

УДК 631.4

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ РОЛЬ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

© 2017 г. В. И. Ерусалимский¹, В. А. Рожков^{2,*}

¹ВНИИ лесоводства и механизации лесного хозяйства,
Россия, 141202, Московская обл., Пушкино, ул. Институтская, 15

²Почвенный институт им. В.В. Докучаева,
Россия, 119017, Москва, Пыжевский пер., 7, стр. 2

*e-mail: rva39@mail.ru

Рассмотрена краткая история степного лесоразведения и отмечен приоритет России в решении этой проблемы. Показан длительный процесс совершенствования форм защитных лесных насаждений, их структуры, ширины, ассортимента пород, выделены осуществленные наиболее значимые проекты по их созданию. Особое внимание уделено самому крупномасштабному проекту, принятому в 1948 г., который в последствии получил название План преобразования природы. Показано назначение и роль различных видов защитных лесных насаждений, их влияние на микроклимат и водный режим почв, противодействие неблагоприятным климатическим условиям. Приведены многочисленные данные о повышении урожайности различных сельскохозяйственных культур, находящихся под защитой лесных полос. Приведены площади потребности создания новых защитных лесных насаждений различного назначения, рассчитанные ВНИИАЛМИ, предлагается общую площадь дополнительных насаждений довести до 4.2 млн га.

Ключевые слова: защитные лесные насаждения, лесополосы, водораздельные полосы, план преобразования природы.

DOI: 10.19047/0136-1694-2017-88-121-137

Причины отсутствия леса в степи длительное время были дискуссионными. По этому поводу высказывались различные гипотезы. Одной из наиболее распространенных была антропогенная – вырубка существующих ранее лесов. Высказывалось также мнение об уничтожении мощного войлока травяного покрова в процессе хозяйственной деятельности, который играл влагозадерживающую и влагопитывающую роль, были также ссылки на засоление почв.

Сейчас наиболее обоснованной гипотезой считают климатический фактор. Этой гипотезы придерживались выдающиеся уче-

ные: В.В. Докучаев, Г.Н. Высоцкий, В.Н. Сукачев. Последний писал: «В настоящее время можно считать доказанным, что в главной своей массе степи были, как говорят, обычно безлесны» ([Сукачев, 1934](#)).

Основными климатическими факторами, обуславливающими безлесие степи, являются дефицит атмосферной и почвенной влаги, периодически возникающие засухи и суховеи, которые приносят восточные и юго-восточные ветры в течение вегетационного периода.

Изредка встречавшиеся в степи незначительные по площади участки древесной и кустарниковой растительности смягчали отрицательное влияние неблагоприятных климатических условий. Впервые эту связь попытались с начала XIX в. реализовать на своих земельных наделах крупные землевладельцы-помещики.

В своем имении в Полтавской губернии В.Я. Ломиковский начал создавать на черноземах лесные насаждения, совокупность которых обеспечивала стабильную урожайность на полях даже в засушливые годы. Кроме того, он со временем стал получать «деловую» древесину. Поэтому он с полным основанием называл свое хозяйство «древопольным».

С 1816 г. в менее благоприятных почвенно-климатических условиях комплексов черноземов и каштановых почв в Херсонской губернии, лесоразведением в своем имении занимался В.П. Скаржинский. Он создал более 400 га насаждений хвойных и лиственных пород, организовал лесной питомник, из которого рассылал посадочный материал даже в другие губернии.

В.Я. Ломиковский и В.П. Скаржинский создавали лесонасаждения различных видов и форм (лесные полосы, куртины), а также сады с учетом рельефа и получения наибольшей выгоды (как бы теперь сказали «экономического эффекта»). Анализируя их деятельность, можно сказать, что это были истоки развиваемого ныне адаптивно-ландшафтного земледелия.

Лесной департамент России обратил внимание на успешную деятельность по лесоразведению этих и ряда других крупных землевладельцев в разнообразных почвенных условиях степи. В результате было принято решение о расширении этих работ уже под эгидой государства.

С этой целью в 1843 г. в Екатеринбургской губернии было организовано первое степное лесничество – Велико-Анадольское, основными задачами которого были доказать возможность разведения леса в возвышенной открытой степи (на плакоре), разработать способы лесоразведения и выработать оптимальный ассортимент древесных и кустарниковых пород.

В течение XIX в. на юге европейской части России было организовано еще не менее 15 степных лесничеств, которые выполняли, в основном, те же задачи. Кроме того, имелось в виду, что совокупность созданных насаждений окажет положительное влияние на климат этого региона.

Горячо поддерживал идею степного лесоразведения выдающийся и многосторонний русский ученый Д.И. Менделеев. Он писал: «...и я думаю, что работа в этом направлении настолько важна для будущего России, что считаю ее однозначной с защитой государства» ([Менделеев, 1954](#)).

В течение почти всего XIX столетия лесоразведение в степи осуществлялось путем создания лесных массивов площадью от нескольких сотен до тысячи и более гектаров. Предполагалось, что это будет способствовать увлажнению климата региона и получению древесины для хозяйственных нужд, что в безлесной степи имело важное значение. В процессе этой работы были испытаны большой ассортимент деревьев и кустарников, схемы их взаимного размещения на площади, разная густота культур, выработаны некоторые меры ухода за созданными насаждениями. В результате впервые сформировалось понятие «тип культур». К концу XIX столетия определились оптимальные типы культур: «древесно-теневой» и «древесно-кустарниковый», а основной главной породой степного лесоразведения признан дуб черешчатый.

Приоритетность России в проблеме выращивания леса в степи и полученные результаты убедительно доказал известный российский лесовод того времени Ф.К. Арнольд. Он писал: «... мы сами разработали новые приемы, не заимствуя ни у немцев, ни у французов, а временные неудачи и случайные невзгоды нельзя ставить нам в упрек...» ([Арнольд, 1895](#)).

В конце XIX и начале XX вв. на смену массивному степному лесоразведению приходит полосное. Землевладельцы в своих

имениях создают лесополосы уже с целью защиты полей. Таковы известные Тимашевские лесополосы в нынешней Самарской области, Росташевские – в Саратовской. Владелец имения Хуторок в нынешнем Краснодарском крае осуществил такое расположение лесополос, в результате которого сформировались защищенные 30–40-метровыми лесополосами клетки полей размером 26 га. Такая схема уже приближалась к современному понятию системы лесополос.

В этот же период, в конце XIX в., в России был осуществлен первый крупный план степного лесоразведения – создание широких (400–600 м) лесных полос по водоразделам в нескольких южных губерниях на общей площади 15 тыс. га. Эти полосы являлись промежуточной формой между узкими полезащитными полосами и лесными массивами. Разрабатывал проект их создания и руководил посадкой известный русский лесовод Н.К. Генко. В истории лесоразведения эти полосы, которые до сих пор сохранились в виде порослевых поколений, в литературе носят название по имени их автора.

Проектом плана предусматривалось с помощью водораздельных лесополос поставить защиту от суховеев. Кроме того, Н.К. Генко придавал этим полосам гидроклиматическое значение. В результате накопления большого количества снега и поглощения талых вод на месте будет подниматься уровень грунтовых вод (УГВ) ([Генко, 1896](#)). Его предположения со временем подтвердились.

И в этот же период в 1892–1898 гг. в другом регионе, на юге Воронежской губернии, проводила эксперименты знаменитая Особая экспедиция под руководством выдающегося ученого В.В. Докучаева. Перед ней стояла задача выработать меры борьбы с периодически повторяющимися засухами ([Докучаев, 1894](#)). Непосредственным толчком для организации экспедиции послужила сильнейшая засуха 1891 г., которая охватила 26 губерний и привела к гибели от голода миллионы людей.

За несколько лет работы экспедиции на выделенном участке, который называли Каменной степью, впервые была создана система защитных лесных насаждений (ЗЛН) – полезащитных и прибалочных. Составной частью этой системы были пруды, которые создавали в ложбинах и балках. Затем в течение более полу-

века эта система расширялась и дополнялась новыми лесополосами. Со временем типичный для этого региона агроландшафт коренным образом изменился и превратился в агролесоландшафт с лесистостью 9%.

Уже в советское время, в 20-х годах в результате нескольких засушливых лет сложилась ситуация близкая к той, которая вызвала к жизни экспедицию Докучаева. В апреле 1931 г. вышло постановление Правительства «Об агролесомелиоративных работах», в котором агролесомелиорации придавалось государственное значение. В нем были определены основные задачи агролесомелиорации. В этом же году вышло еще одно постановление Правительства «Об организации лесного хозяйства», в котором были указаны конкретные объемы на вторую пятилетку по созданию защитных лесных полос, укреплению и облесению оврагов, облесению берегов Дона и Днепра. Состоялась общесоюзная конференция по борьбе с засухой, на которой выступил ряд видных ученых со своими предложениями.

И наконец, в 1938 г. вышло Постановление Правительства «О мерах обеспечения устойчивого урожая в засушливых районах юго-востока СССР». Важным пунктом этого Постановления было то, что совхозы, колхозы и машинотракторные станции обязаны включить объемы работ по закладке ЗЛН в свои производственные планы. В колхозах и совхозах выделялись звенья по уходу за лесополосами, а в штатах машинотракторных станций вводилась должность агролесомелиоратора. Для выполнения на договорных началах агролесомелиоративных работ была создана специальная организация «Агролес».

Благодаря всем этим мероприятиям за 10-летний период (1931–1941 гг.) было создано около 800 тыс. га защитных лесных насаждений разного назначения. Но их качество оставляло желать лучшего. Основными недостатками явились: широкое использование быстрорастущих в молодости, но недолговечных и малоценных в защитном отношении пород (например, клена ясенелистного, некоторых видов тополей). Лесные полосы были многорядными от 7 до 12 рядов, что обуславливало формирование наименее благоприятной в полезащитном отношении плотной конструкции. Эти обстоятельства, которые сопровождалось отсутствием ухода и беспорядочными рубками в период Отечественной

войны, привели к гибели насаждений на значительной площади. В наиболее засушливых районах Поволжья она составляла 50–85% площади полос.

Ретроспективный анализ принятия важных решений по степному лесоразведению в России свидетельствует о том, что они появлялись после экстремальных климатических периодов, результатом которых были неурожайные годы, а как следствие – голод или резкое ухудшение продовольственной обеспеченности страны.

Это обстоятельство обусловило организацию Особой экспедиции В.В. Докучаева в конце XIX в. Уже в советское время после нескольких засушливых лет в 20–30-х годах принят ряд упомянутых выше постановлений Правительства об интенсификации создания защитных лесных насаждений в степных и лесостепных районах.

После жестокой засухи 1946 г. в 1947 г. была разработана новая программа лесоразведения в Центрально-Черноземной области, Среднего и Нижнего Поволжья. Эта программа явилась преддверием подготовки еще более грандиозного плана, принятого в 1948 г. Этот проект теперь широко известен, как План преобразования природы. Он состоял из трех компонентов: создания полезащитных лесных насаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов в степных и лесостепных районах европейской части России.

Но главным компонентом Плана и по значимости, и по трудоемкости были защитные лесонасаждения. Предусматривались поражавшие воображение объемы работ. До 1965 г. нужно было создать 5.7 млн. га различных видов ЗЛН: полезащитных, приовражно-прибалочных, вдоль водоемов, пескоукрепительных. Впервые был выделен такой вид насаждений, как широкие государственные защитные лесные полосы. Часть из них должна была проходить по наиболее высоким точкам водоразделов и служить первым препятствием суховейным восточным и юго-восточным ветрам. Вторым препятствием этим ветрам должны были стать узкие полезащитные полосы непосредственно на полях.

Как видим, идея облесения водоразделов явилась продолжением работы водораздельных полос Н.К. Генко. Но форма государственных защитных лесных полос была иной. Вместо одной

очень широкой полосы проектировалось создание нескольких более узких (60 м) лентополос с широкими промежутками между лентами. Идею создания водораздельных лесополос поддерживал академик В.Р. Вильямс, который считал, что такие полосы (он называл их «опушками») позволят обеспечить овладение водным и ветровым режимом страны ([Вильямс, 1951](#)).

Для выполнения Плана преобразования природы были приняты беспрецедентные организационно-хозяйственные меры. Для проведения изыскательских работ и последующего проектирования создана специальная организация «Агролеспроект». С целью научного обоснования работ была создана экспедиция в составе Академии наук СССР.

В течение 2–3 лет было создано свыше 200 предприятий нового типа – лесозащитных станций, которые были оснащены новейшей для того времени техникой. Для работы в лесозащитных станциях были привлечены высококвалифицированные специалисты: лесоводы, агрономы, механизаторы. Для общего руководства и координации работ по выполнению Плана было создано Главное управление полесозащитного лесоразведения.

Благодаря принятым мерам и хорошей организации труда с 1949 по 1953 г. было заложено 2.1 млн. га различных видов защитных лесонасаждений, т.е. несколько больше трети предусмотренных Планом. Но незадолго до завершения посадочного периода весной 1953 г. Правительством неожиданно было принято решение о прекращении работ по Плану. Колхозам и совхозам возвращали земли с уже созданными насаждениями и отведенные для их создания.

После этого за созданными лесными насаждениями прекратили уход. Более того, на значительной части площади молодые культуры были отравлены скотом, а то и просто перепаханы. Созданная с огромным трудом и четко функционировавшая производственная система оказалась разрушенной. Лесозащитные станции были упразднены.

Ошибочность такого решения была настолько очевидна, что уже в августе этого же года было издано новое постановление, которое в значительной степени дезавуировало предыдущее. Восстанавливался уход за сохранившимися насаждениями и намеча-

лось выращивание новых, но уже не в тех объемах, которые предусматривались Планом.

Вместо ликвидированных лесозащитных станций были организованы механизированные лесхозы, которым досталось всего 13% тракторов из ликвидированных станций. Значительные потери понес кадровый состав ИТР ([Колданов, 1967](#)).

Начиная с 1954 г., площадь различного вида ЗЛН постепенно увеличивалась. При этом были учтены ошибки и просчеты в агротехнике выращивания насаждений. Несмотря на то, что запланированные объемы ЗЛН не были полностью выполнены, даже то, что было создано за 4 года действия Плана (1949–1952 гг.) имеет важнейшее значение в борьбе с неблагоприятными климатическими условиями и в повышении урожайности полей.

Главное то, что за это время была создана основа, каркас общей системы ЗЛН. Накопившиеся количественные изменения ландшафта (насыщенность лесонасаждениями) привели к его новому качественному изменению – он из агроландшафта превратился в агролесоландшафт. Это способствовало благоприятным изменениям микроклимата в зоне влияния ЗЛН. Наиболее ощутимо эти изменения произошли под защитой не отдельных, разоб- щенных лесополос, а в системе ЗЛН, т.е. в совокупности ЗЛН разного назначения, полностью охватывающих своим влиянием определенную территорию.

В чем же выражаются изменения микроклиматических параметров в такой системе? Основным, первичным фактором, иницирующим эти изменения, является регулирование ветрового режима. По сравнению с единичными лесополосами ветроумеряющее влияние в системе возрастает в 2–3 раза, уменьшается испаряемость влаги на 12–13%, равномерно на площади полей распределяется снеговой покров. Это улучшает условия перезимовки озимых культур. Сокращение поверхностного стока увеличивает влажность почвы, что особенно сказывается в засушливые годы. Значительное сокращение стока талых вод обеспечивает пополнение грунтовых вод.

Перевод стока во внутригрунтовый может поднять УГВ на значительную высоту. Так, в агроландшафтах Поволжской АГЛОСХ и Тимашевского опорного пункта УГВ за 25 лет повысился на 3 м и грунтовые воды стали корнедоступными ([Энцикло-](#)

[педия агролесомелиоратора, 2004](#); [Агролесомелиорация, 2006](#)). В деминских 6–9-рядных лесополосах (Ново-Аннинский район Волгоградской обл.) через 15–20 лет после создания УГВ поднялся с 8–10 до 2.5–4.0 м. Еще более разительные изменения произошли в этом же регионе в системе широких государственных защитных лесных полос. При исходном УГВ 17.8 м на вершине водораздела к 30-летнему возрасту насаждений он поднялся до 6.2 м ([Ерусалимский, 2004](#)).

Но при сравнительно неглубоком уровне подъем грунтовых вод может иметь и неблагоприятные последствия. Так, в докучаевской системе лесополос в Каменной степи при первоначальной защитной лесистости 13% подъем УГВ в отдельных местах на 5 м привел к подтоплению территории.

Конечно, подъем УГВ мог быть связан не только и не столько с влиянием массивов защитных насаждений, но обусловлен влажным периодом в цикличности климата в целом. Тем не менее отмечено, что в системе лесополос возрастает и количество атмосферных осадков. По данным А.И. Миховича ([1981](#)) в бассейне Северского Донца прибавка составляет 17–26 мм. В системе лесополос в Каменной степи осадки увеличиваются на 20 мм ([Каменная степь, 1992](#)). В деминской системе, которая состоит из ЗЛН разного назначения, на межполосных полях скорость ветра снизилась на 30–40%, увеличилось отложение снега на 20–30%, влагообеспеченность культур возросла на 25–35%.

Важнейшую роль играют ЗЛН в борьбе с ветровой эрозией – дефляцией и пыльными бурями, которые являются экстремальным проявлением дефляции. Особенно подвержены дефляции почвы легкого гранулометрического состава; с его утяжелением вероятность дефляции уменьшается.

Вероятность дефляции с переходом на пыльные бури заметно возрастает на почвах, неоднократно подвергавшихся глубокой вспашке при повышении скорости ветра до 15–20 м/с. При этом разрушается и переносится в виде пыли на расстояния иногда в сотни километров верхний гумусовый слой почвы, в том числе с посеянными семенами и даже всходами зерновых культур.

Лесные полосы являются преградой на пути этого процесса. В результате перед стеной леса возникают валы из переносимых частиц почвы. Весной 1960 г., когда скорость ветра в Краснодар-

Таблица 1. Зависимость повреждения посевов от лесистости территории

Лесистость, %	5	4.3	3.8	3.4	2.8	2.0	1.0
Степень повреждения посевов, %	0	3.0	3.3	10.0	30.0	35.0	55.0

ком крае доходила до 28 м/с, высота валов у стен непродуваемых полос достигала 3–4 м. Более эффективными были продуваемые лесные полосы, которые сильно ослабевали скорость ветра, и выдувание снижалось до 40% ([Агролесомелиорация, 2006](#)).

Исключительными по площади и последствиям являются пыльные бури на территории огромного массива распаханых целинных земель в Западной Сибири. К сожалению, этот процесс нельзя было остановить, так как в тот период (60-е годы прошлого века) защитные лесные насаждения там практически отсутствовали, а те немногие, которые были недавно посажены, по своим размерам еще не могли препятствовать пыльным бурям.

Исследования А.А. Молчанова ([1973](#)) показали тесную зависимость повреждения посевов от лесистости территории (табл. 1).

По мере снижения лесистости увеличивается выдуваемость вместе с почвой семян и всходов сельскохозяйственных культур. Но и при высокой лесистости и преобладании непроницаемых лесных полос может происходить образование своего рода почвенных «сугробов» высотой до 3 м. При этом засыпаются рабочие площади полей и гибель посевов. Это все проявляется в период пыльных бурь в коридорах дефляции, типа армавирского.

В динамике развития полезащитного лесоразведения прослеживается тренд постепенного снижения количества рядов и ширины полос. Если в первых докучаевских лесополосах главные ветроударные полосы имели ширину 45–65 м, то уже в советский период, в той же Каменной степи, количество рядов и ширина полос значительно уменьшилась. В 30–40-е годы прошлого столетия на полях создавали в основном 7–8-рядные полосы, но в отдельных хозяйствах количество рядов доходило до 12–13. Фактически полосы имели не лучшую по защитным показателям плотную конструкцию и занимали значительную площадь пахотных земель. В настоящее время создают 3–4-рядные полосы шириной обычно не более 15 м.

Лесомелиорация является одной из эффективных мер, противостоящих водной эрозии. Противоэрозионная система состоит из стокорегулирующих, приовражных, прибалочных лесополос и насаждений непосредственно по дну оврагов и балок.

Если на плоских водоразделах, где уклоны не превышают 30, основное назначение ЗЛН – регулирование ветрового режима наиболее вредоносных восточных и юго-восточных ветров, следствием чего является изменение микроклимата на полях, то главное назначение противоэрозионных насаждений – зарегулирование поверхностного стока и перевод его во внутрипочвенный, предохранение поверхности почвы от смыва и размыва.

Главным компонентом противоэрозионной системы являются стокорегулирующие лесополосы. Их создают поперек линий стока применительно к горизонталям. В зависимости от формы склона полосы бывают разной формы: параллельно-прямоугольно-контурной, параллельно-контурно-непрямолинейной или просто контурной.

Для повышения эффективности задержки поверхностного стока и перевода его в грунтовый, стокорегулирующие полосы совмещают с простейшими гидротехническими сооружениями – земляными валами и канавами. В канавах скапливается вода, которая просачивается сквозь лесополосы и оттуда постепенно инфильтруется в почву.

Наряду с основным назначением стокорегулирующих лесополос, они выполняют также ветроломные функции. На склонах до 40 стокорегулирующие лесополосы размещают через 300–400 м, а на более крутых – через 100–200 м.

Основная задача прибалочных лесных полос, так же, как всей противоэрозионной системы – перевод поверхностного стока в грунтовый. Лесополосы предотвращают размыв берегов балок, препятствуют развитию сорняков. Размещают их близко к бровке балок. Ширина прибалочной полосы 15–30 м.

В сухой степи и полупустыне на светло-каштановых и солонцовых почвах лесополосу лучше создавать не сплошной, а двумя лентами с разрывом между ними в 10 м. Прибалочные полосы чаще создают плотной конструкции. В нижние ряды полосы желательно вводить корнеопрысковые породы (терн, робинию, берест), которые лучше скрепляют почву.

По берегам балок, если там естественный лес отсутствует, тоже производят посадку растений. Обработку почвы осуществляют, в зависимости от крутизны берегов, сплошную или полосную. При крутизне берегов 12° – 20° проводят напашное террасирование, а на склонах крупных балок с крутизной более 20° осуществляют выемочно-насыпное террасирование. Нередко плодоносящие прибалочные насаждения сами осеменяют берега балок.

Приовражные насаждения создают вдоль склоновых и донных оврагов. При этом первые ряды создают, отступая на несколько метров от бровок оврагов на случай их возможного разрушения. В ассортимент вводят главные, сопутствующие породы и кустарники. Эти насаждения создают с целью закрепления прибровочной части оврага предупреждением обрушения откосов. Так же, как и в прибалочных полосах крайние ряды к оврагу засаживают корнеотпрысковыми породами.

В 1968 г. ВНИИЛМ совместно с Башкирским филиалом, с помощью Туймазинского лесхоза приступил к созданию комплекса противоэрозионных лесных насаждений и земляных гидротехнических сооружений на крупной овражно-балочной системе. Руководил работами Ю.Ф. Косоуров. В результате проведенных работ к 1982 г. было закреплено 170 действующих оврагов.

Еще один крупный противоэрозионный объект был создан в Орловской области на балке длиной 3.3 км и площадью водосбора 600 га. В балке насчитывалось 35 растущих оврагов и более 50 промоин. Ежегодно из строя выходило 10 га пашни. Руководил работами сотрудник ВНИИЛМ Н.П. Калиниченко. Ученые экспериментировали с разными вариантами посадки – на берегах и на дне балки, на откосах оврагов. Ассортимент пород был представлен дубом, тополем, березой, лиственницей. Работы велись с 1968 по 1980 гг. В настоящее время эрозия полностью прекратилась и уже в 2000 г. земли были переданы в лесной фонд.

За достигнутые успехи в создании противоэрозионных насаждений сотрудникам ВНИИЛМ Н.П. Калиниченко, В.В. Чернышеву, Ю.М. Серикову, а также сотруднику Башкирской ЛОС Ю.Ф. Косоурову была присуждена государственная премия Российской Федерации.

Многочисленные данные исследований влияния защитных лесных насаждений на урожайность различных сельскохозяй-

ственных культур свидетельствуют о значительном и долговременном экономическом эффекте. Абстрагируясь от конкретных цифр, выраженных в центнерах прибавки урожая, можно сделать следующие выводы, которые имеют общее значение:

– ветроумеряющее влияние в системе насаждений в 2–3 раза выше, чем под защитой одиночных лесополос, соответственно в системе прибавка урожая в 2–2.5 раза выше, чем за одиночными лесополосами;

– разница в урожае между открытыми и защищенными полями увеличивается в засушливые годы, и особенно в годы с пыльными бурями;

– по мере роста лесополос в высоту увеличивается дальность их положительного влияния на микроклимат и урожайность.

Обобщенные ВНИАЛМИ многолетние данные об увеличении урожая зерновых культур на полях среди лесополос в разных регионах оказались следующими: на Северном Кавказе прибавка составила 4.2 ц/га, в Центрально-Черноземной области и Поволжье – 2.8 ц/га, в Западной Сибири – 2.1 ц/га.

Представляют интерес данные по исследованиям в Каменной степи. В засушливом 1972 г. почти во всех необлесенных хозяйствах Воронежской области озимые не взошли, а в докучаевской системе полос урожай пшеницы составил 30 ц/га. По многолетним данным, прибавка урожая зерновых в системе ЗЛН Каменной степи составила по сравнению с открытым полем 15–20%, подсолнечника – 10–15%, картофеля и сахарной свеклы – 25–30%, овощных культур – 45–50%.

Подсчитано, что с ростом высоты полос от 8 до 10 м на каждый метр высоты прибавка увеличивается на 0.05–0.08 ц/га, с ростом от 15 до 17 м – на 0.6–0.9 ц/га ([Каменная степь, 1992](#)).

Конечно, в деталях влияние полос на урожайность варьирует в зависимости от плодородия, гранулометрического состава и увлажнения почв ([Кулик и др., 2012](#)). Имеет место и о обратное влияние условий среды на структуру растительных сообществ защитных насаждений ([Кулик, Пугачева, 2016](#)).

Сделаем расчет эффективности ЗЛН с учетом потери пашни, занятой лесополосами. Для сравнения возьмем два поля. Первое находится за пределами влияния ЗЛН, второе – в системе ЗЛН с защитной лесистостью (площадь, занятой ЗЛН) 3%. Урожай зер-

новых на первом поле составил 30 ц/га, на втором – 35 ц/га. На 1 га защищенного поля площадь под лесополосами составляет 300 м². Если допустить, что эта площадь будет также засеяна, и значит, поле окажется без лесополосы, т.е. незащищенным, то урожай на месте бывшей полосы, исходя из общей урожайности на незащищенном поле (30 ц/га), составит 1.05 ц. В целом же урожай на 1 га незащищенного поля составит тогда 30 ц + 1.05 ц = 31.05 ц. Значит, чистая прибавка составит 35 ц – 31.05 ц = 3.95 ц.

Важную роль играют ЗЛН для повышения продуктивности пастбищных угодий, предупреждения их деградации, улучшения условий для выпаса и содержания животных. С этой целью применяют несколько видов защитных лесных насаждений: пастбищезащитные лесополосы; древесные зонты, которые предохраняют животных на пастбищах от перегрева в наиболее жаркие периоды; затишковые насаждения, которые создают на пастбищах и скотопрогонах для временной защиты животных в период непогоды.

В последние два десятилетия ЗЛН активно используют на крайнем юго-востоке европейской части России в борьбе с опустыниванием в рамках Национальной программы, принятой в 1995 г. На месте дефлированных и засоленных пустынь создано 500 тыс. га лесоаграрных ландшафтов; разрастание процесса опустынивания в значительной степени приостановлено.

С учетом достижений агролесомелиоративной науки институтом ВНИАЛМИ разработана стратегия развития защитного лесоразведения на период до 2020 га. Основные показатели стратегии даны в табл. 2.

Таблица 2. Потребность в защитных лесных насаждениях, тыс. га

Основные виды насаждений	Общая потребность	Имеется*	Планируется создать	
			до 2020 г.	после 2020 г.
Противоэрозионные	6599	1006	1967	3626
Полезащитные	2870	1233	1220	417
На аридных пастбищах	1826	97	683	1046
На песках	1029	360	198	471
По берегам малых рек и вокруг водоемов	1674	46	141	1487
Всего	13998	2742	4209	7047

* По экспертной оценке на конец XX в.

Видно, что до 2020 г. необходимо к имеющимся 2.7 млн. га создать дополнительно 4.2 млн. га разных видов ЗЛН ([Кулик, 2011](#)).

В подготовленной ВНИАЛМИ ранее (в 1995 г.) Федеральной программе развития агролесомелиоративных работ в России облесенность земель агролесомелиоративного фонда должна быть повышена с 1.7 до 3.8%, а пашни – с 1.2 до 2.5%. К сожалению, ни та, ни другая программы из-за отсутствия финансирования не выполняются.

Общая площадь основных видов защитных лесных насаждений не на много увеличилась по сравнению с моментом прекращения действия Плана преобразования природы, когда она составляла 2.1 млн. га. Эти данные представляют собой экспертную оценку, так как общая инвентаризация ЗЛН не проводилась уже несколько десятилетий, что вызывает сомнение в обоснованности долгосрочного планирования защитного лесоразведения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агролесомелиорация. Волгоград: ВНИИАЛМИ, 2006. 746 с.
2. *Арнольд Ф.К.* История лесоводства в России, Франции и Германии. СПб.: Изд-во А.Ф. Маркса, 1895. 403 с.
3. *Вильямс В.Р.* Избранные сочинения по вопросам борьбы с засухой (Классики русской агрономии в борьбе с засухой). М.: Изд-во АН СССР, 1951. С. 327-481.
4. *Генко Н.К.* Разведение леса и устройство водосборных плотин на удельных степях. СПб.: Главное упр. уделов, 1896. 95 с.
5. *Докучаев В.В.* О задачах и целях преследуемых особой экспедицией при лесном департаменте по испытанию и учету разных способов и приемов лесного и водного хозяйства в степях России // Лесной журнал. 1894. № 2.
6. *Ерусалимский В.И.* Лесоразведение в степи. М.: ВНИИЛМ, 2004. 171 с.
7. Каменная степь. Лесоаграрные ландшафты. Воронеж, 1992. 222 с.
8. *Колданов В.Я.* Степное лесоразведение. М.: Лесная промышлен., 1967.
9. *Менделеев Д.И.* Работы по сельскому хозяйству и лесоводству. М.: Изд-во АН СССР, 1954. 620 с.
10. *Михович А.И.* Водоохранные лесонасаждения. Харьков: Прапор, 1981. 82 с.
11. *Молчанов А.А.* Влияние леса на окружающую среду. М.: Наука, 1973. 359 с.

12. Кулик К.Н. Опустынивание в России. Агролесомелиорация в борьбе с ним // Защитное лесоразведение в Российской Федерации. Волгоград: ВНИИАЛМИ, 2011. С. 4–9.
13. Кулик К.Н., Кулик Н.Ф., Кулик А.К. [Водный баланс почв песчаных массивов \(на примере Усть-Курдюченского массива, Ростовская область\)](#) // Почвоведение. 2012. № 8. С. 846–854.
14. Кулик К.Н., Пугачева А.М. [Структура растительных сообществ залежных земель в системе куртинных защитных лесных насаждений в сухих степях](#) // Аридные экосистемы. 2016. Т. 22. № 1. С. 77–85.
15. Сукачев В.Н. Дендрология с основами лесной геоботаники. Л.: Гослестехиздат, 1934. 614 с.
16. Энциклопедия агrolесомелиорации. Волгоград: ВНИИАЛМИ, 2004. 674 с.

THE MULTIFUNCTIONAL ROLE OF PROTECTIVE FOREST PLANTATIONS

V. I. Erusalimskii¹, V. A. Rozhkov^{2,*}

*¹Institute of Forestry and Mechanization of Forestry,
Institutskaya, 15, Pushkino Moscow Regionul, 141202, Russia*

*²V.V. Dokuchaev Soil Science Institute,
Pyzhevskii per. 7, Moscow, 119017, Russia
e-mail: rva39@mail.ru*

The short history of the steppe forestry is considered. The priority of Russia in dealing with this issue is marked. In this work, the long process of the development of forms of forest plantations, their structure, width and range of species is presented. The most significant completed projects on their construction are marked. The most attention is paid to the largest project of 1948, which consequently was called as The Plan of Nature Transformation. The purpose and role of different types of forest plantations is shown. Also, there was marked the impact of forest plantations on microclimate, soil water regime and their resistance to the unfavourable climatic conditions. The numerous data obtained stipulate that the yield of crops, protected by the forest plantations, is increased. The areas demanding the creation of new forest plantations for different purposes, calculated by All-Russia Research Institute of Agroforestry are presented. We suggest to increase the total area of additional forest plantations to 4.2. mil. ha.

Keywords: protective forest plantations, forest plantations, water ridge strips, The Plan of Nature Transformation

REFERENCES

1. *Agroforestry*, Volgograd, Publ. VNIIALMI, 2006, 746 p. (in Russian)
2. Arnold F.K. History of forestry in Russia, France and Germany. St. Petersburg, Publishing house AF. Marx, 1895. 403 p. (in Russian)
3. Williams V.R. *Selected works on the issues of combating drought* (Classics of Russian agronomy in combating drought), Moscow, Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, 1951, pp. 327-481. (in Russian)
4. Genko N.K. *Cultivation of forests and the construction of catchments on specific steppes*. St. Petersburg, 1896, 95 p. (in Russian)
5. Dokuchaev V.V. On the tasks and objectives pursued by a special expedition to the Forestry Department for testing and accounting for various ways and methods of forestry and water management in the steppes of Russia, *Lesnoy zhurnal*, 1894, No. 2. (in Russian)
6. Yerusalimsky V.I. *Forestry in the steppe*, Moscow, 2004, 171 p. (in Russian)
7. *The stone steppe. Forest landscapes*, Voronezh, 1992, 222 p. (in Russian)
8. Koldanov V.Ya. *Steppe afforestation*, Moscow, Publ. Lesnaya Promyshl., 1967. (in Russian)
9. Mendeleev DI *Works on agriculture and forestry*. Moscow, Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, 1954, 620 p. (in Russian)
10. Mihovich A.I. *Water-protected forest stands*, Kharkov: Prapor Publ., 1981, 82 p.
11. Molchanov A.A. *Impact of forest on the environment*, Moscow: Nauka Publ., 1973, 359 p. (in Russian)
12. Kulik K.N. Desertification in Russia. Agroforestry in the fight against it // *Protective afforestation in the Russian Federation*, Volgograd: Publ. VNIIALMI, 2011, pp. 4-9. (in Russian)
13. Kulik K.N., Kulik N.F., Kulik A.K. Water Budget of the Soils of Sand Massifs (with the Ust'-Kundryuchensk Massif in Rostov Oblast as an Example), *Eurasian Soil Science*, 2012, V. 45 (8), pp. 752-760. doi:[10.1134/S1064229312060051](https://doi.org/10.1134/S1064229312060051)
14. Kulik K.N., Pugacheva A.M. The Structure of Plant Communities of Fallow Land in the System of Protective Forest Plantations in Dry Steppes, *Arid Ecosyst*, 2016, V. 6, pp. 63. doi:[10.1134/S2079096115040058](https://doi.org/10.1134/S2079096115040058)
15. Sukachev V.N. *Dendrology with the basics of forest geobotany*, Leningrad, Publ. Gosleshtekhizdat, 1934, 614 p. (in Russian)
16. *Encyclopedia of agroforestry*, Volgograd, Publ. VNIIALMI, 2004, 674 p. (in Russian)

Ссылки для цитирования

- Ерусалимский В. И., Рожков В. А. Многофункциональная роль защитных лесных насаждений // Бюл. Почв. ин-та им. В.В. Докучаева. 2017. Вып. 88. С. 122-138. doi: [10.19047/0136-1694-2017-88-121-137](https://doi.org/10.19047/0136-1694-2017-88-121-137)
- Ierusalimskii V.I., Rozhkov V.A. The multifunctional role of protective forest plantations, *Byulleten Pochvennogo instituta im. V.V. Dokuchaeva*, 2017, Vol. 88, pp. 122-138. doi: [10.19047/0136-1694-2017-88-121-137](https://doi.org/10.19047/0136-1694-2017-88-121-137)