

Влияние гуминового препарата на сеянцы хвойных пород

© 2015. П. С. Немков, соискатель, И. В. Грехова, д.б.н., доцент,
Государственный аграрный университет Северного Зауралья,
e-mail: grehova-rostok@mail.ru

В ЗАО «Заводоуковскагрострой» Тюменской области созданы огромные мощности 2 лесозаводов по переработке хвойного и лиственного сырья. Ежегодная переработка составляет 98 тыс. м³ древесины. Для восстановления хвойных пород на базе предприятия создан лесной питомник, который предоставляет 1 200 тыс. шт. посадочного материала на 250 га ежегодных посадок леса. В первом опыте изучали действие на сеянцы сосны обыкновенной и ели сибирской гуминовых препаратов разных марок. Установлено, что препарат «Росток» стабильно повышал высоту сеянцев сосны обыкновенной и ели сибирской всех возрастов. Препараты «Заслон», «Биогумус» и «Берес-4» не показали однозначного положительного действия на сеянцы. Во втором опыте изучали сроки обработки семян (до снегования, после снегования) и две концентрации (0,001%, 0,002%) раствора препарата «Росток». При обработке семян сосны обыкновенной препаратом «Росток» в течение 12 часов перед закладкой на снегование необходимо применять раствор 0,001% концентрации, в течение 3 часов (как до снегования, так и перед посевом) – 0,002% концентрации. Обработку семян ели сибирской следует проводить препаратом «Росток» 0,001% концентрации.

In JSC «Zavodoukovskagrostroy» of the Tyumen region huge capacities of 2 timber mills for processing of coniferous and deciduous raw materials are created. Annual processing makes 98 thousand m³ wood. For restoration of coniferous breeds on the basis of the enterprise the forest nursery which provides 1 200 thousand pieces of landing material on 250 hectares of annual landings of the wood is created. In the first experience studied action on seedlings of a pine ordinary and fir-trees Siberian humic preparations of different brands. It is established that the preparation Rostock steadily increased height of seedlings of a pine ordinary and fir-trees Siberian all age. The preparations Barrier, Biogumus and Beres-4 didn't show unambiguous positive action on seedlings. In the second experience studied terms of processing of seeds (to a snegovaniye, after a snegovaniye) and two concentration (0,001%, 0,002%) of preparation solution Rostock. When processing seeds of a pine ordinary a preparation Rostock within 12 hours before a bookmark on a snegovaniye to apply solution of 0,001% of concentration, within 3 hours (both to a snegovaniye, and before crops) – 0,002% of concentration. Processing of seeds of a fir-tree Siberian to carry out a preparation Rostock of 0,001% of concentration.

Ключевые слова: сосна обыкновенная, ель сибирская,
лесной питомник, гуминовые регуляторы, препарат «Росток».

Keywords: pine ordinary, fir-tree Siberian, forest nursery,
humic regulators, preparation Rostock.

Общая площадь земель лесного фонда Тюменской области, по материалам лесного реестра 2007 г., составляет 11372,841 тыс. га, или 70,6% территории области. При этом земли, покрытые лесной растительностью, охватывают площадь 6920,885 тыс. га, из них 37,2% представлены ценными хвойными породами. Государство предоставляет лесные участки в аренду. Одним из таких арендаторов в Тюменской области является ЗАО «Заводоуковскагрострой» (ЗАО «Загрос»). Арендруемые участки леса находятся в четырёх районах: Заводоуковский, Ялуторовский, Упоровский, Исетский. Созданы огромные мощности 2 лесозаводов по переработке хвойного и лиственного сырья. Ежегодная переработка составляет 98 тыс. м³ древесины. При естественном лесовосстановлении неизбежными становятся массивы вторичных лиственных

лесов, имеющих меньшую хозяйственную и природоохранную ценность. Необходимо восстанавливать хвойные леса.

Основными поставщиками посадочного материала для лесовосстановления являются лесные питомники. На базе ЗАО «Загрос» создан лесной питомник, который функционирует с 2009 г. Потребность ЗАО «Загрос» в посадочном материале хвойных пород составляет 1 200 тыс. шт. Это примерно на 250 га ежегодных посадок леса. При выращивании сеянцев одной из задач является повышение посевных качеств семян хозяйственно ценных хвойных и лиственных пород [1]. Для выращивания сеянцев в лесных питомниках нужно затратить много сил и времени, чтобы получить качественный посадочный материал.

В связи с большим количеством посадок и необходимостью в посадочном материале

в ЗАО «Загрос» возникла потребность в разработке и применении новых технологий обработки семян и сеянцев для повышения качества и эффективности посадочного материала.

На кафедре общей химии ГАУ Северного Зауралья разработан натуральный гуминовый препарат из низинного торфа под торговой маркой «Росток». Препарат регулирует рост и развитие растений, а также адаптирует их к природным и техногенным воздействиям. На различных сельскохозяйственных культурах испытание препарата показало его высокую эффективность как стимулятора и адаптогена при предпосевной, корневой и некорневой обработках, но на лесных культурах его влияние изучено не было.

Цель работы – изучение действия гуминовых препаратов на рост сеянцев сосны обыкновенной (*Pinus silvestris*) и ели сибирской (*Picea obovata*).

Объекты и методы исследований

Сосна обыкновенная (*Pinus silvestris*) светлохвойная порода, распространена широко, от субарктики до лесостепной зоны. Требовательна к свету, но терпимая к другим внешним условиям [2]. Селится на бедных с малым содержанием гумуса почвах, на песках, скалах, известняках, заболоченных почвах. Сосна обыкновенная в Тюменской области занимает 1799,43 тыс. га, является основной хвойной лесобразующей породой. На Урале и в Сибири произрастает ель сибирская (*Picea obovata*), широко распространённое дерево из тёмнохвойных [2]. Ель требовательна к плодородию и влажности почвы [3]. Она не растёт на верховых болотах и песках. Очень чувствительна к весенним заморозкам, которые губят её молодые побеги. Ель сибирская в Тюменской области занимает 346,04 тыс. га.

Опыты по влиянию регуляторов гуминовой природы на рост сеянцев сосны обыкновенной и ели сибирской проводились в лесопитомнике фирмы ЗАО «Загрос» Заводуковского района Тюменской области. Почва в лесопитомнике дерново-подзолистая легкосуглинистая. В первом опыте (2011–2013 гг.) изучали действие на сеянцы гуминовых препаратов разных марок – «Росток», «Берес-4», «Биогумус», «Заслон», отличающихся по технологии получения и добавкам. Рабочие растворы были приготовлены согласно инструкциям, прилагаемым к препаратам. Семена сосны обыкновенной и ели сибирской имеют период покоя, поэтому их заложили в снежный

бурт для снегования на 3 месяца. Обработка семян холодом не только улучшает их посевные качества, но и повышает жизнеспособность молодых растений, их морозо- и засухостойчивость. После окончания снегования семена 18 часов обрабатывали в растворе смеси KMnO_4 и гуминовых препаратов. Семена просушивали и опудривали фунгицидом Байлетон (6 г/кг). Высевали семена 11 мая лесной сеялкой СЛН-5. Корневая обработка препаратами сеянцев разных лет жизни проводилась 2 раза через 2 недели.

Во втором опыте, заложенном в 2013 г., изучали сроки обработки семян (до снегования, после снегования) и две концентрации (0,001%, 0,002%) раствора препарата «Росток». Семена замачивали в растворах (KMnO_4 , препарат «Росток») на 12 часов и закладывали в снежный бурт для снегования на три месяца. После снегования перед посевом провели обработку семян в растворах препарата «Росток» в течение трёх часов. Схема опыта: 1. Контроль (KMnO_4 , до снегования, 12 час.); 2. «Росток» 0,001% (до снегования, 12 час.); 3. «Росток» 0,002% (до снегования, 12 час.); 4. KMnO_4 (9 час.) + «Росток» 0,001% (3 час.) (до снегования); 5. KMnO_4 (9 час.) + «Росток» 0,002% (3 час.) (до снегования); 6. KMnO_4 (до снегования, 12 час.) + «Росток» 0,001% (после снегования, 3 час.); 7. KMnO_4 (до снегования, 12 час.) + «Росток» 0,002% (после снегования, 3 час.). Семена просушивали, а затем опудривали фунгицидом «Байлетон» (6 г/кг) и высевали 13 мая.

Результаты исследований

Однолетние сеянцы сосны обыкновенной по приросту высоты растений в первом опыте превышали контроль при применении регуляторов роста «Заслон» и «Росток» на 78% (табл. 1), двулетние сеянцы – при применении препаратов «Росток» и «Берес-4». На трёхлетних сеянцах превышение контроля по приросту высоты наблюдалось только у растений, обработанных препаратом «Росток».

Регуляторы «Заслон» и «Росток» вызвали прирост высоты растений у однолетних сеянцев ели сибирской на 44% по сравнению с контролем. При использовании препаратов «Биогумус» и «Берес-4» прирост был ниже контроля на 12 и 88% соответственно. Двулетние сеянцы превышали контроль по приросту высоты при действии на них препаратами «Росток», «Заслон» и «Биогумус» на 110, 90 и 60% соответственно, препарат «Берес-4»,

Таблица 1

Влияние регуляторов роста на прирост высоты сеянцев хвойных пород, см

Варианты	Сосна обыкновенная			Ель сибирская		
	однолетка	2-летка	3-летка	однолетка	2-летка	3-летка
Контроль	0,9	4,3	8,7	0,9	1,0	1,6
Заслон	1,6	4,6	7,8	1,3	1,9	3,4
Биогумус	0,2	4,5	6,4	0,8	1,6	5,8
Берес-4	0,7	5,7	6,1	0,2	0,9	3,6
Росток	1,6	5,7	9,3	1,3	2,1	5,8

напротив, приводил к снижению прироста на 10% по сравнению с контролем. На трёхлетних сеянцах существенное превышение контроля по приросту высоты установлено при применении всех препаратов: «Росток» и «Биогумус» в 3,6 раза, «Берес-4» и «Заслон» – в 2,3 и 2,1 раза соответственно.

Во втором опыте всходы на всех вариантах с обработкой семян препаратом «Росток» появились на сутки раньше. Через 55 дней после посева (7 июля 2013 г.) в трёхкратной повторности выкопали сеянцы и провели замеры: длину корня, высоту растения и массу сеянца.

Обработка семян гуминовым препаратом оказала существенное влияние на длину корня сеянцев сосны обыкновенной. Гуминовые препараты не оказывали существенного влияния на высоту растений и массу сеянцев, но выявлена тенденция к увеличению данных показателей по сравнению с обработкой семян

$KMnO_4$. При замачивании семян в растворах препарата «Росток» 0,001 и 0,002% концентрации в течение 12 часов перед снегованием длина корня превышала контроль на 25 и 50% соответственно (табл. 2). Повышение концентрации положительно сказалось на длине корня, но отрицательно на высоте растения и массе сеянца. Обработка семян препаратом «Росток» 0,001% в течение трёх часов перед закладкой на снегование не повлияла на длину корня, но способствовала незначительному росту и накоплению биомассы сеянцами. Замачивание семян сосны в течение трёх часов перед снегованием в растворе препарата «Росток» в концентрации 0,002% приводило к росту длины корня на 37,8%, высоты растения – на 11,6%, массы сеянца – на 42,8% по сравнению с контролем. При замачивании семян после снегования перед посевом в течение трёх часов существенных различий между концентрациями

Таблица 2

Влияние предпосевной обработки семян на сеянцы хвойных пород

Варианты	Длина корня, мм	Высота растения, мм	Масса сеянца, г
Сосна обыкновенная			
Контроль ($KMnO_4$ до снегования)	49,4	43,8	0,07
Росток (0,001% до снегования)	61,9	46,2	0,08
Росток (0,002% до снегования)	74,1	41,8	0,05
$KMnO_4$ + Росток (0,001% до снегования)	48,5	46,2	0,08
$KMnO_4$ + Росток (0,002% до снегования)	68,1	48,9	0,10
$KMnO_4$ (до снег-я) + Росток (0,001% после снег-я)	74,1	46,9	0,08
$KMnO_4$ (до снег-я) + Росток (0,002% после снег-я)	74,8	46,7	0,08
HCP_{05}	5,6	$F_{фак} < F_{теор}$	0,02
Ель сибирская			
Контроль ($KMnO_4$ до снегования)	42,3	27,1	0,13
Росток (0,001% до снегования)	59,3	35,4	0,22
Росток (0,002% до снегования)	44,6	34,8	0,13
$KMnO_4$ + Росток (0,001% до снегования)	48,2	40,6	0,13
$KMnO_4$ + Росток (0,002% до снегования)	54,0	36,2	0,12
$KMnO_4$ (до снег-я) + Росток (0,001% после снег-я)	52,4	32,0	0,14
$KMnO_4$ (до снег-я) + Росток (0,002% после снег-я)	43,9	36,4	0,12
HCP_{05}	4,9	2,9	0,03

препарата нет, превышение контроля по длине корня на 50,0 и 51,4%, высоте растения – на 7,1 и 6,6%, массе семян – на 14,3%.

Гуминовый препарат «Росток» оказал существенное влияние на длину корня и высоту растения ели сибирской. Обработка семян раствором препарата «Росток» в концентрации 0,001% в течение 12 часов перед снегованием увеличила длину корня на 40,2%, высоту растения – на 30,6%. При увеличении концентрации раствора препарата отмечали повышение высоты растения на 28,4%, превышение контроля по длине корня было несущественным. Замачивание три часа в растворах (0,001 и 0,002%) гуминового препарата после 9-часовой обработки $KMnO_4$ перед снегованием приводило к увеличению длины корня на 13,9 и 27,7%, высоты растения – на 49,8 и 33,6% соответственно. После снегования перед посевом при обработке семян гуминовым препаратом в течение трёх часов превышение контроля составило: по длине корня – 23,9 и 3,8%, высоте растения – 18,1 и 34,3% соответственно концентрации. По массе семян существенно превышал контроль только вариант с обработкой семян препаратом «Росток» в концентрации 0,001% в течение 12 часов перед снегованием – на 69,2%. Увеличение концен-

трации препарата снижало массу семян на всех вариантах применения.

Заключение

Препарат «Росток» стабильно повышал высоту семян сосны обыкновенной и ели сибирской всех возрастов. Препараты «Заслон», «Биогумус» и «Берес-4» не показали однозначного положительного действия на семена разных лет жизни.

При обработке семян сосны обыкновенной препаратом «Росток» в течение 12 часов перед закладкой на снегование применять раствор 0,001% концентрации, в течение 3 часов (как до снегования, так и перед посевом) – 0,002% концентрации. Обработку семян ели сибирской рекомендуется проводить препаратом «Росток» в концентрации 0,001%.

Литература

1. Бабич Н.А., Набатов Н.М. Лесные культуры. Архангельск: С(А)ФУ, 2010. 166 с.
2. Пармузин Ю.П. Тайга СССР. М.: Мысль, 1985. С. 70.
3. Петров В.В. Лес и его жизнь. М.: Просвещение, 1986. С. 78–83.