

ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В УСЛОВИЯХ ВОСТОЧНОГО ПОЛЕСЬЯ УКРАИНЫ

© Я.Д. Фучило¹, д-р с.-х. наук, проф.

А.Ю. Рябухин¹, асп.

М.В. Сбитная¹, канд. с.-х. наук, ст. преп.

В.Ю. Кайдык¹, асп.

С.В. Левин², ст. преп.

¹Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, ул. Героев Оборона, 15, г. Киев, Украина, 03041; e-mail: fuchylo_yar@ukr.net

²Луганский национальный аграрный университет, ул. Мазепы, 10, г. Луганск, Украина, 91008; e-mail: levinlg@ukr.net

Важным условием переориентирования лесного хозяйства Украины на экологические основы является максимальное использование при лесовозобновлении естественного возобновления древесных пород. В статье представлены результаты исследований состояния естественного возобновления сосны обыкновенной, дуба обыкновенного и других пород в лесах Восточного Полесья Украины. Определены оптимальные условия, в которых можно рассчитывать на успешное естественное восстановление. Изучено влияние мер содействия естественному возобновлению на интенсивность появления самосева сосны. Установлено, что появление интенсивного естественного возобновления сосны обыкновенной в лесах Восточного Полесья возможно во влажных и переходных к свежим суббореальным лесорастительным условиям, удовлетворительное возобновление в благоприятные годы – в свежих субориях и судубравах. Значительно повысить интенсивность появления самосева сосны можно путем минерализации почвы. При этом количество 1–2-летних растений может достигать 150175 тыс. шт./га. Количество самосева сосны обыкновенной на лесокультурных площадях с возрастом резко уменьшается вследствие воздействия на него сорной растительности и других негативных факторов. Для повышения сохранности растений за ними необходимо проводить тщательный уход.

Ключевые слова: лесовосстановление, сосна обыкновенная, естественное возобновление, минерализация почвы.

Леса нашей планеты являются мощным фактором, существенно влияющим на круговорот веществ и энергии, стабилизацию экологического равновесия биосферы, поэтому проблема успешного воспроизводства лесных фитоценозов и увеличения площадей, занятых лесами, чрезвычайно актуальна. В Украине лесовосстановление, в основном, осуществляется за счет создания лесных культур. Естественное возобновление лесов используется очень редко, хотя в отдельные годы во многих типах лесорастительных условий северных и северо-западных регионов страны для этого создаются вполне благоприятные условия. Более широкое использование естественного возобновления имеет важное экономическое и экологическое значение, поскольку позволяет до минимума сократить затраты на лесовосстановление и получить более устойчивые насаждения, так как природные древостои состоят из особей, на всех стадиях онтогенеза прошедших жесткий естественный отбор в конкретных лесорастительных условиях и лучше к ним приспособившихся.

Целью исследований было изучение состояния естественного возобновления сосны обыкновенной и других пород в лесах Восточного Полесья Украины, определение оптимальных лесорастительных условий, в которых можно рассчитывать на успешное естественное возобновление, а также исследование влияния мер содействия естественному возобновлению на интенсивность появления самосева сосны.

Объекты и методика исследований

Объектами исследований служили лесные участки с наличием естественного возобновления сосны обыкновенной и других древесных пород под пологом ряда насаждений в западной и восточной частях Восточного Полесья, которые различаются между собой по возрасту, полноте, лесорастительным условиям и другим характеристикам, а также самосев сосны, который появляется в 1–2-летних лесных культурах. Естественное возобновление изучали на учетных площадках по традиционным методикам. Учетные площадки располагались равномерно по

площади насаждений, на них проводили сплошной учет естественного возобновления каждой древесной породы с распределением его по возрасту и высоте и последующим переводом полученных результатов на 1 га.

Результаты и обсуждение

Главная лесообразующих порода Полесья – сосна обыкновенная, по данным Г.С. Корецкого [3], начинает семеношение в насаждениях с 20-летнего возраста и в 10–15-летнем возрасте, если растет на открытом пространстве. Нами установлено, что начало семеношения сосны может наступить и несколько раньше (в возрасте 8 лет). С возрастом увеличивается количество особей, способных к репродукции, а также семян, полученных из них. Спелые сомкнутые сосновые древостои продуцируют от 1 до 20 кг семян на 1 га [3]. Если учесть, что масса 1000 шт. семян сосны составляет в Украине около 6 г, их средняя всхожесть – 90 %, то получается, что под полог таких древостоев ежегодно на 1 га попадает от 130 тыс. (в неурожайный год) до 2 млн (в урожайный год) жизнеспособных семян. Такое их количество должно обеспечить обильное естественное возобновление сосняков, поскольку урожайные годы в Украине повторяются через каждые 2...4 года, неурожайные бывают очень редко [2].

Обследование нами ряда насаждений, которые различаются между собой по возрасту, полноте, условиям произрастания, составу и т. д., позволило выявить некоторые факторы, влияющие на интенсивность появления под их пологом естественного восстановления сосны обыкновенной, дуба обыкновенного и др. пород.

Было установлено, что четко выраженной зависимости между возрастом материнского насаждения и интенсивностью возобновления под его пологом молодого поколения не наблюдается. Можно отметить почти полное отсутствие самосева и подроста сосны в 33–42-летних насаждениях, что в большей мере было вызвано их высокой полнотой (0,8...1,0). Больше самосева и подроста (от 3,9 до 14,5 тыс. шт./га) оказалось под пологом насаждений полнотой 0,5...0,7. Высокая сомкнутость полога ухудшает условия для появления всходов из-за недостаточной освещенности поверхности почвы и толстого слоя подстилки, при меньшей его плотности всходы подавляются густой злаковой растительностью, представленной в основном пыреем ползучим и вейником лесным.

В бедных лесорастительных условиях (боры, субори) преобладают подрост и самосев сосны, с повышением плодородия почвы их вытесняют мегатрофные породы (дуб, граб, клен, ильм и др.). Отсутствие естественного возобновления сосны под пологом насаждений в сложных субориях объясняется также наличием там густого подлесочного яруса лещины обыкновенной, крушины, бузины красной и других кустарников, который создает неблагоприятные для всходов сосны условия освещенности. Количество самосева дуба здесь достигает 4,6 тыс. шт./га, в суборевых условиях – от 0,6 до 4,1 тыс. шт./га.

Интенсивность естественного восстановления сосны в значительной степени зависит от влажности почвы. Так, в свежих субориях количество ее самосева и подроста составляет 0,3...3,5 тыс. шт./га, в переходных от свежих к влажным условиям – 0,6...5,1, во влажных субориях – 12,0 тыс. шт./га [6].

Согласно шкале оценки успешности естественного семенного возобновления [4], возобновление сосны под пологом насаждений в свежей субори в основном плохое. Оно удовлетворительное только в переходных к влажным условиям и во влажных субориях.

Важное значение для лесного хозяйства имеет естественное возобновление под пологом спелых и перестойных насаждений, поскольку после вырубki последних оно может стать основой будущих древостоев. По данным Полесской агролесомелиоративной станции (АЛМОС) [1], на Полесье Украины на долю участков спелых сосновых насаждений, где после рубки главного пользования можно рассчитывать на естественное восстановление леса (благодаря предыдущему восстановлению), приходится 20...25 %. Серьезную проблему при использовании такого обновления составляет значительное повреждение подроста при проведении рубок главного пользования. Для сохранения

самосева и подроста необходимо применять специальные технологии главных рубок, что повышает себестоимость лесозаготовительных работ и позволяет формировать естественные или комбинированные сосновые древостои.

При лесовосстановлении можно также использовать самосев, который появляется после удаления материнского древостоя (последующее возобновление). Изучение динамики изменения количества самосева и подроста древесных пород проводилось нами на вырубках Боярского лесничества Обособленного подразделения Национального университета биоресурсов и природопользования (НУБиП) Украины «Боярская ЛДС» в междурядьях лесных культур. Среди исследуемых участков были представлены три вырубки средневозрастных насаждений, пострадавших в результате лесных пожаров и имеющих на момент проведения рубок возраст 35, 63 и 52 года. Первый участок – естественное насаждение сосны, возникшее вследствие постепенных рубок, проводимых кафедрой общего лесоводства Украинской сельскохозяйственной академии (сейчас – НУБиП Украины) [5], остальные – вырубки спелых и перестойных сосновых древостоев.

Было установлено, что существует значительная разница в количестве естественного возобновления между свежими и влажными суборевыми условиями: в свежих суборах общее количество самосева составляет от 0,4 до 3,0 тыс. шт./га, во влажных – 36,5 тыс. шт./га. С увеличением возраста лесных культур количество естественного возобновления уменьшается (от 3,0 тыс. шт./га на 1-летней вырубке до 0,4 тыс. шт./га на 10-летней). Причиной этого является интенсивное разрастание на лесокультурных площадях сорняков, от конкуренции с которыми значительная часть естественного возобновления погибает, а та, которая выживает, как правило, имеет значительно меньшую высоту, чем саженцы лесных культур, растущих рядом. В 10-летних культурах естественное возобновление сосны практически полностью отсутствует или встречается одиночно.

Для достижения положительных результатов при лесовыращивании с участием естественного возобновления сосны обыкновенной целесообразно применять меры содействия его появлению, в частности – минерализацию почвы. Проведенные исследования в Олинском лесничестве Государственного предприятия «Свесское ЛХ» Сумской области показали, что применяемая здесь на вырубках минерализация почвы путем проведения борозд плугом ПКЛ-70 через 2,5 м между их центрами способствует появлению значительного количества самосева сосны (см. таблицу).

В минерализованных полосах (в среднем их ширина 0,5 м) на пробных площадях (ПП) 1 и 2 количество самосева сосны составило соответственно 370,0 и 429,3 тыс. шт./га, в междурядьях (незадерневших) – соответственно 46,0 и 49,2 тыс. шт./га. Таким образом, минерализация почвы увеличила количество самосева сосны более чем в 8 раз. На задерневших площадях, например, на ПП 3, где в междурядьях естественное возобновление сосны отсутствует полностью, этот показатель может достигать больших значений.

Влияние минерализации почвы на успешность естественного возобновления сосны обыкновенной на вырубках в условиях сложной субори

Номер ПП	Квартал	Возраст самосева, лет	Количество самосева, тыс. шт./га			Примечание
			в минерализованных полосах	в междурядьях	всего на площади	
1	48	1	370,0	46,0	154,0	Самосев по бороздам, проведенным плугом ПКЛ-70
2	50	1	429,3	49,2	175,9	
3	53	1	111,0	–	22,2	
		2	285,0	–	57,0	
		<i>Всего</i>	396,0	–	79,2	
4	53	1	508,0	–	101,6	Самосев в рядах 1-летних культур сосны

5	48	1	67,5	67,5	Самосев в рядах и междурядьях 2-летних лесных культур ели	
		2	47,7			47,7
		<i>Всего</i>	115,2	115,2		
6	53	4	88,0	–	17,6	Самосев в рядах 4-летних лесных культур сосны
7	56	5	8,5	–	1,7	Самосев в рядах 5-летних лесных культур березы
8	55	1	457,0	–	91,4	Борозды на расстоянии 0...50 м от стены леса
9	55	1	99,5	–	19,9	Борозды на расстоянии 80...130 м от стены леса

В исследуемом регионе довольно часто наблюдается появление значительного количества самосева сосны в рядах 1–2-летних лесных культур (ПП 4–7). При этом, как и в условиях западной части региона исследований (Боярское лесничество), отмечается снижение его количества с возрастом. Так, в 1–2-летнем возрасте количество самосева составляет 101,6...115,2 тыс. шт./га (ПП 4, 5), в 4-летнем – 17,6 тыс. шт./га (ПП 6), в 5-летнем – 1,7 тыс. шт./га (ПП 7). Это указывает на значительную уязвимость 1–2-летнего самосева сосны и необходимость проведения тщательного ухода с целью защиты его от сорняков и нежелательной древесной растительности.

Как видно из данных, характеризующих ПП 8 и 9, прослеживается обратная связь между интенсивностью появления самосева сосны обыкновенной и расстоянием до источника обсеменения. При благоприятных условиях (минерализация поверхности почвы, направление ветра) достаточное для формирования высокополнотных естественных сосняков количество самосева можно получить на расстоянии 80...130 м от источника семян.

Выводы

1. Естественное возобновление сосны обыкновенной при лесовосстановлении используется на лесных предприятиях Украины недостаточно. Формирование лесных насаждений, которые частично или полностью состоят из самосева и подроста, позволило бы сократить затраты на лесовосстановление и повысить биологическую устойчивость лесов.

2. Появление интенсивного естественного возобновления сосны обыкновенной на Восточном Полесье возможно во влажных и переходных к свежим суборевых лесорастительных условиях. Удовлетворительное возобновление в благоприятные годы возможно также в свежих суборях и судубравах. Значительно повысить интенсивность появления самосева сосны можно путем проведения минерализации почвы.

3. Прослеживается обратная связь между интенсивностью появления самосева сосны обыкновенной и расстоянием площади до источника обсеменения (до стены леса). При благоприятных условиях достаточное для формирования высокополнотных естественных сосняков количество самосева возможно на расстоянии 80...130 м от стены леса.

4. Количество самосева сосны обыкновенной на лесокультурных площадях с возрастом резко уменьшается вследствие воздействия на него сорной растительности, что указывает на необходимость проведения за ним тщательного ухода.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бузун В.А., Турко В.Н. Формирование сосновых насаждений из сохранившегося подроста // Лесн. хоз-во. 1996. № 5. С. 23–25.
2. Гордієнко М.І., Рибак В.О., Грінченко В.В., Гордієнко Н.М., Червоний А.Є., Шаблій І.В. Лісові культури сосни звичайної на півдні Київського Полісся. К.: НАУ, 1996. 191 с.

3. *Корецький Г.С.* Лісовенасінництво // Лісовікультиури: підручник. К.: Сільгосп-просвіта, 1995. С. 11–98.
4. *Лохматов Н.А., Ромашов Н.В., Чернявский Н.В.* Естественное возобновление и меры содействия ему // Справочник лесовода. К.: Урожай, 1990. С. 140–150.
5. *Мегалінський П.М.* Природнепоновлення сосни // Результати наукових досліджень по лісових культурах в Боярському дослідномулісгоспі. К: Вид-во УАСГН, 1960. С. 79–85.
6. *Фучило Я.Д., Рыбак В.О., Радчук М.Ф., Червонний А.Є., Свириденко В.І.* Природне поновлення лісів Київського Полісся // Вісник аграрної науки. 1997. № 11. С. 46–49.

Поступила 07.11.13

UDC 630*17:582:630*232

The Natural Renewal of Scots Pine in Eastern Polissia Conditions of Ukraine*Ya.D. Fuchilo*¹, *Doctor of Agriculture, Professor**O.Yu. Ryabukhin*¹, *Postgraduate Student**M.B. Sbitnaya*¹, *Candidate of Agriculture, Senior Lecturer**V.Y. Kaidyk*¹, *Postgraduate Student**S.V. Levin*², *Senior Lecturer*¹National University of Bioresources and Environmental Management of Ukraine, Geroev Oborony, 15, Kiev, 03041, Ukraine; e-mail: fuchylo_yar@ukr.net²LuganskNational Agrarian University, Mazepy, 10, Lugansk, 91008, Ukraine; e-mail: levinlg@ukr.net

An important condition to redirect the forestry in Ukraine on environmental ecology basis is the maximum usage of natural regeneration of wood species for reforestation. The article presents the results of research on the state of natural regeneration of Scots pine, oak and other species in the forests of the Eastern Ukraine Polissia. The optimal conditions, in which you can depend on the successful natural regeneration, are determined. The effect of measures to promote natural regeneration on the intensity of the appearance of self-sown pine is studied. It is established, that the occurrence of intense natural regeneration of Scots pine in the East Polissia forests is possible in wet and transitional to fresh subor forest conditions. Satisfactory renewal in good years is possible also in fresh and subor sudubrava. Significantly increase the intensity of the appearance of self-sown pine can be through soil mineralization. The amount of 1-2-year-old plants can reach to 150 – 175 thousand/ha. The amount of self-sown pine on silvicultural areas with age decreases sharply due to the impact on it of weeds and other negative factors. For the conservation increasing of plants it is necessary to handle them carefully.

Keywords: reforestation, Scots pine, natural forest renewal, soil mineralization.

REFERENCES

1. Buzun V.A., Turko V.N. Formirovanie sosnovykh nasazhdeniy iz sokhranivshegosya podrosta [Pine Stands Formation from Intacted Undergrowth]. *Lesnoe khozyaystvo*, 1996, no. 5, pp. 23–25.
2. Gordijenko M.I., Rybak V.O., Grinchenko V.V., Gordijenko N.M., Chervonnyj A.E., Shabl'ij I.Y. *Lisovikultury sosny zvyhajnoi' na p'ivdni Kyi'vs'kogo Polissja* [Forest Plantations of Scots Pine in the South Part of Kiev Polessie]. Kiev, 1996. 191 p.
3. Koreck'ij G.S. Lisovenasinnictvo [Forest Seed]. *Lisovikultury* [Forest Crops]. Kiev, 1995. pp. 11–98.
4. Lokhmatov N.A., Romashov N.V., Chernyavskiy N.V. Estestvennoe vozobnovlenie i mery sodeystviya emu [Natural Regeneration and Assistance Measures to Him]. *Spravochnik lesovoda* [Forester Guide]. Kiev, 1990, pp. 140–150.
5. Megalins'kyj P.M. Pryrodneponovlennja sosny [Natural Regeneration of Pine]. *Rezultaty naukovykh doslidzhen' po lisovyh kul'turah v Bojars'komu doslidnomulisgospі* [The Researches Results on Forest Plantations in Boyarka Experimental Forestry]. Kiev, 1960, pp. 79–85.
6. Fuchylo Ja.D., Rybak V.O., Radchuk M.F., Chervonnyj A.E., Svyrydenko V.I. Pryrodne ponovlennja lisiv Kyi'vs'kogo Polissja [Natural Regeneration of Kiev Polessie Forests]. *Visnykagrarnoi' nauky*, 1997, no. 11, pp. 46–49.

Received on November 7, 2013