

УДК 630*232.325.24

В. В. Носников¹, А. В. Юрения¹, А. П. Майсеенок²¹Белорусский государственный технологический университет²Двинская экспериментальная лесная база Института леса Национальной академии наук Беларуси**ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ
ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ САЖЕНЦЕВ В ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКАХ**

При обследовании школьных отделений питомников установлено, что в первый год характер засоренности травянистой растительностью схож с посевным отделением. В последующие годы увеличивается доля участия многолетних сорных растений, включая такие виды, как пырей ползучий и бодяк полевой.

В школьных отделениях гербициды могут применяться до посадки, до начала вегетации, в течение вегетации и в конце вегетации. Основой химического ухода должны стать почвенные гербициды, обладающие высокой эффективностью и длительным сроком действия. Мы испытывали в школьном отделении хвойных и лиственных пород почвенный гербицид Террсан. При обработке в дозе 30 г/га до начала вегетации действие гербицида наблюдается сроком до трех месяцев. В течение вегетации использовалась баковая смесь гербицидов Тамерон в дозе 25 г/га и Скат в дозе 1 л/га. В школьном отделении лиственных пород обработку следует проводить не ранее июля. На более ранних сроках наблюдается хлороз листьев и замедление роста побегов. В школьном отделении хвойных пород обработку можно проводить на протяжении всего вегетационного периода. В конце вегетации в школьном отделении ели европейской можно применять глифосатсодержащие препараты в дозе 2–4 л/га.

По нашим исследованиям обработка гербицидами не привела к повреждению или угнетению саженцев хвойных и лиственных пород. Не рекомендуется обработка гербицидами в засушливый период и при высоких температурах. На обработанных объектах желателно применять стимуляторы роста. Для снятия ограничения по срокам обработки можно для ручных опрыскивателей использовать защитные экраны, обеспечивающие направленную обработку и возможность применять Террсан в течение всей вегетации.

Ключевые слова: гербициды, породы хвойные, породы лиственные, школьное отделение, сроки обработки, эффективность.

V. V. Nosnikov¹, A. V. Yurenja¹, A. P. Mayseenok²¹Belarusian State Technological University²Dvinskaya experimental forest base of Institute of Forest of the National Academy of Sciences**TECHNOLOGY OF HERBICIDE APPLICATION
AT CULTIVATION OF SAPLINGS IN WOOD NURSERIES**

At inspection of school branches of nurseries it is established that in the first year character of a contamination grassy vegetation is similar to sowing branch. The next years the share of participation of long-term weed plants, including such kinds as a *Elytrigia répens* and *Cirsium arvense* increases.

In school branches herbicides can be applied before planting, prior to the beginning of vegetation, during vegetation and in the end of vegetation. The soil herbicides possessing high efficiency and long period of validity should become a basis of chemical care. We tested soil herbicide of Terrsan in school branch of coniferous and deciduous breeds. At processing in a dose of 30 g/hectares prior to the beginning of vegetation herbicide action is observed within three months. During vegetation the tank mix of herbicides of Tameron in a dose of 25 g/hectares and the Skat in a dose 1 l/hectare was used. In school branch of deciduous breeds processing should be spent not earlier than July. On earlier terms it is observed chlorosis of leaves and delay of growth of shoots. In school branch of coniferous breeds processing can be spent throughout all vegetative period. In the end of vegetation in school branch of a fur-tree European it is possible to apply glyphosate preparations in a dose of 2 l/hectares.

On our researches processing by herbicides has not led to damage or oppression of saplings of coniferous and deciduous breeds. Processing by herbicides during the droughty period and at high temperatures is not recommended. On the processed objects it is desirable to apply plant growth stimulant. For removal of restriction on processing terms it is possible to use for manual sprayers the protective screen providing directed processing and possibility to apply Terrsan during all vegetation.

Key words: herbicides, coniferous breeds, deciduous breeds, school branch, processing terms, efficiency.

Введение. В лесных питомниках выращиваются значительные объемы крупного посадочного материала – саженцев в школьных отделениях. Основное количество приходится на ель европейскую, но в последнее время наблюдается рост площадей под получения крупномерных саженцев лиственных пород, преимущественно для декоративных целей.

Основная часть. Для правильной разработки технологии борьбы с сорной растительностью в школьном отделении лесных питомников необходимо оценить видовой состав сорных растений, степень ее развития.

При оценке засоренности было выявлено, что в школьных отделениях первого года выращивания состав сорной растительности подобен посевному отделению, т. е. преобладают однолетние злаковые и двудольные. В школьных отделениях старших лет увеличивается доля многолетних, особенно корневищных, как злаковых, так и двудольных – пырей, бодяк, осоты, которые тяжело удалить механическим способом. При длительном выращивании саженцев, например получения крупномерного посадочного материала, механическая обработка приводит к распределению этих сорных растений по площади и интенсивному их разрастанию. В ряде случаев проективное покрытие сорной растительностью может достигать 100%.

При проведении прополок в питомниках основное внимание уделяется посевным отделениям, что объяснимо, поскольку всходы хвойных и лиственных пород не могут в достаточной степени конкурировать с интенсивно развивающейся сорной растительностью. Школьным отделениям отводят второстепенное место, проводя прополки по мере возможности. Однако сорняки, находящиеся в стадии семеношения, являются источниками вторичного засорения, обеспечивая поступление новых порций семян в почву. Несвоевременное их удаление приведет к увеличению засоренности участка, поэтому эффективным способом борьбы с ними в условиях нехватки трудовых ресурсов является применение гербицидов.

При оценке действия гербицидов на нежелательную растительность определяют его биологическую эффективность, которая включает в себя два показателя: процент снижения численности и процент снижения сырой массы сорных растений, причем последний показатель более точный, так как учитывает угнетение сорняков и появление новых, небольших по размеру и массе.

В школьных отделениях гербициды могут применяться до посадки, до начала вегетации, в течение вегетации и в конце вегетации.

Основой технологии применения гербицидов в школьном отделении является их внесе-

ние до начала вегетации или посадки растений. Такое применение, особенно в случае использования почвенных гербицидов, позволит в течение длительного времени сдерживать рост сорняков и обеспечивать лучшие условия для роста и развития растений.

При выращивании саженцев хвойных и лиственных пород возможны две схемы применения почвенных гербицидов: внесение до момента посадки или сразу же после посадки не вегетирующих растений при обработке заново создаваемой школы; применение до начала вегетации в школах старших лет.

В качестве почвенного гербицида нами испытывался гербицид Террсан, который в дозе 30 г/га применялся до начала вегетации в школьном отделении ели европейской, липы мелколистной, клена остролистного, березы повислой. Для обработки уплотненной школы ели использовался тракторный опрыскиватель Эгедал, во всех остальных случаях – ручной ранцевый опрыскиватель.

Эффективность применения гербицида Террсан в школьном отделении ели первого года выращивания очень высока. Через месяц после обработки наблюдались только единичные растения росички кроваво-красной. Эффект наблюдался на протяжении почти трех месяцев. Наименьшее влияние обработка гербицидом оказала на зверобой продырявленный, где эффективность препарата на 60-й день составила всего 25%, при этом наблюдалось практически двукратное снижение массы надземной части. Происходило это из-за остановки ростовых процессов сорного растения, а так же из-за появления новых молодых растений, имеющих меньшие размеры. Однако данное растение встречается обычно не на всех питомниках в единичном количестве и сильного влияния на рост посадочного материала оказать не может.

В это же время появляются молодые растения росички кроваво-красной, мелколепестника канадского, одуванчика лекарственного и фиалки полевой. Переросшие на момент обработки растения не погибли, однако они сильно отстали в росте, что вместе с появлением молодых растений сказалось на массе надземной части. Так, масса росички кроваво-красной, одуванчика лекарственного, фиалки полевой и мелколепестника канадского составляла всего около 20–25% от контрольных показателей, в то время как остальные сорные растения, такие как мятлик однолетний, просо куриное, резушка Таля, пастушья сумка, щавелек малый, горец почечуйный и щирица запрокинутая, полностью отсутствовали.

Обработка школьного отделения ели европейской второго года выращивания гербицидом

Террсан показала меньшую эффективность ввиду присутствия зимующих сорняков на участке, достаточно развившихся к моменту обработки и, соответственно, не погибших от воздействия химиката.

На 30-й день эффективность для мятлика однолетнего ниже, чем для проса куриного, что объясняется большими размерами первого, так как мятлик начинает вегетацию раньше. Также хуже результаты и для зимующих сорняков (мелколепестника канадского, ромашки). Оставшиеся сорные растения находятся в сильно ослабленном состоянии. У них наблюдается хлороз верхушек, отдельные растения начали усыхать, у некоторых растений наблюдается отмирание отдельных частей. Кроме того, на обработанных участках наблюдается полное отсутствие мелких сорняков. Все это приводит к тому, что проективное покрытие на обработанных участках не превышает 28 против 94% на контроле.

Поврежденные гербицидом растения не восстанавливаются, поскольку продолжается снижение надземной массы растений. Также снижается их количество, что говорит о том, что летальное действие гербицида проявилось, однако из-за больших размеров сорных растений процесс гибели растянулся во времени.

В школьном отделении третьего года выращивания была проведена осенняя прополка, при которой были удалены все зимующие сорняки. Затем ранней весной была выполнена культивация и далее обработка гербицидами. При этом можно отметить, что удаление зимующих сорняков является эффективным мероприятием, поскольку этим мы снижаем засоренность посадок весной. Эффективность применения гербицида Террсан здесь выше, чем в отделении второго года. Биологическая эффективность (процент снижения показателя) в первом случае по количеству составила 95,7%, по массе 97,4%, а во втором – 90,5 и 92,1% соответственно.

При проведении рыхления почвы в процессе вегетации может быть нарушен защитный слой гербицида, что приведет к снижению эффективности и срока действия. Следовательно, рыхление должно проводиться после окончания срока действия почвенного гербицида и предшествовать повторной обработке участка гербицидами, применяемыми по вегетирующим сорнякам.

Школьное отделение липы мелколистной и клена остролистного первого года выращивания было заложено по паровому полю после тщательной обработки почвы, поэтому степень засоренности сорняками была не высокой. Преобладают однолетние сорные растения: резушка Таля, дивала однолетняя, просо куриное, мятлик однолетний, пастушья сумка,

ясколка полевая, фиалка полевая. Встречается также пырей ползучий, однако его распространение пока носит куртинный характер. Проективное покрытие здесь не превышает 20–26%. В посадках более старшего возраста преобладают многолетние сорные растения: пырей ползучий, одуванчик лекарственный, золотарник канадский, бодяк полевой. Вместе с однолетними растениями они создают мощную дернину, проективное покрытие здесь может достигать 100%.

Применение почвенных гербицидов должно проводиться обязательно до начала вегетации растений, поскольку молодые листья очень чувствительны к действию этих препаратов.

Эффективность применения гербицида также очень высокая. Сорная растительность на участке практически отсутствовала. Биологическая эффективность достигала 97,2 и 98% по количеству и массе соответственно.

В школьном отделении второго года выращивания однолетние сорняки также практически отсутствовали, однако действие на многолетние сорные растения было несколько ниже. Биологическая эффективность по количеству сорных растений была равна 85,4%, а по массе – 93%.

Эффективность обработки гербицидом через 60 дней также высокая. Аналогично с предыдущим периодом меньшие значения характерны для многолетних сорняков, а также для зверобоя, фиалки и дивала. Начинают появляться растения семенного происхождения мятлика и проса.

Применение гербицидов по вегетирующему посадочному материалу является наиболее опасным мероприятием, поскольку в этой фазе своего роста растения способны активно поглощать активные вещества, попадающие на листовую поверхность. При этом самая большая вероятность повреждения наблюдается на начальном этапе вегетации.

Для обработки в течение вегетации нами была использована баковая смесь гербицидов Тамерон (25 г/га), который применяется против двудольных сорных растений, и Скат (1 л/га), предназначенный для уничтожения злаков.

На 30-й день после обработки количество сорной растительности снизилось на 78% по количеству и на 83% по массе, что является очень хорошим показателем. В наибольшей степени повреждены и погибли малорослые сорные растения, такие как резушка Таля, щавелек. В меньшей степени – более крупные растения. Наименьший эффект был оказан на мелколепестник канадский, однако произошло снижение массы оставшихся растений, что говорит о торможении ростовых процессов. На 60-й день количество

экземпляров сорных растений на учетной площадке было не менее, чем на контрольном участке. За 60 дней на контроле были проведены 1 ручная прополка и 1 культивация.

Для поддержания площади школьного отделения в чистом виде до конца вегетации необходимо сделать еще одну, а иногда и две обработки баковой смесью гербицидов.

Эффективность второй обработки несколько выше. Количество сорных растений снизилось на 85,3%, а снижение по массе произошло на 90,3%. Более высокая эффективность объясняется тем, что вновь появившиеся сорные растения меньше по размеру, а значит и более чувствительны к гербициду. Сохранившиеся после первой обработки растения находятся в угнетенном состоянии, и соответственно эффективность гербицида по отношению к ним увеличивается.

В школьном отделении вегетирующих лиственных пород, особенно первого года выращивания, не рекомендуется проводить обработку гербицидами ранее начала июля. С возрастом устойчивость растений увеличивается, а, значит, снижается риск фитотоксичности.

Одним из эффективных способов снижения численности сорной растительности в школьных отделениях на следующий год является обработка в конце вегетации или после ее окончания.

Применение в начале сентября баковой смеси гербицидов Глифос (4 л/га) и Террсан (20 г/га) полностью уничтожило сорную растительность в школьном отделении ели европейской, и позволило сохранить посадки чистыми до окончания вегетации. Можно использовать только Глифос, однако действие его, в отличие от Террсана, не распространяется на следующий вегетационный период. В школьном отделении лиственных пород такую обработку до момента опадения листьев проводить нельзя.

Для снятия ограничений по срокам обработки на любом промежутке вегетации можно использовать защитные экраны к ручным опрыскивателям для проведения направленной обработки. Также целесообразно на обработанных участках применять стимуляторы. Кроме того, нежелательно использовать гербициды, когда растения находятся в состоянии стресса, например от жары или засухи.

Заключение. Технология применения гербицидов в школьном отделении заключается в обработке гербицидом Террсан в дозе 30 г/га до начала вегетации, одно- или двукратной обработки баковой смесью 25 г/га Тамерон и 1 л/га Скат, в школьном отделении хвойных пород после заложения верхушечной почки можно применять баковую смесь гербицидов Глифос (4 л/га) и Террсан (20 г/га) или только Глифос. Норма расхода рабочей жидкости 200–300 л/га.

Информация об авторах

Носников Вадим Валерьевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой лесных культур и почвоведения. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: nosnikov@belstu.by

Юреня Андрей Владимирович – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры лесных культур и почвоведения. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: yurenja@belstu.by

Майсеенок Анатолий Петрович – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Двинская экспериментальная лесная база Института леса Национальной академии наук Беларуси (211797, Витебская обл., Глубокский р-н, г. п. Подсвилье, ул. Юбилейная, 88, Республика Беларусь). E-mail: dvinsk_elb@tut.by

Information about the authors

Nosnikov Vadim Valer'evich – Ph. D. Agriculture, assistant professor, head of the Department of Forest Plantations and Soil Science, Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: nosnikov@belstu.by

Yurenja Andrey Vladimirovich – Ph. D. Agriculture, senior lecturer of Department of Forest Plantations and Soil Science, Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: yurenja@belstu.by

Mayseenok Anatoliy Petrovich – Ph. D. Agriculture, senior research fellow, Dvinskaya experimental forest base of the Institute of Forest of the National Academy of Sciences of Belarus (88, Yubileynaya str., 211797, Podsvil'e, Glubokoe dist., Vitebsk region, Republic of Belarus). E-mail: dvinsk_elb@tut.by

Поступила 21.02.2015