

Якименко Ольга Владимировна – магистрант кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды факультета географии, геоэкологии и туризма ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», г. Воронеж, Российская Федерация; e-mail: zemfirka@inbox.ru.

Владимиров Дмитрий Романович – старший преподаватель кафедры рекреационной географии, страноведения и туризма факультета географии, геоэкологии и туризма ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», кандидат географических наук, г. Воронеж, Российская Федерация; e-mail: kvint_88@mail.ru.

Рудницких Алина Американовна – магистрант кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды факультета географии, геоэкологии и туризма ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», г. Воронеж, Российская Федерация; e-mail: djesika-89@mail.ru.

Information about authors

Grigorevskaya Anna Yakovlevna – Professor of Department of Geography, Geocology and Tourism, Federal State Budget Education Institution of Higher Education «Voronezh state University», DSc in geography, Professor, Voronezh, Russian Federation; e-mail: grigaya@mail.ru.

Subbotin Artem Sergeevich – master, department of geocology and environmental monitoring, department of geography, geocology and tourism, Federal State Budget Education Institution of Higher Education «Voronezh state University», Voronezh, Russian Federation; e-mail: art8266@yandex.ru.

Yakimenko Olga Vladimirovna – master, department of geocology and environmental monitoring, department of geography, geocology and tourism, Federal State Budget Education Institution of Higher Education «Voronezh state University», Voronezh, Russian Federation; e-mail: zemfirka@inbox.ru.

Vladimirov Dmitry Romanovich – Senior lecturer of the department of recreational geography, regional geography and tourism, faculty of geography, geocology and tourism, Federal State Budget Education Institution of Higher Education «Voronezh state University», PhD in geography, Voronezh, Russian Federation; e-mail: kvint_88@mail.ru.

Rudnitskikh Alina Ameranovna – master, department of geocology and environmental monitoring, department of geography, geocology and tourism, Federal State Budget Education Institution of Higher Education «Voronezh state University», Voronezh, Russian Federation; e-mail: djesika-89@mail.ru.

DOI: 10.12737/article_5967e9653fc089.77407015

УДК: 581.5/9: 631.9/470.63

ЭКОЛОГО-ФЛОРИСТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ЛЕСОМЕЛИОРАЦИИ В АГРОЛАНДШАФТАХ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

кандидат биологических наук **Л. В. Дудченко**¹

кандидат биологических наук **Н. Г. Лапенко**¹

кандидат биологических наук **В. А. Дружинин**¹

¹ – ФГБНУ «Ставропольский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»,
Ставропольский край, г. Михайловск, Российская Федерация

В статье рассматриваются материалы исследования объектов лесомелиорации – полезащитных лесополос Ставрополья. Дана оценка состояния древесной растительности и травянистого покрова лесополос, предложен способ улучшения фитосанитарной ситуации в них. Условия проведения исследований – зона неустойчивого увлажнения, включающая районы – Грачевский, Изобильненский, Кочубеевский, Шпаковский. Фактический материал получен на основе геоботанического обследования полезащитных лесополос и согласно требованиям методик, общепринятых в фитоценологии. Результаты исследования показали, что древесная растительность лесополос нуждается в комплексе лесомелиоративных мероприятий, направленных на повышение устойчивости, природоохранных, санитарно-гигиенических и оздоровительных свойств лесополос. Постоянным негативным фактором полезащитных лесополос

является засоренность травянистого покрова представителями сорной флоры. Травянистый покров лесных полос отличается: 1) большой встречаемостью видов группы разнотравья (от 50 до 72 %); 2) в большинстве пунктов – отсутствием представителей семейства бобовых; 3) значительным присутствием сорных видов (*Anisantha tectorum*, *Bromus arvensis*, *Bromus secalinus*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chelidonium majus*, *Elytrigia repens*, *Galium aparine*, *Silaum silaus* и другие). Существующие способы борьбы с сорной флорой в лесополосах (культивация междурядий и обработка гербицидами) малоэффективны и экологически вредны. После прекращения этих работ, сорные растения вновь занимают эконошу приземного покрова в лесополосах. Данное обстоятельство побуждает нас к поиску новых способов замены сорного покрова на более эффективный травянистый ярус лесных полос. Одним из способов подавления сорных видов растений и их группировок в лесополосах является создание под ними агро степного покрова. Переход от механического и химического приемов борьбы с сорняками лесополос на биологический способ с помощью метода агро степей, будет способствовать улучшению фитосанитарной ситуации в них.

Ключевые слова: агроценоз, древесные насаждения, лесомелиорация, лесополоса, метод агро степей, травянистый покров, сорные растения.

ECOLOGICAL AND FLORISTIC SITUATION OF OBJECTS OF FOREST RECLAMATION IN AGRICULTURAL LANDSCAPES OF STAVROPOL REGION

PhD in Agriculture L. V. Dudchenko¹

PhD in Agriculture N. G. Lapenko¹

PhD in Agriculture V. A. Druzhinin¹

1 – FGBNU «Stavropol Agricultural Research Institute», Stavropol region, Mikhaylovsk, Russian Federation

Abstract

The article deals with the study of objects of forest reclamation – shelter belts of Stavropol region. The evaluation of the status of woody vegetation and herbaceous cover, shelterbelts is given, a method is proposed for improving the phytosanitary situation. The terms of research – the unstable moistening zone, including the districts: Grachevsky, Izobilnensky, Kochubeevsky, Shpakovsky. The actual material is obtained on the basis of geobotanical survey of shelter belts and in accordance with the requirements of the methods generally accepted in phytocenology. The results of the study showed that woody vegetation belts need complex agroforestry activities aimed at improving the sustainability, environmental, sanitary-hygienic and health properties of the belts. Constant negative factor of shelter belts is plugged herbaceous cover by representatives of the weed flora. Herbaceous cover of forest belts features with: 1) high incidence of the types of motley grass (50 to 72 %); 2) in most areas – lack of representatives of the legume family; 3) a significant presence of weed species (*Anisantha tectorum*, *Bromus arvensis*, *Bromus secalinus*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chelidonium majus*, *Elytrigia repens*, *Galium aparine*, *Silaum silaus*, etc.). The existing methods of struggle against weed flora in forest belts (cultivation of row spacing and herbicide treatment) are ineffective and environmentally harmful one. After the cessation of these works, weed plant take econiche of ground-level cover in shelterbelts. This fact motivates us to find new ways to replace weed cover by more effective herbaceous layer of the forest belts. One way of suppressing weed species and their groups in the forest belts is creating agro-steppe cover under them. The transition from mechanical and chemical techniques of weed control of shelterbelts to the biological method using the method of agro-steppes, will contribute to the improvement of phytosanitary situation in them.

Keywords: farming, tree planting, forest melioration, shelter belt, method of agro-steppes, grass cover, weeds.

Неблагоприятные природные явления: засухи, суховеи, холодные ветры, пыльные бури, ветровая и водная эрозия почв наносят вред сельскому хозяйству степного Ставрополя.

Полезитные лесные полосы защищают сельскохозяйственные культуры от воздействия негативных природных и антропогенных факторов. А именно,

препятствуют выдуванию почвы и посевов, способствуют задержанию и равномерному распределению снега на полях. Благодаря значительному ослаблению ветра в межполосном пространстве уменьшаются потери влаги на испарение, растения более продуктивно используют почвенную влагу, регулируется температура воздуха и почвы [1, 2, 3].

Цель работы – оценить современное состояние объектов лесомелиорации – полевых защитных лесных полос, и предложить улучшение фитосанитарной ситуации в них.

Методика. Геоботанические исследования древесного и приземного покрова лесополос проводилось нами в зоне неустойчивого увлажнения, включающей районы – Грачевский, Изобильненский, Кочубеевский, Шпаковский. Среднегодовое количество осадков – 558 мм, вегетационного периода – 410 мм. ГТК – 1,09. Почвенный покров полевых защитных лесополос представлен преимущественно черноземом обыкновенным [4].

В соответствии с поставленной целью, основным методом, использовавшимся при проведении полевых исследований, была маршрутно-глазомерная съемка [5]. Фактический материал получен на основе полевого геоботанического обследования и закладки 20 станций.

Геоботаническое обследование объектов лесомелиорации – защитных лесных полос позволяет выявить: 1) современное состояние защитных лесных полос; 2) состав входящих в них видов, структуру древесного и травяного покрова лесных полос.

Геоботаническое описание травянистого приземного покрова лесополос проводилось на учетных площадках (станциях) (100 м²) по семибальной системе О.Друде, с отметкой обилия вида, высоты травостоя, проективного покрытия [6]. Лесополосы преимущественно четырехрядные и расположены среди пашни.

При выполнении работы использованы комплексно – экспедиционные и камеральные методы исследования, и способы сравнительного анализа литературных и собственных материалов, включающих аналитические и некоторые другие методы [5, 7]. Латинские названия растений приведены по С.К. Черепанову [8].

Результаты. На основе результатов полевых материалов геоботанического обследования рассмотрены современное экологическое состояние лесополос – древесной растительности и приземного покрова в них. Древесные насаждения лесополос характеризуются, в целом, относительным долголетием. Их возраст колеблется от 35 до 50 лет. Ширина лесополос варьирует от 9 до 17 м. Высота деревьев от 12 до 20 м. Сомкнутость крон более 60 % (табл. 1).

Проведенный нами анализ породного состава существующих лесополос показал основной ассорти-

Таблица 1

Основные параметры древесной растительности полевых защитных лесных полос района исследований

№ п/п	Административные районы	Основные породы деревьев	Возраст, лет	Ширина, м	Высота, м	Сомкнутость крон, %
1	Изобильненский	<i>Armeniaca vulgaris, Ulmus angustifolia</i>	35	9	15	60
2		<i>Robinia pseudoacacia, Ulmus angustifolia, Armeniaca vulgaris</i>	35	9	12	70
3		<i>Robinia pseudoacacia, Quercus robur</i>	45	12	15	90
4		<i>Robinia pseudoacacia</i>	50	12	15	80
5		<i>Robinia pseudoacacia</i>	35	15	10	80
6	Кочубеевский	<i>Quercus robur</i>	35	9	15	70
7		<i>Robinia pseudoacacia</i>	45	9	18	70
8		<i>Robinia pseudoacacia</i>	45	12	16	70
9		<i>Robinia pseudoacacia, Prunus spinosa</i>	45	12	15	80
10		<i>Robinia pseudoacacia</i>	45	12	18	70
11	Шпаковский	<i>Robinia pseudoacacia</i>	35	15	12	80
12		<i>Robinia pseudoacacia</i>	45	9	15	90
13		<i>Quercus robur</i>	35	10	20	80
14		<i>Robinia pseudoacacia</i>	35	12	20	90
15		<i>Fraxinus excelsior, Acer platanoides, Acer campestre</i>	50	10	9	90
16	Грачевский	<i>Robinia pseudoacacia</i>	35	15	20	90
17		<i>Robinia pseudoacacia</i>	35	15	18	90
18		<i>Robinia pseudoacacia, Armeniaca vulgaris</i>	35	9	15	80
19		<i>Robinia pseudoacacia</i>	35	15	18	80
20		<i>Robinia pseudoacacia</i>	40	17	12	80

мент пород деревьев: Абрикос обыкновенный – *Armeniaca vulgaris*, Акация белая (Робиния ложноакациевая) – *Robinia pseudoacacia*, Вяз узколистный – *Ulmus angustifolia*, Дуб черешчатый – *Quercus robur*, Клен остролистный – *Acer platanoides*, Клен полевой – *Acer campestre*. Сопутствующие им породы – Алыча (Слива) растопыренная – *Prunus spinosa*, Гледичия трехлопучковая – *Gleditsia triacanthos*, Груша лесная – *Pyrus communis*, Клен татарский – *Acer tataricum*, Ясень обыкновенный – *Fraxinus excelsior*.

Из других особенностей изучаемых лесополос обращают на себя внимание: суховершинность деревьев, интенсивный отпад боковых ветвей, частичная загущенность подростом. Эти признаки – явное свидетельство их старения и отсутствия работ по уходу (рис. 1).

Таким образом, современное состояние древесной растительности исследуемых лесных полос преимущественно удовлетворительное. Необходимо такие лесные полосы привести в рабочее состояние, применяя своевременно работы по уходу, санитарно-оздоровительные и противопожарные мероприятия.

Часть древесных посадок находится в неудовлетворительном состоянии и они нуждаются в проведении комплекса лесоводственных мероприятий [9].

В целом, древесный покров полесозащитных лесных полос нуждается в комплексе лесомелиоративных мероприятий по лесовосстановлению, охране и защите лесополос, направленных на повышение их устойчивости, продуктивности, природоохранных, санитарно-гигиенических и оздоровительных свойств [10, 11].



Рис. 1. Лесные полосы, нуждающиеся в санитарно-оздоровительных мероприятиях

Нами был исследован приземный покров лесополос. Отмечено, что постоянным негативным факто-

ром в них является засоренность сорными растениями. Это влечет за собой проникновение на пашню и агроценозы десятков и сотен представителей сеgetальной флоры. Преимущественно, борьба с видами и зарослями сорняков проводится техногенными средствами – многократной культивацией или с помощью гербицидов, чреватых эколого-экономическими издержками.

В процессе борьбы с сорняками на пашне сельхозпредприятий, повторяющейся из года в год с одной и той же интенсивностью, нередко упускается важный вопрос об источниках поступления этих семян на поля. Зачастую таким постоянно функционирующим поставщиком семян и плодов вредных и карантинных сорняков в пашню являются полесозащитные лесные полосы (рис. 2).

Сорные и бурьянистые модификации приземного покрова лесополос (мятликово-разнотравная, пырейно-разнотравная, кострцово-пырейная и др.) – это тип растительности, преимущественно обусловленный антропогенным характером древесных насаждений, тем, что место обитания этих сорных группировок (табл. 2) неоднократно нарушалось в процессе посадок древесных и проведения работ по уходу (прополки, культивации междурядий).

Сорные травянистые модификации под пологом лесных полос, возрастом более 30 лет, находятся на второй стадии демутиации. В их травостое доминируют корневищные злаки. Древесный покров лесных полос тормозит процесс сукцессии в приземном покрове во времени в 8 раз по сравнению с процессом самозарастания нарушенных земель на открытых степных пространствах [5].

В среднем, проективное покрытие травостоем поверхности почвы в лесополосах – 80 %. Нами не выявлено влияние сомкнутости кроны на показатели проективного покрытия приземного травянистого покрова лесополос и на рост и развитие сорных видов, произрастающих под их пологом.

Горизонтальное сложение травостоя в лесополосах двухъярусное. Высота первого яруса 60 см и более, второго – 30 см. В некоторых лесополосах наблюдается одно – и трехъярусность травостоя.

Сорные и бурьянистые модификации приземного яруса лесополос формируют урожайность сухой массы, в среднем 16,5 ц/га.

Характеристика приземного покрова лесополос



Рис. 2. Сорные виды приземного покрова лесополос (Морковник обыкновенный, Костер полевой, Василек раскидистый и др.) – поставщики семян на близлежащие поля

представлена в табл. 3. Он отличается:

- 1) повышенной встречаемостью сорного разнотравья, доля которого колеблется по исследованным пунктам от 50 до 72 % видов;
- 2) встречаемостью видов злаковых в покрове насаждений, которых несколько меньше, чем разнотравья (от 0 до 50%);
- 3) отсутствием видов бобовых в большинстве пунктов;
- 4) значительным присутствием однолетних и двулетних сорняков. В отдельных лесополосах приземный покров состоит на 100 % сорных видов.
- 5) видовая насыщенность травянистого покрова лесополос колебалась от 2 до 25 видов на 100 м².

Таблица 2

Особенности приземного покрова полей защитных лесных полос

№ п/п	Административные районы	Проективное покрытие, %	Высота травостоя (ярусы), см	Масса, ц/га возд.-сух.	Модификация
1	Изобильненский	100	I – 30	15,1	Мятликово-разнотравная
2		90	I – 100 II – 60		Пырейно-разнотравная
3		100	I – 70		Пырейно-разнотравная
4		90	I – 60 II – 30		Разнотравно-кострецовая
5		70	I – 80 II – 60		Пырейно-разнотравная
6	Кочубеевский	70	I – 70 II – 30	16,5	Кострецово-разнотравная
7		100	I – 60		Пырейно-разнотравная
8		60	I – 40		Пырейно-кострецовая
9		80	I – 60 II – 30		Разнотравно-пырейная
10		60	I – 100 II – 30		Кострецово-разнотравная
11	Шпаковский	80	I – 60 II – 30	20,6	Разнотравно-пырейная
12		80	I – 60		Пырейно-разнотравная
13		90	I – 60		Пырейно-разнотравная
14		90	I – 70		Кострецово-пырейная
15		90	I – 110 II – 70 III – 30		Пырейно-разнотравная
16	Грачевский	80	I – 70	13,6	Кострецово-разнотравная
17		70	I – 60		Разнотравно-кострецовая
18		80	I – 60		Пырейно-разнотравная
19		90	I – 60 II – 40		Пырейно-разнотравная
20		100	I – 65 II – 40 III – 20		Кострецово-пырейная

Флоро-ценогические показатели травянистых модификаций лесополос

№ пп.	Административные районы	Видов на 100 м ²	Флористические группы, %			Жизненные циклы, %			Сорные виды, %
			злаки	бобовые	разнотравье	однолетники	двулетники	многолетники	
1	Изобильненский	25	24,0	4,0	72,0	32,0	8,0	60,0	76
2		6	16,7	0,0	83,3	0,0	0,0	100,0	100
3		6	33,3	0,0	66,7	66,7	0,0	33,3	100
4		7	14,3	0,0	85,7	42,9	0,0	57,1	100
5		5	0,0	0,0	100,0	60,0	0,0	40,0	100
6	Кочубеевский	14	35,7	14,3	50,0	35,8	7,1	57,1	78
7		6	33,3	0,0	66,7	33,3	0,0	66,7	100
8		5	40,0	0,0	60,0	20,0	0,0	80,0	100
9		5	20,0	20,0	60,0	20,0	0,0	80,0	83
10		7	43,0	0,0	57,0	71,4	14,3	14,3	100
11	Шпаковский	6	26,8	0,0	73,2	45,2	6,0	48,8	100
12		10	20,0	0,0	80,0	20,0	10,0	70,0	90
13		15	26,7	0,0	73,3	26,7	0,0	73,3	86
14		5	40,0	0,0	60,0	40,0	20,0	40,0	100
15		21	14,3	0,0	85,7	33,3	9,5	57,2	86
16	Грачевский	3	33,3	0,0	66,7	66,7	0,0	33,3	100
17		2	50,0	0,0	50,0	50,0	0,0	50,0	100
18		8	25,0	0,0	75,0	25,0	0,0	75,0	100
19		12	45,2	0,0	54,8	34,0	0,0	66,0	100
20		19	15,8	5,3	78,9	42,1	0,0	57,9	90

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что характер засоренности травянистого покрова лесополос практически не зависит от сомкнутости кроны деревьев, их параметров и возраста лесополос. Травяной покров лесополос, формирующийся из сеgetальных видов растений – однолетников и многолетников и активно плодоносящих ежегодно, является банком семян и служит источником их переноса в прилегающие агроценозы.

Оценивая позиции и обилие малолетних и многолетних видов сорной флоры, таких как: Василек раскидистый – *Centaurea diffusa* (Sp3), Костер ржаной – *Bromus secalinus* (Cop3), Костер полевой – *Bromus arvensis* (Sp3), Пырей ползучий – *Elytrigia repens* (Cop3), Подмаренник распростертый – *Galium humifusum* (Cop2), Подмаренник цепкий – *Galium aparine* (Cop3), Латук компасный – *Lactuca serriola* (Sp3), Морковник обыкновенный – *Silaum silaus* (Sp3), можно констатировать факт, что в приземном травянистом покрове лесополос этап продуктивной степной растительности объективно наступить не может.

На закрайках лесополос произрастали те же сорные виды растений, что и в покрове лесополос (рис. 3), но с преобладанием более светолюбивых видов: Анисанта кровельная – *Anisantha tectorum*, Костер полевой – *Bromus arvensis*, Мелкопестник канадский – *Comyza canadensis*, Эгилопс цилиндрический – *Aegylops cylindrica* и другие, проникавшие в окружающее поле



Рис. 3. Закрайки лесополос с сорными видами, прилегающими к посевам агроценозов

озимой пшеницы. Данный факт свидетельствует о том, что экосистема лесополосы в степной зоне, имея сформировавшийся сорный покров, служит постоянным источником их семян и плодов, засоряющих поля сельскохозяйственных культур.

Фенология видов травяного покрова лесополос показывает, что в пору массового роста и развития исследуемых растений в генеративной фазе находится свыше 83 % видов. Фенология растений, как известно, подвержена погодичным изменениям. Но можно считать, что все виды травяного покрова лесных полос плодоносят стабильно или периодически. В части генерации большого объема семян сорняки занимают всегда лидирующее положение в агроэкосистемах. Это свидетельствует о том, что многочисленные виды сорной флоры лесополос будут оставаться поставщиками своих семян и плодов на окружающие поля. Данное

обстоятельство побуждает к поиску новых путей и способов замены сорного покрова на более экологически оптимальный степной приземный ярус [12, 13].

Один из эффективных способов подавления сорных видов растений и их группировок в лесополосах – создание под ними степного покрова с применением метода агростепей. Данная технология, разработанная Дзыбовым Д.С. доступна разным категориям землепользователей. Она включает этапы: заготовка агростепной смеси семян, подготовка почвы, посев и уход за посевом [14, 15]. Искусственно восстановленный приземный травостой под пологом лесополос может заменить традиционные агротехнические и химические способы борьбы с сорной флорой полесных лесных полос.

Очевидна также экологическая и природоохранная значимость данного биологического метода, реализация которого на практике повысит биологизацию агроэкосистем, оптимизирует среду обитания животного мира, включая редкие виды растений, полезную энтомофауну и наземно гнездящуюся орнитофауну [12,16].

Выводы:

1. Восстановительная сукцессия в приземном

покрове разновозрастных лесополос протекает медленно, задерживаясь на сорно-бурьянистой или корневищной стадиях, что обусловлено слабым поступлением семян и плодов степных растений под полог древостоев, до конца жизни оставаясь источником зачатков многих сорняков: *Bromus arvensis*, *Bromus secalinus*, *Centaurea diffusa*, *Elytrigia repens*, *Galium aparine*, *Galium humifusum*, *Lactuca serriola*, *Silaum silaus* и др., активно засоряющих поля.

2. Существующие способы борьбы с сорной флорой в лесополосах – культивация междурядий и обработка гербицидами не достигают ожидаемой цели, энергоемки и экологически вредны. После прекращения работ по уходу сорняки вновь занимают эконишу приземного яруса, благодаря почвенному запасу их семян, накопленному в предыдущие годы.

Переход от механического и химического приемов борьбы с сорняками лесополос (культивация, гербициды) на биологический способ с помощью метода агростепей, повысит биологизацию агроценозов, будет способствовать оздоровлению фитоландшафтной ситуации, улучшению охраны природы в агроландшафтах.

Библиографический список

1. Desertification and ecological problems of pasture stockbreeding in the steppe regions of Southern Russia [Text] : monograph / A. N. Antonchikov [and others]. – Moscow, 2002. – 88 p.
2. Kulik, K. N. Remote-Geo-economic Estimation of Agricultural Land Potential of the South of Russia [Text] / K. N. Kulik, A. S. Rulev, V. G. Yuferev // American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci. – 2015. – 15 (1). – P. 99-102.
3. Общия, Е. Н. Руководство по подбору ассортимента древесно-кустарниковых пород для создания мелиоративных лесных насаждений на территории лесостепной зоны Ставропольского края [Текст]: метод. пособие / Е. Н. Общия, Л. Н. Желнакова. – Михайловск, 2011. – 23 с.
4. Система земледелия нового поколения Ставропольского края [Текст] : моногр. / В. В. Кулинцев [и др.]. – Ставрополь : АГРУС, 2013. – 520 с.
5. Полевая геоботаника [Текст] / под общ. ред. Е. М. Лавренко, А. А. Корчагина. – М.-Л., 1964. – Т. 3. – 530 с.
6. Работнов, Т. А. К методике наблюдения над травянистыми растениями на постоянных площадках [Текст] / Т. А. Работнов // Ботанический журнал. – Л., 1964. – Т. 36. – № 6. – С. 47-50.
7. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта [Текст] / Б. А. Доспехов. – М., 1973. – 336 с.
8. Черепанов, С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (В пределах бывшего СССР) [Текст] / С. К. Черепанов. – СПб. : Мир и семья, 1995. – 992 с.
9. Серебряков, Ф. И. Лесные защитные насаждения [Текст] / Ф. И. Серебряков // Государственные лесные полосы и леса хозяйственного значения. – М. : Изд-во сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов, 1963. – С. 233-287.
10. Werger, Marinus J. A. Eurasian Steppes. Ecological Problems and Livelihoods in a Changing World [Text] / Marinus J. A. Werger, Marja A. van Staalduinen. – Springer Science & Business Media, 2012. – 568 p.
11. Кулик, К. Н. Агроресомелиоративное обустройство степных ландшафтов – пережиток прошлого или экологический императив современности [Текст] / Е. В. Кулик // Степи Северной Евразии: материалы седьмого междунар. симпозиума. – Оренбург, 2015. – С. 57-60.

12. Дудченко, Л. В. К оптимизации фитосанитарного состояния приземного яруса защитных лесонасаждений в агроландшафте [Текст] / Л. В. Дудченко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 1(34). – С. 133-136.
13. Дудченко, Л. В. Особенности создания степного противосорнякового покрова в лесополосах Ставрополья [Текст] / Л. В. Дудченко // Земледелие. – 2014. – № 6. – С. 33-35.
14. Дзыбов, Д. С. Агроктепи [Текст] : моногр. / Д. С. Дзыбов. – Ставрополь : АГРУС, 2010. – 256 с.
15. Dzybov, D. S. Method of agrostepes [Text] / D. S. Dzybov, V. V. Kulintsev // Environment and Natural Resources Reseach, Vol. 3, No. 3, October 2013, Canadian center of science education. – P. 71-77.
16. Dzybov, D. S. Efficacy of the agrosteppe metod for restoring eroded lands [Text] / D. S. Dzybov, A. M. Starodubtseva // EGF at 50: The Future of European Crasslands. – Aberystwyth, Wales, 7-11 September 2014. – Vol. 19. – P. 394-396.

References

1. Antonchikov A.N., Bakinova T.I., Dushkov V.Y., Levikin S.V. and others. Desertification and ecological problems of pasture stockbreeding in the steppe regions of Southern Russia: monograph. Moscow, 2002, p. 88.
2. Kulik K.N., Rulev A.S., Yuferev V.G. Remote-Geo-economic Estimation of Agricultural Land Potential of the South of Russia. American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci. 2015, 15 (1), p. 99-102. doi: 10.5829/idosi.ajeaes.2015.15.1.12496.
3. Obshchiya E.N., Zhelnakova L.N. *Rukovodstvo po podboru assortimenta drevesno-kustarnikovykh porod dlya sozdaniya meliorativnykh lesnykh nasazhdeniy na territorii lesostepnoy zony Stavropol'skogo kraya: metodicheskoe posobie* [The guide to selection of the assortment of woody and shrubby breeds for creation of meliorative forest plantations in the territory of a forest-steppe zone of Stavropol Krai: methodical handbook]. Mikhaylovsk, 2011. 23 p. (In Russian).
4. Kulintsev V.V., Godunova E.I., Zhelnakova L.I. [i dr.] *Sistema zemledeliya novogo pokoleniya Stavropol'skogo kraya: monografiya* [System of crop farming of new generation of Stavropol Krai: monograph]. Stavropol, 2013, 520 p. (In Russian).
5. Lavrenko E.M., Korchagin A.A. *Polevaya geobotanika* [Field geobotany]. Moscow-Leningrad, 1964, Vol. 3, 530 p. (In Russian).
6. Rabotnov T.A. *K metodike nablyudeniya nad travyanistymi rasteniyami na postoyannykh ploshchadkakh* [To an observation technique over grassy plants on constant platforms] *Botanicheskiy zhurnal* [the Botanical magazine]. Leningrad, 1964, Vol. 36, no. 6, pp. 47-50. (In Russian).
7. Dospel'khov B.A. *Metodika polevogo opyta* [Technique of field experiment]. Moscow, 1973, 336 p. (In Russian).
8. Cherepanov S.K. *Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (V prede-lakh byvshego SSSR)* [Vascular plants of Russia and the adjacent states (Within the former USSR)]. Sankt-Peterburg, 1995, 992 p. (In Russian).
9. Serebryakov F.I. *Lesnye zashchitnye nasazhdeniya Gosu-darstvennyye lesnye polosy i lesa khozyaystvennogo znacheniya* [Forest protective plantings. State forest strips and woods of economic value]. Moscow, 1963, pp. 233-287. (In Russian).
10. Marinus J.A. Werger, Marja A. van Staalduinen. Eurasian Steppes. Ecological Problems and Livelihoods in a Changing World. Springer Science & Business Media, 2012, p. 568. doi: 10.1007/978-94-007-3886-7.
11. Kulik K.N. *Agrolesomeliorativnoe obustroystvo stepnykh landshaftov – perezhitok proshlogo ili ekologicheskii imperativ sovremennosti* [Regarding sylvicultural reclamative arrangement of steppe landscapes – a remnant of the past or an ecological imperative of the present]. *Stepi Severnoy Evrazii: materialy sed'mogo mezhdunarodnogo simpoziuma*. Orenburg, 2015, pp. 57-60. (In Russian).
12. Dudchenko L.V. *K optimizatsii fitosanitarnogo sostoyaniya prizemnogo yarusa zashchitnykh lesonasazhdeniy v agra-landshafte* [To optimization of a phytosanitary condition of a ground tier of protective afforestations in an agrolandscape]. *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. Krasnodar, 2012, no 1(34), pp. 133-136. (In Russian).
13. Dudchenko L.V. *Osobnosti sozdaniya stepnogo protivosornyakovogo pokrova v lesopolosakh Stavropol'ya* [Features of creation of a steppes antiweeds cover in forest belts of Stavropol Territory]. Moscow, *Zemledelie*. 2014, no 6, pp. 33-35. (In Russian).
14. Dzybov D.S. *Agrostepi: monografiya* [Agrostepi: monograph]. Stavropol, 2010. 256 p. (In Russian).
15. Dzybov D.S. Method of agrostepes. Environment and Natural Resources Reseach. volume 3 no.3, October 2013, Canadian center of science education. pp.71-77.

Сведения об авторах

Дудченко Людмила Вадимовна – старший научный сотрудник, ФГБНУ Ставропольский НИИСХ, кандидат биологических наук, Ставропольский край, г. Михайловск, Российская Федерация; e-mail: liudmila.dudchienko@mail.ru.

Лапенко Нина Григорьевна – ведущий научный сотрудник, ФГБНУ Ставропольский НИИСХ, кандидат биологических наук, Ставропольский край, г. Михайловск, Российская Федерация; e-mail: Lapenko31@yandex.ru.

Дружинин Валерий Александрович – заведующий отделом, старший научный сотрудник, ФГБНУ Ставропольский НИИСХ, кандидат биологических наук, Ставропольский край, г. Михайловск, Российская Федерация; e-mail: sniish_stepi@mail.ru.

Information about authors

Dudchenko Lyudmila Vadimovna – Senior research associate, Stavropol scientific research institute of agriculture, PhD in Agriculture, Stavropol Krai, Mikhaylovsk, Russian Federation; e-mail: liudmila.dudchienko@mail.ru

Lapenko Nina Grigoryevna – leading researcher, Stavropol scientific research institute of agriculture, PhD in Agriculture, Stavropol Krai, Mikhaylovsk, Russian Federation; e-mail: Lapenko31@yandex.ru

Druzhinin Valery Aleksandrovich – Head of department, senior research associate, Stavropol scientific research institute of agriculture, PhD in Agriculture, Stavropol Krai, Mikhaylovsk, Russian Federation; e-mail: sniish_stepi@mail.ru

DOI: 10.12737/article_5967e97d74f307.86943920

УДК634.0.232.31

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ СТИМУЛЯТОРАМИ РОСТА

кандидат биологических наук **С. А. Кабанова**¹
кандидат географических наук **М. А. Данченко**²

В. А. Борцов¹

И. С. Кочегаров¹

1 – Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации, г. Щучинск, Казахстан

2 – Биологический институт Томский государственный университет, г. Томск, Российская Федерация

Приведены результаты исследований по предпосевной обработке семян сосны обыкновенной стимуляторами роста – экстраСОЛОМ, гуматом и ГНБ. Испытывался полив почвы после посева семян активатором ЭридГроу. Объектами исследований являлись однолетние сеянцы в посевных отделениях лесных питомников в ГЛПР «Ертыс орманы» Павлодарской области, РЛСЦ Акмолинской области и Арыкбалыкском филиале ГНПП «Жокшетау» Северо-Казахстанской области. Средняя приживаемость сеянцев сосны обыкновенной в ГЛПР «Ертыс орманы» была наибольшей и составила 72.8 %. Приживаемость сеянцев в двух других лесных питомниках была практически одинаковой – более 56 %. Высота однолетних растений значительно различалась: в Акмолинской и Павлодарской области сеянцы сосны обыкновенной имели среднюю высоту соответственно 6.6 и 6.3 см, а в Северо-Казахстанской области – 2.7 см. В ГЛПР «Ертыс орманы» однолетние сеянцы сосны обыкновенной имели самую большую среднюю массу 1 растения – 0.81 г, значительно меньше была масса 1 сеянца в РЛСЦ (0.33 г) и в Арыкбалыкском филиале (0.20 г). Выявлено, что для Акмолинской области предпосевная обработка семян сосны обыкновенной показала хорошие результаты при опрыскивании семян экстраСОЛОМ (0.05 и 0.1 % концентрации) и полив ЭридГроу. Для Павлодарской области лучший способ предпосевной обработки семян сосны обыкновенной – полив ЭридГроу, замачивание в гумате (24 ч) и стимуляторе ГНБ (95 мин). Для Северо-Казахстанской области полив ЭридГроу, замачивание семян в гумате (18 ч) и опрыскивание стимулятором ГНБ положительно влияют на рост и приживаемость однолетних сеянцев сосны обыкновенной.

Ключевые слова: стимуляторы, предпосевная обработка, семена, сосна обыкновенная, сеянцы, лесные питомники