Author's Information

Tolokonnikov Vladimir Vasilievich, Leading Researcher of the Federal State Budgetary Scientific Institution "All-Russian Research Institute of Irrigated Agriculture", Doctor of Agricultural Sciences, Tel.: 8 (8442) 60-24-28; e-mail: tolokonnikov@vniioz.ru

Mukhametkhanova Suria Sergeevna, master, laboratory assistant-researcher of the Federal State Budgetary Scientific Institution "All-Russian Research Institute of Irrigated Agriculture" (RF, 400002, Volgograd, Timiryazeva St., 9) Tel.: 8 (8442) 60-24-28, 8 9627606612; e-mail: muha2014damir@mail.ru

Kantser Galina Pavlovna, senior laboratory assistant of the Federal State Budgetary Scientific Institution "All-Russian Research Institute of Irrigated Agriculture", Tel.: 8 (8442) 60-24-28; e-mail: tolokonnikov@vniioz.ru

Vronskaya Lyubov Vasilievna, postgraduate student, junior researcher, Federal State Budgetary Scientific Institution "All-Russian Research Institute of Irrigated Agriculture", Tel.: 8 (8442) 60-24-28; e-mail: vronskaya-l@mail.ru

Информация об авторах

Толоконников Владимир Васильевич, ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого земледелия», доктор сельскохозяйственных наук, Тел.: 8(8442)60-24-28; e-mail: tolokonnikov@vniioz.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5457-0947>

Мухаметханова Сурия Сергеевна, магистрант, лаборант-исследователь Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого земледелия» (РФ, 400002, г. Волгоград, ул. Тимирязева, 9) Тел.: 8(8442)60-24-28, 8 9627606612; e-mail: muha2014damir@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9002-1344>

Канцер Галина Павловна, старший лаборант Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого земледелия», (РФ, 400002, г. Волгоград, ул. Тимирязева, 9). Тел.: 8(8442)60-24-28; e-mail: tolokonnikov@vniioz.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5785-5550>

Вронская Любовь Васильевна, аспирант, младший научный сотрудник, Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого земледелия» (РФ, 400002, г. Волгоград, ул. Тимирязева, 9). Тел.: 8(8442)60-24-28; e-mail: vronskaya-l@mail.ru **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-7753-9229>

DOI: 10.32786/2071-9485-2021-03-10

ASSESSMENT OF THE QUALITY AND SANITARY CONDITION OF CROPS OF THE STATE PROTECTIVE FOREST STRIP VORONEZH-ROSTOV-ON-DON IN THE ROSTOV REGION CONDITIONS

T. Y. Turchin^{1,2}, V. V. Tanyukevich³, I. A. Bakanov³

¹*South European Research Forestry Experimental Station,
a branch of the All-Russian Research Institute of Forestry and Forestry Mechanization, Rostov region*

²*The State Museum-Reserve named after M. A. Sholokhov, Rostov region*

³*Novocherkassk Engineering and Land Reclamation Institute named after A. K. Kortunov,
Novocherkassk*

*Federal State Budget Educational Institution of Higher Education
«Don State Agrarian University»*

Received 10.05.2021

Submitted 17.08.2021

Abstract

Introduction. By the present, a significant part of state protective forest strip (SPFS) stands has reached the third final age stage of the plantings development, accompanied by a steady decrease in increment and, especially, the closeness of the tree canopy. In this regard, it is very important now to assess the crops quality (successfulness) and their sanitary condition in order to justify the optimal age of felling the renewal of plantings and other necessary forestry measures. **Object.** Plantings of the Voronezh-Rostov-

on-Don state forest belt within the Rostov region boundaries. The quality of crops and their sanitary condition. The sanitary condition of forest stands is understood as the characteristic of their weakening and/or drying out according to a set of characteristics. **Materials and methods.** Temporary test areas (runways) were laid out according to the industry standard. The assessment of the forest plantations of state forest belts quality (successfulness) carried out according to the forest crops assessment scale. The plantings status classes were determined according to the departmental Management. **Results and discussion.** In the Voronezh-Rostov state forest belt within the Rostov region boundaries, five main forest-forming species should be distinguished: oak, ash, elm, pine, and false acacia. Artificial plantings of the state forest belt in most of the area (60.5% of the area) have an average completeness of 0.6-0.7, which generally indicates a high-quality selection of the main forest-forming species in relation to soil conditions, on the one hand, and the correct choice of the crops type and the required planting density, taking into account the rooting and survival rate of plants at all stages of forest cultivation – on the other. The assessment of the state forest belt plantings by condition classes indicates that 2/3 of their area is classified as Class II, which is classified as completely healthy stands (50-75% of healthy trees) with a slight weakening of the growth rate of the main species.

Key words: state protective forest strip Voronezh-Rostov-on-Don, forest crops, quality of plantings, sanitary condition.

Citation. Turchin T.Y., Tanyukevich V.V., Bakanov I.A. Assessment of the quality and sanitary condition of crops of the state protective forest strip Voronezh – Rostov-on-Don in the Rostov region conditions. *Proc. of the Lower Volga Agro-University Comp.* 2021. 3(63). 104-115 (in Russian). DOI: 10.32786/2071-9485-2021-03-10.

Author's contribution. All authors of this research paper have directly participated in the planning, execution, or analysis of this study. All authors of this paper have read and approved the final version submitted.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

УДК 630*2

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ КУЛЬТУР ГЗЛП ВОРОНЕЖ – РОСТОВ-НА-ДОНУ В УСЛОВИЯХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Т. Я. Турчин^{1,2}, доктор сельскохозяйственных наук
В. В. Танюкевич³, доктор сельскохозяйственных наук
И. А. Баканов³, аспирант

¹ Южно-европейская научно-исследовательская лесная опытная станция,
филиал Всероссийского научно-исследовательского института лесоводства
и механизации лесного хозяйства, Ростовская обл., ст. Вешенская

² Государственный музей-заповедник М. А. Шолохова, Ростовская обл. ст. Вешенская

³ Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А. К. Кортунова
ФГБОУ Донской ГАУ, г. Новочеркасск

Дата поступления в редакцию 10.05.2021

Дата принятия к печати 17.08.2021

Актуальность. К настоящему времени значительная часть древостоев ГЗЛП достигла третьего завершающего возрастного этапа развития насаждений, который сопровождается устойчивым снижением прироста и сомкнутости древесного полога. В этой связи очень важно сейчас дать оценку качества (успешности) культур и их санитарного состояния с целью обоснования оптимального возраста рубки обновления насаждений и других, необходимых лесоводственных мероприятий. **Объект исследования.** Насаждения Гослесополосы Воронеж – Ростов-на-Дону в границах Ростовской области. **Предмет исследования.** Качество культур и их санитарное состояние. Под санитарным состоянием лесных насаждений понимается характеристика их ослабления и/или усыхания по комплексу признаков. **Материалы и методы.** Временные пробные площади (ВПП) закладывались согласно отраслевому стандарту. Оценка качества (успешность) лесонасаждений Гос-

лесополос проводилась по шкале оценки состояния лесных культур. Классы состояния насаждений определялись по ведомственному Руководству. **Результаты и обсуждение.** В Гослесополосе Воронеж – Ростов-на-Дону в границах Ростовской области следует выделить пять основных лесообразующих пород: дуб, ясень, вяз, сосна, робиния лжеакация. Искусственные насаждения на большей части площади (60,5 %) имеют среднюю полноту 0,6-0,7, что свидетельствует о качественном подборе основных лесообразующих пород применительно к почвенным условиям, с одной стороны, с другой – о правильном выборе типа культур и требуемой густоте посадки, учитывающей приживаемость и сохранность растений на всех этапах лесовыращивания. Около 70 % площади Гослесополосы отнесены ко II классу состояния, что классифицируется как вполне здоровые древостои (50-75 % здоровых деревьев) с незначительным ослаблением темпов роста главной породы.

Ключевые слова: Государственная защитная лесная полоса Воронеж – Ростов-на-Дону, ГЗЛП, лесные культуры, качество насаждений лесных полос, санитарное состояние лесных полос.

Цитирование. 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*. 2021. 3(63). 104-115. DOI: 10.32786/2071-9485-2021-03-10.

Авторский вклад. Все авторы настоящего исследования принимали непосредственное участие в планировании, выполнении или анализе данного исследования. Все авторы настоящей статьи ознакомились и одобрили представленный окончательный вариант.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Введение. Государственная защитная лесная полоса (ГЗЛП) Воронеж – Ростов-на-Дону, имея протяженность 920 км, проходит через обширные засушливые районы Воронежской, Волгоградской и Ростовской областей и в комплексе с естественными лесами и системой полезащитных насаждений выполняет важную роль в защите урожаев сельскохозяйственных культур, способствует преобразованию степного ландшафта в агролесоландшафт [1-3, 4]. К настоящему времени значительная часть древостоев ГЗЛП достигла третьего завершающего возрастного этапа развития насаждений, сопровождающегося устойчивым снижением прироста и, особенно, сомкнутости древесного полога, что требует планирования необходимых лесоводственных мелиораций [5, 6]. В этой связи очень важно сейчас дать оценку качества (успешности) культур и их санитарного состояния с целью обоснования оптимального возраста рубки обновления насаждений и других, необходимых лесоводственных мероприятий.

Породный состав, состояние и устойчивость древостоев в широкополосных насаждениях частично изучалась отечественными и зарубежными исследователями [7-14]. Наиболее полно качество лесных культур Гослесополосы изучено в условиях Волгоградской области. Так, известно, что в насаждениях 32-45 лет на черноземах (обыкновенных и южных) преобладают древостои удовлетворительного (более 65 % площади) и хорошего (35 %) качества, а в поясе каштановых почв – удовлетворительного (58 %) и неудовлетворительного (37 %). Данные о качестве более возрастных лесных культур ГЗЛП и их санитарном состоянии в отечественной литературе отсутствуют.

Цель исследований – на основании аналитических материалов дать оценку качества и санитарного состояния 50-70-летних культур ГЗЛП Воронеж-Ростов-на-Дону в условиях Ростовской области.

Материалы и методы. Объектом исследований являются насаждения Гослесополосы Воронеж – Ростов-на-Дону, расположенные на территории Ростовской области. В северной части региона исследований (Верхнедонское, Шолоховское лесничества) насаждения ГЗЛП, расположенные на правом берегу р. Дон, произрастают на

южных черноземах, а на левом берегу находятся в азональных условиях песчаных массивов. В южной части на отрезке от г. Волгодонска до г. Ростова спектр почвенных условий более вариативен: черноземы южные (Усть-Донецкое лесничество), черноземы обыкновенные карбонатные (Семикаракорское, Шахтинское лесничества), темно-каштановые почвы (Романовское лесничество), каштановые почвы (Приморское участковое лесничество). Более детальное исследование о влиянии чистых и смешанных насаждений на качество и санитарное состояние древостоев проводилось в зоне охраняемого природного ландшафта государственного музея-заповедника М.А. Шолохова (ВПП. 1-5). Выбранные пробные площади характеризуются удовлетворительным и хорошим качеством, так как культуры имеют полноту.

Климатические условия в пределах Ростовской области достаточно разнятся: средняя годовая температура воздуха составляет 6,6 °С на севере и 9,5 °С на юге. По теплообеспеченности северная часть относится к зоне средних культур (2200-2600 °С), а южная – к зоне среднепоздних культур (2700-3400 °С). Относительно высокие термические условия определяют значительную величину испаряемости (в среднем 967 мм). Среднегодовое количество осадков уменьшается с севера-запада (500 мм) на юго-восток (до 340 мм), т.е. весь регион находится в засушливой и очень засушливой зонах [5].

Предметом исследований служило качество культур и их санитарное состояние. Оценка качества (успешность) лесонасаждений гослесополос проводилась в соответствии с ГОСТ Р57973 (Санитарная безопасность в лесах) по шкале оценки состояния лесных культур, при этом лесонасаждения, имеющие полноту 0,8 и выше, имели оценку «хорошие», 0,5-0,7 – «удовлетворительные», 0,4-0,5 – «неудовлетворительные», 0,3 и ниже – погибшие.

Под санитарным состоянием лесных насаждений понимается характеристика их ослабления и/или усыхания по комплексу признаков, в том числе, по соотношению числа (запасов) деревьев разных категорий состояния, доли сухостоя, запаса, захламленности и характеру их распространения в насаждении. Выделены следующие классы состояния насаждений:

I – здоровые, где число здоровых деревьев не менее 75 %. Налицо признаки успешного роста и развития главной породы. В насаждениях, сомкнувшихся кронами, складывается или уже сложилась лесная обстановка, образовалась лесная подстилка;

II – вполне здоровые – число здоровых деревьев от 50 до 75 %, с формирующейся под пологом леса подстилкой, но по каким-либо причинам характеризующиеся несколько замедленным ростом главной породы;

III – с признаками слабой жизнеустойчивости и низкой продуктивности, с недостаточным участием главной породы (от 25 до 50 %) и замедленным ее ростом при сильной засоренности почвы;

IV – совершенно расстроенные насаждения с сохранившейся главной породой в количестве менее 25 %;

V – полностью погибшие насаждения, с сохранностью главной породы менее 10 %;

VI – сухостой прошлых лет.

Временные пробные площади (ВПП) закладывались согласно ОСТ 56-69-83. Поскольку исследуемые насаждения имеют искусственное происхождение, закладка ВПП имела свои особенности. В смешанных насаждениях пробная площадь по ширине полосы охватывала не менее трех циклов смещения, а в чистых культурах – не менее десяти рядов культур. Во всех случаях размер ВПП соответствовал наличию не менее 150 деревьев главной породы. Определение состава древостоя, возраста, полноты осуществлялось в соответствии с действующей Лесоустроительной инструкцией.

Результаты. По породному составу в насаждения ГЗЛП Воронеж – Ростов-на-Дону в условиях Ростовской области можно выделить пять основных лесообразующих пород (ОЛП). Повсеместно, за явным преимуществом доминируют дубняки, в северной части региона (Верхнедонское, Шолоховское лесничества) они занимают более половины общей площади насаждений гослесополосы (55,1 %), а в южной части (Шахтинское, Романовское, Усть-Донецкое лесничества) их доминирование еще выше (76,0 % покрытой лесом площади).

Второе место занимают насаждения ясеня зеленого, доля которых на севере почти в два раза выше, чем на юге.

Почти 300 га приходится на лесные культуры сосны обыкновенной (III место), и если в северной части они занимают 1/4 от общей площади гослесополосы, то на юге их площадь крайне низка (всего 1,4 %, или 33 га).

Обратная тенденция долевого участия в лесопокрытой площади характерна для вязовников, доля которых в южной части увеличивается в 8,5 раз.

Площадь насаждений робинии псевдоакалии как в северной, так и в южной частях региона исследований достаточно низка (2,8-3,1 %). Для детального исследования качества культур гослесополосы и их санитарного состояния заложено 26 ВПП (таблица 1). Пробные площади закладывались в насаждениях ОЛП, произрастающих в различных почвенных условиях: южные черноземы, черноземы обыкновенные карбонатные, темно-каштановые и каштановые почвы и азональные условия песчаных массивов и почв.

Таблица 1 – Оценка качества и санитарного состояния культур ГЗЛП
Воронеж – Ростов-на-Дону в различных почвенных условиях Ростовской области

Table 1 – Assessment of the quality and sanitary condition of crops of the state protective forest strip Voronezh-Rostov-on-Don in the Rostov region conditions

№ площади / no of area	Участковое лесничество, квартал/выдел / District forestry, quarter/allotment	Возраст, лет / Age, years	Состав / Composition	Полнота / Completeness	Качество культур / Crops quality	Санитарное состояние / Sanitary state	
						здоровые деревья, шт./% / healthy trees, pes./%	класс состояния / condition class
1	2	3	4	5	6	7	8
Черноземы южные / Southern chernozems							
1	Базковское / Bazkovskoye, 39/7	69	10ДНН	0,7	УД/SATISF.	826/70,0	II
2	Базковское / Bazkovskoye, 39/12	69	10ДНН	0,6	УД/SATISF.	755/64,5	II
3	Базковское / Bazkovskoye, 41/1	70	8ДНН 2ЯЗ	0,8	ХОП/GOOD.	944/80,0	I
4	Еланское / YElanskoye, 139/2	70	8ДНН 2ЯО	0,7	УД/SATISF.	908/77,7	I
5	Базковское / Bazkovskoye, 41/2	70	5ДНН 2ЯЗ	0,7	УД/SATISF.	773/65,5	II
Черноземы обыкновенные карбонатные / Ordinary carbonate chernozems							
6	Шахтинское / SHahtinskoye, 45/1	68	6ДН 4ЯЗ	0,8	ХОП/GOOD.	870/92,5	I
7	Шахтинское / SHahtinskoye, 44/1	66	5ДН 4ЯЗ 1КЛО	0,7	УД/SATISF.	522/60,0	II

******* ИЗВЕСТИЯ *******

**НИЖНЕВОЛЖСКОГО АГРОУНИВЕРСИТЕТСКОГО КОМПЛЕКСА:
НАУКА И ВЫСШЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

№ 3 (63), 2021

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
8	Шахтинское / SHahtinskoye, 42/6	58	10ДН	0,6	УД/SATISF.	478/55,3	II
9	Багаевское / Baga-yevskoye, 19/1	61	10ДНН	0,5	НЕУД/UNSA TISF.	261/30,3	III
10	Атаманское / Ata-manskoye, 89/3	62	5ДН	0,6	УД/SATISF.	402/75,8	I
			5ЯЗ				
			+КЛО				
Темно-каштановые почвы / Dark chestnut soils							
11	Волгодонское / Volgo-donskoye 3/1	54	10ДНН	0,6	УД/SATISF.	525/70,0	II
12	Волгодонское / Volgo-donskoye 23/1	56	10ДНН	0,5	НЕУД/UNSA TISF.	300/40,5	III
13	Волгодонское / Volgo-donskoye 26/1	50	10А	0,6	УД/SATISF.	495/66,5	II
14	Цимлянское / TSim-lyanskoye, 35/1	64	6ДНН	0,7	УД/SATISF.	325/74,0	II
			3ВМ				
			1ЯЗ				
15	Волгодонское / Volgo-donskoye 200/1	63	7ДНН	0,7	УД/SATISF.	487/65,5	II
			3ЯЗ				
16	Волгодонское / Volgo-donskoye 200/4	63	9ДНН	0,5	НЕУД/UNSA TISF.	337/45,0	III
			1ЯЗ				
Каштановые почвы / Chestnut soils							
17	Приморское / Primor-skoYe, 21/2	55	10ДНН	0,6	УД/SATISF.	364/70,0	II
18	Приморское / Primor-skoYe, 15/6	53	10ДН	0,5	НЕУД/UNSA TISF.	125/24,8	IV
19	Приморское / Primor-skoYe, 2/1	65	6А	0,5	НЕУД/UNSA TISF.	125/24,0	IV
			2ДНН				
			2ВМ				
20	Приморское / Primor-skoYe, 8/4	50	7ДНН	0,6	УД/SATISF.	234/45,0	III
			2ВМ				
			1ЯЗ				
21	Приморское / Primor-skoYe, 21/1	69	10ВМ	0,5	НЕУД/UNSA TISF.	78/15,4	IV
22	Приморское / Primor-skoYe, 3/1	65	10ВМ	0,5	НЕУД/UNSA TISF.	104/20,0	IV
Азональные почвы (пески) / Azonal soils (sands)							
23	Антиповское / An-tipovskoye, 99/4	64	10СО	0,6	УД/SATISF.	650/70,5	II
24	Вешенское / Vesh-enskoye, 98/2	64	10СО	0,8	ХОР/GOOD.	950/80,5	I
25	Антиповское / An-tipovskoye, 99/11	64	10СО	0,7	УД/SATISF.	856/70,5	II
26	Волгодонское / Volgo-donskoye 26/1	48	10СО	0,7	УД/SATISF.	810/74,0	II

Так, в условиях южных черноземов чистые дубовые и дубово-ясеновые культуры имеют полноту 0,6-0,8, следовательно, характеризуются удовлетворительным и хорошим качеством (ПП – 1-5). Наивысший класс санитарного состояния в большей мере присущ сложным двухъярусным дубнякам, где в возрасте 70 лет на 1 га насчитывается более 900 здоровых деревьев. На черноземах обыкновенных карбонатных, так же как и на южных

черноземах, лучшим качеством и санитарным состоянием характеризуются двухъярусные дубово-ясеневые культуры (ПП – 6, 7, 8, 10). Вместе с тем в Багаевском участковом лесничестве чистые дубняки (ПП – 9) имеют неудовлетворительное качество и слабую жизнеспособность (III класс состояния). Вышеизложенное свидетельствует, о том, что здесь должны быть назначены и проведены лесоводственные реконструктивные мероприятия.

На темно-каштановых почвах чистые насаждения дуба (ПП – 11), робинии (ПП – 13) и смешанные дубово-ясеневые культуры (ПП – 15) имеют удовлетворительное качество и II класс санитарного состояния. Неудовлетворительное качество культур оценено в чистых дубовых (ПП – 12) и дубово-ясеневых (ПП – 16) насаждениях. Качество здоровых деревьев в таких насаждениях значительно ниже (всего 300-325 шт.), чем в аналогичных насаждениях, произрастающих на черноземах.

Самое худшее качество имеют насаждения дуба, вяза и робинии на каштановых почвах (ПП – 18, 19, 21, 22), где жизнеспособность культур оценивается IV классом состояния. Такие насаждения не имеют лесоводственной перспективы, поэтому здесь должны быть проведены сплошные санитарные рубки и заново созданы лесные культуры, в том числе, с участием кустарниковых пород.

В азональных условиях песчаных почвах успешно произрастают лесные культуры сосны обыкновенной, реже сосны крымской. Их качественное и санитарное состояние как северной, так и в южной части региона исследований не вызывает тревоги.

Исследователями также устанавливались различия в качестве чистых и смешанных культур. Так, анализируя качество чистых и смешанных культур дуба, ясеня, робинии и вяза на черноземах (южных, карбонатных), можем сделать вывод, что и в смешанных насаждениях число деревьев главных пород, их средняя высота и качество несколько выше. Следовательно, на лицо благотворное влияние сопутствующих пород (Кю, Клт, Гл, Гр, Яб, Абр) на главную. На каштановых почвах данная тенденция не прослеживается. Видимо, в более жестких лесорастительных условиях положительная роль спутников несколько нивелируется.

От локальных предметных исследований перейдем к обобщенной характеристике качества культур по типам почв во всем регионе (таблица 2).

Таблица 2 – Успешность лесных культур ГЗЛП Воронеж-Ростов-на-Дону
в Ростовской области

Table 2 – The successfulness of forest crops of the Voronezh-Rostov-on-Don State SPFS
in the Rostov region

Почвы / Soils	Успешность лесных культур, га/% / Forest soils successfulness, ha/%			Итого / Total
	Хорошие / Good	Удовлетворитель- ные / Satisfactory	Неудовлетворительные / Unsatisfactory	
Юж. Чернозем / Southern chernozems	485,0	811,0	121,0	1417,0
	34,23	57,23	8,54	100,00
Чернозём об. карб. / Ordinary carbonate chernozems	299,0	761,0	99,0	1159,0
	25,81	65,65	8,54	100,00
Тёмно-каштановые / Dark chestnut soils	59,0	158,0	50,0	267,0
	22,11	59,18	18,71	100,00
Каштановые / Chestnut soils	55,8	159,9	26,3	242,0
	23,07	66,07	10,86	100,00
Азональные (пески) / Azonal soils (sands)	114,0	152,0	22,0	288,0
	39,58	52,78	7,64	100,00
Итого / Total	1012,8	2041,9	318,3	3373,0
	30,03	60,53	9,44	100,00

В целом, качество лесных культур ГЗЛП Воронеж-Ростов-на-Дону вполне удовлетворительное, так как на 60,5 % площади сформировались искусственные насаждения со средней полнотой 0,6-0,7. Культуры хорошего качества полнотой 0,8 и выше занимают около 1/3 от общей площади, при этом максимальная доля таких культур произрастает на южных черноземах (34,2 % площади). Доля культур неудовлетворительного качества с низкой полнотой (0,4-0,5) составляет в среднем 9,44%. Наибольшая площадь таких насаждений произрастает на темно-каштановых почвах (18,75 %). Что же касается качества культур ОЛП, в частности, основной и преобладающей породы – дуба черешчатого, то оно максимально в Верхнедонском лесничестве в зоне южных черноземов (37 % площади высокополнотных насаждений). Примерно такое же количество культур хорошего качества (39,7 % площади) характерно для насаждений сосны обыкновенной, произрастающей на песчаных и супесчаных почвах.

Лесные культуры ясеня зеленого, преимущественно созданные на южных черноземах, имеют несколько меньшую полноту. Так, в Шолоховском лесничестве высокополнотные насаждения ясеня занимают 28,5 % площади, среднеполнотные – 48,2 %, низкополнотные – 25,3 %. Среди лесных культур вяза приземистого, доминирующих на темно-каштановых и каштановых почвах, высокополнотных насаждений вовсе не оказалось, искусственные вязовники имеют среднюю (79,5%) и низкую полноту (20,5 % площади).

Вышеизложенное свидетельствует о качественном подборе основных лесобразующих пород применительно к почвенным условиям, с одной стороны, с другой – о правильном выборе типа культур и требуемой густоте посадки, учитывающей приживаемость и сохранность растений на всех этапах лесовыращивания.

Оценивая распределение площади насаждений ГЗЛП по классам состояния в целом, отмечаем, что почти 2/3 их площади отнесены ко II классу состояния (таблица 3).

Таблица 3 – Распределение площади насаждений ГЗЛП Воронеж – Ростов-на-Дону по классам состояния на территории Ростовской области

Table 3 – The plantings area distribution of the SPFS Voronezh – Rostov-on-Don in the Rostov region territory by condition classes

Типы, подтипы почв / Soil types, subtypes	Классы состояния, га/% / Condition classes, ha/%				Итого /Total
	I	II	III	IV	
Юж. Чернозем / Southern chernozems	301,2	855,4	241,7	18,7	1417,0
	21,25	60,37	17,06	1,32	100,00
Чернозём об. карб. / Ordinary carbonate chernozems	21,0	784,0	332,3	21,7	1159,0
	1,81	67,64	28,67	1,88	100,00
Тёмно-каштановые / Dark chestnut soils	16,0	160,0	79,0	12,0	267,0
	5,99	59,93	29,59	4,49	100,00
Каштановые / Chestnut soils	14,0	144,0	73,0	11,0	242,0
	5,78	59,50	30,17	4,55	100,00
Азональные (пески) / Azonal soils (sands)	105,2	173,7	9,1	-	288,0
	36,53	60,31	3,16	-	100,00
Итого / Total	457,4	2117,1	735,1	63,4	3373,0
	13,56	62,77	21,79	1,88	100,00

Это означает, что в древостоях насчитывается 50-75% здоровых деревьев, а насаждения в целом следует характеризовать как вполне здоровое или замедленный рост деревьев главной породы указывает на незначительное ослабление состояния насаждения. Однако, с другой стороны, данное состояние не требует срочного назначения лесоводственных мероприятий. Максимальная площадь абсолютно здоровых насаждений (I класс состояния) сосредоточена в зоне южных черноземов (21,25 % площади). С продвижением на юг

и особенно на юго-восток доля таких насаждений существенно сокращается (в 3,5 раза и более раз). Вместе с тем здесь значительно возрастает доля насаждений III класса состояния (25-50 % здоровых деревьев). Так, в районе черноземов обыкновенных карбонатных она составляет 28,67 % площади, а на темно-каштановых и каштановых почвах возрастает до 30 и более процентов. Такие насаждения нуждаются в срочном принятии всех необходимых мер по оздоровлению их состояния.

В равной степени это относится и к насаждениям IV класса состояния, общая площадь которых в регионе исследований пока незначительна (1,88 % площади).

Данная тенденция в целом сохраняется и при анализе распределения состояния насаждений в разрезе основных лесообразующих пород в лесничествах Донского региона. Так, максимальная площадь дубрав I класса состояния сформировалась на южных черноземах в границах Верхнедонского лесничества (61,4 % площади). Вместе с тем вызывает серьезную тревогу достаточно высокая доля дубняков (68,4 % площади) III класса состояния на карбонатных черноземах (Шахтинское лесничество).

Сосновые насаждения повсеместно характеризуются I-II классом состояния со значительным преобладанием здоровых деревьев в насаждениях.

Состояние лесных культур ясеня зеленого, вяза приземистого и робинии псевдоакалии в зоне южных и карбонатных черноземов оценивается, как правило, II классом, а на темно-каштановых и каштановых почвах преимущественно III классом и требует срочного проведения необходимых лесоводственных мероприятий.

Выводы. В Гослесополосе Воронеж – Ростов-на-Дону в границах Ростовской области следует выделить пять основных лесообразующих пород: дуб черешчатый, ясень зеленый, сосна обыкновенная, вяз мелколистный, робиния псевдоакалия. Долевое участие насаждений этих пород в зависимости от географических и почвенных условий существенно различается. Повсеместно, на всех типах почвенных разностей доминируют лесные культуры дуба, занимающие от 55,1 % лесокультурной площади в северной части области до 76,0 % на юге. Наименьшую площадь занимают насаждения робинии псевдоакалии (2,8-3,1 % площади).

Искусственные насаждения Гослесополосы на большей части площади (60,5% площади) имеют среднюю полноту 0,6-0,7. Культуры хорошего качества с полнотой 0,8 и выше занимают треть лесопокрытой площади. Доля культур неудовлетворительного качества (полнота насаждений 0,4-0,5) в регионе составляет в среднем 9,44%, наибольший объем таких насаждений сосредоточен на темно-каштановых почвах и представлен чистыми и смешанными вязовниками.

Оценка насаждений Гослесополосы по классам состояния показала, что 2/3 их площади отнесены ко II классу, что классифицируется как вполне здоровые древостои с незначительным ослаблением темпов роста главной породы. Доля абсолютно здоровых насаждений (I класс состояния) сосредоточена в зоне южных черноземов (21,25 %). С продвижением на юг и юго-восток доля таких насаждений сокращается в 3,5 и более раз. Вместе с тем, здесь (каштановые и темно-каштановые почвы) значительно возрастает доля насаждений (ясеня зеленого, вяза приземистого, робинии и частично дуба) III класса состояния, требующих срочного проведения лесовосстановительных мероприятий.

Библиографический список

1. Ерусалимский В. И., Рожков В. А. Многофункциональная роль защитных лесных насаждений // Бюллетень Почвенного института им. В. В. Докучаева. 2017. № 88. С. 121-137.
2. Кулик А. К., Власенко М. В. Эколого-гидрологическая оценка воздействия сельского и лесного хозяйства на песчаные земли Верхнего Дона // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2015. № 1 (57). С. 89-94.

3. Кулик К. Н. Защитные лесные насаждения – основа экологического каркаса агротерриторий // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. 2018. № 1. С. 18-21.
4. Кулик К. Н., Манаенков А. С. К вопросу о состоянии защитного лесоразведения в Волгоградской области // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2020. № 1 (57). С. 23-33.
5. Турчин Т. Я., Баканов И. А. Структура насаждений государственной защитной лесной полосы Воронеж-Ростов-на-Дону на обыкновенных чернозёмах // Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2020. № 3(59). С. 1-9.
6. Чеплянский И. Я. Перспективный ассортимент древесных пород в насаждениях государственных защитных лесных полос в степной зоне европейской части Российской Федерации // Лесная мелиорация и эколого-гидрологические проблемы Донского водосборного бассейна: матер. нац. науч. конференции. Волгоград, 2020. С. 167-171.
7. Чеплянский И. Я., Засоба В. В., Поповичев В. В. Лесные и нелесные земли в государственных защитных лесных полосах в России // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2018. № 51. С. 91-95.
8. Gardner R. Trees as technology: planting shelterbelts on Great Plains // History and Technology. 2020. Vol. 25. Iss. 4. P. 325-341.
9. Juang J. Y., Zhang J. Effect of forest shelterbelt as a regional climate improver along the old course of the Yellow River, China // Agroforestry Systems. 2017. Vol. 91. P. 393-401.
10. Kopy L. I. Natural regeneration of oak plantations as the basis for high-yielding capacity and stability // Possible Limitation of Decline Phenomena in Broadleaved Stands. Warsaw, 2006. P. 119-124.
11. Marots G. A., Sorenson C. J. Deplition of a Great Plains resource: the case of shelterbelts. <https://www.cambridge.org/core/journals/environmental-conservation/article/depletion-of-a-great-plains-resource-the-case-of-shelterbelts>.
12. Ulian T., Ceci P., Ambrose E. Branching out Africa's Great Green Wall. <https://www.researchgate.net/publication/335464913>.
13. Xia J. B., Ren J. Y. Forest and grass composite patterns improve the soil quality in the coastal saline-alkali land of the Yellow River Delta, China // Geoderma. 2019. № 349. Pp. 25-35.
14. Xue J., Su B. Significant remote sensing vegetation indices: a review of developments and applications. Journal of Sensors. 2017. Vol. 1. Pp. 1-17.

Conclusions. In the Voronezh-Rostov State Forest belt within the Rostov region, boundaries five main forest-forming species should be distinguished: petiolated oak, green ash, common pine, small-leaved elm, robinia pseudoacacia. The plantings percentage of these species varies significantly depending on geographical and soil conditions. Everywhere, on all types of soil differences, oak forest crops dominate, occupying from 55.1% of the forest-cultivated area in the northern part of the region to 76.0% in the south. The smallest area is occupied by plants of robinia pseudoacacia (2.8-3.1% of the area).

Artificial plantings of the State Forest belt in most of the area (60.5% of the area) have an average completeness of 0.6-0.7. Good quality crops with a completeness of 0.8 and higher occupy a third of the forested area. The percentage of crops of unsatisfactory quality (the completeness of plantings is 0.4-0.5) in the region is on average 9.44%, the largest volume of such plantings is concentrated on dark chestnut soils and is represented by pure and mixed elm stands.

The assessment of the State Forest Belt plantings by condition classes showed that 2/3 of their area is classified as Class II, which is classified as quite healthy forests with a slight weakening of the growth rate of the main species. The percentage of absolutely healthy plantings (I class of condition) is concentrated in the zone of southern chernozems (21.25%). At movement to the south and southeast, the percentage of such plantings decreases by 3.5 or more times. At the same time, here (chestnut and dark chestnut soils), the proportion of plantings (green ash, squat elm, robinia and partly oak) of the III class of condition that require urgent reforestation measures increases significantly.

Reference

1. Yeruslimsky V. I., Rozhkov V. A. Multifunctional role of protective forest stands // Bulletin of the Dokuchaev Soil Institute. 2017. № 88. Pp. 121-137.
2. Kulik A. K., Vlasenko M. V. Ecological and hydrological assessment of the rural and forestry impact on the sandy lands of the Upper Don // Ways to improve the efficiency of irrigated agriculture. 2015. No. 1 (57). Pp. 89-94.
3. Kulik K. N. Protective forest plantations are the basis of the agricultural areas ecological framework // Bulletin of the Russian agricultural science. 2018. No. 1. Pp. 18-21.
4. Kulik K. N., Manaenkov A. S. On the question of the protective afforestation condition in the Volgograd region // Proceedings of the Lower Volga Agricultural University Complex: Science and Higher Professional Education. 2020. No. 1 (57). Pp. 23-33.
5. Turchin T. Ya., Bakanov I. A. The structure of plantings of the state protective forest strip Voronezh-Rostov-on-Don on ordinary chernozems // Proceedings of the Lower Volga Agricultural University Complex: Science and Higher Professional Education. 2020. № 3 (59). Pp. 1-7.
6. Cheplyansky I. Ya. Promising assortment of tree species in plantings of state protective forest strips in the steppe zone of the European part of the Russian Federation // Forest melioration and ecological and hydrological problems of the Don catchment basin: mater. national scientific conferences. Volgograd, 2020. P. 167-171.
7. Cheplyansky I. Ya., Zasoba V. V., Popovichev V. V. Forest and non-forest lands in state protective forest strips in Russia // Actual problems of the forest complex. 2018. No. 51. Pp. 91-95.
8. Gardner R. Trees as technology: planting shelterbelts on Great Plains // History and Technology. 2020. Vol. 25. Iss. 4. P. 325-341.
9. Juang J. Y., Zhang J. Effect of forest shelterbelt as a regional climate improver along the old course of the Yellow River, China // Agroforestry Systems. 2017. Vol. 91. P. 393-401.
10. Kopyi L. I. Natural regeneration of oak plantations as the basis for high-yielding capacity and stability // Possible Limitation of Decline Phenomena in Broadleaved Stands. Warsaw, 2006. P. 119-124.
11. Marots G. A., Sorenson C. J. Deplition of a Great Plains resource: the case of shelterbelts. <https://www.cambridge.org/core/journals/environmental-conservation/article/depletion-of-a-great-plains-resource-the-case-of-shelterbelts>.
12. Ulian T., Ceci P., Ambrose E. Branching out Africa's Great Green Wall. <https://www.researchgate.net/publication/335464913>.
13. Xia J. B., Ren J. Y. Forest and grass composite patterns improve the soil quality in the coastal saline-alkali land of the Yellow River Delta, China // Geoderma. 2019. № 349. Pp. 25-35.
14. Xue J., Su B. Significant remote sensing vegetation indices: a review of developments and applications. Journal of Sensors. 2017. Vol. 1. Pp. 1-17.

Author's information

Turchin Taras Yaroslavovich, leading researcher, South-European research forest experimental station, branch of the all-Russian research Institute of forestry and forestry mechanization, doctor of agricultural Sciences, Veshenskaya St., Sholokhovsky district, Rostov region, Russian Federation, t_turchin64@mail.ru

Tanyukevich Vadim Viktorovich, Professor of the Department of forestry and forest reclamation of the Novochoerkassk engineering and melioration Institute named after A. K. Kortunov, Novochoerkassk, Russian Federation, vadimlug79@mail.ru

Bakanov Ilya Aleksandrovich, postgraduate student, student of the Novochoerkassk engineering and melioration Institute named after A. K. Kortunov, Novochoerkassk, Russian Federation, Bakanov61rus@yandex.ru

Информация об авторах

Турчин Тарас Ярославович, ведущий научный сотрудник Южно-европейской научно-исследовательской лесной опытной станции, филиал Всероссийского научно-исследовательского института лесоводства и механизации лесного хозяйства, доктор сельскохозяйственных наук (ст. Вёшенская, Шолоховский р-н, Ростовская обл., Российская Федерация, t_turchin64@mail.ru)

Танюкевич Вадим Викторович, профессор кафедры лесоводства и лесных мелиораций Новочеркасского инженерно-мелиоративного института им. А.К. Кортунова (РФ, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111). vadimlug79@mail.ru

Баканов Илья Александрович, аспирант, студент Новочеркасского инженерно-мелиоративного института им. А.К. Кортунова (РФ, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111). Bakanov61rus@yandex.ru

DOI: 10.32786/2071-9485-2021-03-11

THE INFLUENCE OF GROWTH STIMULATORS ON THE YIELD AND ECONOMIC EFFICIENCY OF ONIONS IN THE CONDITIONS OF THE ARID ZONE OF THE ASTRAKHAN REGION

N.V. Tyutyuma, A.N. Bondarenko, D.V. Chernik

*Federal State Budget Scientific Institution «Precaspian Agrarian Federal Scientific Center
of the Russian Academy of Sciences», Astrakhan region*

Received 01.06.2021

Submitted 26.07.2021

*The research was carried out in the framework of research in 2018-2021. "Improve zonal
agricultural technologies for crop cultivation in order to effectively use the natural
resource potential of agricultural landscapes of the Northern Caspian region
" Topic № 0722-2019-0016*

Summary

The results of growing canteen beets under conditions of light chestnut soil on drip irrigation are presented. Promising options have been identified that contribute to the formation of a high yield of the studied crop.

Abstract

Introduction. In the zone of the North-Western Caspian Sea, the cultivation of onions is considered very expensive. The main share of investments falls on drip irrigation of this crop. A small supply of nutrients in light chestnut saline soils is replenished by the introduction of mineral fertilizers and the use of preparations that stimulate the development of onions. **Object.** Various varieties of onions of domestic selection. **Materials and methods.** The object of the study was various varieties and hybrids of onion adapted to the soil and climatic conditions of the North-Western Caspian Sea. The tests were carried out on experimental land-use plots of the Federal State Budget Scientific Institution «Caspian Agrarian Federal Scientific Center of the Russian Academy of Sciences» during 2019-2020. **Results and discussion.** According to the results obtained in the course of research, it is necessary to highlight the following: the difference in yield and economic efficiency is due to the influence of drugs that affect the varieties and hybrids under study. Such, for example, is the synthetic drug Novosil, which had a significantly positive effect on all varieties and hybrids. The Bayram F1 hybrid had a fairly high biological yield of 127.2 t/ha in this variant. According to the results of the two years of study, the commercial yield was 117.2 t/ha, and the marketability was 92%. The profitability of production was equal to 245%. In the Kristina variety, the biological yield was slightly lower than 122.6 t/ha, while the commercial yield was 110.5 t/ha, the marketability was 90%. The commercial yield of the Gordion variety was 105.3 t/ha, similar to the variant with the use of the drug Novosil, the marketability was 89.5%. According to the results of the conducted studies, it was found that the use of growth-stimulating drugs significantly increased the economic efficiency of the cultivation of the studied varieties and the onion hybrid.

Key words: hybrid, variety, onion, growth-stimulating drugs, yield, profitability.

Citation. Tyutyuma N.V., Bondarenko A. N., Chernik D. V. The influence of growth stimulators on the yield and economic efficiency of onions in the conditions of the arid zone of the Astrakhan region. *Proc. of the Lower Volga Agro-University Comp.* 2021. 3(63). 115-122 (in Russian). DOI: 10.32786/2071-9485-2021-03-11.

Author's contribution. All authors of this study were directly involved in the planning, execution, or analysis of this study. All the authors of this article have read and approved the final version presented.

Conflict of interest. The authors declare that there is no conflict of interest.