

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**
Балашовский институт (филиал)

Кафедра биологии и экологии

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ДИНАМИКА ПРОЦЕССА
ОПУСТЫНИВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ НИЖНЕГО
ПОВОЛЖЬЯ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 5 курса 55 группы
направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»,
факультета естественно-научного и педагогического образования
Евдокимова Алексея Сергеевича

Научный руководитель
доцент кафедры БиЭ,
кандидат биологических
наук _____

А.Н. Володченко

(подпись, дата)

Зав. кафедрой БиЭ
кандидат биологических наук,
доцент _____

А.А.Овчаренко

(подпись, дата)

Балашов 2019

Введение. Актуальность. Опустынивание относится к важнейшим глобальным экологическим проблемам современного мира. Регионами распространения этой проблемы являются аридные и семиаридные территории тропических и частично умеренных поясов земного шара. Территории подверженные опустыниванию занимают значительную площадь, которая продолжает ежегодно увеличиваться. На данных территориях проживает почти десятая часть населения Земли, при достаточном увлажнении она может служить местом выращивания значительного количества продовольствия. Опустынивание приводит к ухудшению жизни людей, снижению и утрате продуктивности сельскохозяйственных угодий, а также ряду других проблем: аридизации климата прилегающих территорий, переносу и перевеванию рыхлых и сыпучих грунтов, деградации экосистем, снижению биологического разнообразия и т.д. Развитие процессов опустынивания приводит к значительным экономическим убыткам, потере устойчивости ландшафтов и территорий, а ликвидация последствий опустынивания занимает значительное время и требует существенных финансовых затрат.

Борьбе с опустыниванием придается огромное значение в мире. В 1994 ООН приняла Конвенцию по борьбе с опустыниванием [13]. Россия присоединилась к Конвенции ООН в 2003 году. Согласно документу необходимо реализовывать меры, направленные на снижение аридизации регионов, восстановлению деградировавших ландшафтов и поддержание биоразнообразия экосистем.

Нижнее Поволжье является одним из наиболее подверженных процессу опустынивания регионов России. Вместе с тем этот регион из-за своего расположения на юге страны обладает высоким климатическим потенциалом, транспортной доступностью и хорошим качеством человеческого ресурса. В связи с этим борьба с аридизацией региона и повышение биологической продуктивности земель помимо экологической составляющей имеет крайне важное социальное и экономическое значение.

Цель: данной работы является изучение процессов опустынивания, происходящих на территории Нижнего Поволжья.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Рассмотреть современные представления о процессе опустынивания;
2. Установить причины, влияющие на опустынивание;
3. Выявить основные последствия развития опустынивания;
4. Изучить природные условия Нижнего Поволжья;
5. Рассмотреть современное развитие процессов опустынивания на территории Нижнего Поволжья.

Структура и объем работы: Работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка использованных источников. Объем бакалаврской работы составляет 46 страниц основного текста и 4 страницы приложений. В списке использованных источников приведено 28 наименований.

Основное содержание работы. В первой главе рассмотрены особенности опустынивания как глобальной экологической проблемы. Проблемы опустынивания и аридизации Земли в настоящий период представляют собой глобальное явление и широко распространены по всему земному шару, приводя к деградационным изменениям почв и потере их продуктивности. Область развития опустынивания протягивается полосой по обе стороны тропика на всех материках. Засушливые территории занимают около 41 % поверхности суши. На этой территории проживает более 2,5 млрд человек – почти треть населения Земли.

На территории России полоса засушливых территорий протягивается вдоль южной границы её европейской части от Предкавказья до Даурии. К землям, подверженным опустыниванию относятся различные ландшафты от северных пустынь на юге через южные полупустыни, северные полупустыни и сухие степи к степям настоящим, луговым степям и лесостепям на севере. По ряду оценок, площадь России, подверженная опустыниванию, составляет порядка 1,22 млн. км².

Обычно опустынивание является результатом взаимодействия аридизации (климатического опустынивания) и антропогенной дигрессии земель. Основными наиболее устойчивыми природными факторами опустынивания являются иссушение климата и рост числа засух, понижение уровня грунтовых вод и засоление почв, увеличение активности дефляции и усиление эрозии пахотных земель, сокращение площади ледников и ледникового стока в горах, а также акватории озер, деградация растительного покрова. Основными антропогенными факторами являются чрезмерная обработка пахотных земель, перевыпас скота, обезлесение и нарушение ирригационных технологий или неадекватные системы орошения. Большинство ученых признается тот факт, что современное опустынивание развивается в условиях глобального потепления.

Опустынивание начинает развиваться только тогда, когда разнообразные антропогенные воздействия, возбуждая или усиливая различные деградационные процессы (эрозия, засоление, снижение количества и разнообразия растительности и т.д.), дают возможность существующей или усиливающейся засушливости локального или регионального климата активно и направленно воздействовать на почвы, грунтовые и поверхностные воды, рельеф, растительность.

Проявление опустынивания многообразно и включает в себя снижение устойчивости экосистем, снижение плодородия почв и продуктивности сельскохозяйственных земель. Ежегодно 20 млн. гектаров сельскохозяйственной земли выводятся из оборота. Экономические потери только из-за опустынивания в мире составляют 42 млрд. долл. в виде утраченного дохода. Считается, что опустынивание и дальнейшая деградация земель ставит под угрозу жизнь примерно 250 млн. человек и ухудшает условия жизни 1 млрд. человек. В России доля населения, проживающего на территориях, затронутых опустыниванием или риском опустынивания составляет 53,7% от общей численности населения России.

Во второй главе рассмотрены природные условия Нижнего Поволжья и проведена оценка их влияния на развитие процесса опустынивания. Нижнее Поволжье занимает юго-восточную часть европейской части России, граничащую с Казахстаном. Это наиболее удаленная от Мирового океана часть европейской России.

Большая часть территории Нижнего Поволжья отнесена к бассейнам двух рек: Волги и Дона, восточная часть региона относится к бессточным территориям. Наибольшее развитие гидрологической сети характерно для Правобережья Саратовской и Волгоградской областей в бассейне Дона и его притоков. Заволжье относительно бедно крупными реками. На территории Астраханской области речная сеть представлена Волгой с многочисленными русловыми и дельтовыми протоками. В Калмыкии крупные реки отсутствуют, за исключением участка р. Волга, основная часть рек является небольшими и сезонно пересыхающими.

Нижнее Поволжье относится к территориям с недостаточным увлажнением. В северо-западной части формируются достаточно благоприятные условия с высокой влагообеспеченностью, а на юге региона преобладает засушливый пустынный климат. Северная часть региона обладает умеренно-континентальным климатом с интенсивной циклонической деятельностью. Юг отличается сухим резко континентальным климатом с преобладанием антициклонов.

Среднемесячные температуры в Саратовской области опускаются ниже нуля в течение 5 месяцев, на севере Волгоградской области и в г. Волгограде они являются отрицательными 4 месяца. В Астраханской области и Калмыкии среднемесячные отрицательные температуры характерны только для трех зимних месяцев. Продолжительность лежания снежного покрова изменяется от 150 дней на севере до 100 дней на юге.

Распределение осадков отличается высокой неравномерностью. Годовые суммы осадков на севере и северо-западе территории бассейне р. Хопер местами превышают 500 мм. В центральной части региона сумма осадков

снижается до 400-450 мм. Ближе к дельте Волги сумма осадков составляет около 300 мм. Наибольшее количество осадков выпадает на теплое время года. Большая часть осадков выпадает в виде слабых дождей или снегопадов. В отдельные годы количество осадков нередко может значительно уменьшаться.

На всей территории испарение превышает поступление влаги в почву. Для изучаемой территории характерны длительные засушливые сезоны. Отсутствие осадков усугубляется суховеями, дующими с территории Казахстана.

На территории Нижнего Поволжья распространены четыре природные зоны: лесостепь, степь, полупустыня и пустыня. Природные зоны сильно нарушены деятельностью человека, естественная растительность замещена вторичными или антропогенно преобразованными сообществами.

В третьей главе рассмотрена современная динамика процессов опустынивания в Нижнем Поволжье. На юге России в настоящее время около 60 млн га сельхозугодий в той или иной мере затронуто процессами опустынивания. Один из наиболее значимых факторов опустынивания этой территории – сельскохозяйственная деградация земель. Так как полупустынные территории мало используются для земледелия, то основная причина – деградация естественных пастбищ. В настоящее время эти регионы отличаются наиболее интенсивным проявлением антропогенного опустынивания, оно охватывает здесь более 70% территории. В Астраханской, Волгоградской, Саратовской областях и Калмыкии опустыниванием поражено до 50% общей территории.

На юге Европейской части РФ можно выделить три округа опустынивания, различающиеся между собой по климатическим условиям, показателям опустынивания и степени деградированности земель. Первый – сильно- и среднеаридный округ (17 млн га) – включает в себя равнинные районы Дагестана, Калмыкию и Астраханскую область. В нем сосредоточены земли сильного и среднего вторичного засоления. Во второй – семиаридный округ опустынивания (21,5 млн га) отнесены Саратовская и Волгоградская

области. Здесь земли на склоновых участках подвержены эрозии, а на аллювиальных равнинах и водораздельных плато – дефляции слабой и средней степени. Третий округ (12,1 млн га) охватывает сухие субгумидные территории Самарской области и республики Татарстан, относящиеся к территории Среднего Поволжья. Он характеризуется лучшей, в сравнении с южными округами, сохранностью земель.

Саратовская область относится к числу регионов, где в последнее время заметно активизировались процессы аридизации и опустынивания территории. В значительной степени этому способствуют современные тенденции в изменении климата, проявляющиеся, в частности, в увеличении повторяемости засух сильной интенсивности, а также возрастающая активность эрозионных процессов. Почвенный покров области подвержен всем формам эрозионных процессов. Наиболее заметно процессы опустынивания проявляются в центральных и юго-восточных районах Левобережья, а также на сильноосмытых почвах Правобережья. Негативным процессам и наибольшей деградации подвержены земли, расположенные в Прикаспийской низменности и Сыртовом Заволжье. Это территории Александрово-Гайского, Новоузенского, Дергачевского, Питерского и Краснокутского районов. Эти земли неустойчивы к возникновению и развитию процессов аридизации и опустынивания. Причиной этому являются как сложившиеся естественные почвенно-климатические условия, так и воздействие антропогенных факторов на природные сообщества. Усугубляющим прогрессирование процессов опустынивания территории, является ее крайне низкая облесенность.

В Волгоградской области опустыниванием охвачено около 9 млн га. Способствуют развитию процесса сильные засухи, податливость почв дефляции и эрозии, засоленность грунтов. Водной эрозии подвержено в разной степени 25,9% сельскохозяйственных угодий (2,3 млн гектар), 23,1% (1,3 млн гектар) пашни и 34% (0,9 млн гектар) пастбищ. Дефляцией затронуто 1% (89 тысяч гектар) сельскохозяйственных угодий, 0,8% (47 тысяч гектар) пашни. Эрозия на сенокосах и пастбищах слабо выражена. Совместное проявление

эрозии и дефляции отмечается на незначительной площади - около 5 тысяч гектар. Почв засоленных и с солонцовыми комплексами очень много 16,8 и 29% (1,5 и 2,5 млн гектар). Они распространены главным образом в юго-восточном полупустынном районе.

Астраханской области аридные пастбища занимают площадь свыше двух миллионов гектаров, что составляет примерно половину всей ее территории. В настоящее время в районах традиционного пастбищного животноводства значительные площади природных пастбищ серьезно нарушены, сбиты и эродированы, уровень плодородия почв существенно снижен. В настоящее время на территории Прикаспия более 80 % площади пастбищ сбиты и деградированы, 36 % – подвержены ветровой эрозии, 12 % засорены непоедаемыми растениями. Наибольшую опасность представляет почвенное засоление. Почв засоленных и с солонцовыми комплексами на сельскохозяйственных угодьях соответственно 30,1 и 26,7%, на пашне 45,6 и 30,4%. Сильно засолены почвы и на пастбищах - 25,6 и 25,4%. Опасность дефляции велика свыше чем на половине территории области.

Республика Калмыкия в силу своего географического положения относится к крайне аридным и сильно аридным территориям с коэффициентами аридности 0,11-0,30. Аридные территории республики характеризуются сочетанием засушливости климата, низким природным плодородием почв, высокой долей засоленных и солонцеватых почв, высоким запасом солей в почвенном профиле и зоне аэрации, высокой степенью дефляционной опасности. Процессами опустынивания охвачено более 80% территории Калмыкии. Основными составляющими процесса опустынивания сельскохозяйственных земель являются: пастбищная дигрессия, ветровая и водная эрозия почв, их дегумификация и вторичное засоление.

В республике из 6264 тыс. га сельскохозяйственных угодий 77,9% подвержено различным типам деградаций, из них переувлажненных – 93,96 тыс. га, эродированных – 526,18 тыс. га, дефлированных – 1753,92 тыс. га, засоленных – 2505,6 тыс. га. Наибольшие индексы дефляционной деградации

отмечаются в юго-восточных районах Калмыкии, что обусловлено природными (усилением аридности климата) и антропогенными (чрезмерная пастбищная нагрузка) факторами. Степень деградации на территории Калмыкии варьирует в зависимости от природно-территориального комплекса: очень слабая в степном, в сухостепном – умеренная, в полупустынном – сильная и в пустынном очень сильная.

Основой борьбы с деградацией земель является сбалансированное воздействие природных и антропогенных факторов на природные и искусственные экосистемы. Чрезмерная эксплуатация земельных ресурсов в целях увеличения производства продуктов питания является одной из основных причин развития процессов опустынивания, поэтому необходимо применять оптимальное сочетание видов землепользования для сокращения отрицательного воздействия хозяйственной деятельности на хрупкие экосистемы полупустынных областей.

Приемы борьбы с опустыниванием можно разделить на два типа: адаптивный и восстановительный. Первый основывается на методах нормализации экологической структуры земледелия, лесоводства и животноводства. Второй предусматривает восстановление деградированных ландшафтов – создание участков и группы кустарников в междюнных ложбинах, восстановления леса другие меры.

Среди основных направлений исследований и деятельности по предотвращению отрицательных последствий процессов опустынивания и деградации земель и выходу в перспективе устойчивое хозяйствование можно выделить:

- совершенствование системы землепользования: оптимизация структуры сельскохозяйственных угодий и посевных площадей, специализация хозяйств, нормированное использование пастбищ;

- оптимизация систем мелиорации в форме проведения комплекса мероприятий: защитное лесоразведение, борьба с эрозией почв, улучшение солонцовых почв, рекультивация техногенно-нарушенных земель;

- решение проблемы водообеспечения и водопользования: расширение запасов водных ресурсов, регулирование поверхностного стока, рациональная добыча пресных подземных вод, защита поверхностных и подземных вод от загрязнения;

- фитомелиорация пастбищ: использование растений-закрепителей песка с последующим включением в пастбищеобороты современных очагов опустынивания, посев солеустойчивых пастбищных растений;

- использование социально-экономических механизмов борьбы с опустыниванием: стимулирование экологических производств, выработка методов субсидирования экологического сельского хозяйства [10,27].

Важное место в сдерживании опустынивания имеет агролесомелиорация. Создание агролесных комплексов в полузасушливых районах будет способствовать:

- охране почв, растительного и животного мира от нерационального использования, воздействия пожаров и вредителей;

- оптимизации структуры землепользования;

- обеспечение населения топливом; следует проводить посадки быстрорастущих пород деревьев, дающих высококачественную топливную древесину;

- повышению уровня жизни населения путем сокращения отрицательного воздействия засухи на производство продовольствия, увеличения занятости и доходов населения.

Оптимизация системы водопользования также включает комплекс мер, рассчитанных на использование имеющихся скудных запасов влаги. Территория Нижнего Поволжья находится в условиях дефицита не только атмосферной влаги, но и недостатка речного стока, при этом резервов для увеличения стока использования его излишков для орошения или рассоления почв не имеется. Поэтому при разработке мер по водообеспечению следует опираться на имеющиеся ресурсы.

Реализация указанных методов требует комплексного подхода с учетом мнений различных специалистов, что способствует высокой результативности принятых решений. Следует учесть, что борьба с опустыниванием является длительным процессом, рассчитанным на планомерное выполнение поставленных задач.

Заключение. Опустынивание к настоящему времени приобрело глобальный характер и встречается по всем материкам земного шара (за исключением Антарктиды). Значительные территории, подверженные опустыниванию находятся в Африке и Азии, опустыниванию на этих материках подвержены миллионы гектар. Аридные территории изначально находятся в неустойчивом положении и очень чувствительны даже к относительно слабым воздействиям. При этом они являются местом жительства почти трети населения Земли и являются основным поставщиком продовольствия. Основным фактором развития опустынивания является деятельность человека, включающая в себя обезлесивание, переэксплуатацию пастбищ и пашен. Последствия опустынивания многогранны. Наиболее существенными являются необратимая деградация земель, засоление, усиление процессов дефляции. Все они ведут к ухудшению экологической обстановки и снижению благосостояния населения.

Проблема деградации и опустынивания земель в Нижнем Поволжье является одной из самых актуальных на территории России, это связано с происходящими необратимыми изменениями природного потенциала территории и экологической деградацией жизненного пространства. Нижнее Поволжье находится в условиях недостаточного увлажнения, которое нарастает по мере передвижения с северо-запада на юго-восток. Развитию аридизации климата способствует равнинный рельеф, удаленность от Мирового океана, особенности переноса воздушных масс и высокая инсоляция в летний период в сочетании с недостатком атмосферных осадков. Дополнительным фактором, способствующим развитию опустынивания является засоленность территории.

Расположение территории в аридной зоне с хрупкими экосистемами, служит естественным фоном для усиления процесса опустынивания, который проявляется в форме деградации пастбищных угодий и орошаемых пахотных земель, снижения плодородия и ухудшения структуры почвенного покрова, увеличения площади разбитых песков. Процессами аридизации в той или иной мере затронуты все регионы Нижнего Поволжья. В наибольшей степени они прослеживаются в Астраханской области и республике Калмыкии, где располагаются основные пустынные и полупустынные сообщества. В Саратовской области процессы опустынивания проявляются с наибольшей силой на юго-востоке региона. В Волгоградской области опустыниванию подвержена территория Заволжья и южная часть региона.

Среди основных подходов, используемых для ликвидации последствий опустынивания и его предотвращения, выделяются комплексная реабилитация нарушенных ландшафтов и оптимизация природопользования на сохранившихся аридных территориях. Оба подхода предусматривают использования фитомелиорации и агролесомелиорации. Важное значение имеет закрепление подвижных песков растительностью и последующее восстановление пустынных и полупустынных экосистем. Рассмотрены возможности использования фитомелиорации для восстановления засоленных земель. Не менее важным для предотвращения опустынивания является оптимизация системы природопользования на научной основе. Это будет способствовать поддержанию продуктивности имеющихся сообществ и сохранению их состояния на оптимальном уровне. Комплексное применение этих мер будет способствовать нормализации экологической ситуации в Нижнем Поволжье и восстановлению ландшафтов.