прогресс в искусстве грабить рабочего, но и в искусстве грабить почву, всякий прогресс в повышении ее плодородия на данный срок есть в то же время прогресс в разрушении постоянны источников этого плодородия". На территории Белоруссии с развитием капитализма по мере уничтожения лесов и увеличения распашки земель эрозионные процессы усилились. Этому также способствовали распашка эрозионно опасных склонов, нарезка крестьянских наделов узкими полосками и в основном вдоль склонов, увеличение посевов пропашных культур, низкая агротехника, а также отсутствие каких-либо мер по борьбе с эрозией почвы. С победой социализма в нашей стране, с созданием колхозов и совхозов улучшилась культура земледелия. Увеличение применения органических и минеральных удобрений, посевов в лучшие агротехнические сроки, увеличение площадей под многолетними травами, учет рельефа и почвенно-климатических условий уменьшило в нашем социалистическом сельском хозяйстве развитие эрозии. Однако эрозия почв еще имеет место и это в значительной мере обусловлено недостаточной экологической грамотностью тружеников сельского хозяйства. В ряде мест наблюдается распашка крутых склонов, посевы вдоль склонов пропашных культур, переосушение заболоченных земель, обуславливающее развитие ветровой эрозии и т.д. Деятельность тружеников села должна быть направлена на то, чтобы ограничивать и устранять влияние тех или иных неблагоприятных природных факторов, не допускать

проявления эрозии, приостановить ее развитие, восстанавливать плодородие эродированных почв.

3. ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ЭРОЗИИ ПОЧВ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ.

В зависимости от основных факторов, обуславливающих развитие эрозионных процессов, на территории РБ выделяют следующие почвенно-эрозионные районы:

1. Район сильного проявления линейной и плоскостной эрозии, охватывающей большую часть Минской, Новогрудской. Оршанской. Мозырской возвышенностей и часть Оршанско-Могилевского плато, занимает около 6,1% территории РБ. Для района характерна длинные склоны, дерново-подзолистые пылевато-суглинистые почвы, развивающиеся на мощных лессовидных суглинках и лессах, малая водопроницаемость, сравнительно большое количество талых вод весной и интенсивных дождей летом.

2. Район сильного проявления плоскостной эрозии занимает площади сильно расчлененного рельефа Невельско-Городокской, Витебской и Латгальской возвышенностей Белорусского Поозерья и Свенцянкой гряды. Он охватывает 6,7% территории РБ. Для него характерен холмистый рельеф, короткие склоны, пестрый механический состав почв, выпадение большого количества осадков и мощного снежного покрова.

3. Район средней плоскостной и слабой линейной эрозии занимает сглаженные слабохолмистые и

волнистые площади Ошмянской, северной части Минской, а также Гродненскую, Волковысскую, Слонимскую, Барановичскую возвышенности, Копыльскую гряду и большую часть Оршанско-Могилевского плато. Площадь этого района составляет 12% территории республики. Здесь рельеф более спокойный и с меньшей глубиной базисов эрозии, чем в первом и втором районах, поэтому и почвенная эрозия проявляется слабее, хотя преобладают почвы с малой водопроницаемостью, и во время сильных дождей может развиваться не только поверхностная, но и линейная эрозия.

4. Район среднего проявления плоскостной эрозии занимает 5,6% площади РБ с менее расчлененным рельефом в области Поозерного оледенения в полосе Мядель; Докшицы, Глубокое, Ушачи, Чашники, Шумилине, Сенно. Для него характерен сглаженный холмистый рельеф с короткими склонами, супесчаными и суглинистыми почвами.

5. Район слабого проявления плоскостной эрозии охватывает 28,8% территории РБ, он занимает слабоволнистые равнины с отдельными склонами небольшой крутизны, о почвами разного механического состава.

6. Район неопасный для проявления водной эрозии почв. Он приурочен к песчано-болотным, озерно-ледниковым равнинам. При неправильном

использовании почв может развиваться ветровая эрозия, Этот район занимает 40,8% территории РБ (рис.1).



Рис. 1. Почвенно-эрозионные районы

Анализ почвенно-эрозионных районов показывает, что эрозионные процессы на территории республики имеют зональный характер. В Белорусском Поозерье

интенсивно развивается плоскостная эрозия, в центральной и восточной частях республики, представленных лессами и лессовидными суглинками большое развитие получает глубинная эрозия с образованием оврагов. В южных (полесских) районах с большим распространением легких песчаных и осушенных торфяно-болотных почв развивается преимущественно ветровая эрозия.

4. ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ ПОЧВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЭРОЗИИ

Особенности изменения свойств почв под влиянием эрозии зависят главным образом от того, какие горизонты разрушены и на каких горизонтах или почвообразующих породах образуются новые почвы. Если пахотный слой, в связи со смывом, представлен подзолистым горизонтом, для которого обычно характерно меньшее содержание физической глины, то он будет иметь более легкий механический состав. И наоборот, если пахотный горизонт сформировался на иллювиальном, для которого характерно большее содержание физической глины, то он будет иметь более тяжелый механический состав. Следовательно, с увеличением степени эродированности количество физической глины в пахотном горизонте увеличивается.

У почв, подверженных ветровой эрозии, теряется главным образом пылеватая фракция, вследствие чего с увеличением степени эродированности происходит увеличение содержания песчаной фракции.

С увеличением степени эродированности почв происходит увеличение удельного и объемного веса почвы и уменьшение порозности.

С увеличением смывости почв уменьшается капиллярная влагоемкость, степень насыщенности водой, а также аэрация почв. У песчаных почв, подверженных ветровой эрозии, объемный вес значительно выше, чем у неэродированных, а влажность, наоборот, меньше.

Под влиянием эрозии почв изменяются и их агрохимические свойства. С увеличением степени эродированности обменная кислотность чаще всего понижается, резко увеличивается количество подвижного фосфора и уменьшается содержание гумуса. В отношении калия каких-либо четких закономерностей в связи со смывостью не отмечается.

Песчаные почвы, подверженные ветровой эрозии, также значительно изменяют свои агрохимические свойства. Особенно резко уменьшается содержание гумуса в пахотном горизонте. Несколько увеличивается в них обменная кислотность, а гидролитическая кислотность, сумма поглощенных оснований и содержание подвижного фосфора уменьшается.

Под влиянием водной эрозии с увеличением степени эродированности уменьшается содержание кремнезема и кальция и увеличивается количество алюминия, железа, калия, натрия и магния.

Таким образом, данные валового химического состава эродированных почв показывают, что свойства верхних горизонтов этих почв под влиянием эрозионных

процессов (смыва водой и развевания ветром) изменяются и в большинстве случаев они принимают свойства нижележащих горизонтов.

5. МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ЭРОЗИИ ПОЧВ

5.1. Изучение природных и хозяйственных условий

Проявление эрозионных процессов, как уже отмечалось, тесно связано с рельефом, климатом, растительностью и хозяйственной деятельностью (сельскохозяйственной освоенностью, специализацией сельского хозяйства, структурой посевных площадей, уровнем агротехники и др.).

Изучение рельефа. При эрозионных исследованиях дается общее описание рельефа изучаемой территории, проводится геоморфологическое районирование и описание рельефа геоморфологических выделов. Очень важным является определение морфометрических показателей: крутизны и длины склонов, глубины и густоты расчленения.

Крутизна склонов в поле определяется с помощью эклиметра или теодолита. При наличии крупномасштабных топографических карт - по топокартам с помощью шкалы заложения.

Составляются карты крутизны склонов, на которых участки с одинаковыми показателями крутизны оконтуриваются и раскрашиваются. Наиболее распространенная градуировка крутизны склонов: менее 1°; 1-3; 3-5; 5-7; 7-10; 10-15; 15-20; более 20 градусов.

Составляется карта длины склонов. Длина склонов определяется на местности или по топокартам. Для составления карты длины склонов в Беларуси принята следующая градация: до 100 м; 100-200; 200-500; более 500 метров. Склоны одинаковой длины оконтуриваются. Обычно составляется совмещенная карта крутизны и длины склонов, на которой крутизна показывается цветным фоновым изображением, а длина склонов дается штриховкой.

При составлении карты вертикального расчленения используются топокарты, по которым определяются превышения над местными базисами эрозии. При отсутствии топокарт такая карта составляется в полевых условиях на основании определения превышений водоразделов над местными базисами эрозии с помощью нивелира, теодолита, эклиметра или ватерпасовкой. Рекомендуется следующая градация глубины расчленения: 0-2 м; 3-5; 5-10; 10-15; 15-20; 20-25; 25-30; 30-35; 35-40; 40-50; более 50 м.

Для характеристики расчлененности территории составляется карта густоты расчленения по формуле:

$$K = \frac{\sum L}{S}, \text{ где}$$

K - густота расчленения, км/км²;
 $\sum L$ - сумма длин оврагов, балок ложбин, рек, ручьев, м.
 S - площадь, км².

Отдельно может составляться карта густоты овражной сети, учитывающая лишь длину оврагов. Принята следующая градация горизонтального расчленения: менее 0,2 км/км²; 0,2-0,4; 0,4-0,6.

.0,6-0,8; 0,8-1,0; 1,0-1,2; 1,2-1,4; 1,4-1,6; 1,6-1,8; 1,8-2,0;
более 2 км/км².

Изучение климатических условий. Для производства наблюдения за атмосферными осадками на исследуемых водосборах организуются осадкомерные пункты, оборудованные осадкомерами Третьякова и плювиографами. Число этих пунктов зависит от площади водосбора, Формы, расчленения рельеф и распределения растительного покрова. Наблюдения ведутся 2 раза в сутки (в 8 и 20 час. местного времени). Результаты наблюдений сводятся в таблицу суточных сумм осадков (мм) для каждого осадкомерного пункта, в которой приводятся также суммы осадков за месяц и за год.

Для получения данных об интенсивности осадков вблизи осадкомеров устанавливаются плювиографы. Наблюдения за ходом осадков по плювиографам ведутся только в теплый период года.

Наблюдения за снежным покровом на стоковых площадках имеют целью определение запасов воды в снежном покрове к началу снеготаяния, степени покрытия водосборов снегом, изучения характера снегонакопления и снеготаяния.

На всех стоковых площадках и небольших водосборах организуются снегомерные съемки, охватывающие измерениями всю площадь водосбора. При проведении снегосъемок определяется высота и плотность снежного покрова, толщина ледяной корки и слоя снега насыщенного водой, а также состояние поверхности почвы под снегом. Снегомерные съемки

следует проводить: а) в зимний период - в конце каждого месяца, а также после значительных оттепелей; б) перед началом снеготаяния - одну-две съемки для установления наибольших снеготаяния запасов данного года; в) в период весеннего снеготаяния - каждый раз после убыли снеготаяния запасов на 15-20% от наибольшей величины.

Снегосъемки проводятся рано утром до начала интенсивного снеготаяния. Высота снега замеряется снегомерной рейкой по профилю в пятикратной повторности. Плотность снега определяется с помощью весового снегомера в двухкратной повторности в каждой точке.

Одновременно с высотой снега определяется состояние поверхности почвы (мерзлая, талая). В весеннее время на участках снегомерных линий, освободившихся от снега, с помощью металлического щупа определяется слой оттаявшей почвы. Толщина ледяной корки определяется с помощью линейки, зубила и маленькой пилки.

Суммарный запас воды, аккумулированной на поверхности водосбора, складывается из запасов воды в снеге и ледяной корке. Средний запас воды в снеге на водосборе (площадке, отдельных элементах рельефа) определяется умножением средней высоты снега на его среднюю плотность. Плотность ледяной корки и снега, насыщенного водой, принимается равной 0,8.

Сведения о глубине промерзания и оттаивания грунта необходимы для исследования потерь стока талых вод за

счет впитывания в почву и характеристики противоэрозионной прочности почвогрунтов.

Наблюдения ведутся на тех же объектах, где производятся снегосъемки и измерения влажности. Глубина промерзания и оттаивания почвы определяется по мерзлотомеру Данилина, а при отсутствии его - с помощью буров, щупов или шурфования. ;

Наблюдения по мерзлотомерам в зимний период проводятся один раз в декаду (8, 18 и 28 числа), а в начале зимы и весной ежедневно.

Наблюдения за глубиной промерзания с помощью бура или шурфования проводятся с момента наступления отрицательных температур до полного оттаивания почвы. В осенний период, пока не промерзнет весь пахотный горизонт, глубина промерзания определяется ежедневно, а в зимний период один раз в месяц.

Инфильтрация воды в мерзлую почву определяется методом - залива площадок с двойным ограждением из листового железа, установленных на поверхности почвы осенью. Размер внутренней части площадки 0,5x0,5 м, внешней 1,0x1,0 м. Весной площадки очищаются от снега и заливаются водой, имеющей температуру около 0°. Скорость просачивания определяется отсчетами по линейке с делениями через 1 мм, установленной в центре квадрата на керамической подставке.

Изучение растительности. По почвозащитным свойствам культурные растения подразделяют на четыре группы: многолетние травы; озимые зерновые; яровые зерновые и однолетние травы, пропашные культуры.

При изучении эрозии почв в хозяйствах необходимо выяснить набор возделываемых культур, их удельный вес в посевных площадях, севообороты, чередование культур в севооборотах. Почвозащитными считаются такие севообороты, в которых нет пропашных культур и большой удельный вес занимают многолетние травы.

Изучение особенностей хозяйственной деятельности. По картографическим материалам и в натуре выясняется в какой степени учитываются особенности природных условий, в особенности рельеф, при размещении севооборотов и полей, дорожной сети, населенных пунктов, хозяйственных центров, ферм. Учитываются площади почвозащитных лесов, протяженность и площадь почвозащитных лесных полос, наличие в хозяйствах проектов противоэрозионной организации территории, и их внедрение.

5.2. Изучение интенсивности эрозионных процессов

Итоговым показателем интенсивности процессов эрозии на определенной территории является степень эродированности и площади эродированных почв, их удельный вес в площади пашни. Эти сведения можно получить из картотограмм эродированности почв, которые составлены для всех хозяйств, где процессы эрозии имеют значительное распространение.

Показателем интенсивности современных эрозионных процессов служит количество смываемого

материала. Наиболее точно можно учесть сток вод и почв на стационарных стоковых площадках. Стоковые площадки представляют собой изолированные от окружающей местности участки склонов от водораздела к подножью оборудованные измерительными устройствами для учета стекающих со склона поверхностных вод. Обычно создается несколько площадок для изучения влияния экспозиции, крутизны, длины склонов, возделываемых культур на сток и смыв. На стоковых площадках ведется точный учет стекающих вод, по мутности и общему стоку подсчитывается величина смыва почв. Как правило, стоковые площадки оборудуются метеоприборами для наблюдения за осадками, снежным покровом, температурами почв и воздуха, промерзанием почв и др.

Хорошим методом изучения интенсивности эрозии является метод малых водосборов с временными водотоками, возникающими при поверхностном стоке во время выпадения дождей и снеготаянии. Учитывается с помощью поплавков или вертушки расход воды в водотоке, определяется мутность и смыв почвы с водосбора.

Показателем интенсивности эрозии является мутность рек. Наиболее ценным для изучения интенсивности водной эрозии по мутности вод являются малые реки и ручьи. Сток малых рек и мутность вод хорошо отражают эрозионные процессы в водосборе.

Общедоступным является метод изучения смыва почв по объему водороев, образующихся на склонах после ливней или снеготаяния. Для этого закладывается продольный профиль склона с определением крутизны его отдельных участков. В различных частях склона закладываются поперечные профили длиной 10-50 м и шириной 1 м. В местах пересечения границ метровой полосы тщательно измерялись ширина и глубина водороев. Если водорой сильноизвилистая или пересекает метровую полосу под острым углом, измеряется ее длина в пределах метровой полосы. При съемке каждая водорой нумеруется. Из двух измерений поперечного сечения водоройны в пределах метровой полосы определяется средняя ширина и глубина. Объем водоройны определяется умножением ширины на глубину и на длину, если поперечное сечение водоройны прямоугольное.

Если же поперечное сечение имеет другую форму, то ее площадь вычисляется по правилам геометрии, как площадь треугольника, трапеции и др. Суммируется объем всех водороев в пределах 10-50-метровой полосы наделается пересчет на 1 га. Обычно смыв почвы дается в т/га. Чтобы сделать пересчет выраженного в м³/га смыва в т/га, необходимо объем почвы умножить на объемный вес пахотного слоя почвы, который составляет 1,0-1,5 т/м³. Величину смыва можно определить после снеготаяния или ливневых дождей по отложениям наносов в нижних частях склонов и в ложбинах. Определяется площадь

свежих наносов, их мощность, вычисляется объем наносов. Определенный таким образом объем наносов несколько условно относится к площади склонов водосбора. Показателем интенсивности эрозии является мощность гумусированных современных наносов в ложбинах и нижних частях склонов. Определяется площадь ложбин и мощность наносов по серии заложённых профилей. Вычисляется объем наносов, который делится на площадь склонов водосбора ложбины и получается величина смыва. Этот метод с успехом может применяться при изучении эрозии распаханых территорий по сравнению с территориями под первичными лесами.

Величина смыва почвы может определяться по сопоставлению профилей почв в одинаковых условиях рельефа на одинаковых - склонах под пашней и первичным лесом.

Пример: В верхних частях одинаковых склонов на участках с крутизной в 6° пол пашней и в первичном лесу заложены почвенные разрезы:

Разрез на пашне

A_n (0-22) Пахотный горизонт белесоватого цвета с серым оттенком, слабо гумусирован, легкий пылеватый суглинок.

B_1 (22-63) Иллювиальный горизонт бурого цвета, лессовидный суглинок

B_2 (63-150) Моренный суглинок красно-бурого цвета, уплотненный, завалунен, вскипает. Разрез в первичном еловом лесу

A₀ (0 - 3) Лесная подстилка из хвои и тонких веток бурого цвета

A₁ (3-17) Перегнойный горизонт светло-серого цвета, легкий пылеватый суглинок.

A₂ (17-54) Подзолистый горизонт белесого цвета с палевым оттенком, легкий пылеватый суглинок.

B₁ (54-114) Иллювиальный горизонт бурого цвета, лессовидный суглинок.

B₂ (II4-I50) Моренный суглинок красно-бурого цвета, уплотнен, завалунен, вскипает.

При сопоставлении разрезов видно, что в почве на пашне отсутствует (смыт) перегнойный и подзолистый горизонт, их общая мощность 54 см. С учетом мощности пахотного горизонта почвы на пашне величина смыва составляет 32 см. Следовательно слой почвы в 32 см был смыт за время сельскохозяйственного использования распаханых почв.

5.3. И з у ч е н и е о в р а ж н о й э р о з и и
Густоту оврагов можно изучать по аэроснимкам и крупномасштабным топокартам масштаба 1:10 000. Сопоставление аэроснимков и топокарт различных лет дает возможность определить рост овражной сети и рост отдельных оврагов. Наиболее ценным материалом для изучения оврагов являются крупномасштабные аэрофотоснимки, на которых хорошо отображаются и дешифрируются овраги.

Рост оврагов изучается также путем исходной и повторных мензульных съемок. Проводятся также

стационарные исследования, при которых от специальных реперов ведутся наблюдения (измерения) за ростом оврага.

Одним из методов всестороннего изучения оврагов является фототеодолитная съемка. С помощью специального прибора - фототеодолита от постоянных реперов делаются парные снимки оврагов. По таким снимкам при повторных исследованиях определяется рост оврагов, их зарастание и др.

Для изучения морфологии оврагов, определения их стадий развития делаются продольные профили склонов и оврагов, которые совмещаются. По таким профилям хорошо видно, в какой мере выработан профиль равновесия оврага, является он интенсивно растущим или затухающим.

На основании продольного и поперечного профилей оврагов определяется величина выноса почвогрунта при образовании оврага.

6. МЕРЫ БОРЬБЫ С ЭРОЗИЕЙ ПОЧВ

6.1. Организация территории

Борьба с эрозией почв должна начинаться с картирования почв хозяйств. На основании почвенных карт и плановой основы с изображением рельефа горизонталями выделяются контуры эродированных почв и составляется противоэрозионная организация территории с учетом необходимости защиты почв от эрозии. При противоэрозионной организации предусматривается выделение земель под противоэрозионные (почвозащитные) севообороты, под закладку почвозащитных лесных полос, залужение,

выделение вне- севооборотных участков и т.д. Нарезку полей севооборотов и обработку необходимо производить поперек склона. Составленные раньше проекты организации территории хозяйств мероприятий по борьбе с эрозией не предусматривали. Поэтому сильно смытые склоновые почвы попадали в одни поля с равнинными несмытыми почвами, поля зачастую нарезались узкими полосами вдоль крупных склонов.

Институтом "Белгипрозем" составлены почвозащитные землеустроительные проекты хозяйств, где значительно проявляется эрозия почв. В противоэрозионных севооборотах большой удельный вес будут занимать культуры, хорошо защищающие почву от эрозии - многолетние травы, озимые, густопокровные культуры и незначительные площадки пропашных, возделывание которые на склоновых землях усиливает проявление эрозии.

6.2. Агротехнические мероприятия по защите почв от эрозии

Агротехнические меры борьбы с эрозией почв являются весьма доступными и требуют мало дополнительных затрат. К ним относятся: обработка и посев поперек склона, бороздование и обвалование зяби, глубокое рыхление почвы, полосное рыхление, кротование, щелевание, удобрение эродированных почв,

создание мощного растительного покрова для защиты почв от эрозии.

Поперечная обработка и посев поперек склона являются весьма эффективными приемами борьбы с эрозией почв. В результате такой обработки и посева создаются незначительные понижения поперек склона, способствующие задержат[®] влаги и уменьшению стока талых и дождевых вод. Этот агротехнический прием получил всеобщее признание. При поперечной обработке почв на склонах повышается урожай сельскохозяйственных культур на 5-20%, уменьшается смыв почв.

Бороздование обвалование зяби. На более крутых (круче 5°) и длинных склонах поперечная обработка не может задержать сток вод и защитить почву от разрушения. Необходимо проводить бороздование и обвалование зяби. Наиболее совершенными являются прерывистое бороздование и обвалование с перемычками. При проведении сплошных борозд и валиков без перемычек отклонение их от горизонталей может вызвать сток вод и размыть борозды и валики.

Борозды поперек склона делаются одновременно со вспашкой специальными приспособлениями. Бороздование зяби , сокращает смыв почвы в 1,5 раза. Обвалование зяби - создание поперек склона или по горизонталям валиков для задержания талых вод и смываемой почвы можно проводить удлинив у предпоследнего тракторного плуга отвал.

Глубокое рыхление, кротование. щелевание. Глубокое рыхление проводится для уничтожения плужной подошвы и увеличения водопроницаемости почвы. Рыхление зяби, проведенное поздно осенью полосами шириной 2-2,5м через 20м на глубину 35-37 см, сократило смыв почвы с 20,0 м³/га до 6,33 м³/га, урожай же вико-овсяной смеси возрос на 14,5%.

Для внутрпочвенного поглощения влаги, а следовательно, уменьшения стоки и смыва, проводится кротование специальными плугами на глубину 40-50 см. В последнее время распространение получило щелевание. Для проведения шелей в почве используют ножи различной конструкции, укрепленные к корпусам обычных ПЛУГОВ. Образовавшиеся при этом щели заполняются торфом или соломой, что увеличивает их водопоглащающую способность, уменьшает заплывание и промерзание их зимой, а летом - иссушение почвы. На наш взгляд, щелевание с заполнением пустот торфом является очень перспективным в условиях Белоруссии.

Безотвальная обработка почв. Обработка склоновых эродированных почв плоскорезами без оборота пласта способствует увеличению содержания влаги в почве. Запас влаги при безотвальной обработке как вдоль, так и поперек склона был выше, чем при поперечной вспашке. Повышался также урожай сельскохозяйственных культур и уменьшался смыв почвы при обработке почв без оборота пласта. Исследования БелНИИПА показали, что обработка без оборота пласта может проводиться до 4 лет подряд, после чего требуется однократная вспашка, за

которой может следовать очередной период бесплужной обработки.

Удобрение. Удобрения улучшают питательный режим эродированных почв, содействуют лучшему развитию растений. Дерново-подзолистые смытые почвы, развитые на лессовидных суглинках, как правило имеют кислую реакцию и нуждаются в известковании. Известь содействует закреплению гумуса в почве, образованию водопрочной структуры. Средне- и сильносмытые почвы на моренных суглинках имеют нейтральную и щелочную реакцию и в известковании не нуждаются.

Смытые почвы бедны перегноем, поэтому внесение органических и минеральных азотных удобрений резко повышает урожай сельскохозяйственных культур на этих почвах. При применении высоких доз органических удобрений в сочетании с минеральными урожайность сельскохозяйственных культур была равной на смытых и несмытых почвах. При внесении высоких доз азотных удобрений (90-140кг/га) можно получить урожай зерновых не ниже, чем на несмытых почвах. Резко повышает урожайность на смытых почвах внесение полного минерального удобрения (NPK). Удобрение смытых почв в связи с лучшим развитием сельскохозяйственных культур уменьшает эрозию почв. Создание мощного растительного покрова для защиты почв от эрозии. Хорошо развитый сомкнутый покров из культурных растений скрепляет корневой системой верхний, наиболее подверженный размыву горизонт почвы. Наиболее надежная непрерывная защита почв

обеспечивается многолетними травами. На втором месте стоят озимые, которые хорошо раскустившись к осени, защищают почву от эрозии в течение всего вегетационного периода. На третьем месте стоят яровые зерновые, хорошо защищающие почву со второй половины весны до уборки урожая. Следует широко проводить посев люпина, сераделлы и других культур под озимые и яровые зерновые. Подсевные культуры создают более густой надпочвенный покров, а после уборки основных культур, развивая свою надземную массу, хорошо охраняют почву от смыва и служат дополнительным источником кормов для скота и хорошим зеленым удобрением.

Хорошие результаты дают буферные полосы, создаваемые защищенными посевами поперек склона. Они уменьшают скорость стока вод и задерживают сносимые частицы почвы.

Таким образом, агротехнические мероприятия по защите почв от эрозии просты и доступны каждому хозяйству.

6.3. ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Эти мероприятия в основном направлены на борьбу с овражной эрозией.

Напашное террасирование. Известно, что с уменьшением крутизны склонов уменьшается или прекращается эрозия почв. Создавая на склоне террасы, мы разбиваем его на ряд горизонтальных полос. Однако создание террас при помощи землеройной техники в

условиях Беларуси является неперспективным. В связи с этим широкое распространение должно получить напашное террасирование. Оно состоит в том, что при обработке почвы на склонах в результате, сдвига ее вниз по склону на рубежах полей создаются напашные террасы.

В нашей республике напашные террасы встречаются часто, хотя они создавались не целенаправленно, а возникли по рубежам бывших крестьянских полос.

Устройство распылителей концентрированного стока. Сток талых и дождевых вод на склонах в виде водных струй и потоков вызывает образование промоин и оврагов. Все вышеописанные противоэрозионные мероприятия направлены на прекращение и уменьшение стока и препятствуют возникновению концентрированного стока

Для распыления концентрированного стока на пути водотока в шахматном порядке устанавливаются серии валиков, а также водоотводящие валики и канавы. Важно, чтобы весной в период снеготаяния специально выделенные работники вели наблюдения за полями и концентрированные струи распыляли, отводили в задернованные водотоки. Известно, что гораздо легче распылить или отвести концентрированный сток талых вод, чем вести борьбу с образовавшимися оврагами.

Создание водозадерживающих валов с канавами и валов с широким основанием. Для задержания сточных вод в верхних частях склонов и перед вершинами оврагов

устраиваются валы с широким основанием и валы с канавами. Валы с широким основанием имеют высоту 0,4-0,5 м и ширину основания 3-4 м. Откосы валов пологие, по ним может проходить сельскохозяйственная техника.

Валы с канавами устраиваются перед вершинами оврагов и реке на склонах. Канавы делаются шириной по верху 3,5 м и по низу 0,5 м, глубиной 1 м, на расстоянии около 2 м от канавы ниже по склону насыпается вал высотой 0,75 м, шириной по основанию 3 м и по верху 0,5 м. В зависимости от величины стока устраивают несколько таких валов с канавами. Для возведения их используется землеройная техника. Валы с канавами и валы с широким основанием следует обсеивать травами и обсаживать деревьями и кустарниками, чтобы они меньше разрушались и лучше задерживали сточные воды.

6.4. З а л у ж е н и е и а г р о л е с о м е л и о р а т и в н ы е м е р ы б о р ь б ы с э р о з и е й .

Залужение эродированных почв производится в тех случаях, когда они особенно сильно подвержены эрозии, а расчлененный рельеф затрудняет обработку. Исходя из конкретных условий каждого хозяйства, залужаться могут и менее подверженные эрозии почвы. Под залужение пригодны смытые суглинки и реже связносупесчаные почвы. Для этого следует использовать клевер в смеси с тимофеевкой или белый клевер. Обязательным условием залужения является хорошее удобрение почв, так как

только при удобрении травы будут нормально развиваться, давать высокие урожаи.

Облесение эродированных почв. В Беларуси широкое распространение имеет и ветровая эрозия, особенно в Полесье, где много легких песчаных почв. Широкое проведение мелиорации будет усиливать развитие ветровой эрозии. На подверженных ветровой эрозии песчаных почвах проводится посадка леса.

В хозяйствах, с сильно расчлененным рельефом, имеется много бросовых крутосклонных земель, которые используются весьма непроизводительно и подлежат облесению. Посадку леса следует проводить вокруг молодых растущих оврагов.

Почвозащитные лесные полосы. Лесистость в ряде районов Белоруссии составляет 8-10-15 процентов, т.е. достигла размеров, свойственных лесостепи и степи. В связи с этим усиливается вредная деятельность ветра, происходит развевание и иссушение почв и вымерзание посевов.

Низкую лесистость (менее 20%) в республике имеет 1/4 административных районов и только 1/6 - имеет лесистость выше 40.

В обезлесенных районах необходимо закладывать почвозащитные лесные полосы. Они уменьшают поверхностный сток воды и эрозию почв, повышают урожай сельскохозяйственных культур. Почвозащитные водопоглощающие лесные полосы, предназначенные для защиты почв от водной эрозии, должны располагаться поперек склона и в приводораздельной его части.

Основная задача их - задержание и поглощение стока дождевых и талых вод. Ветроломные полосы предназначены для уменьшения скорости ветра и защиты почв от ветровой эрозии.

6.5. Защита почв от эрозии при мелиорации

Торфяно-болотные почвы при осушении, в особенности при переосушении и пересыхании, развеваются ветром. Возможность развеивания торфяных почв усиливается еще и потому, что они имеют весьма низкий удельный вес.

Для сохранения и повышения плодородия мелиорированных почв и предотвращения их разрушения необходимо осуществлять следующие мероприятия: 1) выдерживать оптимальные нормы осушения, не переосушать почвы; 2) мелкозалежный торфяник использовать только под многолетние травы; 3) применять систему земледелия с положительным балансом органического вещества; 4) при освоении осушенных массивов оставлять под лесом песчаные малогумусные почвы на буграх и повышениях; 5) в проектах мелиоративных работ предусматривать почвозащитные полосы из существующей древесной растительности; 6) создавать почвозащитные лесные полосы на уже освоенных

крупных массивах; 7) раскорчевку кустарника на минеральных осушенных почвах вести таким образом, чтобы не разрушать перегнойный горизонт; 8) при освоении почв с малогумусным горизонтом вспашку

заменять культивацией, так как при проведении вспашки выворачивается на поверхность бесплодный горизонт; 9) на освоенных торфяно-болотных почвах необходимо производить ранний посев с тем, чтобы ко времени подсыхания почвы развились всходы, защищающие ее от развевания. При посеве также следует производить прикатывание почвы кольчатыми катками.

З а к л ю ч е н и е .

1. Эрозия почв в Беларуси имеет значительное распространение. В Белорусском Поозерье интенсивно развивается плоскостная эрозия. В центральной и восточной частях республики, представленных лессовидными суглинками, кроме плоскостной, большое развитие получает глубинная эрозия с образованием оврагов. В южных (полесских) районах с большим распространением легких песчаных

и осушенных торфяных почв развивается ветровая эрозия.

На осушенных торфяных почвах происходит сработка торфа (уменьшение запасов и мощности).

2. Эрозионные процессы являются важным релъефообразующим фактором. Глубинная эрозия способствует возрастанию расчлененности территории, а плоскостная - выполаживает релъеф. Продукты почвенной эрозии отлагаются в виде делювиальных и делювиально-аллювиальных отложений, меняют облик ложбин и долин, изменяют местные базисы эрозии и базисы эрозии рек.

3. Эрозия почв наносит огромный ущерб народному хозяйству,

в особенности сельскому хозяйству: сносится с полей наиболее плодородный слой почвы, выносятся элементы питания растений и в целом снижается плодородие почв. Продуктами эрозии заносятся посевы в нижних частях склонов, ложбины и луга в поймах рек.

4. Урожай сельскохозяйственных культур на эродированных почвах снижается на 20-50% и более.

5. Вынос элементов питания при эрозии почв увеличивается с возрастанием вносимых в почву удобрений, что усиливает загрязнение поверхностных и почвенно-грунтовых вод биогенными элементами.

6. Высокая культура земледелия на склоновых землях, подверженных водной эрозии и на землях, подверженных ветровой эрозии, включающая комплекс противоэрозионных мероприятий, уменьшает и предотвращает эрозию почв и загрязнение окружающей среды продуктами эрозии.