

древесных отходов и побочных продуктов леса: сб. науч. ст. / Арх. ин-т леса и лесохим.; под ред. А.С. Синникова. – Архангельск, 1977. – С. 61-66.

20 Наставление по выращиванию посадочного материала деревьев и кустарников в лесных питомниках Белоруссии / Гос. ком. СССР по лес. хоз-ву, Минлесхоз БССР; разработ. А.И. Савченко [и др.]. – Мн.: Ураджай, 1986. – 111 с.

21 Коробченко, Ю.Т. Определение легкогидролизированного азота в почвах / Ю.Т. Коробченко // *Агрохимия*. – 1975. – №11. – С. 106-108.

22 Аринушкина, Е.В. Руководство по химическому анализу почв / Е.В. Аринушкина. – М.: Изд. МГУ, 1962. – С. 345-346.

23 Никитин, Б.А. Методика определения содержания гумуса в почве / Б.А. Никитин // *Агрохимия*. – 1972. – №3. – С. 123-125.

24 Сэги, Й. Методы почвенной микробиологии / Й. Сэги / Пер. с венг. И.Ф. Куренного; под ред. и с предисл. Г.С. Муромцева. – М.: Колос, 1983. – 296 с.

25 Справочник агрохимика / под ред. Т.Н. Кулаковской, И.М. Богдевича; сост. П.И. Шкуринов. – 2-е изд., испр. и доп. – Мн.: Ураджай, 1985. – 214 с.

26 Компосты из коры. Технические условия: ОСТ 56-56-83. – Введ. 08.12.1983. – Москва: Гос. ком. СССР по лесн. хоз-ву: Архангельский институт леса и лесохимии, 1983. – 12 с.



УДК 630*232.31:630*17(476)

РЕПРОДУКТИВНАЯ СПОСОБНОСТЬ И ФОРМОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ КЛОНОВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НА КЛОНОВОЙ ГИБРИДНО-СЕМЕННОЙ ПЛАНТАЦИИ

Рибко С.В.

*Белорусский государственный технологический университет
(г. Минск, Беларусь)*

ВВЕДЕНИЕ

Развитие селекционного семеноводства является неотъемлемой частью при решении стоящих перед отраслью лесного хозяйства задач по повышению продуктивности, устойчивости и улучшению качества лесов. Клоновое плантационное семеноводство, согласно «Стратегического плана развития лесного хозяйства до 2015 года», принято основным направлени-

ем перевода семеноводства на селекционную основу. При этом обеспечение лесокультурного производства семенами с высокими наследственными свойствами возможно только при заготовке их на лесосеменных плантациях [1].

Анализ достигнутых по селекции древесных пород результатов показал, что использование аналитической селекции, основанной на отборе исходного материала из естественного формового разнообразия популяций, не позволяет в полной мере обеспечить получение сортов древесных растений с новыми выдающимися признаками и качествами. В этой связи для достижения указанной цели в последнее время применяют синтетическую селекцию, основанную на получении новых комбинаций хозяйственно-ценных признаков у древесных растений путем гибридизации различных форм. Следовательно, гибридизация позволяет соединить в потомстве ценные признаки и свойства родительских компонентов и, таким образом, образовать новый генотип [2]. При исследовании особенностей семеношения различных клонов следует иметь в виду, что, как отмечает ряд исследователей [3, 4, 5, 6], сроки цветения, обилие и качество урожая семян на прививочных плантациях имеют выраженные формовые различия.

Непосредственно в лесном хозяйстве при подборе родительских пар для скрещивания используют различные методы (например, метод подбора пар по продолжительности отдельных фаз вегетации), однако наиболее перспективным является метод подбора пар на основе эколого-географических различий, имеющий своей целью объединение по возможности всех положительных признаков и свойств разных экотипов в новом сорте [7]. Данный метод был применен при создании клоновой гибридно-семенной плантации сосны обыкновенной в Негорельском учебно-опытном лесхозе.

Целью данной работы является изучение особенностей семеношения различных клонов и форм сосны обыкновенной, определение семенной продуктивности клоновой гибридно-семенной плантации и установление формового разнообразия представленных на плантации клонов.

МЕТОДИКА И ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе исследования роста и состояния семенных деревьев на плантации определялись основные таксационные показатели семенных деревьев: диаметр деревьев на высоте груди, их высота, протяженность и ширина кроны, высота прикрепления первого живого сука. Все данные подвергались статистической обработке.

При изучении особенностей семеношения клонов, а также для определения их семенной продуктивности был произведен сплошной учет шишек в кроне семенных деревьев. Кроме этого, для установления средней массы одной шишки, количества семян в шишке, массы 1000 штук семян и процента выхода семян из шишек с каждого семеносящего дерева было собрано в качестве образца по 50 шишек. У шишек определялись биометриче-

ские показатели (их длина и ширина), масса, а с целью установления цветосеменных форм клонов их высушивали при температуре 53-55°C. Для сравнения полученных результатов измерения линейных размеров шишек (длина и ширина) и их массы в качестве контроля были взяты шишки, заготовленные на деревьях клоновой плантации первого поколения Калинковичского лесхоза.

Исследуемый объект – клоновая гибридно-семенная плантация сосны обыкновенной, созданная в 1986 году в Негорельском учебно-опытном лесхозе. Привойные черенки для создания плантации заготавливались в географических культурах второго поколения. Заготовка привойного материала производилась в вариантах пяти климатипов – белгородского, воронежского, саратовского, Кировского и Минского происхождений, представляющих сосну обыкновенную гроздешишечной формы, а также деревья с обычным семеношением.

Предметом исследования явились особенности семеношения различных клонов и форм сосны обыкновенной, а также их формовое разнообразие по цвету семян и строению апофиза кроющих чешуй шишек.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Проведенные исследования позволили установить, что диаметр семенных деревьев варьирует от 11,8 до 29,8 см. Коэффициент изменчивости по этому признаку составляет 19,8 %, что свидетельствует о значительном генетическом разнообразии введенных клонов различных климатипов. Высота семенных деревьев колеблется в несколько меньших пределах (от 5,5 до 12 м), что объясняется проведением обезвершинивания семенных деревьев для придания кронам кустообразной формы. По протяженности кроны и ее ширине также наблюдается незначительный уровень вариации, что объясняется вмешательством человека при формировании кроны. При этом встречаются семенные деревья с низкоопущенными широкими кронами, отличающиеся обильным семеношением и деревья с высокоподнятыми узкими кронами, однако со слабым семеношением. В настоящее время на плантации сохранилось 182 дерева. За деревьями проводятся уходы в виде обрезки мертвых сучьев и обрезки ветвей в кроне.

Общая характеристика клоновой гибридно-семенной плантации представлена в таблице 1.

Следует отметить, что семенные деревья, представляющие различные климатипы, имеют различную семенную продуктивность. При сплошном учете шишек на деревьях установлено, что не все деревья на плантации плодоносят. Так, из общего количества деревьев (182 дерева) на плантации плодоносит только 136 деревьев с различной степенью плодоношения. Участие нессеменящих клонов составляет 46 деревьев (25 %). В целом, количество шишек на одном дереве колеблется от 12 до 292 шт. Семенные деревья со слабым плодоношением, которое наблюдается на протяжении всего периода существования плантации, имеют мужской тип сексуализации и в основном

выполняют роль опылителей. На этих деревьях отмечается обильное мужское цветение с незначительным количеством шишек (до 50 на 1 дереве). Доля участия таких клонов на плантации вместе с несеменоносящими клонами составляет 31 %. Что касается семенных деревьев с обильным семеношением, то их долевое участие составляет 24 %. Распределение клонов по уровню семеношения представлено на рисунке 1.

Таблица 1 - Характеристика клоновой гибридно-семенной плантации сосны обыкновенной Негорельского учебно-опытного лесхоза

Наименование показателей	Значение показателей
Площадь плантации, га	0,3
Количество клонов, введенных на плантацию, шт	10
Количество деревьев на плантации, шт	182
Происхождение клонов (климатип)	Белгородский, саратовский, минский, воронежский, кировский
Схема размещения клонов	5x5
Схема смешения клонов	Рендомизированная
Средняя высота деревьев, м	10,4
Средний диаметр деревьев, см	18,3
Средняя высота поднятия кроны деревьев, м	1,9
Средний диаметр кроны деревьев (СЮ:ЗВ), м	5,2:4,9

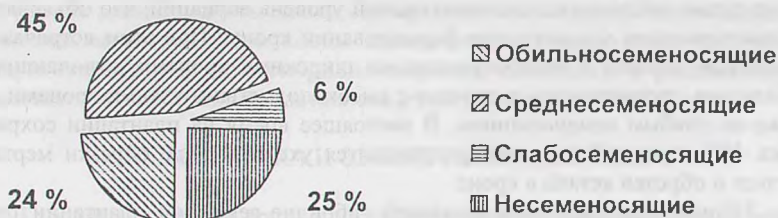


Рисунок 1. Распределение клонов по уровню семеношения

Наряду с общим количеством шишек на деревьях, важными показателями, определяющими семенную продуктивность клонов, являются количество семян в шишке, масса 1000 штук семян и выход семян из шишек. Именно эти показатели определяют семенную продуктивность. Семенные деревья по

этим показателям в значительной степени разнятся между собой. Так, количество семян в одной шишке колеблется от 6 до 40 штук, масса 1000 штук семян варьирует от 4,40 до 10,32 г., а выход семян из шишек – от 0,3 до 4,0 %. Семенные деревья по этим трем показателям характеризуются высокими уровнями изменчивости (коэффициент вариации $C_v = 33 \%$, $18,3 \%$, 32% , соответственно). Среди исследуемых семеносящих клонов $3,7 \%$ их имеют крупные полнозернистые семена и массу 1000 штук семян более 9 г. Деревья с мелкими семенами и массой 1000 штук менее 5 г составляют $5,9 \%$ их общего количества. У остальных клонов масса 1000 штук семян варьирует от 5 до 9 г., причем количество клонов с массой 1000 штук семян от 6 до 7 г составляет 50% из этой категории, что является средним показателем для сосны обыкновенной в условиях Беларуси. При проведении отбора на семенную продуктивность необходимо ориентироваться на прямые признаки, такие как количество семян в шишке, масса 1000 штук семян и процент выхода семян из шишки.

Семенные деревья отличаются не только общим уровнем семеношения, но и размерами шишек. Некоторые авторы в исследованиях указывают на значительную линейную вариацию шишек [5, 6, 8, 9]. В нашем случае длина шишек варьирует от 3,2 до 7,0 см. Эндогенная изменчивость линейных размеров шишек (длина, диаметр) в пределах семенного дерева колеблется от 4 до 28 %. Масса одной шишки в пределах одного дерева имеет незначительный уровень изменчивости: $3 - 9 \%$. Индивидуальная изменчивость семенных деревьев по размерам шишек несколько ниже эндогенной и составляет 8% , что свидетельствует о значительном влиянии условий произрастания на формирование и рост репродуктивных органов. Кроме этого, наши исследования показали, что имеются корреляционные связи между массой семян и длиной шишек ($r = 0,47$), а также между массой семян и воздушно-сухой массой шишек ($r = 0,53$).

Статистической обработкой данных установлено (табл. 2), что шишки, собранные на деревьях клоновой гибридно-семенной плантации, имеют средние значения длины, ширины и массы соответственно 5,1 см, 2,4 см и 7,5 г, причем первые два значения достоверно определены на 1% -ном, а масса шишек – на 5% -ном уровнях значимости, что вполне допустимо для расчетов в биологической статистике [10, 11, 12]. В качестве контроля для сравнения средних значений были собраны шишки на клоновой плантации первого поколения Калинковичского лесхоза. Их средние значения (длина 4,9 см, ширина 2,5 см, масса 8,23 г) достоверно определены на 5% уровне значимости. В таблице, помимо двух сравниваемых вариантов, помещены показатели шишек, которые были собраны на молодых деревьях семенного потомства клоновой гибридно-семенной плантации. В этой связи особый интерес представляет тот факт, что семенное потомство клоновой гибридно-семенной плантации, высаженное на отдельном участке, начало плодоносить в возрасте 7 лет. Средние показатели этих шишек (длина – 4,7 см, ширина – 2,4 см, масса – 6,0 г) с достоверностью определены на 5% -ном уровне значимости, что вполне приемлемо при расчетах. Поскольку в наших исследованиях обнаруживаются средние корреляционные связи между массой семян

Таблица 2 - Статистическая оценка биометрических показателей шишек и их массы для различных лесосеменных объектов

Статистические показатели	Клоновая гибридно-семенная плантация		Клоновая плантация первого поколения		Потомство клоновой гибридно-семенной плантации		Клоновая гибридно-семенная плантация	Клоновая плантация первого поколения	Потомство клоновой гибридно-семенной плантации	Потомство клоновой гибридно-семенной плантации
	Средняя длина шишки, см	Средняя ширина шишки, см	Средняя масса шишки, см							
Выборочная средняя (M), см	5,1*	4,9*	4,7	2,4*	2,5*	2,4	7,50*	8,23*	6,00	
Дисперсия (δ ²), см ²	0,256	0,201	0,169	0,047	0,039	0,045	6,949	6,421	3,510	
Среднеквадратическое отклонение (δ), см	0,506	0,449	0,411	0,217	0,197	0,212	2,636	2,534	1,874	
Коэффициент вариации (V), %	9,913	9,154	8,738	9,022	7,888	8,839	23,684	20,573	21,051	
Ошибка выборочной средней (m _M), см	0,043	0,045	0,074	0,019	0,020	0,038	0,226	0,253	0,336	
Ошибка среднеквадратического отклонения (m _δ), см	0,031	0,032	0,052	0,013	0,014	0,027	0,160	0,179	0,238	
Ошибка коэффициента вариации (m _V), %	0,601	0,647	1,110	0,547	0,558	1,123	1,436	1,467	2,673	
Точность выборочной средней (P _M), %	0,850	0,915	1,569	0,774	0,789	1,588	2,031	2,075	3,781	
Вероятность достоверности выборочной средней (P)	0,991	0,991	0,984	0,992	0,992	0,984	0,980	0,979	0,962	
Критерий Стьюдента фактический (t _{факт})	t _p =2,62> t ₀₁ =2,57	t _p =2,62 t ₀₁ =2,62	t _p =2,41> t ₀₅ =2,04	t _p =2,66> t ₀₁ =2,57	t _p =2,66> t ₀₁ =2,62	t _p =2,41> t ₀₅ =2,04	t _p =2,32> t ₀₅ =1,96	t _p =2,30> t ₀₅ =1,98	t _p =2,08> t ₀₅ =2,04	
Первый критерий достоверности разности средних (t _d , t _δ ; v = n ₁ +n ₂ -2 > 120)	t _d =3,22 > t ₀₁ =2,58		t _d =3,62 > t ₀₀₁ =3,29		t _d =3,19 > t ₀₁ =2,58					
Второй критерий достоверности разности средних (F _d , F _δ ; v ₁ =1; 200 < v ₂ = n ₁ +n ₂ -2 < 400)	F _d =14,99 > F ₀₀₁ =11,2		F _d =20,10 > F ₀₀₁ =11,2		F _d =16,22 > F ₀₀₁ =11,2					

Примечание: * - значения средних величин выборки при определении достоверности разности выборочных средних.

и длиной шишек ($r = 0,47$), а также между массой семян и воздушно-сухой массой шишек ($r = 0,53$), нами было произведено определение достоверности разности выборочных средних этих показателей для шишек клоновой гибридно-семенной плантации и клоновой плантации первого поколения Калинковичского лесхоза.

Анализ таблицы позволяет установить следующее:

– длина шишек клоновой гибридно-семенной плантации имеет достоверную существенную разность (по первому $t_d=3,22 \geq t_{01}=2,58$ и второму $F_d=14,99 \geq F_{001}=11,2$ критериях достоверности) в сравнении с шишками клоновой плантации первого поколения Калинковичского лесхоза;

– корреляционной связи между шириной шишек с каким-нибудь показателем нами не выявлено, однако следует отметить существенную разность шишек по их ширине из двух лесосеменных объектов ($t_d=3,62 \geq t_{001}=3,29$ и $F_d=20,10 \geq F_{001}=11,2$);

– по массе шишек на достаточно высоких уровнях значимости (для t_d – 1 %-ный и для F_d – 0,1 %-ный уровни значимости) имеется достоверная существенная разность для вышеуказанных лесосеменных объектов.

Для определения семенной продуктивности клоновой гибридно-семенной плантации, согласно методике, было подсчитано общее количество шишек на каждом отдельно взятом семеносящем дереве (табл. 3). Оценку урожайности клоновой гибридно-семенной плантации производили по специальной шкале, разработанной в Институте леса НАН Беларуси.

Таблица 3 – Семенная продуктивность гибридно-семенной плантации

Балл урожайности	Число семеносящих деревьев, шт	Урожай шишек, шт	Средний урожай шишек на 1 дерево, шт	Средняя масса 1 шишки, г	Средний выход семян из шишек, %	Масса семян, кг
0	57	2291	40,2	7,5	2,0	0,34
1	53	3705	69,9			0,56
2	35	5327	152,2			0,80
На пл.	145	11323	78,1			1,70
На 1 га						5,67

Разработанная шкала представляет собой 6-балльную шкалу, с использованием которой производилась разноска деревьев к соответствующему баллу урожайности в зависимости от количества шишек на дереве.

Например, к баллу урожайности «0» относили те деревья, на которых насчитывалось от 0 до 50 шишек на одно дерево. Кроме того, нами была также рассчитана средняя масса одной шишки и средний процент выхода семян из шишек. Учитывая, что средняя масса одной шишки и средний процент выхода семян из шишек, соответственно, равны 7,5 г и 2,0%, при проведении соответствующих расчётов нами было рассчитано, что урожайность клоновой гибридно-семенной плантации составляет 5,67 кг/га.

Известно, что обильное семеношение сосны обыкновенной наблюдается в отдельные, урожайные годы. Периодичность семеношения в силу биологических особенностей и в зависимости от климатических факторов составляет 3-5 лет [13]. В связи с этим 2006-2007 год не является урожайным для деревьев на плантации и семеношение деревьев на данном этапе можно охарактеризовать как слабое, но регулярное.

Помимо различающейся семенной продуктивности клонов, на клоновой гибридно-семенной плантации семенные деревья различаются также по форме стросния апофизов кроющих чешуй шишек и по цвету семян. Так, всего выявлено четыре цветосеменные формы и четыре формы по апофизу шишек (рис. 2 и рис. 3).

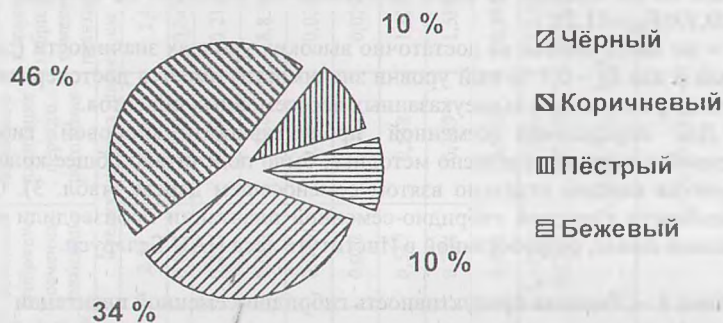


Рисунок 2. Распределение клонов в зависимости от цвета семян

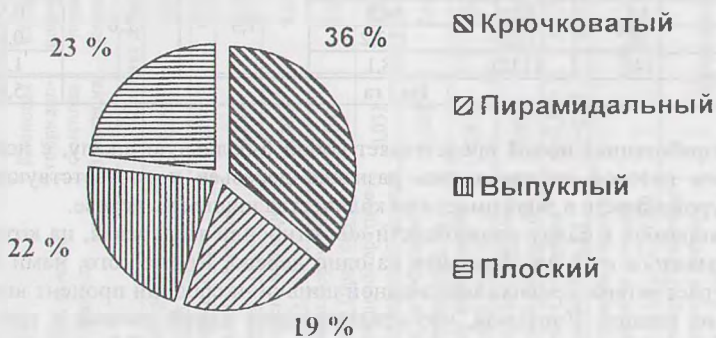


Рисунок 3. Распределение клонов в зависимости от апофиза шишек

Как видно из приведенных рисунков, наибольшую встречаемость имеют семенные деревья с коричневыми (46%) и черными (34%) семенами и крючковатым (36%) и плоским (23%) апофизом шишек. Взаимосвязи между семенной продуктивностью и формовым разнообразием семенных деревьев не выявлено.

Для более полной оценки клонов, введенных на клоновую гибридно-семенную плантацию, нами была использована методика, разработанная Круком Н.К. В соответствии с этой методикой [8], в основе которой находятся критерии оценки клонов по указанным в табл. 4 показателям, клоны гибридно-семенной плантации распределены следующим образом (табл. 4):

Таблица 4 - Оценка клонов сосны обыкновенной на лесосеменных плантациях

Наименование показателей	Количество клонов по критериям оценки (шт/%)		
	худшие	средние	лучшие
Длина шишки, см	6/4	97/71	33/25
Масса шишки воздушносухая, г	24/18	66/49	46/34
Количество полнозернистых семян в шишке, шт	2/1	63/46	71/53
Масса 1000 штук семян, г	53/39	81/60	2/1

В результате произведенной оценки по данной методике оказалось, что на клоновой гибридно-семенной плантации по длине шишек большинство (71%) учитываемых нами клонов относятся к средним, а по массе шишек, количеству полнозернистых семян в шишке, массе 1000 штук семян к средним относятся, соответственно, 49, 46, 60% клонов. Наиболее представлены лучшие клоны по такому показателю, как количество полнозернистых семян в шишке – 53 %, а меньше всего лучших клонов по массе 1000 штук семян – 1%. Максимальная представленность худших клонов обнаруживается по массе 1000 штук семян – 39%, минимальная – по количеству полнозернистых семян в шишке – 1%. С учетом всех вышеуказанных критериев и показателей распределение клонов на клоновой гибридной ЛСП представлено на рис. 4.

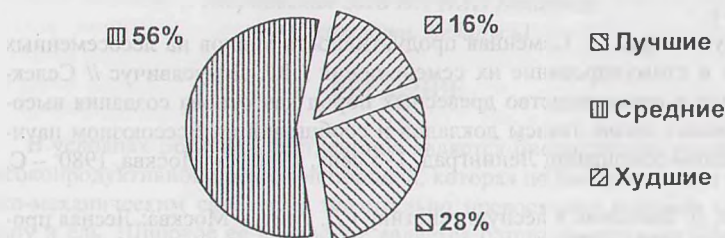


Рисунок 4. Распределение клонов по методике Н.К. Крука

Таким образом, в процентном соотношении лучших, средних, худших клонов на клоновой гибридно-семенной плантации соответственно 28 %, 56 %, 16 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

- при исследовании плантации определены основные таксационные показатели: средняя высота (10,4 м) и средний диаметр (18,3 см) деревьев, высота поднятия кроны (1,9 м) и ширина кроны в двух направлениях (5,2 м:4,9 м);

- клоны на плантации характеризуются неодинаковым уровнем семеношения: обильносемяносящие – 24 %, среднесемяносящие – 45 %, слабосемяносящие – 6 %, несемяносящие – 25 %;

- средние значения длины, ширины и массы шишек для клоновой гибридно-семенной плантации и клоновой плантации первого поколения имеют существенную достоверную разность на достаточно высоких уровнях значимости ($td=3,22 \geq t_{01}=2,58$; $td=3,62 \geq t_{001}=3,29$; $td=3,19 \geq t_{01}=2,58$);

- определена урожайность клоновой гибридно-семенной плантации, которая составила 5,67 кг/га;

- у деревьев на плантации выявлены формовые различия по цвету семян (коричневые 46 %, черные 34 %, пестрые и бежевые – по 10 %) и по форме строения апофиза кроющих чешуй шишек (крючковатый 36 %, пирамидальный 19 %, выпуклый 22 %, плоский 23 %);

- распределение клонов на плантации, согласно методике Крука Н.К., следующее: лучших, средних и худших клонов, соответственно 28 %, 56 %, 16 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стратегический план развития лесного хозяйства Беларуси. – Минск: Минлесхоз, 1997. – 178 с.
2. Царев, А.П. Селекция и репродукция лесных древесных пород / А.П. Царев, С.П. Погиба, В.В. Тренин; под ред. А.П. Царева. – Москва: Логос, 2003. – 504 с.
3. Данусявичус, Ю. Семенная продуктивность клонов на лесосеменных плантациях и стимулирование их семеношения / Ю. Данусявичус // Селекция, генетика и семеноводство древесных пород как основа создания высокопродуктивных лесов: тезисы докладов и сообщений на Всесоюзном научно-техническом совещании, Ленинград, 1–5 сент. 1980 г. – Москва, 1980. – С. 396–400.
4. Райт, Д. Введение в лесную генетику / Д. Райт. – Москва: Лесная промышленность, 1978. – 470 с.
5. Крук, Н.К. Плодоношение лесосеменных плантаций сосны обыкновенной Глубокского опытного лесхоза / Н.К. Крук // Сб. науч. тр. / Ин-т леса

НАН Беларуси. – Гомель, 1999. – Вып. 50: Проблемы лесоведения и лесоводства. – С. 152-154.

6. Сидор, А.И. Семенная продуктивность плантаций сосны обыкновенной / А.И. Сидор, Н.К. Крук, Л.Л. Попкова // Сб. научн. тр. / Ин-т леса НАН Беларуси. – Гомель, 1997. – Вып. 45: Проблемы лесоведения и лесоводства. – С. 80-86.

7. Гужов, Ю.Л. Селекция и семеноводство культивируемых растений / Ю.Л. Гужов, А. Фукс, П. Валичек. – Москва: Мир, 2003. – 536 с.

8. Крук, Н.К. Искусственное восстановление и улучшение генофонда *Pinus sylvestris* L. и *Picea abies* (L.) Karst. на базе селекционного семеноводства в условиях Белорусского Поозерья: автореф. дис. ...канд. с.-х. наук: 06.03.01 / Н.К. Крук; ИЛ НАНБ. – Гомель, 2002. – 22 с.

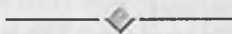
9. Долголиков, В.И. Величина шишек и семян на клоновых семенных плантациях / В.И. Долголиков // Лесное хозяйство. – 1977. – № 3. – С. 46-47.

10. Котов, М.М. Применение биометрических методов в лесной селекции / М.М. Котов, Э.П. Лебедева. – Горький: Горьковский гос. ун-т им. Н.И. Лобачевского, 1977. – 120 с.

11. Плохинский, Н.А. Биометрия / Н.А. Плохинский. – Москва: Московский ун-т, 1970. – 367 с.

12. Зайцев, Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике / Г.Н. Зайцев. – Москва: Наука, 1984. – 424 с.

13. Редько, Г.И. Лесные культуры / Г.И. Редько, А.Р. Родин, И.В. Трещевский; под ред. Г.И. Редько. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 400 с.



УДК 630*232.411.6

ОПЫТ СОЗДАНИЯ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР ЛИСТВЕННОЙ ЕВРОПЕЙСКОЙ ДИЧКАМИ

Решетников В.Ф., Лопес Е.Н.

Жорновская ЭЛБ ИЛ НАН Беларуси

(г. Осиповичи, Беларусь)

ВВЕДЕНИЕ

В условиях Беларуси лиственница является биологически устойчивой и высокопродуктивной древесной породой, которая по скорости роста и по физико-механическим свойствам значительно превосходит местные породы – сосну и ель. Широкое её внедрение является одним из перспективных и, на современном этапе, основным методом повышения продуктивности наших лесов, которое значительно улучшит их рекреационную, защитную и техническую ценность [1 - 5].