

УДК 630.231

А. В. Пугачевский¹, В. А. Серенкова²¹Институт Экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича
Национальной академии наук Беларуси²Институт леса Национальной академии наук Беларуси**ОЦЕНКА ЛЕСОВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ НА ВЫРУБКАХ
СОСНОВЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ**

В статье приведены результаты изучения естественного возобновления на вырубках сосновых насаждений. Исследование естественного возобновления на вырубках проведено методом закладки пробных площадей. Было заложено 17 пробных площадей для учета естественного возобновления на 3–8-летних вырубках, оставленных под естественное зарастание, и 10 – на вырубках с производством лесных культур в основных типах сосновых лесов (мшистом, черничном, долгомошном, орляковом). Учет и оценка естественного возобновления осуществлялась в соответствии с ТКП 047-2009 (02080).

Установлено, что на вырубках хвойных фитоценозов процесс естественного возобновления протекает успешно. Успешность естественного возобновления на сосновых вырубках зависит от типа условий местопроизрастания, площади участка, давности вырубки, наличия обсеменителей и ряда других факторов.

Оптимальным способом лесовозобновления на лесосеках сплошных рубок является комбинированный (посадка леса с учетом предварительного и с расчетом на последующее естественное возобновление), благодаря чему достигается достаточное количество благонадежного подроста сосны. На последующее возобновление влияние оказывает наличие стен леса (наибольшее количество самосева отмечено на расстоянии до 30–35 м от них) и подготовка почвы под лесные культуры (основное количество самосева приурочено к минерализованной почве).

Ключевые слова: сосновые вырубки, естественное возобновление леса, основные лесообразующие породы, сосна.

A. V. Pugachevsky¹, V. A. Serenkova²¹V. F. Kuprevich Institute of Experimental Botany
of the National Academy of Sciences of Belarus²The Institute of Forest the National Academy of Sciences of Belarus**ASSESSMENT OF REFORESTATION PROCESSES IN FELLINGS
OF PINE PHYTOCENOSES OF BELARUSIAN POLESYE**

The article deals with the results of studying of natural renewal in fellings of pine plantings. Research of natural renewal in fellings was conducted with a method of laying trial areas. 17 trial areas for the accounting of natural renewal in 3–8 year-age fellings left for natural silting, and 10 areas – in fellings with the production of forest cultures in the main types of the pine woods were made (mossy, bilberry, long mossy, fern ones). The account and assessment of natural renewal was carried out according to TCP 047-2009 (02080).

It's been found out that in fellings of coniferous phytocenoses the process of natural renewal proceeds successfully. The success of natural renewal in pine fellings depends on the type of conditions of the place of growth, the area of a site, remoteness of a felling, existence of seeders and some other factors.

The optimum way of reforestation in clear fellings is a combined one (planting of wood taking into account preliminary renewal and counting for the subsequent natural one), thanks to which enough reliable subgrowth of the pine is obtained. The existence of walls of wood (the greatest number of self-sowing is noted at a distance to 30–35 m from them) and the preparation of soil for forest cultures have impact on the subsequent renewal (the main number of self-sowing is dated for the mineralized soil).

Key words: pine fellings, natural forest regeneration, main forest forming breeds, pine.

Введение. В последние десятилетия, отмеченные изменением климата и нарастанием антропогенного воздействия на лесные экосистемы, возросли угрозы снижения продуктивности, биоразнообразия и устойчивости насаждений

сосны, которые занимают более половины покрытой лесом площади (50,2%) Беларуси и составляют основу их запаса (55,6%). Проводимые лесохозяйственные мероприятия направлены, в первую очередь, на формирование

высокопродуктивных древостоев и слабо учитывают необходимость сохранения элементов биологического и ландшафтного разнообразия, особенности природных сукцессий. В лесхозах республики в качестве основного метода воспроизводства сосновых лесов преимущественно применяется создание лесных культур, требующих значительного вложения материальных и трудовых ресурсов. Восстановление сосняков на основе или с использованием естественного возобновления может снизить затраты на производство лесных культур и позволит сформировать насаждения, более разнообразные и устойчивые к негативным природным и антропогенным воздействиям [1, 2].

Целью работы являлось изучение лесообразовательных процессов на вырубках сосновых лесов Белорусского Полесья.

Основная часть. Исследование естественного возобновления на вырубках проведено методом закладки пробных площадей: 17 пробных площадей для учета естественного возобновления было заложено на 3–8-летних вырубках, оставленных под естественное возобновление, и 10 – на вырубках с производством сплошных лесных культур в основных типах сосновых лесов (мшистом, черничном, долгомошном, орляковом). Учет и оценка естественного возобновления осуществлялась в соответствии с ТКП 047-2009 (02080) [3].

Климатические условия последнего десятилетия в Полесье благоприятны для естественного возобновления сосны и дуба. Однако наибольшее число подроста на вырубках сосняков имеют дуб и второстепенные породы – береза, граб и другие. Возобновление сосны требует дополнительных мер содействия.

В ходе изучения естественного возобновления на вырубках, оставленных под естественное зарастание, установлено, что среднее количество естественного возобновления лесообразующих пород на вырубках находится в пределах от 9,9 (сосняк черничный) до 21,5 тыс. шт./га (сосняк долгомошный).

В составе жизнеспособного подроста в сосняках мшистых учтен подрост дуба. В мшистом типе леса эта порода не целевая для формирования хозяйственно-ценного насаждения, и в дальнейшем она будет входить в состав подлесочного яруса.

Наибольшее количество подроста сосны обнаружено на вырубках сосняков долгомошных: от 6,0 до 21,6 тыс. шт./га (при средней высоте 0,5 м), количество березы и осины здесь – около 6,0 тыс. шт./га (средней высотой до 1,3 м). Количества учтенного нами естественного возобновления достаточно для формирования насаждений хозяйственно-ценных пород. Отметим, что

при отсутствии предварительного возобновления и обсеменителей сосны долгомошные вырубki, как правило, возобновляются березой. Возобновление вырубok в сосняках-долгомошных происходит в первые 3 года после рубки, т. е. в период, пока покров из кукушкина льна не достиг полного развития.

Возобновление подлесочных пород на вырубках сосняков долгомошных составляет 0,8–2,5 тыс. шт./га и представлено в основном крушиной и ивами (средней высотой 1,6 м). На вырубках сосняка долгомошного учтено 16 видов растений живого напочвенного покрова.

На вырубках сосняков орляковых естественное возобновление также протекает успешно. Его численность составляет в среднем около 19,0 тыс. шт./га, в котором почти в равной степени представлен подрост сосны и березы. Количество подроста сосны на 4–5-летних вырубках сосняков орляковых находится в пределах от 5,8 до 10,9 тыс. шт./га при средней высоте 0,5 м. Этого количества возобновления сосны достаточно для формирования насаждений хозяйственно – ценных пород. В возобновлении мягколиственных пород преобладает береза (от 0,4 до 17,5 тыс. шт./га).

Численность подлеска на вырубках сосняков орляковых составляет около 4,0 тыс. шт./га, средней высотой 1,6 м; он представлен в основном крушиной, лещиной, рябиной и ивами.

Живой напочвенный покров на вырубках сосняков орляковых включает 14 видов растений, общее проективное покрытие составляет 75%.

Лесовосстановительный процесс в черничном типе леса протекает не столь активно: на вырубках 4–8-летней давности площадью 1,0–4,0 га количество возобновления сосны всего 0,4–1,2 тыс. шт./га, березы – 0,5–10,6 тыс. шт./га. Этого недостаточно для формирования насаждений хозяйственно ценных пород. Основной причиной слабого возобновления вырубok сосняков черничных является обильное разрастание травянистой растительности, а также интенсивное возобновление березы и осины, которое оказывает сильное конкурентное воздействие на подрост сосны. После проведения сплошной рубки черничный тип леса сменяется вейниковым типом вырубki, и только меры содействия естественному возобновлению способствуют появлению подроста сосны.

На вырубках сосняков черничных 6-летнего срока давности в условиях А₃ количество возобновления сосны составляет 1,2 тыс. шт./га, дуба – 0,9 тыс. шт./га, с увеличением плодородия почвы в условиях В₃ количество возобновления сосны доходит до 7,9 тыс. шт./га, березы – 10,6 тыс. шт./га, дуба – 2,4 тыс. шт./га. В сосняках

черничных свежих после сплошных рубок при отсутствии предварительного возобновления, недостаточного количества обсеменителей и минерализации поверхности почвы дальнейшее возобновление сосны затруднено и требуется посадка лесных культур.

На вырубках сосняков черничных количество возобновления видов подлеска составляет 1,3–6,2 тыс. шт./га при средней высоте 2,0 м. Подлесок представлен в основном крушиной, лещиной, рябиной и ивами. В живом напочвенном покрове насчитывается 17–20 видов.

Результаты исследований вырубок сосняков мшистых 3–5-летнего срока давности площадью 1,0–6,0 га показывают, что возобновление их сосной довольно хорошее.

Общее количество подроста составляет здесь в среднем около 17,0 тыс. шт./га; он представлен в основном сосной (9,5–13,3 тыс. шт./га) и березой повислой (1,1–11,0 тыс. шт./га).

С увеличением площади вырубки, в условиях А₂ увеличивается количество возобновления сосны и лиственных пород: на вырубках площадью 1,0–1,5 га количество возобновления сосны составляет 4,0–13,5 тыс. шт./га, березы – около 1,0 тыс. шт./га, а на вырубках площадью 5,0–6,0 га количество возобновления сосны – 10,0–11,0 тыс. шт./га, березы – 5,0 тыс. шт./га.

Возобновление подлесочных пород представлено в основном крушиной, лещиной, рябиной и ивами; среднее количество составляет 3,5 тыс. шт./га при средней высоте 1,7 м.

Живой напочвенный покров на вырубках сосняков мшистых характеризуется высокой степенью мозаичности, которая проявляется в образовании растительных микрогруппировок.

Таким образом, по истечении 3–8 лет после вырубки сосновых насаждений различных типов леса (мшистых, черничных, долгомошных, орляковых) в Белорусском Полесье отмечается обильное (до 17,5 тыс. шт./га) возобновление осины и березы. Примесь в составе материнских древостоев лиственных пород способствует быстрому возобновлению их на вырубках.

В последнее годы в лесокультурной практике имеет место тенденция снижения густоты лесных культур и упрощения технологий их создания. В частности, создаются частичные лесные культуры сосны с участием естественного возобновления дуба и березы.

Естественное возобновление на вырубках сосновых насаждений, где были созданы сплошные лесные культуры, имеет существенные отличия.

Так, среднее количество подроста основных лесообразующих пород на вырубках с производством лесных культур варьирует от 1,8 (сосняк черничный в условиях местопроизрас-

тания А₃) до 10,3 тыс. шт./га (сосняк черничный в условиях местопроизрастания В₃).

На обследованных нами участках в условиях сосняков вересковых, мшистых, черничных сохранность культур составляет 40–50%.

Культуры сосны черничного типа леса имеют сохранность порядка 40%, что обусловлено вымоканием и угнетением культур в пониженных местах разросшимися вейником наземным и молинией голубой. Возобновление березы появляется после посадки лесных культур и опережает в росте по высоте сосну: на 6-й год средняя высота березы достигает 3,0 м. Среднее же количество возобновления сосны – 0,6 тыс. шт./га при средней высоте 0,8 м.

На вырубках вересковых сосняков среднее количество естественного возобновления составляет 8,3 тыс. шт./га, при этом наиболее широко представлены сосна – 5,7 тыс. шт./га и береза – 2,4 тыс. шт./га, с небольшой примесью дуба и осины. Естественное возобновление дуба в основном предварительное, но имеются группы и последующего возобновления.

В условиях сосняков мшистых количество возобновления дуба доходит до 1,0 тыс. шт./га. Он имеет небольшую высоту (1,3 м) и кустистую форму ствола и в дальнейшем будет влиять на плодородие почвы. На вырубках мшистых типов присутствует и незначительное возобновление сосны – 0,6 тыс. шт./га, средней высотой 0,8 м, при этом подрост сосны последующей генерации располагается в основном на отвалах борозд или в рядах культур.

По мере зарастания почвы вырубок сосняков мшистых проективное покрытие видов живого напочвенного покрова увеличивается.

В случае благонадежности естественного возобновления древесных пород создается возможность не проводить меры содействия и дополнение лесных культур.

Основным лимитирующим фактором для успешности возобновления является степень развития живого напочвенного покрова. При производстве лесных культур, нарезании борозд, как меры содействия естественному возобновлению, нужно учитывать соизмеримость проведения мероприятия и год обильного урожая семян сосны.

Заключение. Проведенные исследования показали, что в Гомельской и Брестской областях на вырубках из-под сосновых древостоев процесс естественного возобновления протекает в целом успешно.

Естественное возобновление сосны на вырубках варьирует от 0,2 (сосняк черничный) до 21,6 тыс. шт./га (сосняк долгомошный).

Успешность естественного возобновления на сосновых вырубках зависит от типа условий

местопрорастания, площади участка, давности вырубки.

На основании исследований на вырубках с производством сплошных лесных культур можно сделать выводы: на отдельных лесокультурных площадях насчитывается достаточное количество естественного возобновления, что позволяет усомниться в целесообразности создания здесь сплошных лесных культур.

Оптимальным способом лесовозобновления на лесосеках сплошных рубок является

комбинированный (посадка леса с учетом предварительного и с расчетом на последующее естественное возобновление), благодаря чему достигается достаточное количество благонадежного подроста сосны. На последующее возобновление влияние оказывает наличие стен леса (наибольшее количество самосева отмечено на расстоянии до 30–35 м от них) и подготовка почвы под лесные культуры (основное количество самосева приурочено к минерализованной почве).

Литература

1. Судник А. В., Пугачевский А. В. К вопросу о повышении биоразнообразия сосновых лесов в Беларуси // Леса Европейского региона – устойчивое управление и развитие: материалы Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 4–6 дек. 2002 г. / Бел. гос. технол. ун-т. Минск, 2002. Ч. 2. С. 42–45.

2. Юркевич И. Д., Голод Д. С. Совершенствование рубок в связи с естественным возобновлением леса. Минск: Наука и техника, 1969. 163 с.

3. Устойчивое лесоуправление и лесопользование. Наставление по лесовосстановлению и лесоразведению в Республике Беларусь: ТКП 047-2009 (02080). Взамен ТКП 047-2006. Введ. 15.08.09. Минск: Минлесхоз, 2009. 105 с.

References

1. Sudnik A. V., Pugachevsky A. V. To a question of increase of biodiversity of the pine woods in Belarus. *Materialy mezhdunar. nauch.-tehn. konf. (Lesa Evropeyskogo regiona – ustoychivoe upravlenie i razvitie)* [Mater. Intern. scien-tekh. conf. (The woods of the European region – steady management and development)]. Minsk, 2002. Part 2. P. 42–45 (in Russian).

2. Yurkevich I. D., Golod D. S. *Sovershenstvovanie rubok v svyazi s yestesvennym vozobnovleniem lesa* [Improvement of fellings in connection with natural forest regeneration]. Minsk, Nauka i tekhnika, 1969. 163 p.

3. TCP 047-2009 (02080). Steady forest management and forest exploitation. Manual on reforestation and afforestation in the Republic of Belarus. Minsk, Ministry of Forestry, 2009. 105 p. (In Russian).

Информация об авторах

Пугачевский Александр Викторович – кандидат биологических наук, заведующий лабораторией продуктивности и устойчивости лесных экосистем Института экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича Национальной академии наук Беларуси (220072, г. Минск, ул. Академическая, 27, Республики Беларусь). E-mail: avp.biobel@bas-net.by

Серенкова Виктория Александровна – младший научный сотрудник Института леса Национальной академии наук Беларуси (246001, г. Гомель, ул. Пролетарская, 71, Республика Беларусь). E-mail: inna.serenkova@gmail.com

Information about the authors

Pugachevsky Alexander Viktorovich – D. Ph. Biology, head of the Laboratory of Efficiency and Stability of Forest Ecosystems. V. F. Kuprevich Institute of Experimental Botany of the National Academy of Sciences of Belarus (27, Akademicheskaya str., 220072, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: avp.biobel@bas-net.by

Serenkova Victoria Aleksandrovna – junior research fellow. Institute of Forest of the National Academy of Sciences of Belarus (71, Proletarskaya str., 246001, Gomel, Republic of Belarus). E-mail: inna.serenkova@gmail.com

Поступила 16.02.2015