

*Человечество обновится в саду и садом выправится...
Ф.М. Достоевский*

СИНТАКСОНОМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И СОСТОЯНИЕ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ МЯСНИКОВСКОГО РАЙОНА РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ¹

© 2023 г. Т. А. Соколова*

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук”, просп. Чехова, д. 41, Ростов-на-Дону, 344006 Россия

**E-mail: sta1562@yandex.ru*

Поступила в редакцию 08.07.2022 г.

После доработки 28.09.2022 г.

Принята к публикации 21.01.2023 г.

Научные исследования современного состояния защитных лесных насаждений (ЗЛН) не только в Ростовской области, но и в стране необходимы в связи с ухудшением их санитарного состояния, отсутствием ухода и восстановления. Подобные мероприятия требуют больших финансовых и физических (трудовых) вложений. Оттого разработка упрощенной системы оценки состояния ЗЛН имеет большое значение. В статье приведена краткая история пути создания ЗЛН, изложены результаты инвентаризации ЗЛН Мясниковского района с использованием различных методов исследований (геоботанических приемов), в том числе ДЗЗ. Было заложено 62 геоботанических площадки с целью оценки состояния защитных лесных насаждений района. Детально-маршрутным методом проведены исследования и замеры 858 лесных полос. Основным типом ЗЛН района являются полезащитные, почти вдвое меньше по площади прибалочных ЗЛН, менее всего — придорожных и садозащитных. Возраст большей части ЗЛН достиг 55–60 лет, необходимы меры по их реконструкции. Для всех лесополос характерно наличие различного вида мусора и проведение санитарных рубок. Помимо оценки состояния ЗЛН проведена классификация растительности лесополос. Выделено 6 ассоциаций, в т. ч. 3 новые в рамках 1 союза, 1 порядка и 1 класса. В пределах исследованной территории выявлено 30 новых местонахождений для 8 видов растений, занесенных в Красную книгу Ростовской области (Красная книга ..., 2014). Состояние лесополос района исследований оценивается как удовлетворительное, однако отмечены участки насаждений, требующие восстановления. На основе полученных сведений даны рекомендации по дальнейшему ведению ЗЛП.

Ключевые слова: защитные лесные насаждения, оценка состояния, класс *Robinietaea*, Мясниковский район, Ростовская область.

DOI: 10.31857/S0024114823050108, EDN: MXUBIA

В Российской Федерации насчитывается более 30 “степных” субъектов, территория которых частично или полностью попадает в пределы степной зоны либо имеет в своих пределах участки горных степей. В их числе экономически развитые регионы страны, сельское хозяйство которых играет важную роль в структуре государственной экономики и занятости населения. Наличие и сохранность защитных лесных насаждений — один из важнейших факторов, обеспечивающих надежные и высокие урожаи сельскохозяйственных культур, а также сохранение ландшафтов степной зоны.

Система защитных лесных насаждений нашей страны — это результат большого многолетнего труда ученых, тысяч рабочих, направленный на защиту от неблагоприятных природных и антропогенных факторов, в том числе для борьбы с засухой, водной и ветровой эрозией, которые приводили к истощению плодородия, неурожаю и голоду населения.

Выпущено множество работ, направленных на исследования в области лесоразведения, мелиоративных свойств насаждений, почвоведения, технических составляющих, гидрологии. Постоянное наблюдение за процессами, происходящими при взаимодействии человека и природы, эксперименты лесоразведения, возрастающая потреб-

¹ Публикация подготовлена в рамках реализации Госзадания ЮНЦ РАН, № гр. проекта 122020100332-8.

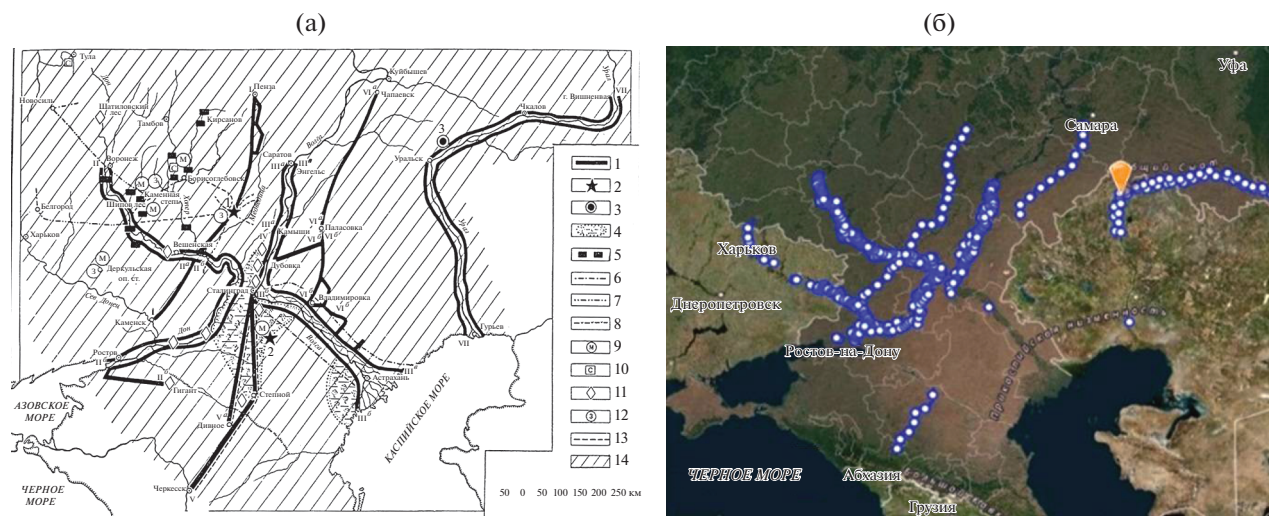


Рис. 1. Государственные защитные лесные полосы: (а) — созданные согласно плану 1948 в течение первых 5 лет; (б) — сохранившиеся ГЗЛП в настоящее время.

ность населения в продовольствии, природные катаклизмы (засухи, пыльные бури) привели к слаженной работе многих ученых, в том числе и выдающихся — П.А. Костычева, А.А. Измаильского, В.В. Докучаева, Н.Г. Высоцкого, которые, разрабатывая систему сухого и травопольного земледелия (1924 г.), обосновали степное лесоразведение как главный фактор по защите земель от видов эрозии и других неблагоприятных воздействий среды, повышению плодородия и улучшению климатических условий (Сутягин, 2011). Эти идеи и легли в основу принятого 20 октября 1948 г. Советом Министров СССР и ЦК ВКПб постановления “О плане полезащитных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах Европейской части СССР”. Благодаря этому событию в нашей стране появилась зеленая сеть лесных насаждений.

В первые 5 лет реализации плана преобразования природы протяженность крупных государственных полезащитных полос превысила 5300 км (рис. 1а (СССР ..., 1949)). В этих полосах посадили 2.3 млн га^{-1} леса, еще около 4 млн га^{-1} заложили в степных областях силами колхозов и лесничеств, создали около 4 тыс. водохранилищ. К настоящему времени из 5.7 млн га^{-1} ЗЛН, существовавших в России 20 лет назад, осталось $2.7\text{--}2.8 \text{ млн. га}^{-1}$. Около 60% всех защитных насаждений превысили допустимый критический возраст (Замолотчиков и др., 2021). Многие участки государственных защитных лесных полос (ГЗЛП) после свертывания плана были заброшены, другие вырублены. Сегодня в хорошем и удовлетворительном состоянии сохранились ГЗЛП по на-

правлениям: Пенза—Каменск, Чапаевск—Владимировка, Камышин—Волгоград, Воронеж—Ростов-на-Дону, Белгород—р. Дон (в пределах России), в плохом состоянии сохранились частично: Волгоград—Элиста—Черкесск, гора Вишневая—Каспийское море (в пределах России), Саратов—Астрахань (рис. 1б). Общая закономерность состояния ЗЛН просматривается в ухудшении их сохранности на юго-востоке страны (Астраханская область, юго-восток Волгоградской области и Республика Калмыкия). Современные лесополосы массово находятся в запущенном состоянии, загрязнены бытовыми и промышленными отходами, повреждены пожарами, самовольными рубками, деревья поражены болезнями и вредителями. Такое состояние ЗЛН объясняется результатом принятых в разное время программ: от полного отказа создания и поддержания ЗЛН к их возвращению, но не урегулированию их статуса: М.Б. Войцеховский: “...до 2006 года они входили в структуру Минсельхоза, а затем были статусно ликвидированы. Оказавшись ничьими, лесополосы стали интенсивно вырубаться под коттеджную застройку или с целью получения древесины...” (Войцеховский, 2008).

Деградация лесных полос рассматривается как серьезная проблема во многих регионах, поэтому необходимость их возобновления ставится в один ряд с социальными проблемами. По официальным данным, в настоящее время в России засолено около 20% сельскохозяйственных угодий, заболочено и переувлажнено 20%, имеет повышенную кислотность 44% земель, деградировано около 50% площади пастбищ и сенокосов, подвергнуто ветровой и водной эрозии более 70%, истощено 90% пашни (Информационный сборник ...).

Наконец, для урегулирования вопроса содержания и восстановления ЗЛН в 2020 г. были утверждены нормативно-правовые документы: в Минсельхоз России введены правила содержания и учета ЗЛН (Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 14 августа 2020 г. № 485 “Об утверждении Порядка осуществления учета мелиоративных защитных лесных насаждений, предоставления сведений, подлежащих такому учету, их состав и форма предоставления”), принят Областной закон Ростовской области от 21 июня 2021 № 490-ЗС “О сохранении и развитии мелиоративных защитных лесных насаждений на землях сельскохозяйственного назначения”.

Земельный фонд Ростовской области по состоянию на 1 января 2015 г. составлял 1096.7 тыс. га⁻¹ и по категориям земель представлен следующим образом: земли сельскохозяйственного назначения — 8834.0 тыс. га⁻¹ (87.5% от общей площади); земли населенных пунктов — 450.2 тыс. га⁻¹ (4.4%); земли особо охраняемых территорий и объектов — 11.4 тыс. га⁻¹ (0.1%); земли лесного фонда — 344.8 тыс. га⁻¹ (3.4%); земли водного фонда — 217.1 тыс. га⁻¹ (2.2%); земли запаса — 143.6 тыс. га⁻¹ (1.4%), другие — 95.6 тыс. га⁻¹ (0.9%) (Ростовский Росреестр ...). ЗЛН области занимают 120–130 тыс. га⁻¹ (согласно отчетам по плану преобразования природы в Ростовской области было высажено более 250 тыс. га⁻¹). Для нормального функционирования системы лесополос в регионе научно обоснованные нормы составляют около 4% от площади сельхозугодий (Петрова, Хохлова, 2020), значит, необходимо высадить еще более 200 тыс. га⁻¹. Угроза опустынивания Ростовской области (Безуглова и др., 2020) диктует необходимость принятия различных мер по улучшению состояния агроэкосистем, в том числе и ЗЛН.

В последние годы интерес (а также необходимость) исследований ЗЛН в регионе возрос. Работы посвящены различным направлениям: финансовым вопросам лесной мелиорации (Манаенков, Корнеева, 2015; Макарова, 2017) и улучшения их состояния (Белицкая, Грибуст, эл. ресурс), состоянию ЗЛН (Макарова, Литвиненко, 2014; Макарова и др., 2020), значению ЗЛН (Полуэктов, Балакай, 2018; Доманина, 2019), распространению пожаров в агролесоландшафтах (Доманина, 2019), вредителям ЗЛН (Макарова, Литвиненко, 2010). Систематических исследований ЗЛН нет, комплексные работы появляются редко (Макарова и др., 2020).

С целью оценки состояния лесных полос Ростовской области проведены исследования в Мясниковском районе в апреле–октябре 2021 г. Поставлены следующие задачи:

1) установить площади ЗЛН;

2) определить состояние древостоя в ЗЛН;

3) выявить основные характеристики и состав лесообразующих пород;

4) на основе полученных данных провести синтаксономию растительности ЗЛН;

5) рекомендовать необходимые мероприятия по повышению устойчивости и мелиоративной эффективности ЗЛН.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДИКА

Природные условия

Согласно климатическому районированию рассматриваемая территория находится в пределах Миус-Донского подрайона Приазовско-Цимлянского района умеренного пояса западной подобласти атлантико-континентальной степной области (Алисов, 1956; Хрусталева и др., 2002). Климат Миус-Донского подрайона принадлежит к умеренно-континентальному недостаточно жаркому (степному) типу, однако находится под относительно слабым (из-за малых размеров) сглаживающим влиянием Таганрогского залива Азовского моря, что выражается в увеличении средних годовых температур воздуха на 0.5–0.7°C и зимних — на 2–3°C по сравнению с районами, удаленными от моря более чем на 30–35 км, а также в уменьшении суточных амплитуд температуры воздуха.

С точки зрения ботанико-географического районирования (Исаченко, Лавренко, 1991), район исследований относится к Причерноморской (Понтической) степной провинции, Приазовско-Причерноморской степной подпровинции, вся территория которой представляет собой равнины с более или менее карбонатными суглинистыми породами — лессами и лессовидными суглинками. Для степей подпровинции характерно доминирование ковыля украинского (*Stipa ucrainica*) и ковыля Лессинга (*S. lessingiana*) и наличие эндемичных причерноморских видов: тонконога короткого (*Koeleria lobata*), бельвалии сарматской (*Bellevallia sarmatica*), гусяного лука богемского (*Gagea szovitsii*), гвоздики пятнистой (*Dianthus guttatus*), караганы мягкой (*Caragana mollis*), цимбохазмы днепровской (*Cymbopachya borysthena*) и мн. др. Территория относится к черноземной зоне Приазовско-Предкавказской степной провинции мицеллярно-карбонатных черноземов мощных и среднемощных.

Естественная растительность на территории района практически не сохранилась ввиду интенсивного развития сельского хозяйства. Правильно организованная система агроценозов позволит не утратить оставшиеся целинные участки степей, сохранившиеся на склонах балок и землях неудобий.

Методики полевых работ

С помощью геоботанических методов описания растительных сообществ изучено 62 лесополосы (табл. 1), в которых заложены пробные площадки стандартных размеров — $20 \times 10 \text{ м}^2$ (иногда, в пределах ЗЛН — 10×5 , $15 \times 15 \text{ м}^2$) (Сочава, 1964). При описании пробных площадей проективное покрытие видов дано по комбинированной шкале Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964): г — единично встреченный вид, покрытие незначительное; + — проективное покрытие до 1%; 1 — от 1 до 5%; 2 — от 6 до 25%; 3 — от 26 до 50%; 4 — от 51 до 75%; 5 — выше 76%. Геоботанические описания внесены в базу данных TURBOWIN (Heipkens, 1996). Визуальное упорядочивание фитоценологических таблиц осуществлено с использованием программы JUICE (Tichý et al., 2002). Установленные синтаксоны сравнивались с синтаксонами, известными для Центральной и Восточной Европы. Новые синтаксоны охарактеризованы, их названия даны в соответствии с “Международным кодексом фитосоциологической номенклатуры” (Teurillat et al., 2021). Помимо пробных площадей были проведены замеры древостоя для 858 защитных лесных полос (602 — полезащитные, 193 — прибалочные, 54 — придорожные и 9 — сажозащитные). Диаметр ствола определялся на высоте груди (1.3 м) с помощью штангенциркуля. Породы с большим диаметром измерялись по длине окружности. Возраст дерева вычисляли либо по имеющимся срубам, либо по формуле $B = 1.6 \times D + 44$, где B — возраст дерева, лет; D — его диаметр, см; 44 — коэффициент (Анучин, 1982; Технические указания ..., 1989). Санитарное состояние деревьев определялось по шкале в соответствии с Санитарными правилами в лесах Российской Федерации (ред. от 20.01.95) (утв. Приказом Рослесхоза от 18.05.92 № 90).

Для построения карты-схемы исследований использовали космические снимки масштаба 1 : 500—1000 м (<https://www.kosmosnimki.ru/>, дата обращения апрель—август 2021). Оцифровка объектов производилась визуально, вручную. Для вычисления размеров и площади лесополос использовали натурные замеры (ширина), координаты, которые затем вносили на сайт “Космоснимки.ru”, определяли тип лесополосы (если была необходимость) и измеряли ее длину при помощи виртуальной линейки.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Площадь Мясниковского района составляет 88.4 тыс. га⁻¹, из них более 65 тыс. га⁻¹ — сельскохозяйственные угодья; защитные лесные насаждения занимают (расчет по космоснимкам: <https://www.kosmosnimki.ru/> (ручная оцифровка)) около 2000 га, в том числе: полезащитные лесополосы — примерно 1200 га; прибалочные лесополо-

сы — около 650 га; придорожные лесополосы — около 75 га, другая древесно-кустарниковая растительность — около 30 га (рис. 2, 3). Лесистость территории — 2.27%. Более 30% пашни не имеет лесозащиты.

В Мясниковском районе в зависимости от назначения и местоположения ЗЛН подразделяются на полезащитные, прибалочные, придорожные и сажозащитные.

Наиболее распространенные полезащитные (602 лесополосы разной протяженности), они составляют более 70% всех лесополос района, что связано с их функцией: защищают поля от ветров, регулируют сток и распределение снега на полях. Расположены продольно (основные) и поперек (вспомогательные) полей. Прибалочные лесные насаждения — 22.5% (193 лесополосы) протянулись вдоль овражно-балочных систем, защищают почвы не только от эрозии, но и от проникновения сорных видов в естественные байрачные лесные и сохранившиеся степные сообщества, регулируют сток. Придорожные — 6.2% (54 лесополосы) создают препятствие ветрам, зимой защищают дороги от снежных заносов. Сажозащитные насаждения (1.5%) почти утратили свою функцию, лесополосы практически “слились” с уже заброшенными садами.

При создании ЗЛН было использовано множество вариантов конструкций. Так, для полезащитных насаждений характерны плотные 3, 4, 5 и 6-рядные конструкции (в сумме 90.5%), около 10% приходится на ажурно-продуваемые, ажурные и продуваемые конструкции. При этом количество рядов колеблется от 1 до 8. Прибалочные лесные насаждения отличаются применением многорядных посадок, чаще использованы: 4 (16%), 6 (19%), 8 (16.5%), 9 (16%)-рядные плотной (91%) конструкции. Отмечены также 10 и 12-рядные посадки (6%), 5, 7 и 3-рядные в сумме отмечены в 23% от общего числа прибалочных ЗЛН. При создании придорожных защитных насаждений чаще использованы плотные (68.5%) 4, 5 и 1 (в сумме 68.5%)-рядные конструкции (рис. 4а, 4б). Необходимо учитывать, что, возможно, ранее соотношение конструкций было другое, так как из-за разрастания сопутствующих пород и кустарников ажурные и ажурно-продуваемые варианты могли перерасти в плотные. Для того, чтобы тип конструкции сохранялся, необходимо проводить рубки ухода. Ширина лесополос при этом колеблется, для полезащитных — 10—15 м, прибалочных — 18—35 м, придорожных — 3—9 м.

Состав лесобразующих пород ЗЛН Мясниковского района довольно однороден, но варьирует в разных по назначению лесополосах. Согласно плану преобразования природы на южных и приазовских черноземах (район исследований) Ростовской области для целей защитного озеле-

Таблица 1. Показатели древостоя ЗЛН на пробных площадках Мясниковского района Ростовской области

№ пп	Состав	Гл. порода	Сопутств. порода	Кустарники	Ср. высота	Ср. возраст	Ср. диаметр	Длина ЛП, м	Ширина ЛП, м	Категория состояния	Тип ЛП	Конструкция ЛП	Рядность ЛП	Примечание
1	9Р61Вм	Робиния лжеакация	Вяз малый	Альча растопыренная	8	50	18	1402	13	II	Полез- щитн.	Плотная	4	Рубки ухода, уборка мусора*
2	9Вм1Р6	Вяз малый	Робиния лжеакация		10	50	16	1170	20	II	Полез- щитн.	Плотная	6	Рубки ухода
3	8Р61Яв1Ао	Робиния лжеакация	Ясень высокий, абрикос обыкновен- ный	Скуппия коженная	10	55	18	1031	27	II	Прибалочн.	Плотная	8	Рубки ухода
4	6Р61Вм1Вп1Яв1Ка	Робиния лжеакация	Ясень высокий, вяз малый, вяз приземи- стый, клен амери- канский	Боярышник вееролист- ный	10	60	14	677	19	II	Полез- щитн.	Плотная	6	Рубки ухода
5	9Р61Вм	Робиния лжеакация	Вяз малый		10	60	16	575	17	III	Полез- щитн.	Плотная	5	Горела, есть выруб- ленные участки, реконструкция, рубки ухода
6	8Р62Яв	Робиния лжеакация	Ясень высокий	Жимолость татарская	13	65	23	300	15	II	Полез- щитн.	Ажурно- продуваемая	5	Частично усыхает, рубки ухода
7	9Яв1Ка	Ясень высо- кий	Клен американский	Слива колючая	14	55	24	704	21	II	Полез- щитн.	Плотная	7	Рубки ухода
8	9Яв1Го	Ясень высо- кий	Грушаобыкновенная	Клен татарский, клен американский, жостер слабительный, яблоня лесная, роза собачья	14	60	24	300	52	II	Прибалочн.	Плотная	12	Рубки ухода
9	10Яв	Ясень высо- кий		Жостер слабительный, вишня клен татарский, вишня магалебка, яблоня лес- ная, грушаобыкновенная	14	60	20	1058	26	II	Прибалочн.	Плотная	8	Рубки ухода
10	5Яв5Ти	Ясень зеле- ный, тополь итальянский	Гледичия трехколоч- ковая	Боярышник вееролист- ный, свидина кроваво- красная	16	55	22	533	15	II	Придо- рожн.	Плотная	4	Рубки ухода
11	10Р6	Робиния лжеакация	Робиния лжеакация	Жимолость татарская	12	55	20	1050	12	II	Придо- рожн.	Ажурно- продуваемая	4	Рубки ухода
12	10Р6	Робиния лжеакация	Робиния лжеакация	Вишня магалебка	12	55	14	861	15	II	Полез- щитн.	Ажурно- продуваемая	5	Рубки ухода
13	10Р6	Робиния лжеакация	Робиния лжеакация		14	50	20	2022	16	II	Полез- щитн.	Продувае- мая	5	Рубки ухода
14	8Кл2Вм	Клен поле- вой	Вяз малый	Клен татарский, альча растопыренная	12	55	16	957	12	II	Полез- щитн.	Плотная	4	Много (от 10%) сухо- стоя, рубки ухода
15	8Вм2Кп	Вяз малый	Клен полевой	Альча растопыренная	14	65	22	1500	12	III	Полез- щитн.	Плотная	3	Много сухостоя, рубки ухода
16	8Гт2Ка	Гледичия трехколоч- ковая	Клен американский	Клен татарский	10	50	16	1430	15	II	Полез- щитн.	Ажурно- продуваемая	5	Рубки ухода

Таблица 1. Продолжение

№ пп	Состав	Гл. порода	Сопутств. порода	Кустарники	Ср. высота	Ср. возраст	Ср. диаметр	Длина ЛП, м	Ширина ЛП, м	Категория состояния	Тип ЛП	Конструкция ЛП	Рядность ЛП	Примечание
17	10Р6	Робиния лжеакация		Слива колочая, свидина кроваво-красная, бузина черная	12	55	18	3423	12	II	Полезашитн.	Плотная	4	Рубки ухода
18	10Р6	Робиния лжеакация		Слива колочая, жостер слабительный, яблоня лесная, роза майская	12	55	16	1358	33	IV	Вдоль жд полотна	Плотная	8	Суховершинность, много сухостоя, реконструкция, частично раскорчевка
19	10Р6	Робиния лжеакация		Слива колочая, вишня малагубка, бузина черная	14	55	18	2017	35	III	Прибалочн.	Плотная	8	Суховершинность, много сухостоя, реконструкция
20	4Р64Г2Ао	Робиния лжеакация, гледичия, трехколочковая	Абрикос обыкновенный	Слива колочая, бузина черная,	12	55	16	750	40	II	Прибалочн.	Плотная	II	Рубки ухода
21	10Р6	Робиния лжеакация		Жостер слабительный	12	55	16	807	18	II	Придорожн.	Ажурно-продуваемая	6	Рубки ухода
22	10Р6	Робиния лжеакация	Шелковица белая	Жостер слабительный, свидина кроваво-красная	12	55	22	969	24	II	Полезашитн.	Плотная	6	Рубки ухода
23	8Яв1Ко1Дч	Ясень высокий	Клен остролистный, дуб черешчатый	Свидина кроваво-красная, бузина черная	16	60	20	1100	12	II	Полезашитн.	Плотная	6	Рубки ухода
24	9Р61Яв	Робиния лжеакация	Ясень высокий	Клен татарский, клен американский, свидина кроваво-красная, бузина черная	16	60	18	901	24	III	Полезашитн.	Плотная	6	Много сухостоя, реконструкция, рубки ухода
25	10Дч	Дуб черешчатый		Свидина кроваво-красная, клен американский, клен татарский	18	65	40	1323	16	II	Полезашитн.	Ажурно-продуваемая	4	Частично отсутствует древостой, много стеленных деревьев, реконструкция, рубки ухода
26	10Р6	Робиния лжеакация		Слива колочая	14	60	18	626	24	II	Прибалочн.	Плотная	8	Много сухостоя, рубки ухода
27	10Р6	Робиния лжеакация		Слива колочая	14	65	20	2300	9	III	Полезашитн.	Плотная	3	Суховершинность, много сухостоя, реконструкция, частично раскорчевка
28	8Р62Гт	Робиния лжеакация	Гледичия трехколочковая	Бузина черная	12	60	18	2105	12	III	Полезашитн.	Ажурно-продуваемая	5	Суховершинность, сухостой, реконструкция, частично раскорчевка

Таблица 1. Продолжение

№ пп	Состав	Гл. порода	Сопутств. порода	Кустарники	Ср. высота	Ср. возраст	Ср. диаметр	Длина ЛП, м	Ширина ЛП, м	Категория состояния	Тип ЛП	Конструкция ЛП	Рядность ЛП	Примечание
29	10Р6	Робиния лжеакация		Жостер слабительный, бузина черная	16	70	30	1580	24	III	Полезно-щитн.	Ажурно-продуваемая	6	Суховершинность, сухостой, реконструкция, частично раскорчевка
30	10Р6	Робиния лжеакация		Свидина кроваво-красная,	14	55	20	210	22	II	Прибалочн.	Плотная	6	Рубки ухода
31	10Р6	Робиния лжеакация		Вишня магалевка, слива колочая, жостер слабительный, бузина черная, свидина кроваво-красная	14	60	20	2207	40	III	Прибалочн.	Плотная	8	Суховершинность, сухостой, реконструкция, частично раскорчевка, рубки ухода
32	10Р6	Робиния лжеакация		Бузина черная, роза собачья, боярышник вееролистный, бересклет, слива колочая, вишня магалевка	14	60	20	250	40	III	Прибалочн.	Плотная	9	Много сухостоя, частично раскорчевка, реконструкция, рубки ухода
33	10Р6	Робиния лжеакация		Слива колочая, свидина кроваво-красная	8	30	10	309	9	II	Полезно-щитн.	Плотная	3	Рубки ухода
34	10Р6	Робиния лжеакация		Слива колочая, бузина черная,	12	60	18	763	36	III	Прибалочн.	Плотная	10	Суховершинность, сухостой, реконструкция, частично раскорчевка, рубки ухода
35	10Яв	Ясень высокий		Бузина черная, клен татарский, свидина кроваво-красная, вишня магалевка, слива колочая	14	70	40	949	60	III	Прибалочн.	Плотная	12	Много сухостоя и валежника, реконструкция
36	4Тч4Яв2Р6	Тополь черный, ясень зеленый	Робиния лжеакация	Свидина кроваво-красная, бузина черная	18	70	40	822	14	III	Придо-рожн.	Ажурно-продуваемая	4	Много сухостоя и валежника, реконструкция
37	9Яв1Дч	Ясень высокий	Дуб черешчатый	Бузина черная, вишня магалевка, алыча растопыренная, боярышник вееролистный, свидина кроваво-красная	14	60	40	478	16	II	Полезно-щитн.	Плотная	4	Рубки ухода
38	10Ти	Тополь итальянский		Алыча растопыренная	16	55	26	2250	6	II	Придо-рожн.	Продуваемая	2	Рубки ухода
39	8Р62Яв	Робиния лжеакация	Ясень высокий	Боярышник вееролистный, вишня магалевка, слива степная	16	60	22	1111	24	III	Полезно-щитн.	Плотная	7	Много сухостоя, суховершинность, реконструкция

Таблица 1. Продолжение

№ пп	Состав	Гл. породы	Сопутств. порода	Кустарники	Ср. высота	Ср. возраст	Ср. диаметр	Длина ЛП, м	Ширина ЛП, м	Категория состояния	Тип ЛП	Конструкция ЛП	Рядность ЛП	Примечание
40	6Дн4Яв	Дуб черешчатый	Ясень высокий	Клен татарский, бузина черная, алыча растопыренная, карагана древовидная	18	60	45	276	24	II	Полезитн.	Плотная	7	Рубки ухода
41	9Дн1Ао	Дуб черешчатый	Абрикос обыкновенный	Алыча растопыренная	18	55	35	1300	16	III	Полезитн.	Ажурно-продуваемая	4	Следы пожара, много пробелов, реконструкция, рубки ухода
42	7Тч2Вп1Р6	Тополь черный	Вяз приземистый, робиния лжеакация	Алыча растопыренная, бересклет бородавчатый, свидина кроваво-красная, бузина черная, клен американский, вишня магалевка	18	60	40	1562	50	II	Прибалочн.	Плотная	12	Много валежника, рубки ухода
43	8Р62Вп	Робиния лжеакация	Вяз приземистый	Слива колючая, бузина черная, свидина кроваво-красная	16	60	30	512	30	IV	Полезитн.	Плотная	6	Суховершинность, много сухостоя и валежника, следы пожара и вырубки, раскорчевка, реконструкция
44	10Р6	Робиния лжеакация		Бузина черная	14	65	45	1714	24	III	Полезитн.	Ажурно-продуваемая	6	Много поросли робинии, суховершинность, сухостоя, реконструкция
45	8Р62Вп	Робиния лжеакация	Вяз приземистый	Слива колючая, бересклет бородавчатый, свидина кроваво-красная	14	50	40	503	39	II	Прибалочн.	Плотная	9	Рубки ухода
46	10Вп	Вяз приземистый		Слива степная	18	55	26	314	24	II	Полезитн.	Плотная	4	Много валежника, рубки ухода
47	8Яв2Вп	Ясень высокий	Вяз приземистый	Каркас ложный, вишня магалевка, клен татарский, бузина черная, свидина кроваво-красная, алыча растопыренная	16	55	24	930	24	II	Полезитн.	Плотная	8	Много валежника, рубки ухода
48	8Яв2Р6	Ясень зеленый	Робиния лжеакация	Бузина черная, шелковица белая, вишня магалевка, клен татарский	16	60	30	1380	18	III	Полезитн.	Плотная	4	Много валежника и сухостоя, суховершинность, реконструкция
49	10Р6	Робиния лжеакация		Вишня магалевка	12	55	18	162	14	II	Придорожн.	Ажурно-продуваемая	4	Рубки ухода

Таблица 1. Окончание

№ пп	Состав	Гл. порода	Сопутств. порода	Кустарники	Ср. высота	Ср. диаметр	Длина ЛП, м	Ширина ЛП, м	Категория состояния	Тип ЛП	Конструкция ЛП	Рядность ЛП	Примечание
50	9Р61Яв	Робиния лжеакация	Ясень высокий		14	50	585	27	III	Полезащитн.	Продуваемая	8	Много сухостоя, сохvoerшинность, пробелы в ЛП, реконструкция
51	6Вм2вп1Дч1Яв	Вяз малый	Вяз приземистый, дуб черешчатый, ясень высокий	Каратана древовидная, жимолость татарская, роза собачья	10	18	1100	42	III	Прибалочн.	Плотная	12	Много валежника и сухостоя, сохvoerшинность, реконструкция
52	6Яв2Вм1Вп1Го	Ясень высокий	Вяз малый, вяз приземистый, груша обыкновенная	Жимолость татарская, боярышник вееролистный	10	20	1022	18	III	Полезащитн.	Ажурно-продуваемая	6	Много валежника и сухостоя, реконструкция
53	5Яв4Вп1Го	Ясень высокий, вяз приземистый	Груша обыкновенная	Жостер слабительныйпп, роза собачья, слива степная, яблоня лесная, боярышник вееролистный	10	18	1890	27	II	Прибалочн.	Плотная	8	Много валежника, рубки ухода
54	8Вп2Р6	Вяз приземистый	Робиния лжеакация	Роза собачья, слива степная	12	16	807	16	II	Полезащитн.	Плотная	5	Рубки ухода
55	9Р61Яв	Робиния лжеакация	Ясень высокий	Дереза обыкновенная	12	16	935	18	II	Полезащитн.	Ажурно-продуваемая	5	Рубки ухода
56	8Р62Яв	Робиния лжеакация	Ясень высокий	Боярышник вееролистный, бересклет европейский	12	18	1934	16	II	Полезащитн.	Ажурно-продуваемая	5	Рубки ухода
57	8Р62Яв	Робиния лжеакация	Ясень зеленый	Слива колючая, клен татарский, вишня маглабка, боярышник вееролистный	14	20	804	39	II	Прибалочн.	Плотная	9	Рубки ухода
58	10Р6	Робиния лжеакация			14	18	630	9	III	Придорожн.	Продуваемая	3	Сухvoerшинность, много сухостоя, реконструкция
59	10Р6	Робиния лжеакация			12	18	1343	9	III	Придорожн.	Продуваемая	3	Сухvoerшинность, много сухостоя, реконструкция
60	7Р62Вм1Яв	Робиния лжеакация	Вяз малый, ясень высокий	Боярышник вееролистный, слива колючая	12	20	1750	16	II	Полезащитн.	Плотная	5	Сухvoerшинность, рубки ухода
61	10Р6	Робиния лжеакация			12	18	456	9	IV	Полезащитн.	Ажурно-продуваемая	3	Практически вырублена, сухостой, реконструкция, восстановление
62	10Р6	Робиния лжеакация			12	18	3054	12	III	Полезащитн.	Продуваемая	4	Сухvoerшинность, рубки ухода

Примечание. * — уборка мусора необходима во всех лесополосах района.

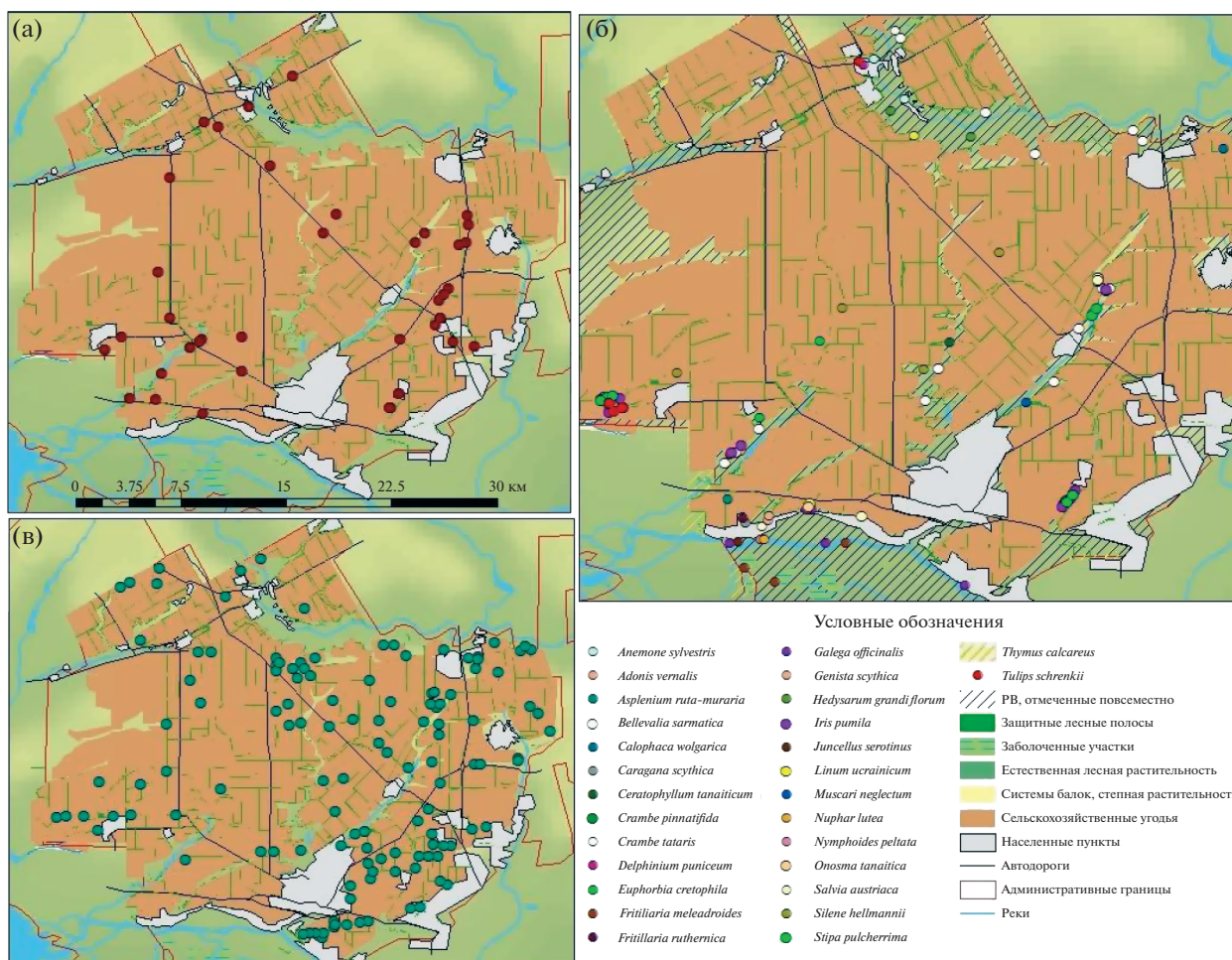


Рис. 2. Район исследований: (а) — точки проведения полных геоботанических описаний; (б) — местонахождения редких видов растений; (в) — участки защитных лесополос, требующие восстановления.

нения были утверждены следующие породы: главные — дуб, гледичия, ясень, акация белая (робиния лжеакация (*Robinia pseudoacacia* L.)); сопутствующие — клен остролистный (*Acer platanoides* L.) и полевой (*Acer campestre* L.), липа, абрикос, груша, яблоня; кустарниковые — смородина золотистая (*Ribes aureum* Pursh.), скумпия, бирючина.

На настоящее время данный набор пород актуален: ведущей породой для всех ЗЛН является робиния лжеакация, что характерно и для других южных районов области (Доманина, 2019; Макарова и др., 2020). На втором месте по встречаемости виды ясеня: ясень высокий (*Fraxinus excelsior* L.), ясень зеленый (*F. pennsylvanica* Marshall), затем вяза: вяз малый (*Ulmus minor* Mill.) и вяз приземистый (*U. pumila* L.). Виды тополя характерны для придорожных лесополос. Редко в качестве ведущих пород отмечены дуб черешчатый (*Quercus robur* L.), гледичия трехколючковая (*Gleditsia triacanthos* L.), абрикос обыкновенный (*Armeniaca vulgaris* Lam.) (рис. 4в). Сопутствующие породы представлены видами: клена (клен полевой, клен

американский (*Acer negundo* L.), клен татарский (*A. tataricum* L.), вяза (вяз малый, вяз приземистый), яблони (яблоня лесная (*Malus sylvestris* Mill.), яблоня домашняя (*M. domestica* (Suckow) Borkh.)), а также грушей обыкновенной (*Pyrus communis* L.) и шелковицей белой (*Morus alba* L.) и соответствуют таковым в соседних Неклиновском и Матвеево-Курганском районах Ростовской области (Доманина, 2019). Указанная в плане преобразования липа не отмечена в лесополосах Мясикинского района, а дуб встречен только в 5 насаждениях. Разнообразен состав кустарникового яруса, что связано с выбором культур для привлечения птиц в лесополосы для борьбы с вредными насекомыми: карагана кустарниковая (*Caragana frutex* (L.) K. Koch), вишня магалебка (*Padellus mahaleb* (L.) Vassilcz.), скумпия кожевенная (*Cotinus coggygria* Scop.), боярышник вееролистный (*Crataegus rhipidophylla* Grand.), лох узколистный (*Elaeagnus angustifolia* L.), бересклет (*Euonymus* sp.), бирючина обыкновенная (*Ligustrum vulgare* L.), жимолость татарская (*Lonicera tatarica* L.), слива колючая (*Prunus spinosa* L.), жостер



Рис. 3. Лесополосы Мяниковского района.

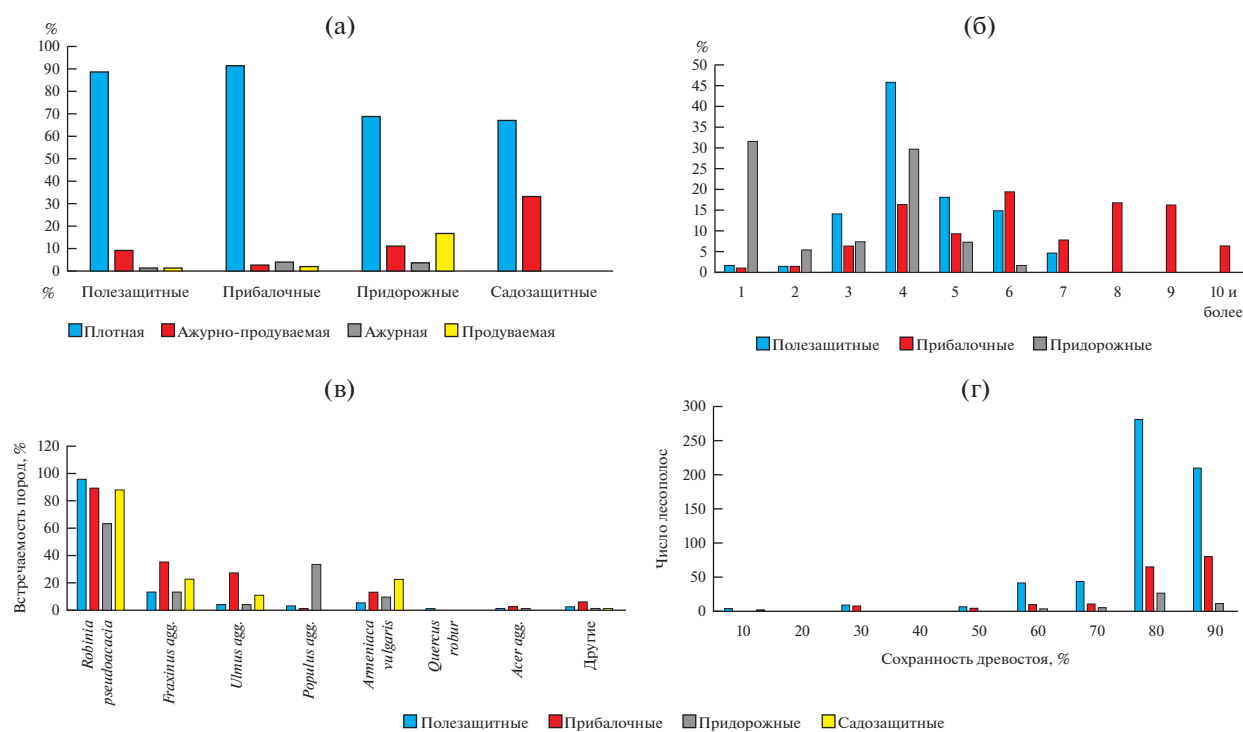


Рис. 4. Показатели лесополос Мяниковского района: (а) – конструкции ЗЛН; (б) – количество рядов в ЗЛН; (в) – состав лесообразующих пород ЗЛН; (г) – сохранность древостоя ЗЛН.

слабительный (*Rhamnus cathartica* L.), роза майская (*Rosa majalis* Herrm.), роза собачья (*R. canina* L.), бузина черная (*Sambucus nigra* L.).

В Ростовской области площадь спелых и перестойных насаждений (среди ЗЛН) превышает 35,4 тыс. га⁻¹ (27% от всех ЗЛН) (Государственный Лесной Реестр ..., 2014). Спустя почти 10 лет процент защитных насаждений (для Мясниковского района) старше 55 лет — 39%. Возраста 50 лет достигли все насаждения робинии лжеакация и видов ясеня, отмечены отдельные деревья вяза, тополя, ясеня, дуба, которые старше 70–80 лет. Высота ведущих пород ЗЛН колеблется от 11 до 14 м, а деревья тополя в придорожных ЗЛН достигают 20 м. Средний диаметр главных пород — 25–30 см (отмечены единичные деревья диаметром до 100 см). Во многих случаях насаждения, где главной породой является робиния старше 55 лет, нуждаются в реконструкции и восстановлении. Причина тому — сухостерность и усыхание деревьев робинии, разрастание поросли, изменение конструкции лесополосы. Исследования, проведенные в Аксайском, Неклиновском и Матвеево-Курганском районах Ростовской области (Власов, Балакай, 2018; Доманина, 2019; Макарова и др., 2020), также свидетельствуют о достижении спелого и перестойного возраста насаждений, об усыхании робинии, тенденции к изреженности крон.

Геоботанические исследования позволили провести классификацию растительности лесополос. Ранее в Ростовской области подобные работы не проводились. В результате был составлен продромус ЗЛН Мясниковского района. Все описанные сообщества отнесены к классу *Robinietaea*, который объединяет городскую спонтанную древесную растительность и сообщества искусственных древесных лесонасаждений. Класс включает один порядок *Chelidonio–Robinietalia* Jurko ex Nadač et Sofron 1980. Установленные ассоциации отнесены к союзу *Chelidonio–Robinietum* Jurko 1963. Из них (всего 6) выделены 3 новые, положение которых в системе классификации искусственных лесонасаждений является вопросом дальнейших исследований (табл. 2).

Ассоциация *Elytrigia repens–Robinietum pseudoacaciae* Smetana 2002 — сообщества ассоциации широко распространены в районе исследования и в Ростовской области, чаще характерны для полевых лесополос. Доминантом в древесном ярусе выступает робиния лжеакация, в травяном — пырей ползучий (*Elytrigia repens* (L.)).

Доминирование пырея ползучего в травяном ярусе ЗЛН характерно для полевых лесных полос, которые характеризуются слабым развитием кустарникового яруса и обедненным флористическим составом. В работе Макаровой и др. (2020) отмечено, что пырей ползучий является

преобладающим видом в травяном покрове. Оттого распространение сообществ ассоциации вероятно на территории всей области. Также эти сообщества описаны в пределах Брянской, Воронежской и Курской (Булохов, Харин, 2008; Арепьева, 2015; Полуянов, 2019; Стародубцева, 2020) областей.

Ассоциация *Chelidonio majoris–Robinietum pseudoacaciae* Jurko 1963 — сообщества ассоциации встречаются реже предыдущей, однако также широко распространены в области, характерны для полевых лесополос. Доминантом в древесном ярусе выступает робиния лжеакация, в травяном — чистотел большой (*Chelidonium majus* L.). Сообщества ассоциации характерны для Центральной Европы (Vítková, Kolbek, 2010; Vítková et al., 2017).

Ассоциация *Ceraso mahaleb–Robinietum pseudoacaciae* Smetana 2002 — сообщества ассоциации распространены в южных районах области, характерны для полевых лесополос, чаще — для последних. Доминантом в первом древесном ярусе выступает робиния лжеакация, в кустарниковом — вишня магалебка (магалебка обыкновенная). Согласно данным (Smetana, 2002), сообщества ассоциации распространены в приграничных с западом территориях.

Ассоциация *Ceraso mahaleb–Fraxino excelsioris* ass. nov. hoc loco. — сообщества ассоциации распространены в южных районах Ростовской области, характерны для полевых лесополос. Доминантом в первом древесном ярусе выступает ясень высокий (либо ясень зеленый), в кустарниковом — вишня магалебка (магалебка обыкновенная). Вишня магалебка была использована в ЗЛН Ставропольского и Краснодарского края для привлечения птиц, вероятно, сообщества данной ассоциации будут отмечены и в этих регионах.

Ассоциация *Elytrigia repens–Ulmum minoris* ass. nov. hoc loco. — сообщества ассоциации объединяют полевые лесополосы на границе с сельскохозяйственными полями центральных и южных районов Ростовской области. Доминантом в древесном ярусе выступает вяз малый, в травяном — пырей ползучий. Широкое распространение вяза малого на территории южных регионов страны позволяет предположить нахождение сообществ данной ассоциации на юге европейской части страны.

Ассоциация *Elytrigia repens–Fraxino excelsioris* ass. nov. hoc loco. — сообщества ассоциации характерны для придорожных и полевых лесополос ЗЛН, которые созданы в окрестностях крупных городов с использованием пород естественной флоры региона. Доминантом в древесном ярусе выступает ясень высокий, в травяном — пырей ползучий. В сообществах ГЗЛН Волгоградской, Воронежской и Ростовской областей могут быть

Таблица 2. Сокращенная синоптическая таблица растительности ЗЛН Мясниковского района класса *Robinietea*

ОПП, %	Ярус						
древесный ярус		15–90	30–90	60–90	60–95	50–70	15–70
кустарниковый		1–80	0–80	15–50	20–80	5–80	5–15
травяной		5–90	10–80	5–20	5–60	5–60	5–15
Ср. число видов		15	16	14	18	19	14
Ср. высота древостоя		12	14	13	16	14	16
Число описаний		26	8	6	6	6	8
Номер синтаксона		1	2	3	4	5	6
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	a	V	V	V	+	.	+
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	b	III	V	IV	II	.	+
Диагностические виды (Д. в.) ассоциации <i>Elytrigio repentis–Robinetum pseudoacaciae</i>							
<i>Elytrigia repens</i> L.	d	V	V	II	II	V	V
<i>Anisantha tectorum</i> L.	d	I	.	.	.	.	.
Д. в. ассоциации <i>Chelidonio–Robinetum pseudoacaciae</i>							
<i>Chelidonium majus</i> L.	d	I	V	+	II	.	II
Д. в. ассоциации <i>Ceraso mahaleb–Robinetum pseudoacaciae</i>							
<i>Cerasus mahaleb</i> L.	c	I	+	V	V	II	.
Д. в. ассоциации <i>Ceraso mahaleb–Fraxino excelsioris</i>							
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	a	I	+	+	V	II	V
<i>Sambucus nigra</i> L.	c	II	III	III	V		II
<i>Acer tataricum</i> L.	c	+	II	+	V	+	II
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	ju	I	II		IV	II	III
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	b	I	III	+	III		II
Д. в. ассоциации <i>Elytrigio repentis–Ulmetum</i>							
<i>Ulmus minor</i> Mill.	a	I	+	.	.	V	.
<i>Ulmus minor</i>	b	I	.	.	.	V	+
Д. в. класса <i>Robinietea</i>							
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	b	II	.	.	II	.	+
<i>Morus alba</i> L.	b	I			II		
<i>Acer negundo</i> L.	b	+	II	II	II	III	II
<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	d	I	.	II	.	.	
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	c	+	.	.	.	.	+
<i>Populus italica</i> (Du Roi) Moench	a	+	.	.	+	+	.
Д. в. класса <i>Stellarietea mediae</i>							
<i>Cannabis ruderalis</i> Janisch.	d	III	III	IV	IV	.	II
<i>Atriplex tatarica</i> L.	d	II	+	.	.	.	
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	d	I	II	+	+	.	II
<i>Atriplex patula</i> L.	d	+	II	II	.	.	.
Д. в. класса <i>Artemisietea vulgaris</i>							
<i>Artemisia absinthium</i> L.	d	I	+	II	.	.	.
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	d	I	.	II		+	II
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	d	I	+	+	+	+	+
<i>Cichorium intybus</i> L.	d	+	II	.	.	+	.
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	d	+	II	+	.	.	+

Таблица 2. Окончание

ОПП, %	Ярус						
древесный ярус		15–90	30–90	60–90	60–95	50–70	15–70
кустарниковый		1–80	0–80	15–50	20–80	5–80	5–15
травяной		5–90	10–80	5–20	5–60	5–60	5–15
Ср. число видов		15	16	14	18	19	14
Ср. высота древостоя		12	14	13	16	14	16
Число описаний		26	8	6	6	6	8
Номер синтаксона		1	2	3	4	5	6
<i>Arctium lappa</i> L.	d	.	.	.	+	.	+
<i>Artemisia armeniaca</i>	d	I	.	.	+	.	+
Д. в. класса <i>Galio-Urticetea</i>							
<i>Galium aparine</i> L.	d	IV	II	III	.	V	II
<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke	d	II	II	.	.	II	+
<i>Geum urbanum</i> L.	d	I	IV	V	V	+	III
<i>Urtica dioica</i> L.	d	.	.	.	+	.	+
Д. в. класса <i>Festuco-Brometea</i>							
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	d	II	+	.	.	III	+
<i>Consolida regalis</i> Gray	d	II	.	.	.	II	.
<i>Festuca valesiaca</i> Gaudin	d	I	.	.	.	II	+
<i>Lactuca tatarica</i> L.	d	I	.	.	.	II	.
Д. в. класса <i>Rhamno-Prunetea</i>							
<i>Prunus spinosa</i> L.	c	II	IV	.	+	+	II
<i>Swida sanguinea</i> L.	c	I	II	III	.	.	II
<i>Rhamnus catharticus</i> L.	c	I	+	+	+	.	II
<i>Crataegus curvisepala</i> Gray	c	I	II	+	II	II	+
<i>Rosa canina</i> L.	c	I	.	+	+	II	.
<i>Lonicera tatarica</i> L.	c	I	.	.	.	II	.
<i>Glechoma hederacea</i> L.	d	+	+	III	.	III	II
<i>Pyrus communis</i> L.	b	+	.	+	+	II	II
<i>Lamium maculatum</i> L.	d	.	III	III	.	.	+
<i>Ulmus pumila</i> L.	a	.	.	II	.	II	.
Прочие виды							
<i>Sonchus arvensis</i> L.	d	II	II	II	.	+	II
<i>Fallopia convolvulus</i> L.	d	II	.	+	+	+	.
<i>Lappula squarrosa</i> (Retz.) Dumort.	d	I	+	.	II	+	.
<i>Cynoglossum officinale</i> L.	d	I	+	.	.	+	.
<i>Anthriscus sylvestris</i> L.	d	I	.	.	+	.	II
<i>Quercus robur</i> L.	ju	+	II	.	IV	.	III
<i>Ulmus pumila</i> L.	b	+	.	II	+	.	.

Примечание. 6 синтаксон — ассоциация *Elytrigio repentis*–*Fraxino excelsioris*. Обозначения ярусов и подъярусов: а — первый подъярус древостоя, б — второй подъярус, с — кустарниковый ярус, подлесок, d — травяной ярус, ju — всходы древесных видов. Постоянство — приведено по пятибалльной шкале: + — вид присутствует, менее чем в 1% описаний, I — 2–20%, II — 21–40%, III — 41–60%, IV — 61–80%, V — в более 80% описаний.

отмечены сообщества ассоциации ввиду схожего состава древостоя (Засоба и др., 2016).

В настоящее время классификация растительности является приоритетным направлением с целью не только полного флористического обследования, но и выявления географических и экологических особенностей сообществ, тем более искусственно созданных, служит базой данных для дальнейшего прогноза состояния агроисстем (Плугатарь и др., 2020).

Во время обследования ЗЛН было отмечено более 30 новых местонахождений 8 редких видов растений, занесенных в Красную книгу Ростовской области (2014): ириса карликового (*Iris pumila* L.), бельвалии сарматской (*Bellevia sarmatica* (Pall. ex Misch.) Woronow), тюльпана Шренка (*Tulipa schrenkii* Roth), катрана перистого (*Crambe pinnatifida* R. Br.), льна украинского (*Linum ucrainicum* (Griseb. ex Planch) Czern.), оносмы донской (*Onosma tanaitica* Klokov), ковыля красивейшего (*Stipa pulcherrima* K. Koch), шалфея австрийского (*Salvia austriaca* Jacq.) (рис. 26) и подтверждены старые.

Состояние полевых лесополос Мясниковского района можно оценить как удовлетворительное. Было отмечено более 80 участков с полным отсутствием древостоя на протяжении от 2 до 10 м (рис. 2в), 25 лесополос с нарушенным древостоем на 60–70%, 15 лесополос с сохранностью 50%, с сохранностью до 80% – 122 лесополосы, остальные – с сохранностью свыше 80% (рис. 4г). Похожие цифры приводятся исследователями других районов области (Власов, Балаклай, 2018; Макарова и др., 2020; Турчин и др., 2021а) и других регионов (Дудник, Ярыгин, 2010). Функции, выполняемые ими, нарушены, изменены первоначальные состав и структура сообществ, что подтверждается исследованиями в других районах Донского края (Власов, Балаклай, 2018; Макарова и др., 2020). Нарушение функций может повлиять, например, на распределение снега зимой. Весной это приводит к тому, что одни участки поля достаточно обеспечены влагой, другие нет (Балакай и др., 2016). Время посева из-за переувлажненных участков может сдвинуться. Мелиоративная эффективность таких насаждений резко снижается.

Одной из проблем всех защитных насаждений региона является загрязнение бытовыми и промышленными отходами, повреждение пожарами, самовольными рубками. Подобная ситуация по ЗЛН наблюдается и в других регионах страны (Вараксин, Вайс, 2016; Сауткина и др., 2018; Сергеева, 2018; Чеплянский и др., 2020; Турчин и др., 2021б). Все, без исключения, насаждения Мясниковского района засорены различного вида мусором. Более 13% повреждены пожарами и 16% самовольными вырубками.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Меры по оптимизации состояния ЗЛН должны включать правильно выбранную технологию создания ЗЛН, использовать рекомендованный ассортимент деревьев и кустарников для полевых лесоразведения в степной зоне с учетом почвенных и климатических особенностей (Ивонин, 1995; Ивонин, Пеньковский, 2003). Известно (Танюкевич, Ивонин, 2012), что в Ростовской области лесополосы, в которых главными породами выступают дуб, ясень или робиния, более продуктивны, нежели с вязом или гледичией. В Мясниковском районе отмечено, что лесополосы II класса состояния обычно сложные по составу: у главной породы есть сопутствующая и используются несколько видов кустарников. Монодоминантные насаждения чаще отмечены с суховершинностью и сухостоем, в них много сорных видов. Чем больше флористическое разнообразие сообществ, тем оно устойчивее и долговечнее. Отмеченные в районе исследования лесополосы, в которых главной породой выступал дуб черешчатый, находятся в хорошем состоянии, деревья дуба возрастом до 65 лет расположены в три ряда, междурядья неравномерно засажены свидиной, отмечен одиночный подрост дуба. Мы рекомендуем увеличить число ЗЛН с дубом черешчатым в качестве главной породы: они являются более долговечными и устойчивыми. Работы по опытным посадочным материалам (Ерусалимский, Турчин, 2016; Сауткина и др., 2018; Чукарина и др., 2020; Чукарина и др., 2021) показывают возможность эффективного лесовосстановления с использованием культур вяза приземистого, дуба черешчатого, ясеня ланцетолистного. Несмотря на эффективность и скорость роста насаждений с робинией лжеакацией, можно снизить их площадь: многие достигли перестойного возраста, робиния чаще остальных пород отмечена с суховершинностью, сухостоем, сообщества подвержены внедрению сорных видов.

С целью создания устойчивости, эффективно и сохранности конструкции ЗЛН необходимо проводить рубки ухода и санитарные рубки. На некоторых участках района можно провести возобновительные рубки, там основные породы достигли третьего возрастного периода (Кудряшев и др., 1985) и имеется значительное количество поросли главной породы (робинии, тополя). В настоящее время необходимо освободить ЗЛН района от мусора, вести контроль за выжиганием стерни на полях и степных склонах, проводить разъяснительную работу среди населения, устраивать лекции по значению, сохранению и восстановлению лесополос.

Согласно нормативному количеству защитных лесных полос по отношению к площади пашни в степных районах (4%) с учетом ветровой эро-

зии (Балаклаи и др., 2016; Петрова, Хохлова, 2020) для защиты сельскохозяйственных угодий Мясниковского района необходимо создать дополнительно более 1000 га защитных лесных насаждений.

Оценка состояния настоящих ЗЛН и их восстановление являются реальной потребностью повышения эффективности ведения сельского хозяйства, охраны лесов в регионах. Восстановление лесных полос — это не только содействие в аграрном секторе, но и помощь в решении социальных проблем населения. Реконструкции ЗЛН должны проводиться с учетом опыта прошлых лет, на современном уровне — с использованием новой техники и методов конструирования защитных насаждений, с применением, возможно, иного посадочного материала, использованием возможностей ДЗЗ, которые позволяют значительно удешевить и ускорить процесс инвентаризации (Кулик, Кошелев, 2017; Ковязин и др., 2020).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Алисов Б.П. Климат СССР. М.: Изд-во Московского университета, 1956. 126 с.
- Анучин Н.П. Лесная таксация. М.: Лесн. пром-сть, 1982. 552 с.
- Арепьева Л.А. Синантропная растительность города Курска. Курск: Курский гос. ун-т, 2015. 203 с.
- Балакай Н.И., Балакай Г.Т., Полуэктов Е.В. Особенности стока талых вод с рыхлой и уплотненной пашни на черноземах обыкновенных в условиях Ростовской области // Научный журн. Российского НИИ проблем мелиорации. 2016. № 3 (23). С. 66–82. Электронный ресурс. Режим доступа: http://rosniipm-sm.ru/dl_files/udb_files/udb13-rec429-field6.pdf
- Безуглова О.С., Назаренко О.Г., Ильинская И.Н. Динамика деградации земель в Ростовской области // Аридные экосистемы. 2020. Т. 26. № 2 (83). С. 10–15.
- Белицкая М.Н., Грибуст И.Р. Оптимизация фитосанитарного состояния лесомелиоративных комплексов // Вестник аграрной науки Дона. 2016. № 2 (34). С. 42–49.
- Булохов А.Д., Харин А.В. Растительный покров города Брянска и его пригородной зоны. Брянск, 2008. 310 с.
- Вараксин Г.С., Вайс А.А. Тенденции состояния полевых защитных лесных полос Южной Сибири // Сибирский лесной журн. 2016. № 4. С. 86–97. <https://doi.org/10.15372/SJFS20160409>
- Власов М.В., Балакай Г.Т. Текущая оценка и прогноз состояния защитных лесных насаждений в южных регионах Ростовской области // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2018. № 4 (72). С. 53–58.
- Войцеховский М.Б. Государственная лесополоса // Независимая газета. 2008. С. 11–26.
- Государственный лесной реестр 2013 (по состоянию на 01.01.2014 г.). М.: Рослесхоз, 2014. 690 с.
- Доманина О.И. Влияние ландшафтных пожаров на продуктивность и мелиоративную роль полевых защитных насаждений степного Придонья: автореф. дис. ... канд. сельскохоз. наук: 06.03.03. Новочеркасск, 2019. 143 с.
- Дудник Н.И., Ярыгин М.М. Конструкция и структура защитных лесополос и способы их посадки на территории Тамбовской области // Вестник ТГУ. 2010. Т. 15. Вып. 1. С. 181–184.
- Замолотчиков Д.Г., Грабовский В.И., Каганов В.В. Эко-системные услуги и пространственное распределение защитных лесов Российской Федерации // Лесоведение. 2021. № 6. С. 581–592.
- Засоба В.В., Чеплянский И.Я., Поповичев В.В. Семидесятилетний опыт создания государственных защитных лесных полос в степной зоне России // Живые и биокосные системы. 2016. № 27.
- Информационный сборник “Сталинский план преобразования природы”. Режим доступа: <http://www.eco-blagodat.ru/zakon/7.%20%D1%F2%E0%EB%E8%ED%F1%EA%E8%E9%20%EF%EB%E0%ED%20%EF%F0%E5%EE%E1%F0%E0%E7%EE%E2%E0%ED%E8%FF%20%EF%F0%E8%F0%EE%E4%FB.pdf> (дата обращения: 29.06.2022).
- Ивонин В.М. Экологическое обоснование земельных улучшений. Новочеркасск, 1995. 196 с.
- Ивонин В.М., Пеньковский Н.Д. Лесомелиорация ландшафтов. Ростов-на-Дону, 2003. 152 с.
- Ерусалимский В.И., Турчин Т.Я. Результаты выращивания культур дуба черешчатого в степной зоне // Лесоведение. 2016. № 6. С. 426–437.
- Исаченко Т.И., Лавренко Е.М. Растительность Европейской части СССР. Л., 1980. С. 10–20.
- Ковязин В.Ф., Виноградов К.П., Киценко А.А., Васильева Е.А. Воздушное лазерное сканирование для уточнения таксационных характеристик древостоев // Известия вузов. Лесной журн. 2020. № 6. С. 42–54. <https://doi.org/10.37482/0536-1036-2020-6-42-54>
- Красная книга Ростовской области. Т. 2. Растения и грибы. Ростов-на-Дону: Минприроды Ростовской области, 2014. 344 с.
- Кудряшев П.В., Ерусалимский В.И., Князева Л.А. Ведение хозяйства в государственных лесных полосах. М.: Агропромиздат, 1985. 79 с.
- Кулик К.Н., Кошелев А.В. Методическая основа агролесомелиоративной оценки защитных лесных насаждений по данным дистанционного мониторинга // Природопользование. 2017. № 3. С. 107–114.
- Макарова Н.М. Оптимизация лесомелиоративных комплексов сельских территорий на юге России // Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования: Мат-лы Междунар. науч.-практ. конф. Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2017. С. 195–201.
- Макарова Н.М., Литвиненко Е.В. Динамика вредных организмов в полевых защитных фитоценозах, пройденных пожаром // Проблемы и перспективы развития лесомелиораций и лесного хозяйства в Южном федеральном округе: Мат-лы Междунар. научно-практ. конф., посвященной 90-летию высшего лесного образования на Дону. Новочеркасск: НГМА, 2010. С. 254–257.
- Макарова Н.М., Литвиненко Е.В. Состояние лесных мелиораций на землях сельскохозяйственного назначения в Ростовской области // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2014. № 56. Ч. 2. С. 18–21.
- Манаенков А.С., Корнеева Е.А. Затратность мероприятий по лесной мелиорации пахотных земель на юге России, подверженных ветровой и водной эрозии // Региональная экономика. Юг России. 2015. № 2 (8). С. 69–76.

Макарова Н.М., Балакай Г.Т., Макаров А.В. Оценка состояния полевых защитных лесных насаждений на мелиорированных землях юга России // Природообустройство. 2020. № 1. С. 20–27.

<https://doi.org/10.26897/1997-6011/2020-1-20-27>

Областной закон Ростовской области от 21.06.2021 № 490-ЗС “О сохранении и развитии мелиоративных защитных лесных насаждений на землях сельскохозяйственного назначения”: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/6100202106230005>

Петрова Л.А., Хохлова А.Н. Стратегия развития защитного лесоразведения в Российской Федерации на период до 2020 года // НТС Федерального агентства лесного хозяйства 2012]. URL: <https://forestforum.ru> (свободный доступ).

Плугатарь Ю.В., Ермаков Н.Б., Крестов П.В., Матвеева Н.В., Мартыненко В.Б., Голуб В.Б., Нешатаева В.Ю., Нешатаев В.Ю., Аненхонов О.А., Лавриненко И.А., Лавриненко О.В., Чепинова В.В., Синельникова Н.В., Морозова О.В., Белоновская Е.А., Тишков А.А., Черненко Т.В., Кривобоков Л.В., Телятников М.Ю., Лапина Е.Д., Онпиченко В.Г., Королева Н.Е., Черосов М.М., Семеничников Ю.А., Абрамова Л.М., Лысенко Т.М., Полякова М.А. Концепция классификации растительности России как отражение современных задач фитоценологии // Растительность России. 2020. № 38. С. 3–12.

Полуэктон Е.В., Балакай Г.Т. Влияние защитных лесных полос на урожайность сельскохозяйственных культур // Экологические проблемы развития агроландшафтов и способы повышения их продуктивности: Мат-лы Междунар. науч. экологической конф. Краснодар: КубГАУ, 2018. С. 504–507.

Полуянов А.В. Синтаксономия лесных сообществ отвалов Михайловского горно-обогатительного комбината (Курская область) // Разнообразие растительного мира. 2019. № 2 (2). С. 38–44.

Ростовский Росреестр о составе категорий земель земельного фонда Ростовской области: <https://rosreestr.gov.ru/upload/to/rostovskaya-oblast> (дата обращения: 10.08.2022).

Санитарные правила в лесах Российской Федерации (утв. Приказом Рослесхоза от 18.05.1992 № 90) (ред. от 20.01.1995) (Зарегистрировано в Минюсте РФ 14.09.1992 № 58) <https://legalacts.ru/doc/sanitarnye-pravila-v-lesakh-rossiiskoi-federatsii-utv/>

Сауткина М.Ю., Кузнецова Н.Ф., Туякин В.Д. Современное состояние полевых защитных лесных полос с преобладанием дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) в Каменной Степи // Лесхоз. информ.: электрон. сетевой журн. 2018. № 1. С. 78–89. URL: <http://lhi.vniilm.ru/>

Сергеева М.А. Лесные пологие: современное состояние и правовые основы функционирования и управления на примере республики Адыгея // Устойчивое лесопользование. 2018. № 4 (56). С. 21–27.

Сочава Б.В. Классификация и картографирование высших подразделений растительности Земли // Современные проблемы географии. М.: Наука, 1964. С. 167–173.

Стародубцева Е.А. Ценоотическая роль *Robinia pseudoacacia* L. в растительных сообществах Воронежского заповедника // Разнообразие растительного мира. 2020. № 2 (5). С. 14–28.

Сутягин С.С. Лесное законодательство в дореволюционной России: историческая преемственность и эволюция // Юридическая техника. 2011. № 5. С. 458–462.

Технические указания по проведению единовременной инвентаризации защитных лесных насаждений, созданных на землях сельскохозяйственных предприятий. М.: МСХ РФ, 1989. 124 с.

СССР. Европейская часть. Карта (схема) размещения государственных лесных защитных полос и полевых защитных лесонасаждений [Карты]. Орел: Орловская правда, 1949. 1 к.: цв.

Танюкевич В.В., Ивонин В.М. Особенности хода роста основных пород лесных полос в Ростовской области // Вестник Московского государственного университета леса. Лесной вестник. 2012. № 2 (85). С. 27–31.

Турчин Т.Я., Танюкевич В.В., Баканов И.А. Оценка качества и санитарного состояния культур ГЗЛП Воронеж – Ростов-на-Дону в условиях Ростовской области // Известия НВ АУК. 2021а. № 3 (63). С. 104–115. <https://doi.org/10.32786/2071-9485-2021-03-10>

Турчин Т.Я., Чеплянский И.Я., Ермолова А.С., Баканов И.А. Современное состояние насаждений государственной защитной лесной полосы “Воронеж–Ростов-на-Дону” в связи с типом культур и почвенными условиями // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Сер.: Лес. Экология. Природопользование. 2021б. № 3 (51). С. 41–58.

<https://doi.org/10.25686/2306-2827.2021.3.41>

Хрусталева Ю.П., Смагина Т.А., Меринов Ю.Н., Кизицкий М.И., Кутилин В.С., Житников В.Г. Природа, хозяйство и экология Ростовской области. Ростов-на-Дону: Батайское книж. изд-во, 2002. 445 с.

Чеплянский И.Я., Турчин Т.Я., Ермолова А.С. Дистанционный мониторинг государственных защитных лесных полос степной зоны европейской части России // Изв. вузов. Лесной журн. 2020. № 3. С. 44–59. <https://doi.org/10.37482/0536-1036-2022-3-44-59>

Чукарина А.В., Чеплянский И.Я., Лобанова Е.Н. Эффективность закладки культур вяза приземистого опытным посадочным материалом в условиях степи // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2021. № 60. С. 169–173.

Чукарина А.В., Чеплянский И.Я., Лобанова Е.Н., Проказин Н.Е. Перспективы выращивания посадочного материала ясеня ланцетного в условиях степного Придонья // Лесхоз. информ.: электронный сетевой журн. 2020. № 2. С. 25–33. URL: <http://lhi.vniilm.ru/> <https://doi.org/10.24419/LHI.2304-3083.2020.2.02>

Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde // 3 Aufl. Wien; N.Y.: Springer-Verlag, 1964. 865 p.

Hennekens S.M. TURBO(VEG). Software package for input, processing, and presentation of phytosociological data. Users guide. IBN-DLO, University of Lancaster, Lancaster. 1996, 59 p.

<https://www.kosmosnimki.ru/>, (дата обращения апрель–август 2021).

Smetana M.G. Syntaxonomy of steppe and ruderal vegetation of Kryvyi Rih. Kryvyi Rih: Publishing house “IVI”, 2002. 132 p.

Theurillat J.-P., Willner W., Fernandez-Gonzalez F., Bultmann H., Čarni A., Gigante D., Mucina L., Weber H. International Code of Phytosociological Nomenclature. 4th edi-

tion. // Applied Vegetation Science. № 24(1):e12491. 2021. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>

Tichy L. JUICE, software for vegetation classification. J. Vegetation Science. 2002. № 13. P. 451–453.

Vítková M., Kolbek J. Vegetation classification and synecology of Bohemian *Robinia pseudoacacia* stands in a Central Eu-

ropean context // Phytocoenologia. 2010. № 40. P. 205–241. <https://doi.org/10.1127/0340-269X/2010/0040-0425>

Vítková M., Müllerová J., Sádlo J., Pergl J., Pyšek P. Black locust (*Robinia pseudoacacia*) beloved and despised: A story of an invasive tree in Central Europe // Forest Ecology and Management. 2017. № 384. P. 287–302.

<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2016.10.057>

Syntaxonomical Diversity and Overall Condition of Protective Forest Plantations in the Myasnikovsky District of the Rostov Region

T. A. Sokolova*

Southern Scientific Centre of the RAS, Chekhova ave, 41, Rostov-on-Don, 344006 Russia

*E-mail: sta1562@yandex.ru

Studying the current state of protective forest plantations (PFP) not only in the Rostov region, but in the country as a whole, are necessary due to the deterioration of their sanitary condition, lack of care and restoration. Such events require large financial and physical (labour) investments. That is why the development of a simplified system for assessing the state of the PFP is of crucial importance. The article provides a brief history of the PFP creation, presents the results of the inventory of the PFP in the Myasnikovsky district using various research methods (geobotanical techniques), including remote sensing. In total, 62 geobotanical sites were established to assess the state of protective forest plantations in the area. The detailed route method was used to study and measure 858 shelter belts. The main type of the local PFP are field-protective ones, followed by the gully-side PFP almost twice as small in area, and finally the least prominent of all – roadside and garden-protective ones. The age of most of the PFPs has reached 55–60 years, and measures are needed to be taken for their reconstruction. All forest belts are characterised by the presence of various types of rubbish and sanitary cuttings taking place. In addition to assessing the state of the PFP, a classification of the shelter belts vegetation was carried out. Overall, 6 associations have been identified, including 3 new ones within the framework of 1 alliance, 1 order and 1 class. Within the study area, 30 new locations were identified for 8 plant species listed in the Red List of the Rostov Region (Red List ..., 2014). The condition of the forest belts within the study area was assessed as satisfactory, however, there are areas of plantations that require restoration. Based on the information received, recommendations were given for the further management of the PFPs.

Keywords: protective forest plantations, condition assessment, Robinietea, Myasnikovsky district, Rostov region.

Acknowledgements: The work was published within the framework of the State contract with the SSC RAS No. 122020100332-8.

REFERENCES

Alisov B.P., *Klimat SSSR* (Climate of the USSR), Moscow: Izd-vo MGU, 1956, 127 p.

Anuchin N.P., *Lesnaya taksatsiya* (Forest taxation), Moscow: Lesnaya promyshlennost', 1982, 552 p.

Arep'eva L.A., *Sinanthropnaya rastitel'nost' goroda Kurska* (Synanthropic vegetation of the Kursk city), Kursk: Kurskii gos. un-t, 2015, 203 p.

Balakai N.I., Balakai G.T., Poluektov E.V., Osobennosti stoka talykh vod s rykhloi i uplotnennoi pashni na chernozemakh obyknovennykh v usloviyakh Rostovskoi oblasti (Features of snowmelt runoff from loose and tight arable land on ordinary chernozem in Rostov region), *Nauchnyi zhurnal Rossiiskogo NII problem melioratsii*, 2016, No. 3 (23), pp. 66–82, available at: http://rosniipm-sm.ru/dl_files/udb_files/udb13-rec429-field6.pdf

Belitskaya M.N., Gribust I.R., Optimizatsiya fitosanitarnogo sostoyaniya lesomeliorativnykh kompleksov (Optimization of the phytosanitary state of forest reclamation complexes), *Vestnik agrarnoi nauki Dona*, 2016, No. 2 (34), pp. 42–49.

Bezuglova O.S., Nazarenko O.G., Il'inskaya I.N., Dinamika degradatsii zemel' v Rostovskoi oblasti (Dynamics of

land degradation in the Rostov region), *Aridnye ekosistemy*, 2020, Vol. 26, No. 2 (83), pp. 10–15.

Braun-Blanquet J., *Pflanzensoziologie, Grundzuge der Vegetationskunde*, 3 Aufl. Wien, N.Y.: Springer-Verlag, 1964. 865 p.

Bulokhov A.D., Kharin A.V., *Rastitel'nyi pokrov Bryanska i ego prigorodnoi zony* (Vegetation cover of Bryansk and its suburban area), Bryansk: BGU, 2008, 310 p

Cheplyanskii I.Y., Turchin T.Y., Ermolova A.S., Distantionnyi monitoring gosudarstvennykh zashchitnykh lesnykh polos stepnoi zony evropeiskoi chasti Rossii (Remote Monitoring of State Forest Shelterbelts in the Steppe Zone of European Russia), *Izv. vuzov. Lesnoi zhurnal*, 2020, No. 3, pp. 44–59. <https://doi.org/10.37482/0536-1036-2022-3-44-59>

Chukarina A.V., Cheplyanskii I.Y., Lobanova E.N., Effektivnost' zakladki kul'tur vyaza prizemistogo opytym posadochnym materialom v usloviyakh stepi (The effectiveness of laying elm squat crops with experimental planting material in the conditions of the steppe), *Aktual'nye problemy lesnogo kompleksa*, 2021, No. 60, pp. 169–173.

Chukarina A.V., Cheplyanskii I.Y., Lobanova E.N., Prokazin N.E., Perspektivy vyrashchivaniya posadochnogo materiala yasenya lantsetnogo v usloviyakh stepnogo Pridon'ya (Prospects of growing of planting material green ash in the

- conditions of the Stepped Pridonye), *Lesokhoz. inform.: elektronnyi setevoy zhurnal*, 2020, No. 2, pp. 25–33, available at: <http://lhi.vniilm.ru/index.php/ru/chukarina-a-v-cheplyanskij-i-ya-lobanova-e-n-prokazin-n-e-perspektivy-vyrashchivaniya-posadochnogo-materiala-yasenyi-lantsetnogo-v-usloviyakh-stepnogo-pridonya>
- Domanina O.I., *Vliyaniye landshaftnykh pozharov na produktivnost' i meliorativnuyu rol' polezashchitnykh nasazhdenii stepnogo Pridon'ya*. Avtoref. diss. kand. sel'skokhoz. nauk (Landscape fire's influence on productive capacity and the meliorative role of the field shelterbelt in the Steppe Pridon'e. Extended abstract of Agricultural candidate's thesis), Novocherkassk: 2019, 143 p.
- Dudnik N.I., Yarygin M.M., Konstruktsiya i struktura zashchitnykh lesopolos i sposoby ikh posadki na territorii Tambovskoi oblasti (Construction and structure of protective forest belts and ways of its planting on territories of the Tambov area), *Vestnik TGU*, 2010, Vol. 15, No. 1, pp. 181–184.
- Erusalimskii V.I., Turchin T.Y., Rezul'taty vyrashchivaniya kul'tur duba chereschatogo v stepnoi zone (Growth of the pedunculate oak plantations in steppe domain), *Lesovedenie*, 2016, No. 6, pp. 426–437.
- Gosudarstvennyi lesnoi reestr 2013 (State Forest Register 2013), Moscow: Rosleskhaz, 2014. 690 p.
- Hennekens S.M., TURBO(VEG). Software package for imput, processing, and presentation of phytosociological data. Users guide, IBN-DLO, University of Lancaster, Lancaster, 1996, 59 p.
- <https://www.kosmosnimki.ru/>, (April–August, 2021).
- Informatsionnyi sbornik "Stalinskii plan preobrazovaniya prirody" (Information collection "Stalin's plan for the transformation of nature."), available at: <http://www.ecoblagodat.ru/zakon/7.%20D1%F2%E0%EB%E8%ED%F1%EA%E8%E9%20EF%EB%E0%ED%20EF%F0%E5%EE%E1%F0%E0%E7%EE%E2%E0%ED%E8%FF%20EF%F0%E8%F0%EE%E4%FB.pdf> (June 29, 2022).
- Ivonin V.M., *Ekologicheskoe obosnovanie zemel'nykh uluchsheni* (Environmental justification for land improvements), Novocherkassk, 1995, 196 p.
- Ivonin V.M., Pen'kovskii N.D., *Lesomelioratsiya landshaftov* (Forest reclamation of landscapes), Rostov-On-Don, 2003, 152 p.
- Khrustalev Y.P., Smagina T.A., Merinov Yu.N., Kizitskii M.I., Kutilin V.S., Val'kov V.F., Fedyayeva V.V., Martynova M.I., Andreeva E.S., Volovik S.P., Bogucharskov V.T., Larionov Yu.A., Deev Yu.F., Dolzhenko G.P., Ivanov N.N., Kosolapov A.E., Minoranskii V.A., Movshovich E.V., Nazarenko V.S., Nechiporova T.P., Yangulova N.A., *Priroda, khozyaistvo i ekologiya Rostovskoi oblasti* (Nature, Economy and Ecology of Rostov Region), Rostov-na-donu: Izd-vo obl. IUU, 2002, 5–138 p.
- Kovyazin V.F., Vinogradov K.P., Kitsenko A.A., Vasil'eva E.A., Vozdushnoe lazernoe skanirovanie dlya utocneniya taksatsionnykh kharakteristik drevostoev (Airborne laser scanning for clarification of the valuation indicators of forest stands), *Izvestiya VUZov. Lesnoi zhurnal*, 2020, No. 6, pp. 42–54.
- Krasnaya kniga Rostovskoi oblasti*, (Red Data Book of Rostov Region), Rostov-na-Donu: Minprirody Rostovskoi oblasti, 2014, Vol. 2. Rasteniya i griby (Plants and fungi), 344 p.
- Kudryashev P.V., Erusalimskii V.I., Knyazeva L.A., *Vedenie khozyaistva v gosudarstvennykh lesnykh polosakh* (Farming in state forest belts), Moscow: Agropromizdat, 1985, 79 p.
- Kulik K.N., Koshelev A.V., Metodicheskaya osnova agrolesomeliorativnoi otsenki zashchitnykh lesnykh nasazhdenii po dannym distantsionnogo monitoringa (The methodical basis of the agroforest reclamation assesment of protective forest plantations by the data of remote monitoring), *Lesotekhnicheskii zhurnal*, 2017, No. 3, pp. 107–114.
- Makarova N.M., Balakai G.T., Makarov A.V., Otsenka sostoyaniya polezashchitnykh lesnykh nasazhdenii na meliorirovannykh zemlyakh yuga Rossii (Assessment of the state of forest plantations on the reclaimed lands of the southern Russia), *Prirodoobustroistvo*, 2020, No. 1, pp. 20–27.
- Makarova N.M., Litvinenko E.V., Dinamika vrednykh organizmov v polezashchitnykh fitotsenozakh, proidennykh pozharom (Dynamics of pests in field-protective phytocenoses affected by fire), *Problemy i perspektivy razvitiya lesomelioratsii i lesnogo khozyaistva v Yuzhnom federal'nom okruge* (Problems and prospects for the development of forest reclamation and forestry in the Southern Federal District), Proc. of International Sci.-Practical. Conf., dedicated to 90 Anniversary of higher forest education on Don, Novocherkassk: NGMA, pp. 254–257.
- Makarova N.M., Litvinenko E.V., Sostoyanie lesnykh melioratsii na zemlyakh sel'skokhozyaistvennogo naznacheniya v Rostovskoi oblasti (The state of forest reclamation on agricultural land in the Rostov region), *Puti povysheniya effektivnosti oroshaemogo zemledeliya*, 2014, No. 56, Part 2, pp. 18–21.
- Makarova N.M., Optimizatsiya lesomeliorativnykh kompleksov sel'skikh territorii na yuge Rossii (Optimization of forest reclamation complexes in rural areas in the south of Russia), *Ekologo-meliorativnye aspekty ratsional'nogo prirodopol'zovaniya* (Ecological and reclamation aspects of rational nature management), Conf. Proc., 2017, pp. 195–201.
- Manaenkov A.S., Korneeva E.A., Zatratsnost' meropriyatiy po lesnoi melioratsii pakhotnykh zemel' na yuge Rossii, podverzhennykh vetrovoi i vodnoi erozii (Cost intensity of measures for forest melioration of arable lands in the south of Russia subject to wind and water erosion), *Regional'naya ekonomika. Yug Rossii*, 2015, No. 2 (8), pp. 69–76.
- Oblastnoi zakon Rostovskoi oblasti ot 21.06.2021 № 490-ZS "O sokhraneni i razviti meliorativnykh zashchitnykh lesnykh nasazhdenii na zemlyakh sel'skokhozyaistvennogo naznacheniya" (Regional law of the Rostov region dated June 21, 2021 No. 490-3C "On the preservation and development of reclamation protective forest plantations on agricultural lands"), available at: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/6100202106230005>
- Petrova L.A., Khokhlova A.N., *Strategiya razvitiya zashchitnogo lesorazvedeniya v Rossiiskoi Federatsii na period do 2020 goda* (Strategy for the development of protective afforestation in the Russian Federation for the period up to 2020), NTS Federal'nogo agentstva lesnogo khozyaistva 2012, 2020, available at: <https://forestforum.ru>
- Plugatar' Y.V., Ermakov N.B., Krestov P.V., Matveeva N.V., Martynenko V.B., Golub V.B., Neshataeva V.Y., Neshataev V.Y., Anenkhonov O.A., Lavrinenko I.A., Lavrinenko O.V., Chepinoga V.V., Sinel'nikova N.V., Morozova O.V., Belonovskaya E.A., Tishkov A.A., Chernen'kova T.V., Krivobokov L.V., Telyatnikov M.Y., Lapshina E.D., Onipchenko V.G., Koroleva N.E., Cherosov M.M., Semenishchenkov Y.A., Abramova L.M., Lysenko T.M., Polyakova M.A., Kontseptsiya klassifikatsii rastitel'nosti Rossii kak otrazhenie sovremennykh zadach fitotsenologii (The concept of vegetation classification of Russia as an image of contemporary tasks of phytocoenology), *Rastitel'nost' Rossii*, 2020, No. 38, pp. 3–12.

- Poluektov E.V., Balakai G.T., Vliyanie zashchitnykh lesnykh polos na urozhnaynost' sel'skokhozyaystvennykh kul'tur (Influence of protective forest belts on crop productivity), *Ekologicheskie problemy razvitiya agrolandshaftov i sposoby povysheniya ikh produktivnosti* (Ecological Problems of the Development of Agrolandscapes and Ways to Increase Their Productivity), Krasnodar, Proc. of International Scientific Ecological Conf., Krasnodar: KubGAU, 2018, pp. 504–507.
- Poluyanov A.V., Sintaksonomiya lesnykh soobshchestv otvalov Mikhailovskogo gorno-obogatitel'nogo kombinata (Kurskaya oblast') (The syntaxonomy of forest communities of the dumps of the Mikhailovsky mining and reparative combine (Kursk region)), *Raznoobrazie rastitel'nogo mira*, 2019, No. 2 (2), pp. 38–44.
- Rastitel'nost' evropeiskoi chasti SSSR* (The vegetation of the European part of the USSR), Leningrad: Nauka, 1980, 429 p.
- Rostovskii Rosreestr o sostave kategorii zemel' zemel'nogo fonda Rostovskoi oblasti* (Rostov Rosreestr on the composition of land categories of the land fund of the Rostov region), available at: <https://rosreestr.gov.ru/upload/to/rostovskaya-oblast> (August 10, 2022).
- Sanitarnye pravila v lesakh Rossiiskoi Federatsii (utv. Prikazom Rosleskhoza ot 18.05.1992 № 90) (Sanitary rules in the forests of the Russian Federation approved By order of Rosleskhoz dated 18.05.1992), available at: <https://legalacts.ru/doc/sanitarnye-pravila-v-lesakh-rossiiskoi-federatsii-utv/>
- Sautkina M.Y., Kuznetsova N.F., Tunyakin V.D., Sovremennoe sostoyanie polezashchitnykh lesnykh polos s preobladaniem duba chereschatogo (*Quercus robur* L.) v Kamennom Stepi (Current State of Forest Shelter Belts with Predominance of English Oak (*Quercus robur* L.) of the Stone Steppe), *Lesokhoz. inform.: elektron. setevoi zhurn.*, 2018, No. 1, pp. 78–89.
- Sergeeva M.A., Lesnye polomy: sovremennoe sostoyanie i pravovye osnovy funktsionirovaniya i upravleniya na primere respubliki Adygeya (Broken trees: the current state and legal foundations of functioning and management on the example of the Republic of Adygea), *Ustoichivoe lesopol'zovanie*, 2018, No. 4 (56), pp. 21–27.
- Smetana M.G., Syntaxonomy of steppe and ruderal vegetation of Kryvyi Rih, Kryvyi Rih: Publishing house "IVI", 2002, 132 p.
- Sochava B.V., Klassifikatsiya i kartografirovaniye vysshikh podrazdelenii rastitel'nosti Zemli (Classification and mapping of the higher divisions of the Earth's vegetation), In: *Sovremennye problemy geografii* (Contemporary issues of geography), Moscow: Nauka, 1964, pp. 167–173.
- SSSR. Evropeiskaya chast'. Karta (skhema) razmeshcheniya gosudarstvennykh lesnykh zashchitnykh polos i polezashchitnykh lesonasazhdenii*, (THE USSR. European part. Map (scheme) of the location of state forest protective belts and shelterbelts), Orel: Orlovskaya pravda, 1949.
- Starodubtseva E.A., Tsenoticheskaya rol' *Robinia pseudoacacia* L. v rastitel'nykh soobshchestvakh Voronezhskogo zapovednika (The coenotic role of *Robinia pseudoacacia* L. in plant communities of the Voronezhsky reserve), *Raznoobrazie rastitel'nogo mira*, 2020, No. 2 (5), pp. 14–28.
- Sutyagin S.S., Lesnoe zakonodatel'stvo v dorevolutsionnoi Rossii: istoricheskaya pravopreemstvennost' i evolyutsiya (Forest legislation in pre-revolutionary Russia: historical succession and evolution), *Yuridicheskaya tekhnika*, 2011, No. 5, pp. 458–462.
- Tanyukevich V.V., Ivonin V.M., Osobennosti khoda rosta osnovnykh porod lesnykh polos v Rostovskoi oblasti (Peculiarities of the growth of main species in forest belts of Rostov region), *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta lesa. Lesnoi vestnik*, 2012, No. 2 (85), pp. 27–31.
- Tekhnicheskie ukazaniya po provedeniyu edinovremennoi inventarizatsii zashchitnykh lesnykh nasazhdenii, sozdannykh na zemlyakh sel'skokhozyaystvennykh predpriyatiy* (Technical guidelines for conducting a one-time inventory of protective forest plantations created on the lands of agricultural enterprises), Moscow: MSKh RF, 1989, 124 p.
- Theurillat J.-P., Willner W., Fernandez-Gonzalez F., Bultmann H., Čarni A., Gigante D., Mucina L., Weber H., International Code of Phytosociological Nomenclature, *Applied Vegetation Science*, No. 24(1):e12491, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>
- Tichy L., JUICE, software for vegetation classification, *J. Vegetation Science*, 2002, No. 13, pp. 451–453.
- Turchin T.Y., Cheplyanskii I.Y., Ermolova A.S., Bakanov I.A., Sovremennoe sostoyanie nasazhdenii gosudarstvennoi zashchitnoi lesnoi polosy "Voronezh–Rostov-na-Donu" v svyazi s tipom kul'tur i pochvennymi usloviyami (Current state of plantations of state forest shelter belt "Voronezh–Rostov-On-Don" in connection with the type of plantations and soil conditions), *Vestnik Povolzhskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta. Ser.: Les. Ekologiya. Prirodopol'zovanie*, 2021b, No. 3 (51), pp. 41–58. <https://doi.org/10.25686/2306-2827.2021.3.41>
- Turchin T.Y., Tanyukevich V.V., Bakanov I.A., Otsenka kachestva i sanitarnogo sostoyaniya kul'tur GZLP Voronezh – Rostov-na-Donu v usloviyakh Rostovskoi oblasti (Assessment of the quality and sanitary condition of crops of the state protective forest strip Voronezh-Rostov-on-Don in the Rostov region conditions), *Izvestiya NV AUK*, 2021a, No. 3 (63), pp. 104–115. DOI 10.32786/2071-9485-2021-03-10
- Varaksin G.S., Vais A.A., Tendentsii sostoyaniya polezashchitnykh lesnykh polos Yuzhnoi Sibiri (The tendencies in the condition of field-protecting shelter belts in Southern Siberia), *Sibirskii lesnoi zhurnal*, 2016, No. 4, pp. 86–97. DOI 10.15372/SJFS20160409
- Vítková M., Kolbek J., Vegetation classification and synecology of Bohemian *Robinia pseudoacacia* stands in a Central European context, *Phytocoenologia*, 2010, No. 40, pp. 205–241. <http://dx.doi.org/10.1127/0340-269X/2010/0040-0425>
- Vítková M., Müllerová J., Sádlo J., Pergl J., Pyšek P., Black locust (*Robinia pseudoacacia*) beloved and despised: A story of an invasive tree in Central Europe, *Forest Ecology and Management*, 2017, No. 384, pp. 287–302. DOI 10.1016/j.foreco.2016.10.057
- Vlasov M.V., Balakai G.T., Tekushchaya otsenka i prognoz sostoyanii zashchitnykh lesnykh nasazhdenii v yuzhnykh regionakh Rostovskoi oblasti (Current assessment and prediction of the protective forest plantations state in the southern areas of Rostov region), *Puti povysheniya effektivnosti oroshaemogo zemledeliya*, 2018, No. 4 (72), pp. 53–58.
- Voitsekhovskii M.B., Gosudarstvennaya lesopolosa (State forest belt), *Nezavisimaya gazeta*, 2008, pp. 11–26.
- Zamolodchikov D.G., Grabovskii V.I., Kaganov V.V., Ekosistemnye uslugi i prostranstvennoe raspredeleniye zashchitnykh lesov Rossiiskoi Federatsii (The ecosystem services and spatial distribution of protective forests in Russian Federation), *Lesovedenie*, 2021, No. 6, pp. 581–592.
- Zasoba V.V., Cheplyanskii I.Y., Popovichev V.V., Semidesyatiletanii opyt sozdaniya gosudarstvennykh zashchitnykh lesnykh polos v stepnoi zone Rossii (Seventy years' experience of creation of the state protective forest strips in a steppe zone of Russia), *Zhivye i biokosnye sistemy*, 2016, No. 27.