

УДК 502.573

А.В. РЯЗАНОВ, Л.А. АБРАМОВА
(Тамбов)

АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОСИСТЕМЫ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Рассмотрены основные направления трансформации экосистемы регионального уровня на примере Тамбовской области. Показано существенное антропогенное влияние на основные компоненты экосистемы: растительный покров, почвы, поверхностные и подземные воды. Отмечено негативное воздействие коммунально-бытовых и твердых производственных отходов на состояние экосистемы.

Ключевые слова: почвенный покров, поверхностные воды, подземные воды, твердые отходы, антропогенная трансформация.

ALEKSEY RYAZANOV, LYUBOV ABRAMOVA
(Tambov)

ANTHROPOGENIC TRANSFORMATION OF THE REGIONAL ECOSYSTEM OF THE TAMBOV REGION

The article deals with the basic directions of the transformation of the ecosystems of the regional level at the example of the Tambov region. There is demonstrated the essential anthropogenic influence on the basic components of the ecosystems: vegetation cover, soil, land and ground water. There is emphasized the negative impact of the municipal and hard industrial waste on the condition of the ecosystem.

Key words: soil landscape, land water, ground water, solid waste, anthropogenic transformation.

В настоящее время структура и состоянии окружающей среды на территории Тамбовской области является результатом взаимодействия трех групп факторов:

- естественных климатических и геологических условий;
- деятельности людей на данной территории во время ее освоения и интенсивной эксплуатации;
- социально-экономических процессов и явлений, наблюдаемых в последние тридцать лет [5].

Благоприятные почвенно-климатические условия с момента начала интенсивного освоения определили сельскохозяйственное направление развития территории. Следствием этого стало постепенное сокращения площади лесов и формирование типичного аграрного ландшафта. Если в XVII в., леса занимали порядка 40% площади современной территории области, в XVIII в. – 30%, в середине XIX в. – 18%, то в XX в. – 10%. Окончательно современная аграрная ландшафтная структура оформилась во второй половине XX в., когда были распаханы и начали использоваться для сельскохозяйственного производства последние целинные участки, в том числе покрытые эндемичной степной растительностью. На сегодняшний день пашня занимает примерно 67% территории области или 2783,5 тыс. га в абсолютном выражении. Почвы на территории региона представлены, преимущественно черноземами, как выщелоченными, так и типичными. Первые распространены на 58,6% процентах территории, вторые на 27,2%. Естественные и искусственно сформированные леса присутствуют на участках вдоль русел рек, а также на участках непригодных для ведения традиционного для региона сельского хозяйства из-за особенностей почв или по причине избыточной увлажненности.

Вследствие аграрной направленности, с уклоном на выращивание однолетних культур, почвы на территории области подвергались и подвергаются интенсивному воздействию, которое приводит к ухудшению их характеристик и, как результат, к снижению естественного плодородия.

В последние годы на территории региона наблюдается целый ряд процессов, приводящих к ухудшению качества и деградации почвенного покрова:

- 1) снижение содержания гумуса;

- 2) нарушение структуры, в том числе за счет переуплотнение;
- 3) эрозионные процессы;
- 4) загрязнение вследствие нерационального использования средств защиты растений.

Снижение содержания гумуса происходит, в первую очередь, из-за недостаточного внесения минеральных и органических удобрений, которое наблюдается в последние десятилетия. Если в восьмидесятые годы прошлого века среднегодовое внесение минеральных удобрений составляло порядка ста килограммов на гектар, то в 2001–2003 годах всего 4,8, а в последние годы суть более пятидесяти. Основным фактором, ограничивающим их внесение, является высокая стоимость. В результате не компенсируется количество органического и минерального вещества, выносимого с зеленой массой, и начинается процесс истощения почвенного покрова.

В данных условиях, для сохранения плодородия необходимо больше внимания уделять соблюдению севооборотов, что не всегда выполняется, из-за желания сельхозпроизводителей получать большую выгоду, выращивая наиболее рентабельные культуры.

Кроме снижения содержания гумуса на территории региона наблюдается закисление почв. Кислые почвы, с рН менее 5,5, занимают более семидесяти процентов от обследованной площади. Увеличение кислотности почв сельскохозяйственных угодий имеет устойчивую тенденцию и, в случае отсутствия действенных мероприятий, может привести к тому, что данный фактор будет ограничивать возможность получения высоких и стабильных урожаев сельскохозяйственных культур.

Геоморфологические и климатические особенности территории региона благоприятствуют развитию эрозионных процессов, являющихся одним из основных факторов, снижающих эффективность использования земельных ресурсов. Согласно имеющимся статистическим данным, на территории Тамбовской области, водной эрозии потенциально подвержено почти триста тысяч гектар сельскохозяйственных земель, а ветровой эрозии чуть менее двухсот тысяч [2].

Для замедления данных негативных процессов необходимо, в том числе, поддерживать в надлежащем состоянии полевые защитные полосы, что в последние десятилетия не всегда делается: отсутствуют санитарные рубки и посадки молодых деревьев. В случае водной эрозии необходимо использовать специальные способы обработки почв, в чем также не всегда заинтересованы сельхозпроизводители. Таким образом, формирование агроценозов на месте степных и лесостепных экосистем привело к нарушению естественного процесса сохранения и восстановления плодородия почв. И, как следствие, вызвало их интенсивную и все ускоряющуюся деградацию.

Еще одним негативным следствием аграрного развития стало ухудшение состояния водотоков. На территории области отсутствуют крупные реки. Это связано с господством равнинного рельефа и недостаточным увлажнением, характерным для умеренно-континентального типа климата. Исторически сложившаяся высокая концентрация производства и населения вдоль водотоков, с одной стороны, и большая подверженность негативному антропогенному влиянию у малых рек, по сравнению с крупными, с другой, привели к тому, что в Тамбовской области, также как и в других регионах, расположенных в центре европейской части России, практически отсутствуют реки, в той или иной степени, не нарушенные деятельностью человека. Для большинства рек области в настоящее время характерна высокая плотность зарастания, русла забиты наносами, которые блокируют выходы родников и затрудняют подземное питание. Все это негативно сказывается на водности. Если несколько десятилетий назад при интенсивных паводках и ледоходах происходила естественная расчистка русел, то в последние годы малоснежные зимы и затяжная весна этому не способствуют. Принимаемые меры по искусственной расчистке русел не способны улучшить ситуацию, т. к. общая длина протекающих по территории области рек более 9000 километров, а в год расчищается всего несколько.

Русла малых рек в регионе беспощадно замусорены, в том числе бытовыми пластиковыми отходами, а вода загрязнена. Химическое загрязнение, наряду с заилением, является основной причиной деградации и даже исчезновения малых рек. Загрязнение воды имеет серьезные последствия для рек, нарушая естественные процессы самоочищения и негативно влияя на животных гидробионтов и водные

растения, как в качественном, так и в количественном отношении. Основными загрязнителями являются смываемые с полей пестицидные препараты и продукты их разложения, а также остатки минеральных удобрений. Кроме того, существенный вклад в процесс загрязнения поверхностных вод вносят неочищенные или недостаточно очищенные коммунально-бытовые стоки [3]. В последние 10 лет объем сброса составлял порядка 50 млн м³ в год. Как следствие, водоемы перегружаются загрязняющими и биогенными веществами и уже неспособны к эффективному самоочищению. Еще одним источником мощного негативного воздействия на поверхностные воды являются предприятия производящие и перерабатывающие сельскохозяйственную продукцию. К их числу можно отнести сахарные заводы, а также животноводческие комплексы. Поступление стоков животноводческих предприятий в открытые водоемы напрямую или через грунтовые воды, в лучшем случае, оказывают эвтрофирующее действие, что резко ухудшает качество воды и делает ее непригодной для водопользователей и ухудшает условия обитания животных гидробионтов. В худшем, может произойти массовая гибель рыбы и других водных организмов, что уже неоднократно отмечалось в регионе.

Экологическое состояние водоемов области периодически оценивается лишь на водотоках, водохранилищах и прудах, используемых в рекреационных целях. Систематический контроль осуществляется на водотоках, исток которых находится на территории соседних регионов, или, напротив, они вытекают за пределы Тамбовской области. Даже на основании этих сведений можно сделать вывод об их неудовлетворительном экологическом состоянии. На основании расчета величины индекса загрязнения воды, большинство водоемов области, в настоящее время, относится к категории загрязненных.

В связи с недостаточными объемами поверхностных вод, во второй половине двадцатого века в регионе на нужды промышленности и коммунально-бытовые начали активно использоваться подземные. Последствия интенсивной эксплуатации в настоящее время проявляются изменением качественных и количественных характеристик водоносных горизонтов. В результате интенсивного изъятия воды, на территориях характеризующихся наибольшей плотностью населения и наиболее развитой промышленностью, сформировались депрессионные понижения. Это создает определенные проблемы технологического и экологического характера. В частности, вследствие подтягивания некондиционных вод из нижележащих горизонтов ухудшается химический состав воды, поступающей населению.

Значительная часть водозаборных узлов и скважин, функционирующих в Тамбовской области, характеризуется повышенным содержанием солей жесткости и железа вплоть до превышения предельно-допустимых значений. Это является следствием особенностей геологического строения верхних слоев литосферы территории, где расположена Тамбовская область.

Кроме того, подземные водоносные горизонты загрязняются в результате инфильтрация загрязнения с поверхности земли. Наиболее существенными источниками загрязнения являются промышленные отстойники, а также поля фильтрации, все еще используемые для обезвреживания стоков предприятий сахарной промышленности и свалки твердых коммунальных отходов, нефтебазы. Подземные воды загрязняются органическими и минеральными веществами, нефтепродуктами. В целом на территории области выявлено более десяти участков загрязнения подземных вод. Большинство из них расположено на территории областного центра и в непосредственной близости от него.

Наибольшая интенсивность воздействия на природную среду пришлась на конец восьмидесятых годов двадцатого века. В девяностые, на фоне падения промышленного и сельскохозяйственного производств, характерного для всей страны, наблюдалось некоторое улучшение экологической ситуации. Затем интенсивность воздействия на природную среду вновь начала увеличиваться. Однако, ситуация складывалась разнонаправленно, по причине нестабильности экономики – в отдельные годы наблюдалось снижение интенсивности воздействия, хотя, в целом, имеет место тренд на увеличение.

Несмотря на систематическое сокращение численности населения в регионе, ежегодно отмечается увеличение объемов отходов производства и потребления. Их источниками являются как ком-

мунальная сфера, так и промышленность, в составе которой значительный объем отходов формируется в интенсивно развивающейся животноводческой отрасли и сахарной промышленности [1]. Так, на предприятиях сахарной промышленности, расположенных в Тамбовской области, ежегодно образуется почти два миллиона тонн отходов. В последние годы резко возросла и актуальность проблемы обращения с твердыми коммунальными отходами.

Это связано, во-первых, с возрастанием их количества, вследствие развития так называемой «культуры упаковки», во-вторых, в составе коммунальных отходов появилось большое количество изделий из полимерных материалов, практически не подверженных биодegradации. Это привело к существенному росту объема отходов, образующихся у населения и, соответственно, объема отходов, поступающих на полигоны и свалки, в том числе несанкционированные. В результате сформировалась экологическая проблема, связанная с замусориванием поверхностных водоемов, механическим загрязнением почв и различных природных объектов. Это вызывает целый ряд различных проблем, решение которых крайне затруднено, несмотря на кажущуюся простоту.

Существующая в настоящее время в Тамбовской области система обращения с отходами, охватывает чуть более 80% от их массы. Из этого количества основная часть идет на захоронение, а меньшая подвергается сортировке с извлечением вторичного сырья. Оставшиеся 20 напрямую поступают на несанкционированные свалки или уничтожаются населением путем сжигания или захоронения. Попытки последних лет, связанные с разработкой территориальных схем по обращению с отходами и выбором региональных операторов, которые должны организовывать и осуществлять данную деятельность пока не принесли ожидаемого результата. Тем не менее, принимаемые меры по контролю за несанкционированными свалками позволили существенно снизить остроту данной проблемы, однако, она все равно сохраняется [4].

Таким образом, в регионе наблюдается существенная трансформация экосистемы. С одной стороны, это естественный и хорошо изученный процесс, направленный на формирование агроценозов на территориях пригодных для производства сельскохозяйственной продукции. С другой, имеется ряд особенностей, связанных с местными условиями, как природными, так и социально-экономическими. К сожалению, вторая группа причин оказывает явное негативное воздействие, для нейтрализации которого требуются значительные ресурсы. Таким образом, говорить о возможности их решения, даже на ближайшую перспективу, пока не представляется возможным.

Литература

1. Доклад о состоянии и охране окружающей среды Тамбовской области в 2020 г. Тамбов, 2021.
2. Дубовицкий А.А., Климентова Э.А. Экономические основы сохранения почвенного // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2016. № 6(14). С. 8–13.
3. Можаров А.В., Рязанов А.В., Дрожжина С.А. Анализ содержания загрязняющих веществ в воде реки Цны // Вестник Тамбов. ун-та. Сер.: Естественные и технические науки. 2009. Т. 14. № 1. С. 194–195.
4. Рязанов А.В. Ухудшение качества окружающей среды регионального уровня в результате изменения структуры агропромышленного комплекса // Ландшафтоведение и ландшафтная экология: коадаптация ландшафта и хозяйственной деятельности: материалы Междунар. науч.-практич. конф. (г. Симферополь, 20–25 сент. 2020 г.). Симферополь: Изд-во Крымского федерального ун-та им. В.И. Вернадского, 2020. С. 210–213.
5. Рязанов А.В. Экологическая обстановка в Тамбовской области // Современное состояние, проблемы и перспективы исследований в биологии, географии и экологии: материалы Национал. науч.-практич. конф. с междунар. участием, посвящённой 85-летию естественно-географического факультета РГУ имени С.А. Есенина и 90-летию со дня рождения профессора Леопольда Васильевича Викторова. (г. Рязань, 3–5 окт. 2019 г.). Рязань: Изд-во Рязан. гос. ун-та им. С.А. Есенина, 2019. С. 124–127.