

УДК 504.54(292.471)

А.Ф. Сташкина, канд. с.-х. наук

Институт сельского хозяйства Крыма

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УГРОЗА ОПУСТЫНИВАНИЯ ЛАНДШАФТОВ ЗОНЫ ПРИСИВАШЬЯ КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Постановка проблемы. Крымский полуостров обладает большим природным разнообразием. На его сравнительно небольшой территории наблюдаются разнообразные геологические структуры, типы рельефа, климата, почв, растительности, животного мира, ландшафтов. Разнообразие определяется историческими условиями, своеобразием географического положения и многообразными формами природопользования на протяжении многих столетий. (Биологическое и ландшафтное разнообразие, 1999).

Проведенные исследования в области геоэкологических угроз выявили тот факт, что концепция экологической безопасности, которая укрепилась за последние десятилетия, должна уступить место новой концепции экологического риска. Особенно важным фактором изучения в этой концепции является исследование небезопасных процессов и их направленность. Для Крымского полуострова особенную опасность представляют процессы опустынивания агроландшафтов.

Состояние изучения проблемы. По Б.Г. Розанову (1984), опустынивание – это процесс необратимого изменения почвы и растительности и снижения биологической продуктивности, которое в экстремальных случаях может привести к полному разрушению биосферного потенциала и превращению территории в пустыню. Есть и другая формулировка термина “опустынивание”: Опустынивание – процесс, приводящий к потере природной экосистемой сплошного растительного покрова с дальнейшей невозможностью его восстановления без участия человека. Как видим, в ландшафтах, которые подвержены опустыниванию, ухудшаются физические особенности почв, гибнет растительность, засаливается растительность и как следствие этого, уменьшается способность экосистем к восстановлению. “И если эрозию можно назвать недугом ландшафта, то опустынивание – это его смерть” (Доклад ФАО ООН).

Процесс этот получил столь широкое распространение, что явился предметом международной программы “Опустынивание”.

По оценке ЮНЕП, в мире ежегодно потери только орошаемых земель в результате процесса опустынивания составляет 6 млн/га. В целом

от этого процесса пострадали 40 млн/га орошаемых угодий. Территории с наиболее высокой степенью опустынивания составляют в Азии – около 19 %, в Африке – 23 %, в Австралии – 45 % и в Южной Америке – около 10 % от общей площади.

Особенно страдают страны африканского континента, в частности в Мавритании из-за прогрессирующей засухи 250 тыс./км² оказались под угрозой сильного опустынивания. Пустыня Сахара продвигается на юг со средней скоростью 6 км/год, поэтому из 200 тыс. га богатых земель пригодных для сельскохозяйственных работ осталось лишь 50 тыс./га. В Мали свыше 30 % ее территории находятся под угрозой опустынивания.

Факторы развития опустынивания включают в себя как природные, так и антропогенные аспекты. Природа Крыма подвергается активному воздействию различных проявлений антропогенного пресса, особенно усилившегося во второй половине XX века. На полуострове наибольшее развитие получили следующие отраслевые направления воздействия на природно-территориальные комплексы: сельскохозяйственное (на 65 % площади всех ландшафтов Крыма), рекреационное и селитебное сельское (14,6 %), лесохозяйственное (11,3 %), селитебное городское (3,4 %), заповедно-охранное (5,4 %) и горнопромышленное (0,3 % площади ландшафтов региона).

Среди экологических проблем в ландшафтных структурах, опустынивание вызывает целый ряд таких проблем как: неустойчивость социальных и экологических факторов. Среди них можно увидеть следующие проблемы:

- вынужденная миграция
- ухудшение демографического состояния населения
- потеря природного и культурного наследия.

Анализ ландшафтной структуры проводился в разные годы в работах М.Е. Кострицкого, Г.Е. Гришанова, В.Г. Ены, П.Д. Подгородецкого, В.А. Бокова, Е.А. Позаченюк и других исследователей (Физико-географическое районирование Украинской ССР, 1968; Подгородецкий, 1988; Боков, 1999; Позаченюк, 1999). Согласно этим данным, наиболее подвержены процессам опустынивания Присивашские сухостепные ландшафты. В то же время на этой территории получило широкое развитие орошение – орошаемые земли охватывают примерно 30 % площади Присивашья – привело за последние несколько десятков лет к формированию ландшафтных комплексов гумидного типа. Из-за орошения произошло подтопление многих участков. Большую часть территории занимают агроэкосистемы. Химическое загрязнение Присивашья в большой степени связано с рисосеянием.

Результаты исследований. Процесс опустынивания на территории Присивашья связан со многими причинами:

- ветровая и водная эрозия;

- нерациональное природопользование;
- лесные пожары;
- чрезмерные нагрузки на пастбища;
- подтопление территорий;
- ухудшение социально-экономических условий;
- неблагоприятные погодные условия (длительные засухи).

В связи с этим возникает потребность усовершенствования методологии нормирования водопользования с позиции ландшафтного земледелия и с позиции устойчивого развития территории. Первым и основополагающим шагом к устойчивости ландшафтов должна стать региональная классификация по показателям негативных процессов, которые происходят на данной территории. Следующая проблема в несовершенстве методики заключается в необходимости определения стойкости геосистемы орошаемого ландшафта в контексте временных отрезков.

Климат территории Присивашья умеренно континентальный со знойным продолжительным сухим летом и относительно короткой зимой с неустойчивым снеговым покровом 5–10 см толщиной. Средняя температура июля – приблизительно +24 °С, при максимальной +40 °С. Количество осадков незначительное и имеет наименьший в Украине показатель – около 260 мм в год. Для региона характерны продолжительные засухи с суховеями. Гидротермический коэффициент – отношение выпадающих осадков к активным температурам, зоны Присивашья –0,1. Он самый низкий на всей территории Крыма и согласно международной классификации эта зона относится к полупустыням. В степной зоне Крыма Гидротермический коэффициент составляет 0,3, центральной зоне – 0,5–0,7, предгорном Крыму от 1, на горной гряде – 1,5. То есть это означает, что в горах Крыма выпадает в полтора раза больше осадков, чем испаряется воды.

В связи с низким гидротермическим коэффициентом на поверхности почвы накапливается высокое содержание солей, что обуславливает щелочную реакцию почвы, к которой растениям приходится приспосабливаться. Большинство культурных растений такие условия не переносит. Особенно вредны натриевые соли, так как натрий препятствует образованию зернистой структуры почвы. Вследствие этого почва превращается в плотную бесструктурную массу. Кроме того, избыток натрия в почве мешает физиологическим процессам и питанию растений.

Преобладающей растительностью целинных степей Присивашья являются дерновые злаки, среди которых наиболее массово произрастает типчак, перистые ковыли, ковыль-волосатик, тырса, степная осока, каверия и др. В засушливые годы появляется злейший сорняк полей – горчак.

В Присивашье преобладает весна с холодными ветрами и растительность степи развивается медленно. Она быстро высыхает в середине лета. В период теплой и влажной осени степь снова покрывается зелеными побегами однолетних и многолетних трав.

В гипсометрическом отношении Присивашско-Приазовская степная область выделяется как одна из наиболее пониженных областей южной степной физико-географической подзоны. На северной оконечности области абсолютные отметки поверхности достигают 40–50 м. Высоты в пределах Северо-Приазовского района находятся на уровне от 0,4 до + 30 м.

Геоморфологически область представляет собой морскую аккумулятивную террасовую равнину, сформированную в условиях небольших амплитуд тектонических колебаний, при общей тенденции территории к опусканию. Согласно данным некоторых исследований, в полепонтийское время суммарное опускание здесь составило до 100–120 м [2].

Сотрудниками кафедры геоэкологии Таврического университета согласно эколого-географического районирования Крыма было выделено 24 района (и 6 подрайонов), различающихся по набору и уровню проявления экологических проблем, по источникам возникновения экологических проблем. Среди этих районов отмечены Присивашский северный (гидроморфный) – приморский – арабатский и Присивашский южный (полугидроморфный) (таблица).

Присивашский северный (гидроморфный) – приморский – арабатский	Оросительные системы, рисовые чеки, пастьба скота. Автотранспорт, пастьба скота, трансграничный перенос загрязнений	Подтопление земель, загрязнение почв и подземных вод, изменение солевого режима и загрязнение Сиваша, деградация пастбищ. Небольшое загрязнение почв и грунтов, а также прибрежных вод вследствие вдольберегового переноса загрязнений в Азовском море, умеренная деградация естественной растительности
Присивашский южный (полугидроморфный)	Орошение, внесение удобрений, использование ядохимикатов, животноводческие фермы	Значительное загрязнение почв и подземных вод, подтопление населенных пунктов, подъем уровня грунтовых вод в пределах с.-х. угодий

Как видим из представленной таблицы, проблема геоэкологической угрозы ландшафтам Присивашской зоны Крымского полуострова стоит чрезвычайно остро. Однако помимо отмеченных угроз не отмечены наиболее опасные для этих зон.

Особо необходимо отметить, где в настоящее время активно проходят процессы опустынивания. Можно выделить ряд объективных и субъективных причин этого процесса. Из объективных причин в последнее время большое влияние оказывает изменение климата в связи с повышением температуры. В результате чего прогрессирует процесс испарения влаги из соленосных горизонтов, повышается засоление верхнего слоя почвы. В отдельных местах этот процесс приводит к образованию солонцов и солончаков. В связи с повышенными температурами и неравномерным выпадением осадков в этой зоне сократился видовой состав растительности, что уменьшает накопление органического вещества в почве и приводит к нарушению ее агрофизических свойств.

Значительное воздействие на природную среду Присивашья произошло с введением в строй Северо-Крымского канала. Площадь орошаемых земель в Крыму достигла примерно 20 % всех возделываемых земель. Земли сухостепных и опустыненных ландшафтов, ранее используемые преимущественно под пастбища, были распаханы и заняты зерновыми культурами, в том числе рисом. К 2000 г. орошением было охвачено около 70 % его территории, в результате чего произошло значительное изменение природных комплексов. Внедрение поливного земледелия спровоцировало появление процессов трансформации всех компонентов природы Присивашья. Из-за плохого технического состояния канала около половины воды теряется, а это вызвало повышение уровня грунтовых вод, подтопление земель, засоление почвы. Орошение привело к качественному изменению ландшафтов: появились рисовые поля, возросла площадь садов, овощных и пропашных культур. Возникли новые поселки, выросло население сельскохозяйственных районов. В результате увеличились рекреационные нагрузки на ландшафты.

Среди субъективных причин резко усилилась антропогенная деятельность человека. В целом высокая степень освоенности земельных ресурсов Присивашья, широкое применение мелиоративных мероприятий, способствовала антропогенной эволюции почвенного покрова. За последние десятилетия содержание гумуса в почве сократилось в среднем с 2,9 до 2,5 %. Среднегодовой снос плодородного слоя почвы составляет 8,9 т/га, гумуса – 0,33 т/га. Нарушение севооборотов, переход на посев злаковых

монокультур, недостаточный уход, а не редко и полное уничтожение дренажных и оросительных систем приводит к подъему уровня грунтовых вод. Этому способствует нерациональное использование техники для полива. Вместо водосберегающих технологий на поля подается излишнее количество воды, которая при испарении приводит к выносу солей на поверхность почвы. Так, на севере Первомайского, Джанкойского, Советского, Нижнегорского и Краснопереконского районов при орошении овощей винограда и плодовых культур с орошением большими поливными нормами через 3 года засоление почвы приходит к критическим величинам и требуется обязательное внесение фосфогипса. Ежегодно из сельскохозяйственного использования выводится сотни гектаров ранее плодородной пашни.

Большой ущерб структурности почв наносит бессистемный выпас степи отарами овец на естественных пастбищах. При таком выпасе верхний слой почвы повреждается копытцами животных, почва приобретает мелкопылеватую структуру, полностью выбивается растительный покров и при даже незначительной силе ветра в такой степи, по цепной реакции частица за частицей поднимаются в воздух и образуют пыльные бури. Отсутствие системы лесных полос в этих районах создает угрозу больших пыльных бурь в феврале-марте и гибели посевов.

В Краснопереконском районе важное значение имеет снижение выбросов в атмосферу в результате осадков работающих химических заводов.

Приоритетным направлением решения проблем предотвращения опустынивания территории является разработка концепции ландшафтно-экологических систем земледелия, которые базируются на принципах экологичности, целостности, дифференциации и эколого-экономической эффективности. Необходимо проведение мелиорации почв для повышения содержания гумуса и элементов питания растений, восстановления и реконструкции мелиоративных систем и т.д.

Необходимо строго придерживаться четырёх принципов:

Принцип экологичности состоит в том, чтобы оптимально использовать земельные ресурсы агропромышленного производства с сохранением естественного плодородия почв, как в севооборотах, так и на целинно-пастбищных землях. Исключить вторичное засоление и заболачивание почв.

Принцип целостности предусматривает наличие в структуре системы земледелия таких цепочек, которые взаимосвязаны между собой и составляют единое целое. Необходимо учитывать все факторы, которые

вливают на поддержание факторов сохранения естественного плодородия и формирования урожая.

Принцип дифференциации предусматривает особенности климатических условий зоны, особенностей ландшафта, уровня грунтовых вод и их влияния на вторичное засоление почв, антропогенной нагрузки на территорию.

Принцип экологической и экономической эффективности хозяйственной деятельности территории определяется уровнем сельскохозяйственного производства, качеством полученной продукции, затратами ресурсов на единицу продукции. Важный показатель эффективности системы – это степень реализации потенциала территории.

При изучении проблемы недопущения опустынивания территории Присивашской зоны Крымского полуострова, важное значение имеет структура и численность населения, и его локализованность в тех или иных местах. Дальнейшее развитие территории Присивашья требует широкого научного исследования ландшафтного земледелия технологий и экологического равновесия систем, для чего необходимо постоянное государственное финансирование научных программ.

Таким образом, экологическую ситуацию Присивашья можно оценить как напряженную, пока еще не принявшую необратимый характер, при котором ещё продолжается ухудшение состояния отдельных компонентов окружающей среды по сравнению с нормативами.

Библиографический список: 1. Состояние окружающей среды в Крыму и его влияние на биоразнообразие / В.А. Боков, Н.А. Драган, В.Г. Кобчинская и др. // Биоразнообразие Крыма: оценка и потребности сохранения. USA: Программа поддержки биоразнообразия. – 1997.– С. 11–19. 2. Веклич М.Ф. Районирование равнин Юга Украины по палеогеографическим данным / М.Ф. Веклич, Н.А. Сиренко // Палеогеография и инженерная геология Юга Украины. – К., 1974. – С. 34–44. 3. Казаков В.Л. Геоэкологический анализ территории Кривбаса: дис. ... кандидата географ. наук / В.Л. Казаков. – Симферополь: СГУ, 1997. – 135 с. 4. Перцик Е.Н. Районная планировка (географические аспекты) / Е.Н. Перцик. – М.: Мысль, 1973. – 271 с. 5. Топчиев А.Г. Геоэкология: географические основы природопользования / А.Г. Топчиев. – Одесса: Астропринт, 1996. – 391 с. 6. Розанов Б.Г. Основы учения об окружающей среде / Б.Г. Розанов. – Изд-во МГУ, 1984. – 376 с. 7. Yena A.V. Problems of mapping coastal flora of de Crimea (Ukraine) / A.V. Yena // Chorological problems in the European Flora VIII Meeting of the Committee for Mapping the Flora of Europe. Abstracts. – Helsinki, 1997. – P. 52.