

гельска растянут и по длительности он не меньше, чем в более благоприятных климатических условиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Бобореко Е.З. и др. Древесные растения Центрального ботанического сада АН БССР / Е.З. Бобореко, Н.Д. Нестерович, Е.И. Орленок и др. - Минск: Наука и техника, 1982. - 285 с. [2]. Малаховец П.М., Тисова В.А. Рост и развитие боярышников при интродукции в Архангельске // Лесоводство, лесные культуры и почвоведение. Рациональное использование и восстановление лесных ресурсов: Межвуз. сб. науч. тр. / ЛТА. - Л., 1984. - С. 78-81. [3]. Малаховец П.М., Трубина Э.С. Интродукция дуба черешчатого и некоторых видов рода вяз в условиях Архангельска // Сезонное развитие природы Европейской части СССР. - М., 1977. - С. 9-11. [4]. Рябова Н.В. Жимолость. - М.: Наука, 1980. - 160 с. [5]. Щербацевич В.Д. Сезонный ритм развития растений рода *Acer* в Москве // Бюл. ГБС. - М.: Наука, 1977. - Вып. 105. - С. 27-32. [6]. Якушина Э.И. Древесные растения в озеленении Москвы. - М.: Наука, 1982. - 158 с.

Поступила 5 ноября 1996 г.

УДК 630*165

А. П. ЦАРЕВ

Петрозаводский государственный университет

Царев Анатолий Петрович родился в 1939 г., окончил в 1962 г. Воронежский лесотехнический институт, в 1984 г. Воронежский государственный университет, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры лесного хозяйства Петрозаводского государственного университета. Имеет более 140 печатных работ в области лесоводства, лесных культур, экологии, генетики, селекции и сортоиспытания лесных древесных пород.



ТЕКУЩИЕ ПРОБЛЕМЫ СЕЛЕКЦИИ ЛЕСНЫХ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД В РОССИИ

Рассмотрены проблемы генетики и селекции лесных древесных пород в России в настоящее время. Показаны замедление и деградация исследований и практической деятельности в этой области. Предложен ряд мероприятий, которые можно было бы предпринять в зависимости от развития событий.

The problems of present forest tree genetics and breeding in Russia are dealt with. The research and practical activity slowdown and degradation in this area is shown. A number of measures is offered to undertake depending on the situation.

В селекции растений Н.И. Вавилов [2] выделял семь крупных разделов: 1) учение об исходном, сортовом, видовом и родовом потенциалах; 2) учение о наследственной изменчивости; 3) учение о роли среды в выявлении сортовых признаков и свойств; 4) теория гибридизации как в пределах близких форм, так и отдаленных видов; 5) теория селекционного процесса; 6) учение об основных направлениях в селекционной работе: селекция на иммунитет к заболеваниям, на физиологические свойства (холодостойкость, засухоустойчивость, фотопериодизм), на технические качества, на химический состав; 7) частная селекция отдельных растений. Применительно к лесным древесным породам особое значение имеют также методы селекции [3, 14 и др.], сохранение генетического фонда [10, 11] и некоторые другие специфические области исследования.

Изучением исходного материала для селекции занимались многие ученые. Как результат составлены монографические сводки по разным породам [5, 9, 12, 13, 16 и др.]. Однако в настоящее время, вероятно, необходимо не только знать общие закономерности изменчивости, но и составлять базы данных для конкретной селекционной работы. Однако из-за скудного финансирования новые исследования проводятся в очень ограниченном масштабе; теряется и то, что было создано трудом предшественников. Разрушаются оставленные без попечения коллекции форм, гибридов и сортов. Резко снизился темп их пополнения. Медленно разворачиваются работы по выделению и сохранению генетического фонда лесных древесных пород в естественных насаждениях.

Учение о наследственной изменчивости, пожалуй, самый неясный раздел лесной селекции. Это обусловлено и трудностями, связанными с длительностью онтогенеза изучаемых объектов, и недостатками планирования общего комплекса исследований, и ложно понимаемыми критериями их практической значимости. А без знания основных закономерностей наследования хозяйственно важных признаков нельзя рассчитывать на успех селекционных мероприятий.

Исследования роли среды в выявлении сортовых признаков и свойств, работы по созданию географических, экологических и испытательных культур крайне ограничены. Так, последние сортоиспытательные культуры и только быстрорастущих вегетативно размножаемых пород в государственном масштабе были заложены под эгидой Государственной комиссии по сортоиспытанию Министерства сельского хозяйства СССР, географические культуры государственного уровня – еще во времена так называемого застоя. О создании экологических культур пока только ведутся дискуссии, предпринята попытка разработки соответствующей программы (А.М. Шутяев), однако культур как таковых почти нет. Испытательных культур, по данным управления лесовосстановления и защитного лесоразве-

дения Рослесхоза, на 1.04.1996 г. заложено лишь 547,7 га. Это при том, что в испытаниях нуждаются 37 тыс. только плюсовых деревьев, не говоря о деревьях других селекционных категорий.

Отечественная теория гибридизации лесных древесных пород построена на нескольких постулатах, разработанных еще в первой половине текущего века (А.В. Альбенский, П.Л. Богданов, А.С. Яблоков и др.). Основные из них следующие: доменделевские представления о природе наследственности; гибридизация лесных древесных пород, ориентированная на получение гибридов первого поколения; большой эффект, гетерозиса от отдаленных скрещиваний; возможность управления наследственностью с помощью факторов внешней среды и др. Одни из этих положений могут быть использованы и в настоящее время, другие нуждаются в корректировке, третьи в коренном пересмотре. До изучения закономерностей наследования тех или иных признаков некоторые вопросы нельзя решить принципиально. Специально теорией гибридизации в стране мало кто занимается, а без решения ряда кардинальных вопросов синтетическая селекция обречена на трудоемкий, длительный и малоэффективный путь эмпиризма.

Если попытаться составить перечень достигнутого и сделанного в лесной селекции по шестому и седьмому направлениям, то получится весьма внушительный документ, в котором найдется место данным и о высокопродуктивных соснах, дубах, елях и других лесообразующих породах, и быстрорастущих формах, гибридах и сортах тополей, и таннидосодержащих ивах, и смолопродуктивных соснах, и породах с узорчатой древесиной, и зимостойких формах ореха грецкого и лещины, других высокоценных образцах исследований. Некоторые из этих результатов отражены в материалах научных собраний отечественных селекционеров [4, 6, 8, 15 и др.]. Однако в последнее время ввиду их невостребованности производством и резкого уменьшения финансирования долгосрочных и трудоемких исследований работы в данном направлении ведутся менее интенсивно, чем во времена А.С. Яблокова и М.М. Вересина. В то же время за рубежом существуют и активно работают крупные центры по селекции отдельных пород, проводятся международные форумы [21, 24 и др.]. Ставятся вопросы и предпринимаются реальные усилия по изучению и сохранению биоразнообразия лесных древесных пород для создания устойчивых лесов [19, 26, 27].

Даже это краткое рассмотрение положения дел показывает довольно удручающую картину свертывания селекционных исследований в России по всем направлениям, не говоря о генетических исследованиях, работах по генной инженерии, культуре клеток и клеточных тканей, генетике популяций и др., связанных с дорогостоящим оборудованием, импортными химикатами, материалами и специально подготовленными кадрами.

Насколько можно судить по последним решениям Рослесхоза, приоритетным направлением в настоящее время считается семеноводство. Но если в большинстве развитых лесных стран уже давно перешли на создание плантаций второго и более высокого порядков [20, 22, 23, 28], то у нас львиная доля усилий приходится на создание плантаций первого поколения.

Естественно, поскольку не ведутся работы по генетической оценке исходного материала и выведению новых сортов, то откуда могут появиться плантации более высоких порядков?

К сожалению, даже работы по созданию постоянной лесосеменной базы, необходимостью которых, кажется, прониклись уже все, развиваются очень медленно. Разработаны, и не по одному кругу, соответствующие документы, составлено множество проектов, инженеры-производители способны выполнять эти работы. И тем не менее налицо большое отставание от ближайших соседей (Финляндия, Швеция и др.). Так, по данным управления лесовосстановления и защитного лесоразведения Рослесхоза [17], плюсовых деревьев в России отобрано 37 тыс. шт., площадь лесосеменных плантаций только первого порядка 7534,7 га, о количестве испытательных культур было сказано выше. По некоторым данным [1], на этих 548 га испытывается потомство 6 тыс. плюсовых деревьев, т. е. 16 % аттестованных плюсовых деревьев, а потомство одного дерева испытывается на площади 0,09 га.

При покрытой лесом площади в России 655 млн га [7] в среднем одно плюсовое дерево приходится на 17 700 га. В Финляндии, где леса занимают 20,1 млн га [25], эта площадь составляет 803 га, а в Швеции с ее 24,4 млн га лесов и 31 800 плюсовых деревьев по сосне обыкновенной, ели и интродуцированной сосне скрученной – 767 га [20, 23, 25, 28].

У нас 1 га лесосеменных плантаций создан на 89 000 га, аттестованных в два раза меньше. Для Финляндии, где к 1976 г. создано 3300 га лесосеменных плантаций первого порядка [22], этот показатель составляет 6083 га. Таким образом, и в этой приоритетной области весьма далеко до благополучия, не говоря уже о соответствии мировому уровню.

Но и это еще не все беды нашей селекции. В странах, где есть лица и организации, заинтересованные в создании насаждений из селекционного улучшенного или сортового материала, эти работы давно осуществляются по определенным программам селекции тех или иных древесных пород. Есть программы федеральные, региональные и локальные на одну породу или их совокупность, увязанные с программой лесовосстановления в целом или узкоцелевым плантационным лесоразведением, сугубо научные, производственные или комплексные, кратко- средне- или долгосрочные [18, 20, 23, 28]. У нас еще не вошло в обычай разрабатывать такие программы повсеместно и тем более их финансировать. Даже программы, разработанные по заказу Федеральной службы лесного хозяйства России (программа создания испытательных культур, интродукции, селекции быстрорастущих лесных древесных пород и др.), лежат невостребованными уже не один год.

Но хорошо уже то, что об этом заговорили в государственных органах управления. Так, в решении коллегии Рослесхоза в апреле 1996 г. [1] органам управления было поручено разработать региональные программы до 2000 года, дан ее типовый образец в качестве методической основы, правда, за счет собственных средств. Не хочется думать плохо о судьбе этих программ, но за 25 лет существования Института лесной генетики и селек-

ции автор помнит только один случай, когда крупный региональный руководитель производства обратился в институт с просьбой помочь в вопросах лесной селекции и подкрепил эту просьбу соответствующим финансированием. Во всех остальных случаях инициатором исследований выступал институт, соглашаясь выполнять нередко довольно солидный объем работ за минимальное вознаграждение исполнителей, а зачастую и без такового.

Оценивая состояние селекции и генетики лесных древесных пород в стране, можно видеть значительное отставание в этой области научной и производственной деятельности, хотя некоторые цифры прироста объектов постоянной лесосеменной базы, по данным Рослесхоза, выглядят неплохо. Например, прирост отобранных плюсовых деревьев за последнюю пятилетку составил 18, площади лесосеменных плантаций 20 % и т. д. Однако заготовка лесных семян на объектах лесосеменной базы и выращивание селекционно улучшенного материала остались на прежнем уровне или даже снизились. Чтобы выйти на уровень передовых лесных стран, необходимы крупные финансовые средства, на получение которых в настоящее время не приходится рассчитывать.

Можно предположить три сценария развития событий: 1) дальнейшая деградация и развал; 2) стагнация и консерватизм; 3) прогрессивное развитие научных исследований и их освоение производством. В условиях рыночных отношений в качестве критерия для определения вида сценария можно было бы рассматривать соотношение уровня инфляции (по независимым экспертным оценкам) и размера заработной платы, выдаваемой на руки научному персоналу (а не мифические миллионы общего финансирования, львиная доля которых уходит на налоги и накладные расходы). Если темп роста инфляции превышает темп роста зарплаты и других затрат на исследования, можно считать, что налицо деградация и развал лесной генетики и селекции. Если эти показатели совпадают, идет процесс стагнации. Если, наконец, прирост средств на развитие превышает рост уровня инфляции, можно говорить о прогрессивном развитии науки и производства в данной области.

Несомненно, весьма неприятно рассматривать первые два сценария, но они довольно вероятны. Ясно, что в этом случае вряд ли возможен прогресс в лесной селекции, лесовосстановлении и лесном хозяйстве в целом. С учетом изложенного наивно ожидать оптимального развития лесной селекции и генетики в ближайшем будущем. Поэтому следует подумать о тех действиях, которые необходимо предпринять при развитии событий по тому или иному сценарию. При этом целесообразно сделать это на разных уровнях: Федеральной службы, региональных органов, научно-исследовательских организаций, отдельных исследователей.

Предположим, что дальнейший ход событий в лесной генетике и селекции – деградация и развал. В этих условиях необходимо хотя бы извлечь из уже созданного максимум информации и сохранить ее до лучших времен. Исследователи должны воспользоваться всеми доступными им средствами архивации и обнародования полученных результатов. Это могут быть пуб-

ликации, депонирование, создание компьютерных персональных баз данных, наконец, личных архивов, которыми впоследствии могут воспользоваться доверенные лица.

Отдельной проблемой может стать сохранение долговременных натурных опытных объектов, созданных лично или по инициативе и под руководством того или иного исследователя. С одной стороны, хотелось бы сохранить их от разрушения для последующих поколений, с другой – должно соблюдаться право на интеллектуальную собственность, если мы действительно стремимся к рыночным отношениям. Поэтому каждый исследователь, автор объекта, оформивший на него паспорт и сдавший на хранение в какую-либо организацию, кроме общего положения, защищающего его права, должен получить и документ от организации, что документы и объекты приняты на хранение и не будут использоваться без согласия и разрешения автора или его научных наследников.

Кроме того, если и в дальнейшем тенденция развития будет столь неблагоприятна, возникает вопрос, так ли уж хороша государственная монополия на лесовладение, в частности для сохранения ценного генофонда лесных древесных пород и повышения продуктивности лесов.

Если события станут развиваться по второму сценарию, т. е. свертывание научных исследований прекратится, то, кроме перечисленных мероприятий, какую-то часть средств необходимо будет использовать на развитие не только семеноводства, но и наиболее перспективных направлений селекционных исследований. К таким можно отнести генетическую оценку уже выделенного селекционного материала основных лесообразующих пород, подъем частной селекции отдельных пород на сортовой уровень, микроразмножение трудночерекующихся хозяйственно ценных пород, сохранение ценного природного и отселектированного генетического фонда основных лесообразующих и пригодных для создания целевых плантаций древесных пород и некоторые другие направления, без развития которых стопорится общее развитие селекции, а семеноводство догоняет вчерашний день.

В этом случае следует обратить особое внимание на освоение существующих зарубежных и отечественных и разработку новых методов исследований, а также более полную подготовку молодых специалистов. Необходимо выпустить новые учебники и методические пособия по лесной генетике и селекции, отражающие современный уровень мировой науки. Кроме этого, надо провести натурное обследование имеющихся коллекций, выполнить необходимые замеры и наблюдения, разработать планы по их восстановлению, дополнению и закладке новых. При этих условиях имело бы смысл приступить к разработке реальных программ селекции и планов внедрения их в производство.

При развитии событий по наиболее благоприятному третьему сценарию можно подумать и о более глубокой проработке теоретических и экспериментальных исследований, требующих дорогостоящего оборудования, материалов, а также создании крупных систем полевых опытов, включаю-

сих решение многоцелевых задач. Возникнет потребность и в привлечении специалистов с уникальной или многопрофильной подготовкой. Поскольку в настоящее время и в обозримом будущем этот путь представляется довольно утопическим, вряд ли целесообразно останавливаться на нем более подробно.

Автор сожалеет, что его выводы внушают мало оптимизма для развития лесной генетики и селекции. Но будем надеяться на лучший исход.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Борисов О. В трудные времена не забывать про семена // Лесн. газ. - 1996. - 20 апр. - С. 1. [2]. Вавилов Н.И. Селекция как наука// Избр. произв. в 2-х т. Т. 1. - Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1967. - С. 328-342. [3]. Вересин М.М., Машкин С.И. Задачи, направления и методы лесной селекции, пути их реализации// Разработка основ систем селекции древесных пород. - Рига, 1981. - С. 42-46. [4]. Генетика и селекция – на службе лесу: Тез. докл. Междунар. науч.-практ. конф. (Воронеж, 28-29 июня 1996 г.). - Воронеж: НИИЛГиС, 1996.- 200 с. [5]. Ирошников А.И. Полиморфизм популяций кедра сибирского// Изменчивость древесных растений Сибири. - Красноярск, 1974. - С. 77-103. [6]. Лесная генетика, селекция и физиология древесных растений: Матер. Междунар. симпозиума (Воронеж, 25-30 сентября 1989 г.).- М.: ЦНИИЛГиС, 1989. - 272 с. [7]. Лесной фонд России: Справочник (по учету на 1 января 1993 г.). - М.: ВНИИЦлесресурс, 1995.- 280 с. [8]. Материалы I съезда Вавиловского общества генетиков и селекционеров (ВОГиС). Саратов, 20-25 декабря 1994 г.// Генетика. - 1994. - Т. 30, приложение.- С. 1 - 190. [9]. Махнев А.К. Внутривидовая изменчивость и популяционная структура берез секции *Albae* и *Nanae*. - М.: Наука, 1987. - 129 с. [10]. Положение о выделении и сохранении генетического фонда древесных пород в лесах СССР / С.А. Мамаев, А.И. Ирошников, А.К. Махнев, Л.Ф. Семериков.- М.: Госкомлес СССР, 1982. - 22 с. [11]. Положение о выделении и сохранении генетического фонда древесных пород в лесах России/ А.И.Ирошников, С.А.Мамаев, А.К.Махнев. Препринт. - М.: Рослесхоз, 1996. - 32 с. [12]. Правдин Л.Ф. Сосна обыкновенная. - М.: Наука, 1969. - 189 с. [13]. Правдин Л.Ф. Ель европейская и ель сибирская в СССР. - М.: Наука, 1975. - 178 с. [14]. Пятницкий С.С. Практикум по лесной селекции. - М.: Сельхозиздат, 1961.- 271 с. [15]. Развитие генетики и селекции в лесохозяйственном производстве: Тез. докл. Всесоюз. науч.-технич. совещания (Воронеж, 22-23 сентября 1988 г.).- М., 1988. - 221 с. [16]. Семериков Л. Ф. Популяционная структура древесных растений.- М.: Наука, 1986. - 141 с. [17]. Шубин В.А. Воспроизводство лесов – одна из важнейших задач отрасли// Лесн. хоз-во.- 1995. - № 3. - С. 2-4. [18]. Danell O. Breeding programmes in Sweden. 1. General approach // Breeding programmes in Sweden. Arbetsrapport № 302, Skog Forsk, Uppsala, 1995. - P. 1-4. [19]. Dudley N., Jeanrenaud J.-P., Markham A. Conservation in Boreal Forests under Conditions of Climate Change // *Silva Fennica*. - 1996. - Vol. 30 (2-3). Special issue on Climate Change, Biodiversity and Boreal Forest Ecosystems. - P. 379-383. [20]. Ericsson Tore. Lodgepole pine (*Pinus contorta* var. *latifolia*) breeding in Sweden – results and prospects based on early evaluations. Dissertation Swedish University of Agricultural Sciences. - Umea, 1994. - 64 p. [21]. International Poplar Symposium. University of Washington, Seattle, WA, USA (August 20 - 25, 1995). - 133 p. [22]. Jouni Mikola. Forest tree breeding in Finland // *Paperi ja puu - Paper and Timber*. - 1992. - Vol. 74, № 2. - P. 83-88. [23]. Karlsson B., Rosvall O.