

ботать. Именно поэтому для восстановления подпочного вида производства в нашей стране хотя бы на первом этапе нужна помощь государства. Губительно сказываются на себестоимости добываемого живичного сырья и значительные транспортные расходы предприятий, ведущих добычу живицы в связи с большой удаленностью перерабатывающих заводов от мест добычи живицы. Для устранения этого неблагоприятного фактора важна закупка за рубежом или разработка и производство у нас в России мини-заводов, которые обеспечивали хотя бы первичную, но обязательно высококачественную переработку живичного сырья на канифоль и скипидар. В этом случае доля транспортных расходов от суммы всех затрат по добыче живицы для предприятий, занимающихся подпочным производством, будет незначительной.

Все эти мероприятия могут положительно повлиять не только на восстановление подпочного производства, но и снизить социальную напряженность в лесных поселках, где трудовых ресурсов в избытке, а рынок труда для них практически повсюду недостаточен или отсутствует полностью.

#### Библиографический список

- Вороненко Б. Г. Опытная подпочка в Советском союзе. М., 1961. 183 с.
- Гордеев А. В. Актуальные вопросы научных исследований в области подпочки леса // Гидролизная и лесохим. пром-сть. 1962. №2. С. 13-14.
- Дрочнев Я. Г. Пути повышения производительности труда в подпочном производстве // Лесохимия и подпочка: Научно-техн. реф. сб. 1971. № 11. С.11-13.
- Егоренков М. А., Медников Ф. А. Подпочка леса. Львов, 1983. 207 с.
- Parham M. R. Oleoresin stimulation with paraquat // Proc. brit. crop. prot. conf. Weeds, Brighton 1978. Vol. 2. P. 785-792.

УДК 630 182.2

В.А. Подшивалов, И.И. Чуланов

(Филиал ФГУ ВНИИЛМ «Тюменская лесная опытная станция»)

### **ПОСЕЛЕНИЕ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ НА ЗАБРОШЕННЫХ СЕЛЬХОЗУГОДЬЯХ В СУБАРИДНЫХ ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ**

Береза повислая обладает потенциально высокой семенной продуктивностью, часто и обильно плодоносит. Для естественного возобновления древесных растений, в том числе березы, большое значение имеет даль-

ность разлета семян. Сравнительный анализ соответствующих свойств семян древесных пород (Денисов, 1999) показал, что благодаря замедленной скорости парашютирования (0,52 м/с – береза повислая и 0,66 м/с – береза пушистая) дальность их разлета у берез значительно больше, чем у других лесобразующих пород (ясень, клена, сосны).

В.В. Гуман (1928) с помощью семеномеров установил, что максимальное количество семян выпадает на расстоянии 125-160 м от леса, хотя значительное количество их обнаруживается также на расстоянии 350-375 м. Дальность разлета основной массы семян березы определена А.А. Молчановым (1968) в 200 м. Исходя из скорости парашютирования семян С.А. Денисов (1999) расчетным путем определил, что основная масса семян березы повислой в спелых древостоях (высота 24 м) при средней скорости ветра (3,5 м/с) распространяется на расстояние 250 м от стены леса, а березы пушистой – до 175 м. В то же время порывами ветра при скорости 15 м/с семена березы повислой могут разноситься на расстояние до 1 км, а березы пушистой - до 750 м.

Однако на вырубках семенное возобновление березы наблюдается исключительно редко. Эффективность мер содействия естественному возобновлению невелика. Вероятно, основным препятствием для проявления «агрессивных пионерных» качеств является небольшой запас питательных веществ в семенах. Сравнительно быстрое задернение препятствует контакту семян с почвой. Малый энергетический потенциал семян не позволяет всходам противостоять конкуренции трав и влиянию других неблагоприятных природных факторов. Повышенное светолюбие березы в молодом возрасте и засушливость последних лет также не способствуют повышению конкурентоспособности всходов.

Засушливость климата лесостепной зоны, неблагоприятные эдафические условия, массовое распространение вредителей и болезней, неустойчивый режим грунтовых вод и повышенное воздействие негативных процессов антропогенного характера создают здесь неблагоприятные условия для роста и возобновления древесных пород, в частности березы. Насаждения березы имеют в основном порослевое происхождение и сравнительно ограниченную долговечность (Смирнов, 1970; Фрейберг, Бирюкова, 1978; Маркварт, 1978). По данным П.Л. Горчаковского (1949), береза в колках на засоленных почвах отличается сокращенной продолжительностью жизни (40-50 лет). По свидетельству Г.В.Крылова и Л.А. Ламина (1970), особенно неблагоприятными для березы являются условия произрастания в небольших лесостепных массивах.

В последние 10-15 лет в аграрном секторе произошли существенные изменения в структуре землепользования. Прекратилось использование части пашенных, пастбищных и сенокосных угодий по прямому назначению. Первыми забрасывались пашни на малоплодородных почвах, затем

далеко расположенные. Освободившиеся земли не были переданы для культивирования хозяйственно ценных пород леса. Нерегулируемое зарастание чаще всего приводит к поселению березы и ивы. Заселение березой повислой заброшенных земель сельскохозяйственного назначения исследовалось нами в Заводоуковском, Голышмановском районах, Казанском и Упоровском районах Тюменской области.

В качестве объектов исследования были выбраны сельхозугодия, примыкающие к лесному фонду. Изучались как небольшие участки в 10-15 га, так и крупные, занимающие более 50 га.

Теоретически условия для поселения древесных пород и жизни в наиболее ответственный для выживания период прохождения травяного полога на заброшенных пашнях должны быть существенно благоприятнее, чем на вырубках. Хотя в последние годы использования пашен по прямому назначению борьба с сорняками на них практически не проводится, образование сплошного травяного покрова происходит на них в большинстве случаев не раньше чем через 5 лет. Однако не все обследованные участки заброшенных пашен возобновились за этот срок семенным подростом березы в количестве, достаточном для формирования древостоя (табл. 1). На всех пробных площадях подростка нет на полосах шириной до 5-8 м, непосредственно примыкающих к обсеменителям. Лишь на пробной площади 9, заложенной в Исетском лесхозе, установлено поселение семенной осины в полосе шириной 10 м у южной стены леса.

Таблица 1. Возобновление березы на заброшенных пашнях

Параметры насаждения	Пробная площадь					
	1	2	3	4	5	6
Давность прекращения пахоты, лет	10	15	4	5	4	6
Расстояние до обсеменителей, м	До 50	До 200	До 250	120	130	100
Поселение подростка, тыс. экз/га	210	6,9	32,2	4,7	0,1	0,2
в т.ч. с высотой до 0,5 м	12	1,8	29,1	4,3	-	-
0,6-1,5 м	160	1,7	3,1	0,4	-	-
более 1,6 м	39	3,4	-	-	-	-

На заброшенной 4 года назад пашне одного из подсобных хозяйств г. Заводоуковска наибольшее количество подростка (более 400 тыс. экз./га) поселилось (рис. 1) на расстоянии 10-20 м от восточной стены леса. Почва участка дерново-подзолистая супесчаная. Травяной покров состоит в основном из злаков и клеверов. Размер участка - 500×500 м. Поселение березы произошло главным образом за счет семян, налетевших из восточной

стены леса, хотя состав обсеменителей примерно одинаков со всех сторон - 7БЗОс+С, высота 22 м. Уровень поселения березы, соответствующий «удовлетворительному» уровню ее возобновления на вырубках в лесостепи (Рекомендации..., Санников и др., 1999), отмечен на расстоянии 10-125 м от обсеменителей, что примерно соответствует 5-6-кратной высоте семенников. При дальнейшем удалении от семенников наблюдается лишь единичное количество подроста. Учтено единичное поселение сосны и ивы. Всходов осины не обнаружено.

Резкое снижение поселения подроста наблюдается и вблизи семенников. На рис. 2 приведена более подробная проработка обилия поселения березы вблизи семенников на той же пробной площади. Под кронами материнских деревьев подрост отсутствует.

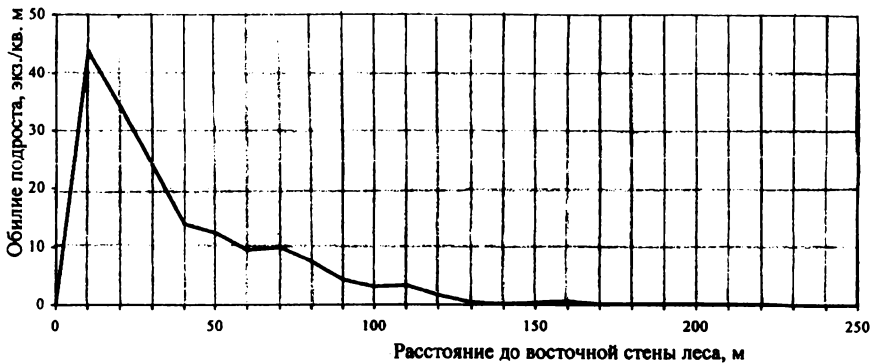


Рис. 1. Поселение березы на пашне в Заводоуковском районе

В среднем на участке учтено 32,2 тыс. экз./га. Высота большинства особей не превышает 0,5 м. Судя по возрастному составу подроста, поселение всходов здесь еще не закончилось. Последний раз пахота проводилась на этой площади 5 лет назад. За это время на половине площади произошло поселение березы. Еще через 5-10 лет распашка целины будет возможна лишь после корчевки березы.

По сравнению с сосной поселение березы в значительно большей степени зависит от особенностей условий местообитания и в меньшей - от направления господствующих ветров. Карта поселения березы (рис. 3) показывает, что направление заселения не совпадает с направлением господствующих ветров осеннего и зимнего сезонов, определенным по данным Тюменской метеослужбы. Вероятно, это обусловлено меньшим временем разлета и большей летучестью семян. На пробной площади, заложенной

всего 2 км южнее, на участке со сходной характеристикой, количество всходов березы учтено значительно меньше ( $4,7 \pm 0,38$  тыс. экз./га). Весь подрост локализован в полосе шириной 40 м, примыкающей к юго-восточной границе (а не к восточной, как в предыдущем случае).

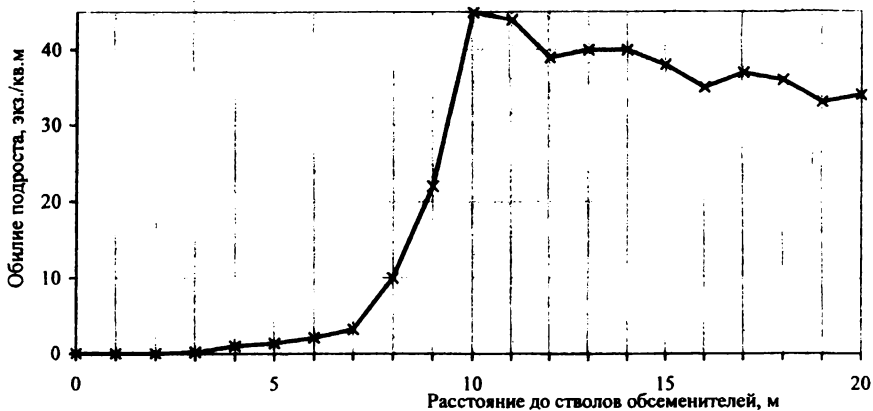


Рис. 2. Поселение березы вблизи обсеменителей на пашне в Заводоуковском районе

На двух участках пашни, которые, судя, по механическому составу почвы и типологическому составу прилегающих лесных насаждений, могут быть отнесены к разнотравным условиям местообитания, поселение подростка березы не отмечено.

На других категориях сельхозугодий зарастание березой идет значительно менее интенсивно, чем на пашнях. На пяти заброшенных пастбищах (табл. 2), располагающихся в разнотравных условиях местообитания (Голышмановский лесхоз), обнаружены лишь единичные ( $< 0,1$  тыс. экз./га) особи подростка березы семенного происхождения. При этом все участки были обеспечены обсеменителями березы. Расстояние между группами семенников, состоящих из 3-5 особей IV-V класса возраста, не превышало 100 м.

Зарастание пастбищ березой показывает, что береза способна поселиться на некоторых участках лишь в сравнительно узком диапазоне экологических условий, создающихся в 20-25-метровых просветах между группами семенников. Поселение (или выживание) подростка полностью прекращается как при незначительном увеличении расстояния, так и при его уменьшении.

Таблица 2. Заселение пастбищ березой в Упоровском лесхозе

Параметры участков	Пробная площадь				
	11	12	13	14	15
Состав семенников	10Б	10Б	10Б	10Б	10Б
Возраст	50	60	60	70	50
Давность прекращения пастбы	5	6	5	5	6
Расстояние между семенниками, м	45	50	20	25	7-10 (редина с полнотой 0,2)
Минерализация почвы, %	2-3	0	2-3	2-3	3
Сомкнутость травяного покрова, %	95	95	95	90	60
Высота травяного покрова, см	50	70	40	50	25
Подрост семенного происхождения, тыс. экз./га	0	0	3,3±0,16	2,7±0,11	0,3±0,10

В прошлом пастбищная нагрузка на лесной фонд в южных районах Тюменской области была, возможно, чрезмерной. Многие участки вблизи населенных пунктов приобрели явные признаки деградации. В них разрушились нижние ярусы растительности, уплотнились почвы, снизилась свжажность почвы и ее инфильтрационная способность, ухудшились условия для жизнедеятельности почвенной биоты, усилилось развитие злаковой растительности, исчез подрост. Полнота многих участков снизилась до такой степени, что они перешли в категорию редины. В соответствии с данными учета лесного фонда в насаждениях вблизи населенных пунктов, в которых пастбищные нагрузки были наиболее высоки, к 2001 г. редина накопилось 74122 га. Средний запас древесины покрытых лесом площадей здесь был в среднем на 13,5% меньше среднего по области.

В 2001 г. пастбы скота проводилась в лесном фонде, по данным КГР по Тюменской области, всего на 5356 га. Эти данные, очевидно, занижены, но не подлежит сомнению, что в настоящее время пастбищные нагрузки значительно снизились. Между тем восстановление поврежденных ценозов идет медленно. Подрост березы не селится под кронами материнских деревьев. Семенной подрост в лесостепных березняках трудно найти даже в наиболее редкостойных насаждениях. Нами было обследовано около 200 заброшенных пастбищ и лишь на одном, которое с лесоводственной точки зрения можно охарактеризовать как насаждение с полнотой 0,1-0,2, учтено поселение небольшого количества (0,3 экз./м<sup>2</sup>) подроста на расстоянии 4-6 м от стволов. Весь подрост нежизнеспособен. Указанный феномен мы

склонны объяснять корневой конкуренцией материнского древостоя и перехватом осадков кронами.

На заброшенных сенокосах условия для поселения березы хуже, чем на пастбищах. Фактов зарастания сенокосов не обнаружено, хотя на многих из них найдены участки, минерализованные кротами, кабанями и даже муравьями.

На наш взгляд, настало время провести ревизию заброшенных площадей. Часть из них следует передать лесхозам для выращивания хозяйственно ценных пород леса. На землях, возвращаемых в сельскохозяйственный оборот, еще не поздно провести уничтожение нежелательной поросли: достаточно провести одноразовую обработку гербицидами. Гораздо сложнее восстановить полноценные насаждения, поврежденные неумеренным выпасом скота. Здесь потребуются проведение дорогостоящей реконструкции со сплошной вырубкой древостоя и посадкой лесных культур.

#### Библиографический список

Горчаковский П.Л. Таяжные и лесостепные березняки Приобья // Труды по лесному хозяйству. Свердловск, 1949. Вып. 1. С. 62-100.

Гуман В.В. Исследования плодоношения березовых насаждений Капшинской дачи Паше-Капецкого уч.-опытного лесничества // Зап. лесн. опыт. станция./Ленинград. с.-х. ин-т. Л., 1928. Вып. 3. С. 1-99.

Денисов С.А. Лесоведение. Смена пород: Учеб. пособие. Йошкар-Ола: МарГТУ, 1999. 78 с.

Крылов Г.В., Ламин Л.А. Агрлесомелиорация в Западной Сибири. М., 1970. 150 с.

Маркварт В.Р. Эколого-биологическая характеристика березы бородавчатой и березы пушистой в Северном и Центральном Казахстане: Автореф. дис... канд. биол. наук. Свердловск, 1978. 22 с.

Молчанов А.А. Лес и окружающая среда. М. 1968. 247 с.

Санников С.Н. и др. Рекомендации по содействию естественному возобновлению главных лесобразующих пород в равнинных лесах Западной Сибири на зонально-типологической основе. Екатеринбург, 1999. 47 с.

Смирнов А.В. Изменение компонентов лесной растительности юга Средней Сибири под воздействием антропогенных факторов: Автореф. дис... д-ра биол. наук. Красноярск, 1970, 48 с.

Фрейберг И.А., Бирюкова А.М. Биологические особенности березы на солонцах лесостепного Зауралья // Леса Урала и хоз-во в них. Свердловск: Сред-Урал. кн. изд-во, 1978. Вып. XI. С. 140-155.