

УДК 630*232.32

Н. И. Якимов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой (БГТУ);**Н. К. Крук**, кандидат биологических наук, доцент (БГТУ);**А. В. Юрения**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель (БГТУ)

ОСОБЕННОСТИ АГРОТЕХНИКИ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕЯНЦЕВ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ В ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКАХ

Приведены результаты исследований по применению различных агротехнических приемов при выращивании сеянцев березы повислой. Установлены оптимальные сроки посева семян, которые позволяют повысить выход стандартного посадочного материала и его биометрические показатели. Описаны различные способы посева семян, позволяющие улучшить качество посадочного материала березы повислой. Приведены оптимальные дозы основных удобрений и подкормок при выращивании сеянцев березы, а также технология ее выращивания в закрытом грунте.

Data of researches on application of various agricultural practices are resulted at cultivation seedlings of birch. Optimum terms of sowing seeds which allow to raise the yield of a standard planting material and its biometrics are established. Various variants of seeds closing are described, allowing to enrich quality of a planting material of a birch. Optimum doses of the basic fertilizers and additional fertilizing at cultivation of birch seedlings and also technology of its cultivation in the closed ground are resulted.

Введение. Большое разнообразие почвенно-грунтовых условий лесокультурного фонда Республики Беларусь требует для восстановления лесов широкого разнообразия древесных пород, среди которых значительную часть занимают лиственные. Посадочный материал лиственных пород довольно востребован, так как в последние годы отдается предпочтение созданию наиболее устойчивых смешанных насаждений. В качестве посадочного материала лиственных видов при создании лесных культур широко используются сеянцы березы повислой.

Береза повислая (*Betula pendula* Roth.) является распространенной лесообразующей породой, которая формирует насаждения с ее преобладанием, а также входит в состав смешанных хвойных и лиственных насаждений. Большинство березовых лесов не являются коренными, а возникают на вырубках и гарях, в первую очередь, вместо хвойных лесов [1].

Чистые лесные культуры березы повислой создаются на небольших площадях, преимущественно на участках, выведенных из сельскохозяйственного пользования, а также на вырубках после сплошных санитарных рубок в очагах корневой губки. Посадочный материал в основном используется при создании смешанных лесных культур с участием березы. Для обеспечения лесокультурных работ посадочным материалом в лесных питомниках ежегодно выращивается около 2 млн. сеянцев березы повислой.

Цветет береза повислая в апреле – мае. Переход в репродуктивную фазу наступает при свободном росте с 10–15 лет, в насаждении – 20–25 лет. Для данной породы характерно еже-

годное плодоношение [1]. По данным Б. И. Косникова, обильные урожаи у березы повислой можно ожидать раз в 5–6 лет, хорошие – через 3–4 года, средние – через 2–3 года [2].

Сережки березы повислой заготавливают после того, как семена достигли физиологической зрелости, т. е. в конце июля – начале августа. Морфологическими признаками наступления зрелости семян березы повислой являются пожелтение стержня сережек и последующее отделение от них семян [3]. Б. И. Косников установил, что в средневозрастном насаждении (31–40 лет), произрастающем на почвах с содержанием гумуса в верхних горизонтах, равно 3,0–3,9%, с одного дерева можно заготовить около 4,5 кг, при содержании гумуса 1,5–2,2% – до 4,0 кг семян [2].

Собранные после заготовки сережки просушивают в хорошо проветриваемых помещениях в течение 2–3 дней слоем не более 5 см, либо в специальных сушилках при температуре +25...+35°C на протяжении 12 ч. Семена березы отделяют от чешуек либо вручную на металлических ситах с круглыми отверстиями в 2 мм, либо с использованием специальных семяочистительных машин. Выход чистых семян березы повислой из сережек при переработке составляет 30–40% [3].

Производить посев семян березы повислой можно в различное время – ранней весной, летом, осенью и зимой [4]. Следует отметить, что зрелые семена березы повислой не нуждаются в стратификации, однако хранить их длительное время нецелесообразно, так как снижаются посевные качества [5].

Основная часть. Изучение агротехники выращивания сеянцев березы повислой проводилось в ряде лесхозов республики. Проведенными

исследованиями в лесном питомнике Волковысского лесхоза установлено, что наиболее оптимальным является посев семян березы повислой сразу после их заготовки, т. е. в конце июля. В этом случае отмечается более высокая грунтовая всхожесть семян, на уровне 40–50%. Почва супесчаная с содержанием гумуса более 2%. Средняя высота сеянцев июльского посева была на 19,5%, а средний диаметр у корневой шейки на 22% больше по сравнению с сеянцами сентябрьского посева (табл. 1).

При этом отдельные экземпляры однолетних сеянцев березы, выращенных при посеве семян в конце июля, достигали высоты 45 см, в то время как при посеве в конце августа самые крупные экземпляры выростали не более 28 см (рисунок).

Количество стандартных сеянцев на 1 п. м посевной строки, выращенных при посеве семян сразу после их заготовки, составляет 67 шт., а при посеве в сентябре – 44 шт.

Следует также отметить, что при посеве зрелых семян березы повислой в конце июля

всходы появляются уже в текущем году, в то время как при более поздних посевах – весной следующего года.

В Дрогичинском лесхозе применяется технология выращивания сеянцев березы повислой, особенностью которой является то, что посевные гряды перед посевом семян покрывают соломой, которую сжигают. Посев семян производится вразброс в первой декаде сентября по поверхности золы, полученной от сжигания соломы, с дальнейшим мульчированием опилками. Такая технология позволяет получить дружные всходы весной.

В Ганцевичском лесхозе также применяют грядковые посеы и семена березы высевают сразу после сбора в конце июля – начале августа. Затем посевные ленты накрывают нетканым материалом «спандбонд» и производят периодические поливы для поддержания поверхности почвы во влажном состоянии. Это обеспечивает появление дружных всходов уже в год посева и по высоте превышает осенний посев в среднем на 15%, по диаметру на 16%.

Таблица 1

Показатели роста сеянцев березы повислой в зависимости от срока посева семян

Срок посева семян	Средняя величина				Количество стандартных сеянцев на 1 п. м, шт.
	высота надземной части, см	$t_{0,95}$	толщина стволика у корневой шейки, мм	$t_{0,95}$	
Конец июля (сразу после заготовки)	$22,1 \pm 0,44$	6,3	$2,2 \pm 0,04$	8,0	67
Начало сентября	$18,5 \pm 0,36$		$1,8 \pm 0,03$		44



а



б

Однолетние сеянцы березы повислой в посевном отделении питомника Волковысского лесхоза:
а – при посеве в начале сентября; б – при посеве в конце июля (сразу после заготовки)

В Лунинецком лесхозе выращивание сеянцев березы производят по следующей технологии. Применяют трехстрочные ленточные посевы в первой декаде октября или в последних числах сентября. Семена высевают в широкие строки шириной 15–20 см, заделывают на глубину 0,5 см и прикатывают катком. Весной после появления всходов в два приема вносятся комплексное полное минеральное удобрение (нитрофоска) из расчета 150–200 кг на 1 га. В конце вегетации выход стандартных сеянцев составляет не менее 90%.

В Островецком лесхозе сеянцы выращиваются на грядах, которые устраиваются при помощи культиватора-грядкоделателя. Посев производится свежесобранными семенами в первой половине августа. Семена березы высеваются вразброс сеялкой «Эгедал» с нормой высева около 100 кг/га. Затем посевы мульчируют опилками мульчирователем МСН-0,75. Почва супесчаная с содержанием гумуса более 3%. Всходы появляются через 2–3 недели. В конце мая следующего года производится корневая подкормка комплексным полным удобрением «Азофоска», а в июне и июле – внекорневая подкормка 1%-ным раствором мочевины.

В Глубокском опытном лесхозе сеянцы березы выращиваются по интенсивной технологии. Применяются ленточные четырехстрочные посевы с шириной посевной бороздки 5–6 см. Посев производится в конце октября с нормой высева 2,5 г на 1 п. м. При этом сеялкой «Эгедал» только маркируются посевные строчки, а посев осуществляется вручную с последующим мульчированием опилками слоем в 1 см. Для того чтобы избежать пересыхания верхнего горизонта почвы, до наступления температур ниже 0°C производится постоянный полив посевов дождевальной установкой. Весной после наступления положительных температур полив возобновляется. При такой агротехнике всходы появляются во второй половине мая. С целью усиления ростовых процессов сеянцев 3 раза за вегетационный период проводятся внекорневые подкормки комплексным удобрением и Кристаллоном из расчета 3 кг/га и с нормой расхода рабочей жидкости 300 л/га. При этой технологии количество стандартных сеянцев, получаемых с 1 га, составляет 700–800 тыс. шт.

В Любанском лесхозе практикуется выращивание сеянцев березы в закрытом грунте. В теплицах для выращивания сеянцев используется субстрат, состоящий из смеси предварительно нейтрализованного и обогащенного необходимыми питательными элементами верхового торфа (50%) и песка (50%). Содержание сфагновых мхов в торфе составляет 90%, степень разложения – 15%, кислотность торфа после нейтрализации доломитовой мукой – 5,0–5,5 рН. В качестве основного удобрения используется комплексное полное азотно-фосфорно-калийное удобрение (нитрофоска) с содержанием элементов питания: 16–20% азота, 16–20% фосфора, 16–20% калия с дозой внесения 3 кг на 1 м³ торфа. Оптимальным сроком посева является первая половина апреля, когда температура субстрата в теплице достигает 6–8°C. Посев производится вразброс без заделки семян. После посева семена слегка присыпаются опилками и прикатываются катком. Норма высева семян 8–10 г на 1 м². Для хорошего прорастания семян необходимо, чтобы сверху субстрат был влажным. Поэтому 2–3 раза в сутки производился мелкокапельный полив посевов.

С целью обеспечения оптимального питания растений необходимо соблюдать и количественные показатели сеянцев березы на определенной площади. При густых всходах березы проводится прореживание сеянцев, чтобы на 100 см² посевной гряды их оставалось не более 20–25 шт. Прореживать посевы нужно после обильного полива. При этом следует в первую очередь удалять слабые, больные и поврежденные растения.

В первые недели жизни всходы растут довольно медленно. Месячные всходы березы достигают высоты лишь 2–3 см и только во второй половине лета начинается период довольно быстрого роста, а к концу вегетации они достигают довольно больших размеров, значительно превышающих стандарт (табл. 2).

Как видно из табл. 2, к осени тепличные сеянцы могут достигать средней высоты 95 см, при средней толщине стволика у корневой шейки 6,6 мм и длине корней 35 см. По своим биометрическим показателям они в 3–4 раза превосходят требования стандарта для сеянцев открытого грунта.

Таблица 2

Биометрические показатели сеянцев березы, выращенных в тепличном хозяйстве Любанского лесхоза

Наименование посадочного материала	Средняя величина		
	высота надземной части, см	толщина стволика у корневой шейки, мм	длина корневой системы, см
Сеянцы, выращенные в теплице	95,0 ± 1,36	6,6 ± 0,07	35,0 ± 0,72
Сеянцы по ГОСТ 3317–90	20,0	2,0	15,0

Подкормки проводились с использованием четырех марок водорастворимых комплексных удобрений со сбалансированным соотношением макро- и микроэлементов на хелатной основе без содержания хлора.

В первой половине вегетации для подкормок использовались удобрения Кристалон Голубой (N 19% + P₂O₅ 6% + K₂O 20% + MgO 3%) с повышенным содержанием азота и Кристалон Желтый (N 13% + P₂O₅ 40% + K₂O 13% + MgO 1%).

Во второй половине вегетации подкормки проводились удобрениями Кристалон Особый (N 18% + P₂O₅ 18% + K₂O 18% + MgO 3%) и Кристалон Коричневый с высоким содержанием калия (N 3% + P₂O₅ 11% + K₂O 38% + MgO 4%). Для определения влияния подкормок на рост сеянцев были проведены исследования, в которых варьировало их количество и нормы внесения. Количество подкормок колебалось от 4 до 7 за сезон. Норма вносимых удобрений Кристалон в вариантах опыта составляла 10, 20 и 30 г/м² посевов. Наиболее ощутимые результаты получены в вариантах, где проводилось 7 подкормок четырьмя марками Кристалона с расходом удобрения 20 и 30 г/м² посевов соответственно.

Наибольший эффект наблюдался в вариантах с трехкратным применением удобрения Кристалон Особый в июне – июле и двукратным Кристалон Коричневый в июле – августе. Использование этих подкормок привело к значительному увеличению высоты сеянцев и толщины стволика.

Заключение. Наиболее оптимальным является посев семян березы повислой сразу после их заготовки, т. е. в конце июля – начале августа. Всходы появляются уже в текущем году, в то время как при более поздних посевах только весной следующего года. В этом случае отмечается более высокая грунтовая всхожесть семян (на уровне 40–50%). Согласно данным исследований, средняя высота сеянцев июльского посева на 15–20%, а средний диаметр у корневой шейки на 16–22% больше по сравнению с сеянцами сентябрьского посева.

Хорошие результаты дает укрытие после посева посевных строк нетканым материалом «спандбонд» с последующими поливами с целью поддержания поверхности почвы во влажном состоянии.

Заслуживает внимания также внесение на посевные ленты растительной золы, что обеспечивает появление дружных всходов. Показатели роста сеянцев значительно повышаются проведенные подкормки водорастворимыми комплексными удобрениями со сбалансированным соотношением макро- и микроэлементов желательны без содержания хлора.

При выращивании сеянцев в закрытом грунте хорошие результаты получены при использовании субстрата, состоящего из смеси песка и верхового торфа, предварительно нейтрализованного до pH 5,0–5,5 и обогащенного комплексным минеральным удобрением (нитрофоска) из расчета 3 кг на 1 м³ торфа. По результатам опыта в Любанском лесхозе применение системы подкормок с использованием четырех марок водорастворимых комплексных удобрений со сбалансированным соотношением макро- и микроэлементов на хелатной основе без содержания хлора обеспечивает значительное увеличение высоты сеянцев и толщины стволика. Выращивание сеянцев в закрытом грунте позволяет получить посадочный материал березы, который по своим биометрическим показателям в 3–4 раза больше, чем стандарт для сеянцев открытого грунта.

Литература

1. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Берёза_повислая. – Дата доступа: 07.08.2012.
2. Косников, Б. И. Влияние природно-климатических факторов на плодоношение и посевные качества семян березы повислой / Б. И. Косников // Лесное хозяйство. – 1987. – № 6. – С. 51–53.
3. Новосельцева, А. И. Справочник по лесосеменному делу / А. И. Новосельцева. – М.: Лесная пром-сть, 1978. – 335 с.
4. Лесные культуры и защитное лесоразведение: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 26.04.00 «Лесное хозяйство и лесопарковое хозяйство» / Г. И. Редько [и др.]. – СПб.: Издат.-полиграф. отдел С.-Петербург. гос. лесотехн. акад., 1999. – 419 с.
5. Репина, Н. И. Об изменении качества семян березы бородавчатой при хранении / Н. И. Репина // Лесной журнал. – 1974. – № 3. – С. 150–151.

Поступила 21.01.2013