РАЗДЕЛ XLI. ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Чебанова Е.Ф., Амосов Н.В., Левченко Э.В., Александров Д.А.
Исследования в поймах рек степной зоны Краснодарского края

*Кубанский государственный аграрный университет
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/lj-05-2021-329

Аннотация

В статье приведены нарушения водоохранных зон. Изменение плодородия почв. Прозрачность связана с характером покрытия берегов и поверхностным смывом. Поверхностный сток зависит от растительного покрова. Уничтожение растительного покрова (вырубки, неумеренный выпас скота, пожары), неправильная распашка поверхности (вдоль склонов) и обработка почв без соблюдения агротехнических правил приводят к усилению эрозии, местному смыву почв, возникновению овражной эрозии и к увеличению мутности рек. Улучшение санитарного состояния территории.

Ключевые слова водоохранная зона, прозрачность реки, поверхностный смыв, усиление эрозии, мутность рек, заиление и загрязнения реки, санитарное состояние территории.

Abstract

The article presents the violation of water protection zones. The change in soil fertility. Transparency is linked to the nature of the coating beaches and surface destruction. Surface runoff depends on the vegetation cover. The destruction of vegetation (deforestation, excessive grazing, fire), incorrect plowing surface (along the slope) and tillage farming without following the rules lead to increased erosion, local soil erosion, gully erosion and the rise to an increase in turbidity of rivers. Environmental effectiveness of forest plantations. Prevention of pollution and siltation of river. Improving the sanitary condition of the territory

Keywords water protection zone, transparency of river water, surface washout, reinforcement of erosions, turbidity of rivers, silting and contamination of river, sanitary condition of territory

Интенсификация сельского хозяйства неизбежно вызывает преобразование биологических объектов природы, создание искусственных биоценозов или искусственной экологической системы. Особенность этой системы в том, что она не самоподдерживающаяся, а требует постоянного внешнего вмешательства. Это приводит к нарушению экологического баланса в окружающей среде и возникновению побочных, часто негативных, эффектов, которые создают угрозу гармоничному развитию природной среды, а зачастую и критическим экологическим ситуациям.

Поймы рек в степной зоне Краснодарского края часто распахиваются что приводит к нарушению водоохранной зоны. Это вредит плодородию почвы, так как верхний плодородный слой почвы смывается и по усклону местности впадает в степные реки, расположенные в небольших понижениях. Высота местности колеблется от 0 до 51,8 м над уровнем моря. Преобладающий тип рельефа - аллювиально-аккумулятивный плиоцен-четвертичный с лёссовым покровом. слаборасчлененные равнины. Самые распространенные формы рельефа, созданные экзогенными факторами: балки, овраги, балки, речные долины. В 2011 году аспиранты кафедры общей биологии и экологии Кубанского Государственного аграрного университета под руководством учителя и профессор И.С. Белюченко разработал метод определения размыва поверхности в прибрежной зоне. В 2011 проведены замеры прозрачности участка реки Челбас в районе станции Каневская. Прозрачность имеет

непосредственную связь с характером покрытия берегов и поверхностным смывом [1, 4, 5].

Орошение местного стока в степной зоне Кубани проводится более 20 лет. Каневский район Краснодарского края были задействованы в 1986 году, орошаемый фонд достиг 10,5 га. Орошение использовалось для выращивания в основном кормовых культур (кормовая свекла, кукуруза на силос, люцерна), реже зерновые. Одно-два поля в севооборотах отводились под овощи. Со структурой севооборотов, характерной для степной зоны Краснодарского края [8].

К 1990 году наметилась тенденция к снижению урожайности сельскохозяйственных культур на орошаемых землях. Так, например, в колхозе имени Ленина урожайность озимой пшеницы в орошаемом севообороте в 1981 г. составила 49,1 ц / га, в 1982 г. - 50,3, в 1983 г. - 45,7, в 1984 г. - 47,0, в 1990 г. - 39,2 ц. / га. Люцерна на зеленый корм с 702 ц / га в 1981 г. снизила урожайность до 380 ц / га при значительных колебаниях урожайности в промежуточный период. На первый взгляд небольшое снижение урожайности отдельных культур не может вызывать серьезных опасений. Однако такие опасения есть. И они напрямую связаны с качеством воды в источнике орошения [2].

В Каневском районе используются воды с соленостью 3,36 г / л из реки Челбас, в основном из реки Средний Челбас. Засоление воды сульфатно-натриевое. Такие воды классифицируются как непригодные для полива.

Колхоз им. Ленин использовал Горьковский лиман как источник орошения. Общая минерализация воды по годам и месяцам колеблется от 2,3 до 5,2 г / л в 1984 г. и в 1990 г. от 2,7 до 4,15 г / л. Засоление оросительной воды Горьковского лимана - сульфатно-хлоридно-натриевого типа. По опасности засоления почву можно отнести к категории условно пригодной, а по опасности защелачивания - к ограниченно пригодной. Следует отметить, что данные характеристики даны применительно к карбонатным черноземам в их первоначальном виде. Речь идет об орошении мощных водопотребителей - люцерны, кормовой свеклы и невысоких поливных норм (2,0-2,5 тыс. МЗ / га).

Анализ поливной воды показал, что соотношение между катионами натрия и суммой катионов кальция и магния в мг / экв. Составляло 2,79, в то время как допустимое число составляет менее 2,0. Отношение катионов кальция к магнию должно быть больше 1,0, однако кальций в воде содержит 92,0 мг / л, а магний 105,6 мг / л, или отношение 1 к 2 составляет 0,87. При расчете в мг / экв это соотношение составляет соответственно 0,52, то есть тоже недопустимо.

По коэффициенту орошения, который учитывает тип засоления и соотношение катионов натрия и анионов хлора, равное 4,32, вода малоприспособлена для полива. Вода насыщена ионами HCO_3 , которые составляют 10,2% от общего количества анионов, содержит хлор - 14,3%, сульфаты - 74,7% и некоторое количество CO_3 - 0,8%. По совокупности этих признаков вода непригодна для орошения территорий при длительном поливе (10-20 лет) и непригодна для отдыха.

Агрохимический анализ почвенных проб проводили для горизонтов 0-10; 10-20; 20-30 см для основного катионного и анионного состава на участке без полива, после 5 лет полива, 10, 15 и 20 лет полива. Анализ выявил повышение засоленности верхних горизонтов. Уже после 5 лет полива в горизонте 10-20 см% засоления увеличилось с 0,07 до 0,25, то есть в три раза. При этом верхний и нижний горизонты практически не изменились. Это объясняется высокой адсорбционной способностью гумусового горизонта, а также некоторым влиянием атмосферных осадков на горизонте 0-10 см.

За 5 лет полива практически не было изменений по хлору и сульфатам. Можно отметить некоторое увеличение концентрации SO_4 в горизонте 10-20 см (с 0,025 до 0,038%).

Совершенно иная картина наблюдается по содержанию катионов кальция. Если без орошения горизонт 0-10 см содержал 0,008%, 10-20 см - 0,013%, 20-30 см - 0,007% кальция, то после 5 лет полива соленой водой во всех горизонтах кальция осталось всего 0,005%, то есть уменьшилась в 1,5-2,6 раза. Такая ситуация сохраняется в течение 15 лет полива, а после 20 лет полива содержание кальция снижается до 0,002% или уменьшается по сравнению с неорошаемой почвой в 6 раз. При этом содержание магния увеличивается с 0,006% без полива, до 0,015% после 5 лет полива, до 0,016% после 10 лет полива и до 0,018-0,019% после 20 лет полива.

Таким образом, процессы засоления и ощелачивания почв, орошаемых соленой водой, проявляются через 5 лет полива и прогрессируют в последующие годы.

После 5-10 лет полива по концентрации хлора и сульфат-ионов, а также по плотному остатку почвы можно охарактеризовать как слабозасоленные с выраженной степенью щелочности (кальций вытесняется из почвенного комплекса натрием и магнием). Это приводит к падению структуры, усилению слияния и ухудшению водно-физических свойств [5, 6].

Поливная вода соленостью 3,5-5,4 г / л, с выраженной щелочной реакцией (РН 8,5) малоприспособна (коэффициент полива 4,32). В районах длительного орошения необходимы срочные меры по восстановлению плодородия почвы. Методы повышения эффективности продуктивного использования земельных ресурсов и на основе критериев устойчивости агроландшафтов были разработаны С.А. Владимировым [1, 3, 4].

Для повышения экологической надежности современных систем земледелия, согласно разработкам С.А.Владимировой, Е.И. Хатхоху и др. Необходимо выполнить ряд мероприятий [2, 3].

Первое: довести долю многолетних трав в орошаемых севооборотах до 33-50%, а остальные культуры должны обладать опресняющим действием, например: сахар, свекла кормовая, подсолнечник кормовой, которые переносят большое количество соли с урожаем.

Во-вторых: система удобрений должна быть основана на использовании кислых форм, содержащих кальций. Например: нитрат кальция, нитрат аммония, простой суперфосфат и др., Снижающие щелочность почвенного раствора и повышающие содержание кальция в почве. Положительно действуют органические удобрения в количестве до 100 т / га. Хозяйства области вносят до 20 т / га только на овощи, то есть на одно поле.

В-третьих: необходимо соблюдать условия, предотвращающие вертикальный подъем и испарение почвенной влаги. Для этого необходимо поддерживать верхний мульчирующий слой почвы в рыхлом состоянии, проводить лущение после уборки урожая и т. Д. Поливные посевы из высокостебельных культур, которые практически нигде на Кубани не используются, также уменьшить потери влаги на испарение.

На участках длительного полива необходимо устраивать дренаж и на фоне дренажа проводить промывочные и водозагрузочные поливы с полным развитием влагосберегающей технологии. Промывочный и водозарядный полив проводят в период наименьшего засоления источника воды. Перед установкой дренажа необходимо отказаться от полива всех культур севооборота за исключением люцерны и свеклы. Алгоритм проектирования ландшафтно-мелиоративных систем нового поколения разработан С.А. Владимировым [1].

1. Владимиров, С. А. Пути повышения эффективности использования земельных ресурсов / С. А. Владимиров, А. С. Цхамария, И. Г. Ки-лиди // Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования: материалы Международной научно-практической конференции, Волгоград, 31 января - 3 февраля 2017 г. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2017. – Том 2. – С. 427-432.

2. Приходько, И.А. Управление мелиоративным состоянием почв для экологической безопасности рисовой оросительной системы / И.А. Приходько / Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Кубанский государственный аграрный университет. Краснодар, 2008.
 3. Владимиров С.А. Вероятностная модель процесса управления мелиоративными мероприятиями / С.А. Владимиров, Т.И. Сафронова, И.А. Приходько // International Agricultural Journal. 2019. Т. 62. № 4. С. 18.
 4. Крылова, Н. Н., Экология водопользования на оросительных системах / Н. Н. Крылова, Е. И. Хатхоху // Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год : сб. ст. по материалам 73-й науч.-практ. конф. преподавателей / отв. за вып. А. Г. Кощаев. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – С. 203-205.
 5. Сафронова, Т.И. Информационная модель управления качеством состояния рисовой оросительной системы / Т.И. Сафронова, И.А. Приходько // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2007. № 6. С. 11-15.
 6. Крылова, Н. Н. Мелиорация переувлажненных земель степной зоны нижней Кубани / Н. Н. Крылова, Е.С. Новикова, Е. И. Хатхоху // Научный журнал «Эпомен». – 2018. - № 13. – С. 113–119.
 7. Чебанова, Е.Ф. Прогноз деформации русла реки при выполнении противопаводковых мероприятий / Е.Ф. Чебанова // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г.. 2017. С. 215-216.
 8. Чебанова, Е.Ф. Определение параметров русла реки в расчетах русловых деформаций / Е.Ф. Чебанова // В сборнике: Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год. сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции преподавателей. 2018. С. 223-224.
-