

НОВЫЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ СПОСОБ БОРЬБЫ С СОРНЫМИ РАСТЕНИЯМИ И ИХ ГРУППИРОВКАМИ В ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ

Л.В. ДУДЧЕНКО,

соискатель, Ставропольский НИИСХ Россельхозакадемии

Ключевые слова: агро степь, агро ландшафт, биологическая конкуренция, дефляция, фитоценоз, экологическая ниша, эрозия.

Борьба с сорной флорой и её зарослями в полезащитных лесных насаждениях несмотря на её давнюю историю всё ещё остаётся актуальной в силу невысокой эффективности и экологической нецелесообразности используемых для этого способов в агроландшафте [1].

История приёмов борьбы с сорняками под лесополосами включает ручную прополку, культивацию междурядий и обработку гербицидами. В настоящее время используют главным образом два способа: культивацию и опрыскивание приземного травостоя различными гербицидами. Культивацию, как правило, практикуют 3-4 раза в сезон в течение пяти лет. По существующей технологии почвы под лесополосами не подвергаются в дальнейшем никаким обработкам. Опрыскивание гербицидами также проводят в те же сроки и с той же продолжительностью, что и при культивации междурядий [2].

После прекращения борьбы с сорняками последние вновь прорастают из богатого банка их семян в почве, накопленного в предыдущие годы. В формирующихся сорно-бурьянистых группировках под лесополосами преобладают такие зластные сорняки, как анисанта кровельная – *Anisantha tectorum* (L.) Nevski., амброзия полыннолистная – *Ambrosia artemisiifolia* L., бодяк седой – *Cirsium incanum* Fisch., дескурайния Софии – *Descurainia Sophia* L., костер японский – *Bromus japonicus* Thunb., латук компасный – *Lactuca serriola* L., мышей сизый –

Setaria glauca Beauv., хориспора нежная – *Chorispora tenella* DC., щирица запрокинутая – *Amaranthus retroflexus* L., щирица жминovidная – *Amaranthus blitoides* S. Wats и другие, общее число которых в агроландшафтах юга России достигает 400-600 видов.

Таким образом, приём культивации и применение гербицидов против сорняков дают лишь временный эффект (в первые пять лет проведения операций). В последующие годы жизни лесополос заросли сорняков продолжают присутствовать до гибели деревьев и кустарников. В течение 40-60 лет функционирования полезащитных лесных полос полевая сорная флора под ними поставляет ежегодно на прилегающие поля миллиарды семян сорняков [3].

Для возможной замены двух традиционно используемых в производстве способов борьбы с сорняками – культивации или опрыскивания гербицидами – нами в Ставропольском НИИ сельского хозяйства разработан новый метод подавления сорняков и их зарослей под полезащитными лесными полосами. Полевой эксперимент был заложен на полигоне «Агроландшафт» института [4].

Цель и методика исследований

Подавление сорняков биологической конкуренцией со стороны целинных многолетних растений в составе флористически богатого степного (агрозтепного) сообщества, состоящего на 80-90% из многолетников, среди которых доминирующую роль выполняют дерновинные и другие низкорослые



356241, Ставропольский край,
Шпаковский р-н, г. Михайловск,
мкр. СНИИСХ;
тел. 8 (8652) 95-55-90;
e-mail: sniish@mail.ru

злаки: келерия стройная – *Koeleria cristata* (L.) Pers, кострец береговой – *Bromopsis riparia* (Rehm.) Holub., овсяница валлиская – *Festuca valesiaca* Gaudin, овсяница скальная – *Festuca rupicola* Heuff.

В методическом плане работа, проводимая впервые, имела следующие особенности: её гипотеза – возможное создание под лесополосами экологически комфортного и экономически низкзатратного травостоя степного типа – альтернативы длительно существующим зарослям пашенных сорняков в лесополосах.

Результаты исследований

Работа выполнена на месте закладки новой двухрядной тополевой лесополосы в пункте «Агроландшафт» СНИИСХ. Объект опыта – двухрядная лесополоса в возрасте двух лет из тополя чёрного – *Populus nigra* L. Высота особой саженцев в момент закладки опыта равнялась в среднем 2,7 м. Ширина междурядий лесополосы – 2,5 м, длина – 9 м, площадь делянок – 22,5 м² в 4-кратной повторности. Общая площадь опыта – 450 м². Почвенный покров опытного участка представлен чернозёмом обыкновенным среднесуглинистым с содержанием гумуса 3,7%.

Перед закладкой опыта проводилась культивация почвы на глубину 8-10 см. Посевной материал вносился

**Agrosteppe, agrolandscape,
biological competitiveness,
deflation, phytocenosis,
ecological niche, erosion.**

вручную по вариантам с последующим прикапыванием (рис. 1). Естественная посевная смесь семян заготавливалась среди хорошо сохранившихся степных травостоев комбайнированием в два срока с интервалом 25 дней. Перед высеком обе партии степной смеси объединялись вместе [5].

Схема опыта включала варианты:

- самозарастание (контроль);
- агrostель;
- смесь культурных трав;
- агrostель + культурные травы;
- агrostель + редкие виды растений.

Вариант «самозарастание» (контроль) показывает ситуацию, складывающуюся после прекращения уходных работ по современной традиционной технологии.

Вариант «агrostель» это аналог естественной степной растительности, которая существовала в доагркультурный период в данном ландшафте и характеризуется высокой адаптивностью к абиотическим условиям местности.

Вариант «культурные травы» включает смесь сортов селекции СНИИСХ: коострец безостый Ставропольский 31, овсяница луговая Ставропольская 20, клевер луговой На-

следник, эспарцет песчаный.

Вариант «агrostель + редкие виды растений» предусматривает возможность возврата в агроландшафт растений, включённых в региональные и федеральные Красные книги: горичвет весенний – *Adonis vernalis* L., ирис крымский – *Iris taurica* Lodd., ирис ненастоящий – *Iris notha* Bieb., ковыль узколистный – *Stipa tirsia* Stev., ковыль красивейший – *Stipa pulcherrima* C. Koch, пион узколистный – *Paeonia tenuifolia* L.

Данная схема эксперимента призвана показать эффективность разных типов фитоценозов в подавлении сорной флоры под молодой лесополосой на фоне традиционного фактора самозарастания, имеющего место в настоящее время в лесополосах всех регионов России. Вместе с тем ставилась задача ввести под древесный полог наряду с агrostелью обычный агроценоз из сортовых многолетних трав и некоторые редкие виды растений из естественного экотона в урочище Шалево – зональной лесостепи Ставропольской возвышенности. Введение редких видов растений в пятый вариант было сделано с целью воспроизводства их генофонда и ох-

раны в агроландшафте, биоразнообразии которого в настоящее время минимальное (ограничивается небольшим набором колосовых и пропашных культур) [6].

Это – с одной стороны, с другой же важным фактором повышения фитоценотической закрытости степного покрова против сорной флоры является одновременное занятие осей экологических ниш семенами десятков видов дикорастущих растений, после чего становятся затруднительными и практически невозможными рост и развитие живых особей сорных трав, даже в тех случаях, когда банк их семян оказывается весьма разнообразным.

Формирование агrostепного покрова под молодой лесополосой в первый год жизни посева степной смеси семян проходило в условиях жёсткой конкурентной борьбы с быстрорастущими видами пашенных сорняков видов, характерных для молодых 1-3-летних залежей. Как явствует из полученных данных, в первое лето жизни во всех пяти вариантах созданного покрова лесополосы присутствовали молодые особи как степных, так и сорных видов растений (табл. 1).

На начальном этапе сживания между собой молодых растений в группировки в них преобладали наиболее агрессивные сорняки: амброзия полыннолистная, марь белая – *Chenopodium album* L., щирица запрокинутая и некоторые другие. Это результат высокой степени открытости осей экологических ниш в формирующихся сообществах, когда конкурентный фон в первый год жизни травяного покрова остается ещё слабым. При этом особи целинных растений хотя и отстают в росте и развитии от сорных видов, продолжают удерживаться в сообществе, тогда как малолетние сорняки, завершив плодоношение, отмирают, постепенно выпадая из него.

После перезимовки на второй год жизни господство в вариантах с агrostелью полностью переходит к целинно-степным многолетникам, постепенно повышающим фитоценотическую закрытость сообщества для сорно-полевой флоры.

На третий год было выявлено (табл. 2), что вариант «самозарастание» полностью остаётся сорно-бурьянистым, состоящим из анизанты кровельной, амброзии полыннолистной, вьюнка полевого – *Convolvulus arvensis* L. и многих других.

То есть эта заросль сорняков при оставлении лесополосы без традиционных уходных работ в последующие годы была бы господствующей на площади всего насаждения, как это имеет место во всех почвенно-растительных зонах в настоящее время.

По прошествии трёх лет в агrostепном покрове отсутствуют сорня-

Таблица 1
Состав растительных группировок агrostепного покрова лесополосы в 1-й год жизни

Варианты	Группировки	Видов на 100 м ²	Покровение, %	
			проективное	истинное
1. Самозарастание	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> + <i>Amaranthus retriflexus</i> + <i>Cirsium arvense</i>	26	90	2,7±0,2
2. Агrostель	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> + <i>Chenopodium album</i> + <i>Festuca valesiaca</i>	38	70	3,6±0,9
3. Культурные травы (клевер, коострец, овсяница, эспарцет)	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> + <i>Trifolium</i> (сорт.) + <i>Onobrychis</i> (сорт.)	28	70	5±0,4
4. Агrostель + культурные травы	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> + <i>Trifolium</i> (сорт.) + <i>Onobrychis arenaria</i>	39	70	5,4±0,2
5. Агrostель + редкие виды растений	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> + <i>Lactuca serriola</i> + <i>Poterium polygamum</i>	27	70	4,5±0,4

Таблица 2
Растительные группировки приземного яруса лесополосы на 3-й год жизни

Варианты	Группировки	Видов на 100 м ²	Покровение, %	
			проективное	истинное
1. Самозарастание	<i>Anisantha tectorum</i> + <i>Convolvulus arvensis</i> + <i>Ambrosia artemisiifolia</i>	29	90	5,0±0,4
2. Агrostель	<i>Festuca valesiaca</i> + <i>Poterium polygamum</i> + <i>Gallium ruthenicum</i>	40	100	5,8±0,5
3. Культурные травы (клевер, коострец, овсяница, эспарцет)	<i>Bromopsis inermis</i> + <i>Onobrychis arenaria</i> + <i>Convolvulus arvensis</i>	19	100	4,0±0,3
4. Агrostель + культурные травы	<i>Festuca valesiaca</i> + <i>Bromopsis inermis</i> + <i>Poterium polygamum</i>	33	100	5,5±0,2
5. Агrostель + редкие виды растений	<i>Festuca valesiaca</i> + <i>Festuca pratensis</i> + <i>Poterium polygamum</i>	40	100	5,6±0,4

ки среди доминантов. Вариант агроценоза сортовых трав флористически беден и остаётся более открытым фитоценозически и легче доступен сорнякам. Сочетание агrostели с теми же сортовыми травами также исключает доминирование представителей сорной флоры. Сорняки отсутствуют и среди доминантов пятого варианта, состоящего из агrostели и редких видов растений.

Три варианта опыта с агrostелью по видовому составу и сложению оптимальны как противосорняковые благодаря доминированию в них степных многолетников: костреца беззостого – *Bromopsis inermis* Holub., овсяницы валлисской, подмаренника русского – *Galium ruthenicum* Willd., черноголовника многобрачного – *Poterium polygamum* Waldst. et Kit., а также сопутствующих им таких целинных видов, как вязель пестрый – *Securigera varia* (L.) Lassen, гвоздика Рупрехта – *Dianthus ruprechtii* Schischk, лапчатка прямая – *Potentilla recta* L., лапчатка железистая – *Potentilla adenophylla* Boiss. et Hohen., лабазник обыкновенный – *Filipendula vulgaris* Moench, овсяница скальная, земляника зелёная – *Fragaria viridis* (Duch.) Weston и многие другие «степняки».

Из этих данных видно также достаточно высокое видовое богатство вариантов опыта, включающих агrostель.

В целом к третьему году жизни возрастают показатели покрытия – проективного (надземными частями растений) и истинного (суммарным основанием растений у поверхности почвы).

Выводы. Рекомендации

Новый биологический способ борьбы с сорной флорой в лесополосах прост и доступен:

- исключает гербициды, применение которых чревато загрязнением окружающей среды и снижением качества продукции сельскохозяйственных культур, возделываемых близ лесополос, а также резко снижает затраты на проведение фитосанитарных работ с их помощью;

- экономически эффективен в сравнении с ручной прополкой и стандартной технологией механической борьбы с сорняками в первые 5-6 лет жизни лесополосы, после чего сорные растения возобновляются не менее интенсивно;

- способ высокоэкологичен, так как вводимый под лесополосу фрагмент степи адаптивен к ландшафту, является также функционально комфортным для полезной энтомофауны;

- введённая под полог полезачитного древостоя единой степной растительностью неограниченно долго будет выполнять функцию подавления сорняков, так как она обладает универсальным биопринципом природы –

воспроизводством через самосев её компонентов: злаковых, бобовых и большого разнообразия видов разнотравья;

- агrostепной покров после пожаров вновь отрастает без заметного снижения видового состава и структуры;

- в случае гибели деревьев и кустарников от старения или палов агrostепная растительность продолжает функционировать ежегодно без перерыва.

Таким образом, существующие в настоящее время способы и приёмы борьбы с сорными растениями и их зарослями под полезачитными лесны-

ми полосами могут быть дополнены или заменены весьма эффективным биологическим средством борьбы с ними, основанном на формировании под древостоем флористически богатого самовозобновляющегося неограниченно долголетнего и ценозически закрытого для сорняков агrostепного покрова (рис. 2).

Подавление сорняков фактором биологической конкуренции со стороны степного покрова лесополосы экономически весьма эффективно и экологически целесообразно, так как исключает затраты на борьбу с вредной растительностью механическим и химическим способами.



Рисунок 1. Закладка опыта по созданию агrostепного покрова в двурядной тополевой лесополосе, 2006 г.



Рисунок 2. Подавление сорняков биологическим способом – конкуренцией плотным степным травостоем, 2008 г.

Биология

Метод прост в применении, доступен любой форме землепользования (специализированным лесхозам, кол-

лективным и индивидуальным фермерским хозяйствам), отличается высокой рентабельностью и окупаемос-

тью и позволяет уменьшить затраты на проведение уходных работ (от 13,8 тыс. руб. до 29 тыс. руб. на 1 га).

Литература

1. Бессарабов С. Ф. Защитные лесные полосы, массивные лесные насаждения, выращенные в степях до 1917 г. М. : Сельхозиздат, 1963. С. 5-28.
2. Ключников Л. Ю., Маттис Г. Я. Химическая борьба с сорняками при лесоразведении. М. : Лесная промышленность, 1969. 144 с.
3. Савостьянов В. К. Полезащитное лесное лесоразведение в Хакасии // Земледелие. 1995. № 1. С. 13-14.
4. Дзыбов Д. С. Метод агростепей. Ускоренное восстановление природной растительности : методич. пособие. Саратов : Научная книга, 2001. 50 с.
5. Дзыбов Д. С. Метод ускоренного воссоздания травянистых биогеоценозов. Экспериментальная биогеоценология и агроценозы. М. : Наука, 1979. С. 129-131.
6. Жученко А. А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы). М. : Агрорус, 2008. 814 с.