



АГРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ: ОПЫТ И ВНЕДРЕНИЕ

З.П. Дорохина

к.с.-х.н., старший научный сотрудник

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток

*Агролесомелиорация,
защитные лесные
насаждения,
сельское хозяйство,
ключевой участок,
проектирование лесных
полос*

*Agro-forest reclamation,
protective forest
plantations, agriculture,
key area, design
of forest belts*

Агролесомелиорация представляет собой систему лесокультурных и лесоводственных мероприятий, направленных на улучшение земель, условий ведения сельского хозяйства с помощью лесонасаждений различного функционального назначения в агрофере [1]. К числу агролесомелиоративных насаждений относятся: полезащитные лесные полосы (ПЗЛП) на пахотных неорошаемых землях; лесные полосы на орошаемых землях, вдоль оросительных и сбросных каналов; стокорегулирующие, снегораспределительные лесные полосы и кустарниковые кулисы на склонах; прибалочные и приовражные лесные полосы и овражно-балочные насаждения; защитные лесные полосы, аллейные и однорядные ветроломные посадки в питомниках, садах, виноградниках, плантациях; лесные насаждения на пастбищных землях.

Различные виды защитных лесных насаждений (ЗЛН) оказывают многофункциональное воздействие на защищаемые ими территории. Они снижают скорость ветра, способствуют равномерному распределению снега на полях, повышают влажность и плодородие почвы, сохраняют посевы сельскохозяйственных культур при пыльных бурях, защищают культуры от засух и суховеев, улучшают микроклимат и гидрологический режим территории и, как следствие, повышают урожайность, продуктивность пастбищ.

На юге Дальнего Востока агролесомелиорации на протяжении существования этой научно-практической отрасли уделялось очень мало внимания. В то же время создание различных видов ЗЛН на аграрных землях является составной частью государственных мероприятий по их мелиорации и увеличению производства сельского хозяйства. 15 мая 2006 года Законодательным Собранием Приморского края был принят закон «О мелиорации земель в Приморском крае» (с изменениями на 06.06.2016 г.) для поддержки сельскохозяйственного производства, регулирования отношений в области мелиорации земель [2].

Площадь сельскохозяйственных угодий в Приморском крае в границах земель аграрного назначения, подверженных эрозии, составляет 664,2 тыс. га (32% от общей площади сельскохозяйственного назначения). Из них эрозионно-опасные составляют 295,2 тыс. га (47,8%), подверженные водной эрозии – 336,9 тыс. га (16,1%), дефляционно-опасные – 32,1 тыс. га (1,5%), подверженные совмест-

ному действию водной и ветровой эрозии – 14,2 тыс. га (0,7%). Переувлажненные и подверженные подтоплению сельскохозяйственные угодья расположены на площади 807,5 тыс. га и составляют 38,5% от общей площади земель сельскохозяйственного назначения [3]. В связи с этим возникает необходимость проведения комплекса соответствующих мероприятий и создания системы различных видов ЗЛН с учетом агроклиматических и ландшафтных особенностей территории Приморья.

Цель исследования – принятие научно обоснованных решений с учетом научно-практического опыта для создания и использования различных видов ЗЛН на землях сельскохозяйственного фонда Приморского края, способствующих решению проблемы сохранения и восстановления плодородия почв, увеличению продуктивности агроландшафтов, снижению зависимости от неблагоприятных факторов внешней среды (природных, антропогенных, техногенных), формированию устойчивых агролесоландшафтов.

Задачи исследования:

1. Анализ научно-практического опыта развития агролесомелиоративных работ на юге Дальнего Востока.

2. Изучение и оценка структуры землепользования в границах Приморского края.

3. Разработка агролесомелиоративного районирования в регионе.

4. Инвентаризация существующих видов ЗЛН на землях аграрного назначения.

5. Проведение ландшафтно-картографических исследований.

6. Создание проектов агролесомелиоративного обустройства на ключевых участках (или хозяйствах) в каждой административной единице, базирующихся на принципах комплексности, взаимозависимости, зональности и экономической целесообразности.

7. Разработка научно-практических рекомендаций по адаптивно-ландшафтному землепользованию на ключевых объектах.

8. Внесение региональных поправок в общероссийские рекомендации по подбору пород, особенностям агротехники, видам мелиорации и пр.

Поскольку поставленные задачи объемны и в рамках одной статьи не могут быть полностью рассмотрены, то основное внимание здесь уделено истории развития агролесомелиоративных работ в регионе. Также описаны проекты агролесомелиоративного обустройства на ключевых участках,

разработанные с учетом природных и антропогенных компонентов ландшафтов с применением рекомендаций по агролесомелиорации.

Материалы и методы исследований

Исходными материалами для создания ландшафтных карт ключевых участков на уровне фаций (М 1:10000) послужили растровые данные: топографические карты (М 1:25000), разномасштабные тематические карты (геоморфологическая, геоботаническая), почвенные карты Михайловского и Ханкайского административных районов (М 1:50000), предоставленные Управлением Росреестра по Приморскому краю. Векторные данные – публичная кадастровая карта России.

С помощью программы ArcMap 10.1 на территории участков построены векторные слои: высота местности, экспозиции склонов, крутизна склонов, структура землепользования, схема размещения ЗЛН. В работе применялись космические снимки сверхвысокого разрешения (сервисы GoogleMaps и DigitalGlobe). Описание растительности для каждого типа местообитаний проводилось на местности в 2015–2016 гг. Геоботанические описания составлялись согласно стандартной методике [4].

Проектирование полезащитных и противоэрозионных ЗЛН осуществлялось с учетом природно-антропогенных составляющих агроландшафтов: направление основных ветров, экспозиции и крутизны склонов, почвенного покрова, наличие естественной древесной растительности, сложившейся структуры землепользования. В исследовании использовались методические материалы и инструктивные указания по созданию ЗЛН на землях сельскохозяйственного назначения [5]. Ассортимент для защитного лесоразведения представлен с учетом местных почвенно-климатических условий, при этом предпочтение отдавалось аборигенным видам как основе будущих стабильных агрофитоценозов.

История изучения вопроса

Основная часть исследований по агролесомелиорации сосредоточена в европейской части России, в то время как Дальний Восток недостаточно охвачен данной работой. В то же время научно-исследовательские работы Е.С. Зархиной [6], Г.И. Подойницына [7] и других специалистов доказывают рентабельность создания ЗЛН на землях сельскохозяйственного назначения на юге Дальнего Востока. Так, Г.И. Подойницын в течение дли-

тельного времени занимался изучением влияния лесных полос на микроклимат рисового поля, на рост, развитие и урожайность риса на территории Дальневосточной рисовой опытной станции (Спасский район Приморского края). Результаты опытов показали целесообразность создания долговечных полезащитных насаждений в специфических почвенно-гидрологических условиях рисового поля, которые способствуют прибавке в урожае риса до 40%. В трудах Г.И. Подойницына представлены подробные рекомендации по расположению на рисовых ирригационных системах лесных полос, устройству трасс для них, приемам посадки деревьев, уходу за насаждениями, ассортименту пород, схемам смешения, конструкциям насаждений.

В 2008 г. ученые Биолого-почвенного института ДВО РАН проводили обследование посадок продольных полос вдоль оросительной и сбросной сети, осуществленные в 1951–1953 гг. Г.И. Подойницыным [8]. Исследователи проанализировали неблагоприятные явления на рисовом поле, которые возможно регулировать агролесомелиоративными приемами. При этом были определены породы, которые наиболее устойчивы к условиям рисового поля: ясень маньчжурский (*Fraxinus mandshurica* Rupr.), орех маньчжурский (*Juglans mandshurica* Maxim.), ильм мелколистный (*Ulmus pumila* L.) и долинный (*U. propinqua* Koidz), клен приречный (*Acer ginnala* Maxim.), ива древовидная (*Salix caprea* L.).

Важной вехой в развитии лесокультурного дела на Дальнем Востоке явилось постановление Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) от 20 октября 1948 г., предусматривающее создание полезащитных лесных полос в степных и лесостепных районах страны. В 1950–1953 гг. в Приморском крае объем лесокультурных работ возрос и составил 2,8 тыс. га. Создание полезащитных и придорожных лесных полос проводилось главным образом на территории Ханкайско-Суйфунской равнины.

Сотрудниками Дальневосточного филиала АН СССР Б.П. Колесниковым, В.А. Розенбергом, П.З. Сметанко [9] была разработана временная инструкция по полезащитному лесоразведению в Приморском крае, содержащая основы агротехники, ассортимент древесных и кустарниковых пород, подготовку семенного и посадочного материала, охрану защитных насаждений.

В своей научно-практической работе В.А. Розенберг и Н.А. Попов [10] предлагали создавать полезащитные полосы из порослевых древесно-

кустарниковых зарослей и порослевых молодняков, которые возникли на месте лесов, уничтоженных пожарами и нерациональными рубками. Площадь таких зарослей в Приморском крае составляет более 1 млн га. По мнению исследователей, при распашке целинных и залежных земель необходимо оставлять полосы зарослей шириной до 20 м по границам полей севооборотов, вдоль оврагов и балок, которые будут в дальнейшем препятствовать размыву и ветровой эрозии почв, улучшать климатический режим полей. Особое внимание авторы уделяли вопросу охраны таких зарослей от пожаров во время полевых сельскохозяйственных работ, особенно во время опаливания полей и лугов.

В 1989 г. вышло учебное пособие «Агролесомелиорация с основами лесоводства на Дальнем Востоке» [11], в котором представлены ценные рекомендации по борьбе с вредоносными явлениями природы с помощью искусственных лесных насаждений в условиях Дальнего Востока. В работе описаны районы ветровой и водной эрозии, для каждого из которых в зависимости от степени развития негативных процессов представлены параметры искусственных посадок (необходимая облесенность, размещение полос с учетом розы ветров, расстояние между полосами, конструкция) и противоэрозионные агротехнические мероприятия. В учебном пособии также представлен ассортимент древесно-кустарниковых полос, рекомендуемый для защитного лесоразведения в регионе.

Результаты исследований

На основе вышеуказанных исследований нами предпринята попытка осуществить проектирование системы ЗЛН на ключевых участках, которые используются в качестве сельскохозяйственных угодий.

Ключевой участок «Рассказово» расположен к северу от села Рассказово в Ханкайском районе Приморского края, в бассейне реки Большие Усачи. Данный участок выбран в качестве примера контурной организации агротерритории, где имеется естественная древесно-кустарниковая растительность. Участок занимает площадь 1700 га, из которых 575 га приходится на естественные леса, и 1078 га занимает пашня

ПЗЛП на пашне проектировались в виде прямоугольных клеток при уклоне местности 1,5–2°. Основные полосы (продольные) размещаются по длинной стороне прямоугольника и ориентированы поперек господствующих ветров с от-

клонением не более 30°. Вспомогательные (поперечные) полосы соответственно расположены перпендикулярно основным. Расстояние между основными полосами высчитывали по формуле $L = 30 H$, где 30 – коэффициент эффективного влияния высоты древостоя; H – возможная рабочая высота взрослых деревьев, м.

На ключевом участке доминируют буроземы, а возможная высота взрослых древостоев составит 10–12 м. Расстояние между основными полосами в полевых насаждениях на участке, таким образом, должно быть 350 м, между продольными – 1500 м. Ширина полос – 12 м (3-рядные). Соответственно, необходимая площадь поля – 52,5 га, оптимальная площадь ПЗЛП – 4,3 га, защищенность пашни – 8,2%. Оптимальная площадь ПЗЛП рассчитывалась с учетом разрывов шириной 20–30 м для прохождения спецтехники. Подсчитано, что для создания мелиоративного эффекта на ключевом участке «Рассказово» необходимо высадить ПЗЛП общей площадью 25,9 га.

Ключевой участок «Михайловский» расположен к северу от поселка Михайловка Приморского края, в междуречье Михайловки и Бакарасьевки. Местность представляет собой плакор с несколькими обрабатываемыми полями. Площадь ключевого участка 550 га. Участок является агропромышленным кластером территории опережающего развития «Михайловский», что обусловило интерес к данной территории.

На участке преобладают лугово-бурые и луговые почвы. Возможная высота древостоев – 16–18 м. На участке проектировались как полевые защитные, так и противозерозионные насаждения. Расстояние между основными полосами в полевых насаждениях должно быть 500 м, между вспомогательными – 2000 м. Соответственно, площадь поля – не более 100 га. ПЗЛП также необходимо создавать 3-рядные, шириной 12 м. Прибалочные лесные полосы проектировались в зависимости от крутизны склонов. На отрезке с уклоном до 3° ширина полос должна быть 12,5 м и состоять из 5 рядов; с уклоном до 5° – ширина 10 м и 4 ряда, более 5° – ширина 7,5 м и 3 ряда. Оптимальная площадь ПЗЛП составит 5,9 га, защищенность пашни – 5,9%. Для достижения мелиоративного эффекта на данном участке следует

высадить ПЗЛП на площади 19,0 га, прибалочных полос – 4,7 га.

ПЗЛП на ключевых участках должны быть ажурной конструкции, за счет которой скорость ветра снижается на 30–70%. Прибалочные насаждения рационально создавать плотной конструкции для задержания снега на полях и равномерного влагораспределения на прилегающие участки. Агротехника посадки насаждений, уход за почвой и ЗЛН подробно представлена в соответствующих нормативных указаниях [5, 7, 9].

Подбор древесных пород для посадок производится с учетом биологических особенностей растений, коренных формаций естественных сообществ и расчетной высоты формирующихся насаждений. Рекомендованы следующие виды: тополь Максимовича (*Populus maximowiczii* A. Henry), ясень маньчжурский (*F. mandshurica* Rupr.), орех маньчжурский (*J. mandshurica* Maxim.), осина (*Populus tremula* L.), береза даурская (*Betula davurica* Pall.), береза маньчжурская (*Betula platyphylla* Sukacz.), дуб монгольский (*Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb.), ильм мелколистный (*U. pumila* L.), клен мелколистный (*A. mono* Maxim.), бархат амурский (*Phellodendron amurense* Rupr.).

Выводы

Агроресомелиорация, как вид биологической мелиорации, имеет важное значение для повышения продуктивности сельскохозяйственных угодий, оказывает стабилизирующее воздействие на агроландшафт, формирует устойчивые агролесоландшафты с высокой степенью саморегуляции. Использование лесонасаждений в аграрной сфере производства доказали свою практическую значимость и, тем самым, агролесомелиорация была признана общегосударственным мероприятием. Научно-прикладные исследования по внедрению ЗЛН на сельскохозяйственных землях Приморского края с учетом имеющегося исторического опыта необходимо продолжать.

Для ключевых участков созданы проекты размещения различных видов ЗЛН, разработанные с учетом природно-антропогенных компонентов агроландшафтов. Внесены поправки в ассортимент пород для аграрного лесоразведения на территории Приморского края.

Литература

1. Энциклопедия агролесомелиорации [Текст] / под ред. Е.С. Павловского. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2004. – 680 с.

2. О мелиорации земель в Приморском крае (с изменениями на: 06.06.2016), Закон Приморского края от 15 мая 2006 года № 362-КЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/494215232>.

3. Государственный (региональный) доклад о состоянии и использовании земель в Приморском крае в 2011 году [Текст]. – Владивосток, 2012. – 167 с.

4. Шенников, А.П. Введение в геоботанику [Текст]: монография / А.П. Шенников. – Л.: Изд-во ЛУ им. А.А. Жданова, 1964. – 447 с.

5. Инструктивные указания по проектированию и выращиванию защитных лесных насаждений на землях сельскохозяйственных предприятий [Текст]. – М.: Колос, 1973. – 40 с.

6. Зархина, Е.С. Защитная роль лесов на полях Приамурья [Текст] / Е.С. Зархина // Лесоразведение и лесомелиорация. – 1968. – № 3. – С. 15–20.

7. Подойницын, Г.И. Полезащитные лесные полосы Приморья [Текст] / Г.И. Подойницын. – Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1959. – 24 с.

8. Костенков, Н.М. Проблемы агролесомелиорации равнинных пространств зоны рисосеяния на юге Дальнего Востока [Текст] / Н.М. Костенков, В.И. Ознобихин, Н.В. Романова // Растительные и животные ресурсы лесов мира. – Владивосток: Дальнаука, 2011. – С. 101–104.

9. Колесников, Б.П. Временная инструкция по созданию полезащитных лесных полос и насаждений на полях колхозов и совхозов Суйфуно-Ханкайской равнины, Приморского края [Текст] / Б.П. Колесников, В.А. Розенберг, П.З. Сметанко. – Владивосток, 1951. – 47 с.

10. Розенберг, В.А. Восстановление лесов в безлесных районах Приморья [Текст] / В.А. Розенберг, Н.А. Попов. – Владивосток: Приморское книжное издательство, 1960. – 15 с.

11. Павленко, И.А. Агролесомелиорация с основами лесоводства на Дальнем Востоке [Текст] / И.А. Павленко, В.Н. Цыбуков. – Уссурийск: Приморский сельскохозяйственный институт, 1989. – 47 с.

References

1. Jenciklopedija agrolesomelioraciji [Tekst] / pod red. E.S. Pavlovskogo. – Volgograd: VNIALMI, 2004. – 680 s.

2. O melioraciji zemel' v Primorskom krae (s izmenenijami na: 06.06.2016), Zakon Primorskogo kraja ot 15 maja 2006 goda № 362-KZ [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/494215232>.

3. Gosudarstvennyj (regional'nyj) doklad o sostojanii i ispol'zovanii zemel' v Primorskom krae v 2011 godu [Tekst]. – Vladivostok, 2012. – 167 s.

4. Shennikov, A.P. Vvedenie v geobotaniku [Tekst]: monografija / A.P. Shennikov. – L.: Izd-vo LU im. A.A. Zhdanova, 1964. – 447 s.

5. Instruktivnye ukazanija po proektirovaniju i vyrashhivaniju zashhitnyh lesnyh nasazhdenij na zemljah sel'skohozjajstvennyh predpriyatij [Tekst]. – M.: Kolos, 1973. – 40 s.

6. Zarkhina, E.S. Zashhitnaja rol' lesov na poljah Priamur'ja [Tekst] / E.S. Zarkhina // Lesorazvedenie i lesomelioracija. – 1968. – № 3. – S. 15–20.

7. Podojnitsyn, G.I. Polezashhitnye lesnye polosy Primor'ja [Tekst] / G.I. Podojnitsyn. – Vladivostok: Dal'nevost. kn. izd-vo, 1959. – 24 s.

8. Kostenkov, N.M. Problemy agrolesomelioraciji ravninnyh prostranstv zony risosejanija na juge Dal'nego Vostoka [Tekst] / N.M. Kostenkov, V.I. Oznobikhin, N.V. Romanova // Rastitel'nye i zhivotnye resursy lesov mira. – Vladivostok: Dal'nauka, 2011. – S. 101–104.

9. Kolesnikov, B.P. Vremennaja instrukcija po sozdaniju polezashhitnyh lesnyh polos i nasazhdenij na poljah kolhozov i sovhozov Sujfuno-Hankajskoj ravniny, Primorskogo kraja [Tekst] / B.P. Kolesnikov, V.A. Rozenberg, P.Z. Smetanko. – Vladivostok, 1951. – 47 s.

10. Rozenberg, V.A. Vosstanovlenie lesov v bezlesnyh rajonah Primor'ja [Tekst] / V.A. Rozenberg, N.A. Popov. – Vladivostok: Primorskoe knizhnoe izdatel'stvo, 1960. – 15 s.

11. Pavlenko, I.A. Agrolesomelioracija s osnovami lesovodstva na Dal'nem Vostoke [Tekst] / I.A. Pavlenko, V.N. Tsybukov. – Ussurijsk: Primorskij sel'skohozjajstvennyj institut, 1989. – 47 s.