

- подходы. – Караганда: Изд-во КарГУ, 2006. 19 б.
6. Әбіл Е. История государства и права Республики Казахстан. «Фолиант», Астана, 2000. 36 б.
 7. Шнитков А.В. Изменчивость общей увлажненности материков северного полушария. // Записки Географического Общества. Т.16, Новая серия. – М. - Л., 1957.; Нейштад М.И. История лесов и палеогеография СССР в голоцене. – М.: Наука, 1957. 107 б.; Берг Л. Высыхает ли Средняя Азия? – Спб.: Тип. В Стасюлевича, 1905.; Хотинский Н.А. Голоцен северной Азии. – М.: Наука, 1977. 231 б.
 8. Тушинский Г.К. Космос и ритмы природы Земли. – М.: Просвещение, 1966. 119 б.
 9. Иванов И.В., Афони М.М., Зданович Г.Б. Изменение палигональности черноземов Северного Казахстана в позднем голоцене. // Прогноз изменения криогенных почв под влиянием хозяйственного освоения территории. – Пушкино, 1980. 221 с.
 10. Қараңыз: Гумилев Л.Н. Ритми Евразии. Эпохи и цивилизации, - М.; Экопрос, 1993. 275 б.
 11. Кузембайұлы А. История дореволюционного Казахстана. Учебник. – Алма-Ата: РИК. 1992. 43 бет.
 12. Боровский В.М. Успанов У.У. Почвы Казахстана и пути их народно-хозяйственного использования. Доклад на IV Делегатском съезде почвоведов СССР – Алма-Ата: 1971. – 10-11 бб.

Куанышбаев С.Б., кандидат географических наук

Гурьянова О.Н., магистрант

Костанайский государственный педагогический институт

ВЕТРОВАЯ ЭРОЗИЯ НА ТЕРРИТОРИИ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Вопросы изучения ветровой эрозии в Костанайской области освещены в работах Э.А. Гольдаде (1960) [1], Т.Ф. Якубова (1958) [2], А.Е. Дьяченко (1959) [3] и др. Материалы этих исследователей свидетельствуют о том, что выдувание почв и гибель сельскохозяйственных культур или естественной растительности происходит главным образом на легких (песчаных, супесчаных и легкосуглинистых) почвах при неправильном землепользовании. Проявление ветровой эрозии наблюдается большей частью в весенний и летний периоды, а при определенных условиях – осенью и зимой. Интенсивность проявления пыльных бурь связано с климатом, в засушливые годы она увеличивается, а при прочих равных условиях проявление эрозии на юге области значительнее, чем на севере.

Наиболее сильному выдуванию подвергаются участки, лишенные растительности: это, как правило, поля,

распаханные под чистый пар или зябь, или территории, лишенные растительности в результате выпаса скота. Растительность играет огромную роль в предупреждении эрозии не только потому, что закрепляет поверхность почв, но и как фактор, влияющий на скорость ветра в приземной части. По данным А.Е. Дьяченко [3], в зависимости от фона скорость ветра распределяется следующим образом: если скорость ветра на высоте 150 см принять за 100%, то на вспаханной площади без растительности на высоте 15 см от поверхности ветер теряет 30% своей скорости, на всходах пшеницы высотой 10 см – 41% и на стерне пшеницы высотой в 23 см – 61%.

На характер и интенсивность выдувания оказывает влияние и рельеф. На равнинных территориях дефляция более равномерна. В условиях волнистого рельефа сильно подвергаются эрозии ветроударные склоны и вершины увалов, в то время как подвет-

ренные практически не подвергаются дефляции; здесь происходит отложение наносов. Податливость почв к дефляции в известной мере зависит от степени их агрегированности. Высокоструктурные почвы обычно более стойки и почти не податливы к дефляции. В пределах подзон обыкновенных черноземов ветровая эрозия проявляется слабо. Относительно небольшое развитие ветровой эрозии почв здесь, видимо, связано с большей увлажненностью, в отличие от южных подзон, значительной облесенностью районов и сравнительно небольшой величиной массивов черноземов легкого механического состава.

В подзоне южных малогумусных черноземов развитие ветровой эрозии более значительно, чем в подзоне обыкновенных черноземов. По данным исследований, легкие почвы здесь занимают территорию более 400 тыс. га, 80% которой приходится на супесчаные черноземы. Значительная часть последних распаханана, и нередко отдельные участки подвергаются развеванию. Встречаются здесь и легкосуглинистые дефлированные черноземы. Ветровая эрозия на карбонатных почвах этой подзоны наблюдаются в единичных случаях, хотя они и занимают значительную площадь.

Наиболее широкое распространение ветровая эрозия получила в подзоне темно-каштановых почв. Площадь легких почв этой подзоны составляет более 800 тыс. га, кроме того, встречаются массивы песчаных почв и боровых песков.

В связи с интенсивной распашкой легкосуглинистых и супесчаных почв, они периодически подвергаются ветровой эрозии, что особенно заметно в Семиозерном районе.

В подзоне светло-каштановых почв распаиваются значительные массивы карбонатных каштановых почв. Среди карбонатных почв других подзон они наиболее податливы ветровой эрозии, т.к. находятся в крайне

засушливых условиях. Кроме того, формируясь на сильно расчлененном рельефе, они опасны и в отношении развития водной эрозии. В западной части подзоны встречаются песчаные и супесчаные почвы. В результате неумеренного выпаса их участки подвержены ветровой и водной эрозии. Эрозии подвергаются здесь и суглинистые средне-каштановые почвы по склонам рек Улькайяк, Кабырга и Теке.

Довольно интенсивная ветровая эрозия, связанная с чрезмерным выпасом скота, проявляется в подзоне светло-каштановых почв. Участки эродированных супесчаных и песчаных почв встречаются в районе пос. Амангельды и к северо-востоку от него, на междуречье Улькайяк – Тургай и по склонам к реке Тургай, в ее нижнем течении.

В подзоне бурых почв ветровая эрозия наблюдается в основном на склонах р. Жиланчик и на песчаных массивах Тасым и Аккум, что также связано с выпасом. Причем по склонам к Жиланчику развивается как ветровая, так и водная эрозия.

Характер и интенсивность проявления современной эрозии обусловлены комплексом природных условий и хозяйственной деятельности человека. Очевидно, что проявление эрозии на различных почвах неодинаково, так же, как и на однотипных почвах; эрозия может быть различной и зависеть от характера их сельскохозяйственного использования. При одинаковой потенциальной склонности данных почв к эрозии конкретное проявление ее связано с характером и деятельностью хозяйственного использования земли. К сожалению, мы не располагаем данными об истории полей и поэтому не имеем возможности характеризовать конкретные причины ускоренной эрозии. В связи с этим мы исходили главным образом из тех природных факторов, которые обусловили потенциальную склонность почв к эрозии. В этом смысле

для развития ветровой эрозии помимо климатических условий и рельефа важнейшее значение имеет механический состав почв. Выделенные нами группы почв в зависимости от механического состава отражают их потенциальную склонность к дефляции. Отметим, что среди этих групп более склонны к ней автоморфные почвы, луговые же практически не развеваются, а лугово-степные имеют промежуточный характер.

Пески боровые и травянистые. Пески, покрытые сосновым и лиственным лесом, в Костанайской области встречаются отдельными массивами в черноземной и каштановой зонах. Наиболее крупные из них – Ара-Карагай, Аман-Карагай, Наурузум, Казан-Басы, Сыпсын и др. Благодаря естественной лесной растительности эти пески защищены от действия ветра и ветровой эрозии не подвергаются. Однако местами среди этих массивов встречаются участки, в сильной степени перевеваемые ветром. Подобные явления связаны с вырубкой леса, выпасом на вырубках и дорожными работами. Наибольшие количества перевеваемых участков наблюдаются на Аман-Карагайском и Наурузумском массивах.

Закрепленные и полужакрепленные травянистые пески встречаются на юге области, эрозия на них связана в основном с выпасом скота и наиболее сильно проявляется в Жангельдинском районе, особенно на песках Тосым.

Песчаные почвы встречаются в темно-каштановой и светло-каштановых подзонах. Эти почвы даже в целинном состоянии в известной степени подвергаются дефляции, которая выражается в виде углублений между кустиками злаков и наличием крупнопесчаного чехла. Песчаные почвы почти бесструктурные, в связи с чем даже при незначительном нарушении естественного состояния легко подвергаются ветровой эрозии. На эроди-

рованных песчаных почвах в верхней части профиля наблюдаются изменения механического состава.

Песчаные почвы наименее структурны, и ветростойкость их совершенно незначительна. Естественная растительность – единственное, что в определенной мере препятствует развитию ветровой эрозии на них. Поэтому уничтожение растительности обычно ведет к дефляции почв. Песчаные почвы следует использовать как пастбища и сенокосы, дефлированные почвы целесообразно подвергать залужению.

Супесчаные почвы широко распространены по всем подзонам Костанайской области, и особенно в подзоне темно-каштановых почв. Среди других почв, подвергаемых ветровой эрозии, супесчаные темно-каштановые почвы и черноземы занимают первое место. Супесчаных почв в целинном состоянии осталось очень мало, значительные массивы их подвержены ветровой эрозии и местами в связи с последним исключены из состава пашен.

Какова причина наибольшего развития дефляции на супесчаных почвах? Известно, что легкие почвы вообще, и особенно песчаные и супесчаные, обладают высокой водопроницаемостью и малой влагоемкостью. Поэтому в сравнении с другими они довольно быстро иссушаются, особенно в верхней части профиля. Кроме того, одной из основных причин податливости супесчаных почв к дефляции является их низкая оструктуренность. Однако следует отметить, что не все пашни на супесчаных почвах подвергаются эрозии; это в конечном счете зависит от комплекса агротехнических мероприятий, проводимых в каждом конкретном случае. Большое развитие эрозионных процессов на супесчаных почвах Костанайской области связано с распашкой их крупными массивами и недостаточным, а мес-

тами и полным отсутствием противоэрозионных мероприятий.

При развевании супесчаных почв подобно песчаным происходит изменение механического состава и потеря питательных веществ, причем эти изменения выглядят контрастнее. В эродированных почвах резко возрастает количество песчаных фракций с одновременным уменьшением активного ила. Подобные изменения в пахотном горизонте в конечном счете могут привести к полной потере агрегатов. Потеря питательных веществ, особенно по сильно дефлированным почвам, достигает большой величины.

По данным М.Ф.Якубова [2], при сильном неоднократном выдувании пятисантиметрового слоя супесчаных черноземов потери на га достигают: гумуса – 11-16 тонн, валового азота – 150-300 кг, валового фосфора – 120 кг, валового калия – 2 тонны.

В южной части области ветровая эрозия связана с неумеренным выпасом. Когда растительный покров сильно изрежен или же совершенно выбит скотом, супесчаные почвы легко дефлируются и местами превращаются в перевеваемые пески.

Легкосуглинистые почвы в Костанайской области не так широко распространены, как супесчаные, и в значительно меньшей степени подвержены ветровой эрозии. В течение первых 2-3 лет распашки этой почвы устойчивы против дефляции, но в дальнейшем при отсутствии специальных мероприятий развеваются. Как правило, эрозии подвергаются участки, находящиеся под чистым паром, причем развитие ее более интенсивно по склонам.

При неоднократно повторяющейся эрозии на легкосуглинистых почвах пахотный слой становится более легким и бесструктурным и в дальнейшем так же быстро сдувается, как и супесчаные эродированные почвы.

Легкосуглинистые почвы подвергаются ветровой эрозии также и в ре-

зультате пастбы скота. Очаги такой эрозии особенно распространены на наиболее сильно прогреваемых склонах, там, где раньше всего сходит снег и где обычно наиболее интенсивен выпас ранней весной. При этом верхний неоднократно дефлированный слой почвы совершенно обесструктурируется и превращается по существу в песчаный перевеваемый слой.

Участки легкосуглинистых почв, подверженные ветровой эрозии, встречаются в основном в старых земледельческих районах. При правильном освоении и применении противоэрозионных мероприятий эти почвы не поддаются выдуванию.

Среднесуглинистые почвы отличаются прочной мелко-комковатой структурой и достаточно устойчивы к дефляции. Несмотря на длительность обработки, ветровой эрозии практически не подвергаются или подвергаются очень редко.

Глинистые и тяжелосуглинистые (карбонатные) почвы широко распространены в подзонах обыкновенных и южных черноземов, темно-каштановых и каштановых почв. В настоящее время почти все карбонатные почвы трех северных подзон и значительная их часть в каштановой подзоне распаханы. Ветровая эрозия на карбонатных почвах в Костанайской области сравнительно с другими областями (например, Акмолинской) – явление довольно редкое. Эрозия карбонатных почв здесь носит единичный характер. Развеванию подвергаются поля под чистым паром или всходами зерновых.

После длительной обработки пахотный горизонт карбонатных почв теряет первоначальную комковатую и постепенно приобретает порошковую структуру (образуются несвязанные агрегаты, в основном от 1 до 0,05 мм), легко поддающуюся действию ветра. При этом выносятся известная часть мелкозема и понижается общий запас питательных веществ. Посевы на дефлированных участках имеют угнетен-

ный вид, а местами совершенно засечены.

Эрозия часто наблюдается по краям полей, близко к межклеточным полосам или дорогам, рядом с последними концентрируются и наносы.

По данным В.В.Редкова [4], в Макинском районе Акмолинской области на черноземах, аналогичным костанайским карбонатным, в результате ветровой эрозии происходит снижение гумуса и наблюдаются некоторые изменения гранулометрического состава.

В отличие от почв легкого механического состава в карбонатных почвах не происходит значительных изменений гранулометрического состава между неэродированными и эродированными почвами и наносами. Видимо, здесь в основном имеют место перемещение обесструктуренного верхнего горизонта и некоторая потеря илистых фракций в пахотном слое. Более существенны морфологические изменения, в результате которых на дефлированных почвах уменьшается гумусовый горизонт, окраска его светлеет.

Глинистые и тяжелосуглинистые почвы более устойчивы к ветровой эрозии, чем другие. Дефляция на них не наблюдалась. Имеются отдельные очаги эрозии на юге области, в районе чинков, где дефляция одновременно сопровождается и водной эрозией.

Интразональные различного механического состава. Здесь объединены почвы, формирующиеся в условиях гидроморфного и полугидроморфного режима увлажнения, хорошим естественным травостоем и, большей частью, среднего и тяжелого механического состава, а также солонцы и их комплексы. В основном это те почвы, которые практически не распахиваются, поэтому ветровая эрозия на них не наблюдается. Исключение составляют интразональные почвы, расположенные среди пашен, и в этом случае на них наблюдается аккумуляция песчано-пылеватого материала. Отдельные распа-

хиваемые массивы лугово-степных и луговых почв эрозии не подвергаются. Распаханные участки солонцов или их комплексов также практически не выдуваются, т.к. защищены прочной орехово-комковатой структурой, выворачиваемой на поверхность при распахке. Изредка встречающаяся дефляция на интразональных почвах, связанная с пастьбой скота, наблюдается лишь на юге области.

Суглинистые (нерасчлененные) на плотных породах. К этой группе относятся в основном неполноразвитые щебнистые почвы, встречающиеся на Зауральском плато и мелкосопочнике. Неполноразвитые почвы в Костанайской области не распахиваются и являются хорошими пастбищами. Ветровой эрозии они не подвергаются, т.к. помимо хорошего естественного растительного покрова имеют сверху щебнистый панцирь, который предохраняет почву от выдувания.

Все выделенные группы можно подразделить по степени их потенциальной податливости к ветровой эрозии следующим образом:

- 1) очень сильно податливы ветровой эрозии (пески и песчаные почвы);
- 2) сильно податливы ветровой эрозии (супесчаные);
- 3) средне податливы ветровой эрозии (легкосуглинистые и карбонатные);
- 4) слабо податливы ветровой эрозии (суглинистые);
- 5) очень слабо податливы и практически не подвергающиеся ветровой эрозии (глинистые и тяжелосуглинистые, интразональные и суглинистые щебнистые почвы).

Кроме природных факторов, одной из главных причин возникновения ускоренной эрозии почв является неправильное хозяйственное использование земли. Известны многочисленные примеры, когда в одинаковых эрозионноопасных районах в одних хозяйствах, где соблюдаются необхо-

димые агротехнические мероприятия, ветровая эрозия почв почти не наблюдается, в то время как в других хозяйствах из-за несоблюдения подобных мероприятий ветровая эрозия проявляется сильно и наносит большой ущерб.

В районах, где распространены супесчаные и карбонатные почвы, защита последних от ветровой эрозии является ведущим элементом комплекса агрономических мероприятий, направленных на сохранение и повышения плодородия почв.

Главными причинами развития ускоренной ветровой эрозии при использовании легких почв является: сплошная распашка крупных массивов, бессменный посев однолетних культур (особенно пшеницы) в течение длительного периода и шаблонное применение обработки почв без учета их особенностей.

За последние годы, после массовой распашки целинных земель в эрозионноопасных районах, где распространены почвы, склонные к ветровой эрозии, научными учреждениями разработаны мероприятия по защите их от ветровой эрозии. Наиболее эффективной мерой является безотвальная обработка почв с сохранением стерни. Применительно к условиям Северного Казахстана подобная система обработки почв успешно осуществляется во многих хозяйствах Казахстана, в частности в Костанайской области (опыты Э.А.Гольдаде, 1957, 1958)[1].

На массивах с супесчаными почвами, где ветровая эрозия наиболее выражена, рекомендуется полосное размещение зерновых культур с однолетними и многолетними травами, а на массивах, сильно подверженных ветровой эрозии, требуется сплошное залужение. Эффективность этих мероприятий доказано многолетними опытами Павлодарской опытной станции и производственными опытами некоторых хозяйств северных областей Казахстана.

Общеизвестна также роль лесных полезащитных полос в защите почв от эрозии, однако в районах наибольшего распространения ветровой эрозии почв лесных полос еще крайне мало. Это связано не только с трудностями выращивания лесных полос в сухостепных районах, но еще и с тем, что этому вопросу уделяется недостаточно внимания.

Большое значение в сохранении и повышении плодородия эрозионноопасных почв имеют многолетние травы, удельный вес которых в полевом севообороте в последние годы незаслуженно уменьшался. Этот вопрос приобретает особое значение в южных районах Костанайской области.

Следует подчеркнуть, что применение всего комплекса противоэрозионных мероприятий должно осуществляться в полной мере во всех без исключения хозяйствах, расположенных в районах проявления ветровой эрозии, что в целом дает возможность ослабить причины возникновения эрозии и кардинально решить проблему охраны почв.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гольдаде Э.А. Обработка почв в районах с сильно выраженной ветровой эрозией. «Земледелие» №10, 1957.
2. Якубов М.Ф. Проблемы защиты почв от ветровой эрозии в районах освоения целинных и залежных земель Казахстана. Труды объединенной Кустанайской научной сессии, посвященной проблемам Тургайского регионально-экономического комплекса. Алма-Ата, 1958. - Т.5.
3. Дьяченко А.Е., Макарычев Н.Г. Дефляция почв и агрономелиоративные мероприятия в Северном Казахстане. М.: АН СССР, 1959.
4. Редков В.В. О каштановых карбонатных почвах Акмолинской области. «Известия АН КазССР», серия ботаники почвоведения, 1959.- Вып.2.