

УДК 630\*232

**Л. Ф. Поплавская**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент (БГТУ);  
**А. А. Антошук**, магистр сельскохозяйственных наук, аспирант (БГТУ)

### СЕЛЕКЦИОННОЕ СЕМЕНОВОДСТВО СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ПОЛЕССКОМ ЛЕСОСЕМЕННОМ РАЙОНЕ

Представлены данные по структуре постоянной лесосеменной базы сосны обыкновенной Полесского лесосеменного района и объемам заготовки семян. Проведены исследования роста культур сосны, созданных посадочным материалом различных селекционных категорий. Клоновые плантации сосны обыкновенной Полесского лесосеменного района составляют 42,2% от всех плантаций сосны, созданных в Беларуси. Доля семян, заготавливаемых с клоновых плантаций в Полесском лесосеменном районе, достигает 18,3%, что в 2 раза превышает данный показатель в целом по Беларуси. Лесные культуры, созданные селекционным улучшенным материалом, в Полесском лесосеменном районе составляют 27,7%; по республике доля таких культур равна 31,9%.

This paper presents data on the structure of the permanent base pine ordinary in Polesky forest seeding district. The study conducted growth of pine ordinary created planting different breeding groups. Clonal plantations of pine ordinary in Polesky forest seeding district is 42.2% of pine plantations established in Belarus. The proportion of seeds harvested from clonal plantations in Polesky forest seeding district area is 18.3%, which is 2 times higher than the figure for the whole of Belarus. Forest cultures created of selection material in Polesky forest seeding district area was 27.2%, share of the Republic of cultures – 31.9%.

**Введение.** Семенное размножение селекционно-улучшенного материала основных лесобразующих пород связано с системой лесного семеноводства. В настоящее время лесное семеноводство превратилось в одно из основных направлений лесохозяйственной деятельности, в задачу которого входит: массовое производство семян лесных древесных пород с ценными наследственными свойствами и высокими посевными качествами, их заготовка, переработка, хранение, использование, реализация; семенной контроль; сохранение и изучение ценного генетического фонда лесных растений [1].

Основным методом современной лесной селекции является плюсовая селекция, имеющая как достоинства, так и недостатки. Одним из таких недостатков является нарушение стабильности создаваемых лесных насаждений. Лучшие плюсовые деревья отбирают по хозяйственно важным признакам и чаще всего по скорости роста. Однако такой отбор, по мнению некоторых ученых, снижает уровень полиморфизма [2].

При создании искусственных лесных насаждений на генетико-селекционной основе важнейшей целью является выращивание насаждений со стабильным проявлением хозяйственно ценных признаков и высокой устойчивостью к абиотическим и биотическим факторам.

Поставленная цель достигается двумя факторами: индивидуальным гомеостазом генотипа и системным гомеостазом популяции, состоящей из определенного числа генотипов [3]. Возможность использования индивидуального гомеостаза доказана клоновой селекцией. Примером популяционного гомеостаза служат природные популяции, хорошо адаптированные к конкретным условиям среды.

Известно, что наиболее приспособленные к местным условиям являются искусственные насаждения, созданные из местных семян. В связи с этим ставится задача по созданию постоянной лесосеменной базы в лесхозах на основе лучших деревьев и насаждений, выделенных в этом же лесхозе, и с учетом лесорастительных условий.

**Основная часть.** В Беларуси основными объектами постоянной лесосеменной базы, позволяющими получать семена с улучшенными наследственными свойствами, являются клоновые лесосеменные плантации.

Исходным материалом для создания лесосеменных плантаций могут быть плюсовые или элитные деревья: из одной популяции; из разных популяций одного эдафотипа; из разных эдафотипов одного климатипа; из разных климатипов одного вида; из разных видов. Подбор плюсовых деревьев для размножения на семенной плантации следует проводить с учетом лесосеменного района и типов условий местопроизрастания. Рекомендуется объединять в одну группу деревья, произрастающие в сходных по плодородию и влажности условиях местопроизрастания в пределах лесосеменного района [4]. Для условий Беларуси целесообразно выделить следующие группы типов условий местопроизрастания, плюсовые деревья которых могут быть введены на одну плантацию: 1 – А<sub>0</sub>, А<sub>1</sub>, В<sub>0</sub>, В<sub>1</sub>; 2 – В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, А<sub>2</sub>, А<sub>3</sub>; 3 – С<sub>2</sub>, С<sub>3</sub>, Д<sub>2</sub>, Д<sub>3</sub>.

В соответствии с лесосеменным районированием на территории Беларуси для сосны обыкновенной выделены два лесосеменных района – Белорусский и Полесский. К Полесскому лесосеменному району относятся Брестская и Гомельская области. Изменение растительности

в этих районах непосредственно связано с изменением климатических условий, и в первую очередь – влажности воздуха. Кроме того, эти районы характеризуются более длительным вегетационным периодом, меньшим количеством осадков и более высокой средней температурой воздуха по сравнению с остальной территорией республики. Совокупность таких климатических факторов и позволяет формировать здесь своеобразные растительные сообщества.

На территории Полесского лесосеменного района сконцентрировано более 50% выделенного ценного генофонда основных лесообразующих пород, представленного плюсовыми деревьями, плюсовыми насаждениями и генетическими резерватами. Значительная часть выделенного генофонда приходится на сосну обыкновенную. Так, доля плюсовых деревьев сосны Полесского лесосеменного района составляет 37% от всех плюсовых деревьев сосны, выделенных на территории Беларуси, и 53% от плюсовых деревьев всех лесообразующих пород Полесского лесосеменного района.

Большую ценность для селекции представляют локальные популяции, представленные плюсовыми насаждениями и генетическими резерватами. На территории Полесского лесосеменного района имеется 209,4 га плюсовых насаждений сосны и 478 га генетических резерватов (табл. 1). В настоящее время при создании лесосеменных объектов плюсовые насаждения и генетические резерваты не находят широкого применения и используются только как объекты сохранения ценного генофонда, а лесосеменные плантации создаются на основании отдельных плюсовых деревьев, выделенных на всей территории республики. При этом на одну плантацию вводятся плюсовые деревья, выделенные в различных лесосеменных районах. Так, на плантацию в Кобринском лесхозе введено потомство плюсовых деревьев, выделенных в Оршанском, Дисненском, Городокском лесхозах, хотя на территории Кобринского лесхоза имеются плюсовые деревья.

Таблица 1  
Объекты постоянной лесосеменной базы  
Полесского лесосеменного района

Перечень объектов	Всего	В том числе сосны
Плюсовые деревья, шт.	1117	596
Плюсовые насаждения, га	507,7	209,4
ПЛСУ, га	228,8	17,0
ЛСП, га, в том числе:	466	369,2
– первого поколения	343,3	261,2
– второго поколения	122,7	108,0
Генетические резерваты, га	2795,0	478,0

Для развития популяционного направления в селекционном семеноводстве на первый план ставится задача использования в качестве лесосеменных объектов лучших популяций или создания на их основе лесосеменных плантаций популяционного отбора [5]. При этом в лучших популяциях, куда относятся плюсовые насаждения и генетические резерваты, следует выделять не только плюсовые, но и лучшие нормальные деревья с целью введения их на одну лесосеменную плантацию. Такие плантации будут отражать генофонд всей популяции.

Всего по состоянию на 01.01.2012 г. в лесхозах республики числится 1160,93 га плантаций первого поколения и 596,8 га плантаций второго поколения, из них аттестовано соответственно 903 и 474,6 га. Плантации сосны обыкновенной составляют 53,8% от общей площади плантаций, созданных в республике.

В Полесском лесосеменном районе аттестовано 399,2 га лесосеменных плантаций, из них 261,2 га плантаций первого поколения и 108 га плантаций второго поколения. Плантации сосны Полесского лесосеменного района составляют 42,2% от общей площади плантаций сосны, созданных в республике. Доля семян с улучшенной наследственностью в целом по республике составляет 21,1%. В то же время в Полесском лесосеменном районе доля семян сосны, заготовленных с клоновых лесосеменных плантаций, составляет 18,3%, при этом по Брестскому ПЛХО – 37,4%, Гомельскому ПЛХО – 10,0% (табл. 2).

Таблица 2

**Объемы заготовки семян**

Место заготовки	Заготовлено, кг	
	всего	в том числе сосны
Все лесхозы Минлесхоза	67 515	6 999
ЛСП	2 990	1 474
Полесский лесосеменной район	41 899	3 184
Полесский лесосеменной район с ЛСП	1 401	585

Проведенные исследования по состоянию лесосеменных плантаций второго поколения Светлогорского лесхоза показали, что часть плантаций (2003, 2004, 2005 годов создания) вступили в стадию семеношения, однако урожайность их очень слабая и составляет в среднем 0,2 кг с 1 га (табл. 3).

Основной причиной низкой урожайности является низкий уровень обеспеченности почвы плантации основными элементами питания. Так, обеспеченность гумусом (0,45%) очень низкая, фосфором (8,8 мг P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> на 100 г почвы) – средняя, калием (2,1 мг K<sub>2</sub>O на 100 г почвы) – очень низкая.

Таблица 3

## Семенная продуктивность лесосеменных плантаций Светлогорского лесхоза на 2013 г.

Год создания плантации	Балл урожайности	Средний урожай шишек на одно дерево, шт.	Число семеносящих деревьев на 1 га, шт.	Урожай шишек на 1 га, шт.	Масса одной шишки, г	Выход семян, %	Количество семян, кг/га
2003	1	27	117	3159	7,44	1,0	0,24
2004	1	14	86	1204	8,09	0,9	0,09
2005	1	6	45	270	6,50	0,7	0,012

Масса одной шишки и выход семян больше на плантациях 2003 и 2004 годов создания. На плантации 2005 года, которая только вступила в стадию семеношения, отмечен низкий выход семян из шишек. В среднем на плантациях масса одной шишки составляет 7,3 г, а выход семян колеблется от 0,7 до 1,0%. Основной причиной низкого выхода семян является большое количество нераскрывшихся шишек из-за их засмоленности, вызванной повреждением шишек вредителями. Второй причиной низкого выхода семян является слабое мужское цветение в первые годы семеношения и, как следствие, недостаток пыльцы для опыления. Размеры шишек на плантациях сильно варьируют; так, на плантации 2003 года длина шишек колеблется от 2,8 до 5,0 см, а диаметр – от 1,8 до 2,4 см. Более крупные шишки на плантации 2004 года; здесь длина шишек варьирует в пределах от 3,2 до 6,1 см, а диаметр – от 1,6 до 2,8 см. На этой плантации отмечена и большая масса одной шишки – 8,09 г. Клоны, введенные на плантацию, по размерам шишек можно распределить на три категории: с крупными шишками – длина шишек – 5–6 см, диаметр – 2–3 см; со средними шишками – длина шишек – 4,0–4,9 см, диаметр – 1,5–1,9 см; с мелкими шишками – длина шишки – 2,5–3,9 см, диаметр – менее 1,5 см. Распределение клонов по размерам шишек представлено в табл. 4.

Таблица 4

## Распределение клонов по размерам шишек

Год создания плантации	Клоны с крупными шишками, %	Клоны с шишками средних размеров, %	Клоны с мелкими шишками, %
2003	8,6	64,3	27,1
2004	23,2	53,6	23,2
2005	6,1	54,5	39,4

В настоящее время в целом по республике ежегодно лесные культуры создаются на площади более 25 тыс. га, в том числе хвойных пород – 21,5 тыс. га (84,5%). Доля лесных культур, созданных улучшенными семенами, составляет 31,9%. В Полесском лесосеменном районе из общего объема лесных культур (9 044 га) культуры, созданные улучшенными

семенами, составляют 27,2%. При этом по Брестской области доля таких культур составляет 53,9%, по Гомельской – 18,9%. По данным ГНУ «Институт леса Национальной академии наук Беларуси», использование семян с улучшенной наследственностью позволит повысить продуктивность искусственных насаждений на 15–20% [6].

В соответствии со Стратегическим планом развития лесного хозяйства Беларуси на период до 2015 г. доля лесных культур, создаваемых семенами клоновых лесосеменных плантаций, должна составить 50% от общего объема лесных культур.

Для подтверждения данного предположения в ГЛХУ «Слущкий лесхоз» исследованы культуры, созданные из семян клоновых плантаций первого поколения данного учреждения (пробные площади 1 и 2) и из семян производственного сбора (пробная площадь 3, контроль) (табл. 5). Выбор данного лесхоза обусловлен тем, что клоновые плантации этого лесхоза созданы на основании плюсовых деревьев, выделенных в плюсовых насаждениях этого же лесхоза, которые являются наиболее приспособленными к данным условиям и отличаются высокой продуктивностью и устойчивостью.

Культуры, созданные из семян клоновых плантаций, имеют достоверно лучшие показатели роста по сравнению с контролем.

Таблица 5

## Характеристика лесных культур, созданных различным селекционным материалом

Возраст, лет	Тип леса и ТУМ	Схема посадки, м	Первоначальная густота, шт./га
6	С. мш, А <sub>2</sub>	2,8×0,8	4460
5	С. мш, А <sub>2</sub>	2,5×0,5	8000
4	С. мш, А <sub>2</sub>	2,4×0,55	7575

Средняя высота деревьев в 5-летнем возрасте достигает 1,4 м, а диаметр у корневой шейки растений – более 2 см. Сохранность исследуемых культур также высокая и составляет от 88,4 до 90,1%.

Средний прирост по высоте культур, созданных селекционным посадочным материалом, в 2 раза выше по сравнению с контролем (табл. 6).

Таблица 6  
**Показатели роста и сохранность  
 лесных культур, созданных различным  
 селекционным материалом**

Средние показатели растений, см						Со- хран- ность, %
высота стволика	$t_{кр}$	прирост в высоту	$t_{кр}$	диаметр у корневой шейки	$t_{кр}$	
148,1 ± 4,2	18,1	25,2 ± 1,4	7,2	2,14 ± 0,1	4,0	88,4
137,3 ± 3,7	17,3	27,1 ± 1,7	7,3	2,08 ± 0,1	3,6	90,1
49,1 ± 3,5	–	12,3 ± 1,1	–	1,57 ± 0,1	–	88,4

Судя по представленным данным, культуры, созданные из семян клоновых плантаций, уже в 5-летнем возрасте можно перевести в покрытую лесом площадь, тогда как, согласно нормативным документам, перевод культур в покрытую лесом площадь осуществляется в 7-летнем возрасте.

**Заключение.** Клоновые плантации сосны обыкновенной Полесского лесосеменного района составляют 42,2% от всех плантаций сосны, созданных в Беларуси.

Доля семян, заготавливаемых с клоновых плантаций в Полесском лесосеменном районе, составляет 18,3%, что меньше среднего показателя по республике.

Семеношение плантаций сосны обыкновенной второго поколения Светлогорского лесхоза слабое и оценивается баллом «1». Основной причиной низкой урожайности является недостаток в почве основных элементов питания и повреждение шишек вредителями.

Лесные культуры, созданные селекционным улучшенным материалом, в Полесском лесосеменном районе составляют 27,2%, в то время как по республике доля таких культур равна 31,9%.

Культуры, созданные селекционным улучшенным материалом, имеют преимущество в росте над культурами, созданными семенами производственного сбора.

### Литература

1. Царев, А. П. Селекция и репродукция лесных древесных пород / А. П. Царев, С. П. Погиба, В. В. Тренин. – М.: Логос, 2002. – 503 с.
2. Алтухов, Ю. П. Генетические процессы в популяциях / Ю. П. Алтухов. – М.: Наука, 1989. – 328 с.
3. Милютин, Л. И. Генетико-эволюционные основы устойчивости лесных экосистем / Л. И. Милютин // Лесоведение. – 2008. – № 1. – С. 16–20.
4. Вересин, М. М. Справочник по лесному селекционному семеноводству / М. М. Вересин, Ю. П. Ефимов, Ю. Ф. Арефьев. – М.: Агропромиздат, 1985. – 245 с.
5. Методические рекомендации по созданию лесосеменных плантаций хвойных пород / А. И. Ковалевич [и др.]. – Минск: Ин-т леса, 1994. – 22 с.
6. Повышение продуктивности лесов на селекционно-генетической основе / А. И. Савченко [и др.]. – Минск: Ураджай, 1981. – 199 с.

Поступила 21.01.2013