

УДК 630*165.52:582.475.4(470.22)

Б.В. Раевский

Институт леса Карельского НЦ РАН

Раевский Борис Владимирович родился в 1961 г., окончил в 1983 г. Петрозаводский государственный университет, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории лесовосстановления Института леса Карельского НЦ РАН. Имеет более 80 печатных работ в области лесных культур, селекции и семеноводства
E-mail: borisraevsky@gmail.com



СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЕДИНОГО ГЕНЕТИКО-СЕЛЕКЦИОННОГО КОМПЛЕКСА КАРЕЛИИ

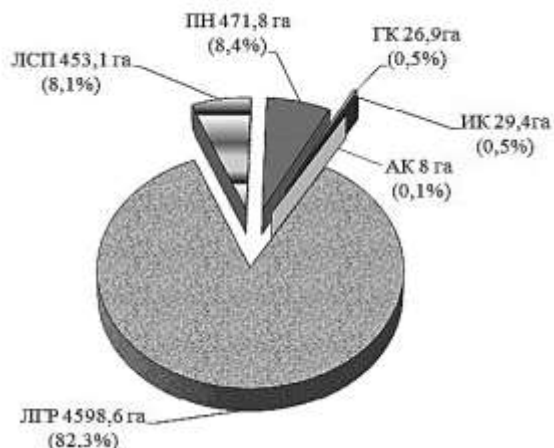
Рассмотрено современное состояние всего комплекса объектов, связанных с сохранением и использованием лесных генетических ресурсов Карелии. Установлено, что система плюсовой селекции в Карелии находится в критическом состоянии и требуются безотлагательные действия для исправления ситуации.

Ключевые слова: лесные генетические ресурсы, плюсовые насаждения, плюсовые деревья, лесосеменные плантации.

Термин «постоянная лесосеменная база» (ПЛСБ) вошел в употребление примерно с 1971 г. [7] и развернуто трактуется в Наставлении по лесосеменному делу 1980 г. [3]. В последнем документе четко указано, что в состав ПЛСБ входят: плюсовые насаждения (семенные заказники), специально сформированные постоянные лесосеменные участки и плантации, предназначенные для заготовки семян с ценными наследственными свойствами, а также плюсовые деревья, предназначенные как для заготовки семян, так и для получения привойного материала. Однако в процессе организации ПЛСБ и реализации системы плюсовой селекции создаются и другие селекционные объекты, а именно: архивы клонов плюсовых деревьев, маточные плантации, испытательные, географические, популяционно-экологические культуры. Кроме этого, как уже говорилось выше, в целях сохранения всего объема внутривидового разнообразия того или иного вида *in situ* (в природной среде) выделяются лесные генетические резерваты. Поэтому в Указаниях по лесному семеноводству в РФ 2000 г. [8] для смыслового объединения всех объектов, направленных на сохранение и использование лесных генетических ресурсов (внутривидового разнообразия), появляется новый термин – единый генетико-селекционный комплекс (ЕГСК).

В настоящей статье обсуждается современная структура ЕГСК Карелии по состоянию на 01.01.2013 г., динамика его основных компонентов с момента начала формирования, а также перспективы, намеченные до 2018 г. Лесным планом по Республике Карелия [2].

Рис. 1. Структура площадей объектов ЕГСК Карелии: ЛСП – лесосеменные плантации, ПН – плюсовые насаждения, ГК – географические культуры, ИК – испытательные культуры, АК – архивы клонов, ЛГР – лесные генетические резерваты



Анализ структуры ЕГСК по площадям объектов (рис. 1) показывает, что основную ее долю (82,3%) составляют лесные генетические резерваты (ЛГР). В настоящее время это одна из самых проблемных категорий объектов ЕГСК. В Карелии работа по выделению ЛГР активно велась в конце 80-х – начале 90-х гг. прошлого столетия на базе Положения о выделении и сохранении генетического фонда древесных пород в лесах СССР [4]. Особенностью ЛГР являлось то, что они занимали довольно существенную площадь (до 500...700 га), количество их заранее не ограничивалось, при этом всякая хозяйственная деятельность там запрещалась. Резерваты выделялись как в лесах I и II групп, так и в эксплуатационных лесах (III группа). Таким образом, посредством организации ЛГР в том или ином районе Карелии можно было создать сеть небольших особо охраняемых территорий (ООПТ) с очень строгим режимом охраны. Такой подход выгодно отличал ЛГР от других не крупных ООПТ типа заказников, где, как правило, в той или иной форме хозяйственная деятельность допускается.

После вступления в силу нового лесного законодательства [1] ранее действовавшие нормативно-правовые акты, определявшие порядок действий по сохранению лесных генетических ресурсов в Российской Федерации, утратили свою силу, а новые не были приняты. Получается, что в настоящее время статус ЛГР совершенно не определен. Прямо они не упомянуты ни в категориях ООПТ, ни в категориях защитных лесов и особозащитных участков. В списке объектов лесного семеноводства их тоже нет. На сегодняшний день единственным вариантом их сохранения является оформление ЛГР в виде особо защитного участка, что далеко не всегда бывает сделано. Поэтому целесообразно дополнить статью 102 Лесного кодекса РФ еще одной категорией защитных лесов – «леса высокой генетической ценности». К данной категории следовало бы отнести уже выделенные и планируемые к выделению ЛГР, ПН и другие участки, предназначенные для сохранения в полном объеме существующего внутривидового разнообразия основных лесобразующих пород.

Породная структура ряда компонентов ЕГСК

Порода	Плюсовые насаждения, га	Плюсовые деревья, шт.	Лесосеменные плантации, га
Сосна обыкновенная	325,40	1210	364,6
Ель финская	141,40	385	54,6
Лиственница сибирская	2,85	27	–
Сосна скрученная	–	14	6,4
Ольха черная	2,00	–	–
Береза карельская	–	68	27,5
<i>Итого</i>	471,70	1704	453,1

Если не принять срочных мер, то в ближайшие годы ЛГР, расположенные в эксплуатационных арендованных лесах, будут вырублены и этот процесс, собственно, уже идет. Еще в 2011 г. площадь ЛГР составляла 6091,6 га, а сейчас их осталось лишь 4598,6 га (рис. 1). Именно в результате рубок списано 1493,0 га.

Доли ПН и ЛСП близки – соответственно 6,7 и 6,4 %. И в том, и в другом случае преобладают объекты по сосне обыкновенной (см. таблицу). Доминирование сосны в структуре ПН и ЛСП, в общем, оправдано, однако число плюсовых деревьев ели выглядит явно недостаточным, если учитывать высокое хозяйственное значение данной породы и известное богатство ее внутривидового разнообразия как по габитуальным признакам, так и по физико-механическим свойствам древесины.

Остальные компоненты – исчезающе малы по своей площади. Все ГК (26,3 га) относятся к всесоюзной серии 1973–77 гг. Площадь, занимаемая ИК, всего 29,4 га, в том числе 13,3 га – это смешанные экспериментальные культуры сосны обыкновенной и сосны скрученной. Площадь чистых ИК сосны обыкновенной всего 6,1 га, где представлено потомство 237 плюсовых деревьев (ПД). Анализ общей структуры ЕГСК Карелии показывает, что с момента своего возникновения он получил явно неравномерное и непропорциональное развитие. Ряд очень важных компонентов (испытательные культуры, архивы клонов) развиты явно недостаточно.

На рис. 2 представлена динамика основных составляющих постоянной лесосеменной базы в Карелии. Постоянные лесосеменные участки (ПЛСУ) к настоящему моменту исчезли как категория из состава ПЛСБ. По остальным составляющим рассматриваемая динамика в целом носит явно депрессивный характер. Площади плюсовых насаждений и плантаций, а также численность ПД имеют явную тенденцию к уменьшению.

Что касается перспектив, намечаемых Лесным планом по Республике Карелия [2], то до 2018 г. выделения новых лесных генетических резерватов не планируется. По завершению планового периода площадь плюсовых насаждений должна быть равна 620 га, т. е. требуется добрать еще 148 га.

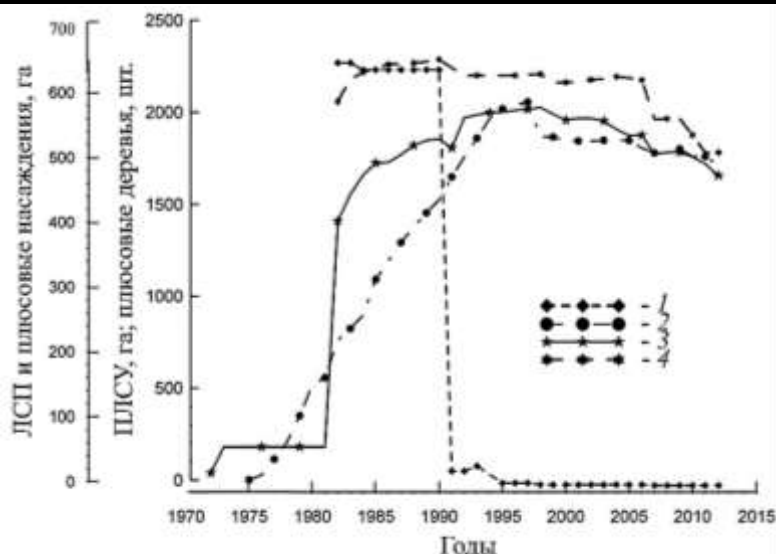


Рис. 2. Динамика основных компонентов ПЛСБ Карелии: 1 – ПЛСУ, 2 – ЛСП, 3 – ПД, 4 – ПН

К этому же сроку плюсовых деревьев основных лесобразующих пород следует иметь 2300 экз. Согласно современным представлениям для каждой зоны селекции (лесосеменного района или зоны) формируется исходная селекционная популяция в количестве 375...750 шт. ПД; 600 деревьев считается вполне достаточным [9]. Следовательно для трех лесосеменных зон Карелии [6] надо иметь не менее 1800 ПД только сосны. Сейчас в наличии их только 1210 шт. Есть также 14 ПД сосны скрученной [5]. Таким образом, в оставшийся период необходимо отобрать примерно 590 ПД сосны обыкновенной, и все севернее 63-й параллели. Имея в виду сложившееся соотношение между сосной и елью, приблизительно равное 3:1, разумно предположить, что численность ПД ели должна составлять не менее 600 шт., т. е. намеченный рубеж явно недостаточен и на долю других видов ничего не остается.

Отбор ПД в производственных масштабах с занесением их в государственный реестр начался в Карелии с 1973 г. Общая динамика отбора ПД сосны обыкновенной в республике по пятилетиям показана на рис. 3.

Как следует из рис. 3, конец 70-х – начало 80-х гг. XX в. – самый активный период в формировании пула плюсовых деревьев. За первые две пятилетки было отобрано 62 % всех ПД со среднегодовым темпом более 100 шт. Следующие две пятилетки дали еще 32 %, на остальной период приходится только 6 %. Можно с уверенностью заключить, что массовый отбор ПД фактически завершился в 1992 г. С 2005 г. плюсовые деревья сосны, как и других пород, в Карелии не отбираются вообще. Вполне понятно, что если нет процесса активного пополнения, то потери по различным причинам начинают неуклонно сокращать селекционную популяцию ПД. Всего за почти 40-летний период было отобрано 1741 шт. и по различным причинам списано 485 шт., или 28,6 % от общего числа всех занесенных в госреестр ПД сосны.

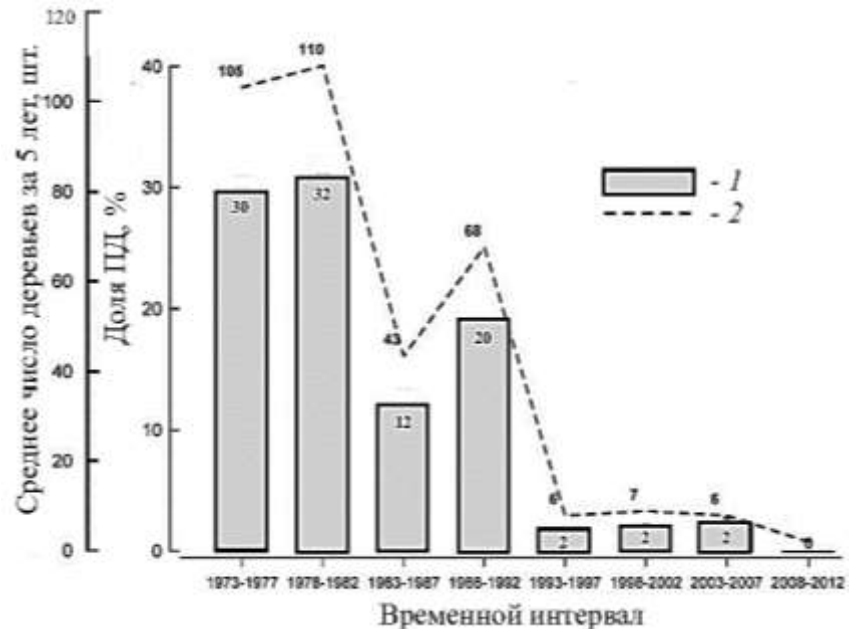


Рис. 3. Динамика отбора ПД сосны в Карелии: 1 – доля; 2 – среднегодовые темпы отбора ПД за 5 лет

Планируется также создание 55 га новых архивов клонов. Учитывая, что в настоящее время их всего имеется 8 га (0,1 %) и новые плюсовые деревья не отбираются, перспективы весьма проблематичны. В предстоящее десятилетие предполагается закладка всего лишь 35 га новых ИК. Теоретически этой площади хватит на проверку семенного потомства не более чем 500 клонов. По данным многочисленных исследований, в ИК не более 20...30 % от исходного числа испытываемых семенных потомств демонстрируют статистически достоверное преимущество перед контролем. Таким образом, при реализации данного сценария можно будет отобрать не более 150 лучших клонов для дальнейшего их разведения на ЛСП второго порядка. Тогда как, для закладки участка поля плантации необходимо иметь ежегодно не менее 50 клонов, прошедших генетико-селекционную оценку и отобранных для создания ЛСП второго порядка. Всего желательно иметь в резерве 350 таких клоновых потомств. Иными словами, в ближайшие годы в Карелии следовало бы посадить примерно 50 га ИК только сосны. В 2012 г. их создано только 5 га.

Все ЛСП в Карелии – это плантации первого порядка, заложенные генетически непроверенным материалом. В породной структуре абсолютно преобладает сосна обыкновенная. Возрастная структура ЛСП сосны представлена на рис. 4, на котором справа от вертикальной пунктирной линии показано распределение всей когда-либо посаженной площади ЛСП по принципу «указанный возраст и старше», а слева – «указанный возраст и младше». Таким образом, очевидно, что в настоящее время 58 % ЛСП сосны имеет возраст свыше 27 лет включительно, т. е. средневзвешенный возраст плантаций на текущий момент равен данной величине.

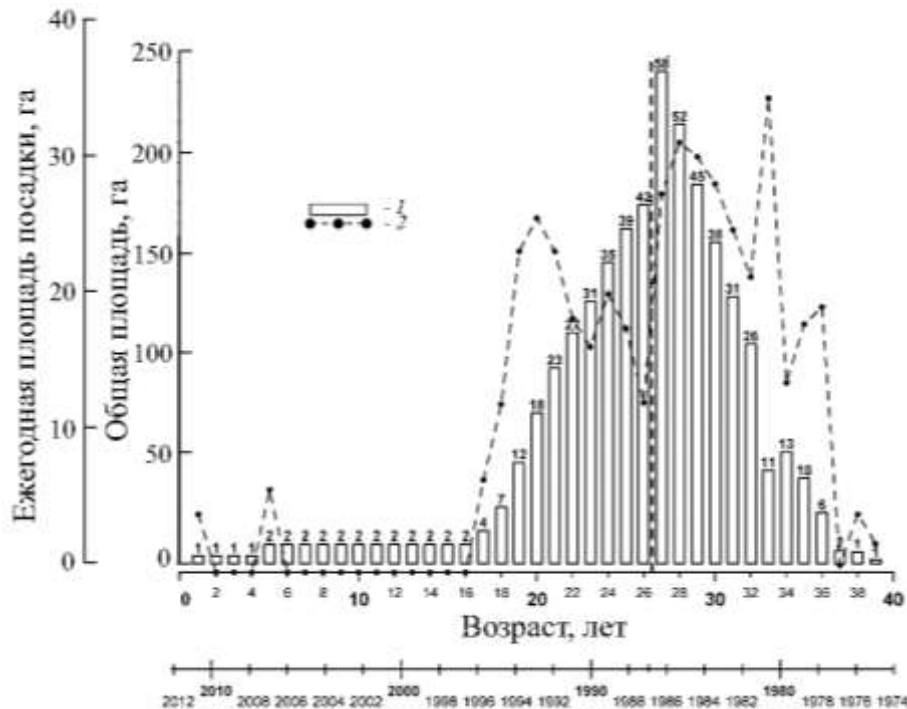


Рис. 4. Возрастная структура ЛСП сосны обыкновенной: 1 – общая площадь, 2 – ежегодная площадь посадки

Следует заметить, что по меркам лесного хозяйства ЛСП являются не очень долговечным объектом. Общий период их эксплуатации составляет порядка 40 лет. Продлевать его не рационально, поскольку за указанный промежуток времени должны создаваться объекты более высокого генетического уровня. Весь жизненный и хозяйственный цикл ЛСП может быть условно разбит на четыре 10-летних класса возраста (I – IV). Плантации I класса возраста, имеющие лесокультурный возраст от 0 до 9 лет, находятся еще в периоде своего «детства» и не способны дать хозяйственно значимый урожай шишек и семян; II класс знаменует собой период «юности» в промежутке от 10 до 19 лет, когда интенсивность генеративных процессов быстро нарастает и появляется возможность получения хозяйственно значимых урожаев; III класс – период «зрелости» плантации (20...29 лет). В общем случае ЛСП сосны, вступив в период интенсивного цветения в 10-летнем возрасте, активно плодоносит еще в течение примерно 20 лет. Максимальная семенная продуктивность ЛСП обычно наблюдается в 15–25-летнем возрасте, затем деревья становятся высокими, кроны смыкаются, нижние ветви усыхают, генеративный ярус смещается вверх, урожайность падает. IV класс – период «старости» плантации (30...39 лет).

Таким образом, современная возрастная структура ЛСП сосны в Карелии не дает повода для оптимизма. Плантации быстро стареют и уже через 3 года более половины их площади будут за пределами 30-летнего возраста. В течение

ближайших 10 лет необходимо будет вывести из эксплуатации 37,7 % площади ЛСП сосны обыкновенной. Соответственно 50,4 % перейдут в IV класс возраста. Очевидно, что площадь плантаций, находящихся на пике своей семенной продуктивности, начнет катастрофически уменьшаться, что неумолимо приведет к ситуации, когда заготавливать улучшенные семена сосны будет практически негде. Как следует из рис. 4, годовые темпы закладки ЛСП на протяжении последних 35 лет были весьма неравномерными. Начиная с 1997 г., закладка ЛСП сосны была фактически прекращена. Только в 2008 г. было посажено 5,7 га семейственной ЛСП сосны семенами от контролируемого опыления северных клонов и в 2012 г. заложено 4 га прививочной плантации тоже клонами из северной подзоны тайги Карелии. За этот же период было списано по различным причинам 59,9 га плантаций, что составляет 14,1% от общей их созданной площади (424,5 га).

Лесным планом [2] в период с 2012 г. по 2018 г. предусматривается посадка 20 га ЛСП, по 2...4 га ежегодно. Однако эти показатели невыполнимы, так как для закладки ЛСП требуется иметь привитой посадочный материал, для выращивания которого необходимо не менее 5 лет (3 года на выращивание подвоя, 2 года роста прививки в теплице). В настоящее время привитой посадочный материал, готовый для закладки ЛСП, отсутствует.

Исходя из логики системы плюсовой селекции, абсолютно назрел переход к ЛСП второго порядка, которые и должны стать источником существенно генетически улучшенных семян, но для создания таких плантаций необходимо осуществлять комплексную селекционно-генетическую оценку клонов на ЛСП первого порядка. Без проведения данной работы переход к следующему этапу плюсовой селекции невозможен.

Таким образом, из этого следует неутешительный вывод о том, что перспективные показатели, определяемые Лесным планом по Республике Карелия на 2009–2018 гг., в отношении селекционного семеноводства, по всей видимости, не будут выполнены. Более того, анализируя современные тенденции динамики основных структурных компонентов ЕГСК, можно придти к выводу, что лесное хозяйство Карелии не приближается, а наоборот, удаляется от выполнения нормативов по селекционному семеноводству, зафиксированных в Лесном плане.

Заключение

Текущее состояние и тенденции в развитии ЕГСК имеют ключевое значение в решении проблемы обеспечения лесного хозяйства республики Карелия высококачественными семенами основных лесообразующих пород. Однако вопрос сохранения и использования лесных генетических ресурсов в Карелии решается неудовлетворительно. На сегодняшний день в Республике не существует ведомств и специализированных организаций, напрямую заинтересованных в развитии системы ЕГСК. Результатом этого является острый дефицит не только улучшенных, но и нормальных местных семян для целей лесовосстановления. Сложившаяся ситуация влечет за собой исполь-

зование в питомниках инорайонного посевного материала, причем зачастую с нарушением существующего лесосеменного районирования. Итогом реализации данного неблагоприятного сценария является заметное снижение приживаемости, сохранности и качества вновь создаваемых лесных культур.

Очевидно, что требуется разработка и реализация пакета мер организационно-правового характера, в том числе создание в Карелии селекционно-семеноводческого центра, обладающего современной производственной базой. В качестве первоочередной должна быть поставлена задача разработки и строгого соблюдения обновленного лесосеменного районирования как для семян из естественных насаждений, так и с плантаций, призванного почти полностью исключить использование в лесовосстановлении семян сосны обыкновенной из-за пределов Карелии. Такое ограничение послужило бы мощным стимулом к использованию местных генетических ресурсов и позволило переломить ситуацию к лучшему.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лесной кодекс Российской Федерации, М., 2006.
2. Лесной план по республике Карелия. М., 2008. 161 с.
3. Наставление по лесосеменному делу. М., 1980. 108 с.
4. Положение о выделении и сохранении генетического фонда древесных пород в лесах СССР. М., 1982. 18 с.
5. *Раевский Б.В. Мордась А.А.* Ход роста культур сосны скрученной в подзоне средней тайги // Лесн. журн. 2005. № 1-2. С. 22–32. (Изв. высш. учеб. заведений).
6. *Раевский Б.В.* Ход роста географических культур сосны обыкновенной в Карелии // Ученые записки ПетрГУ. 2011. № 6 (119). С. 65–69.
7. Указания о порядке отбора и учета плюсовых деревьев и инасаждений, постоянных лесосеменных участков и плантаций в лесном хозяйстве. М., 1971. 75 с.
8. Указания по лесному семеноводству в Российской Федерации. М., 2000. 197 с.
9. *Danell O.* Possible Gains in Initial Stages of a National Tree Improvement Programme Using different Techniques // Proceedings from the Nordic tree breeders meeting. Denmark, 1990. P. 11–30.

Поступила 02.04.13

B.V. Raevsky

Forest Research Institute, Karelian Research Centre, RAS

Present-Day Situation and Development of Woody Species Breeding Base in Karelia

The paper focuses on the present-day state of the facilities dealing with conservation and management of forest genetic resources in Karelia. The current plus tree breeding system in Karelia is in a critical condition and requires urgent efforts in order to change the situation for the better.

Keywords: forest genetic resources, plus stands, plus trees, seed orchards.