

Из табл. 1 видно, что коэффициент наследуемости в широком смысле слова различается у трех видов сосен: наибольшее значение у сосны крымской (0,95), несколько меньше у желтой (0,70) и самое небольшое, ко все же достаточно высокое (0,64) у обыкновенной. Таким образом, отбор по фенотипу эффективен у всех трех видов сосен, являющихся интродуцентами в сухой степи Нижнего Поволжья. Сосна обыкновенная в силу обширности своего ареала более пластична, поэтому отбор по фенотипу у нее менее эффективен, чем у генетически стабильных сосен крымской и желтой.

Ряд исследователей предлагают использовать коэффициент наследуемости как показатель степени гетерогенности популяций. Как известно, популяции, обладающие высоким уровнем гетерогенности, отличаются большей устойчивостью к неблагоприятным факторам среды.

Если судить по коэффициенту наследуемости в сухой степи, самый высокий уровень гетерогенности будет у сосен крымской и желтой, несколько меньше — у обыкновенной, хотя в целом гетерогенность антропогенных популяций сосен в географических культурах довольно высока, что говорит об их относительной адаптации и устойчивости в данных почвенно-климатических условиях.

В насаждениях Камышинского опорного пункта ВНИАЛМИ (Иозус, 1981) сосны крымская и желтая лучше перенесли засуху 1972—1975 гг., чем обыкновенная, у которой наблюдался массовый отпад. Это объясняется тем, что сосна крымская и желтая лучше, по сравнению с обыкновенной, удерживают влагу и менее интенсивно ее транспирируют в засушливые периоды [3].

Вычисление коэффициента наследуемости позволило рассчитать три варианта улучшения насаждений при отборе по фенотипам: в лучший год P_2 , когда снимается действие лимитирующего фактора (недостаток влаги); в год, когда фактор недостатка влаги действует P_1 , и среднее значение \bar{P} . Как видно из табл. 1, коэффициент эффективности отбора наиболее высок у сосны крымской, что можно объяснить особенностями генетического аппарата, который сформировался в небольшом ареале, где под действием климатических условий в генотипе отложилась способность хорошо переносить засуху, снижая в засушливые периоды транспирацию, и эффективно использовать выпадающие в виде ливней осадки.

ВЫВОДЫ

Эколого-генетический анализ линейного прироста сосен при селекционном отборе в сухой степи позволяет несколько приблизить генетику количественных признаков к реальной ситуации отбора, определить генетическую изменчивость без смены поколений.

Вычисленный методом эколого-генетического анализа коэффициент наследуемости в широком смысле имеет самые высокие значения у сосны крымской (0,95), несколько меньше у желтой (0,70) и самый небольшой у сосны обыкновенной (0,64).

Судя по величине коэффициента наследуемости, антропогенные популяции всех трех видов сосен гетерогенны и устойчивы в данных условиях среды.

ИСКУССТВЕННЫЙ И ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР В ЗАЩИТНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ СОСНЫ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Иозус А.П.

*Камышинский технологический институт (филиал),
Волгоградского государственного
технического университета,
Камышин*

Как неоднократно отмечалось ранее создание основных насаждений в Нижнем Поволжье, вне зоны естественного ареала, проходящему по Саратову, на начальном этапе, который пришелся на начало XX века, включило в себя интродукцию потомства различных дикорастущих популяций и создание лесных культур первого поколения или искусственных антропогенных популяций.

Успех создания данных культур зависел от выбора материнской популяции, степени соответствия ее фитоценологических особенностей почвенно-климатическим условиям, в которых создавались культуры, полноты представленных генотипов, их способности к адаптивной изменчивости и семенной репродукции и от технологии создания и ухода за культурами, определяющей их сохранность и переход в новое качество антропогенной популяции.

Повышению устойчивости растений в антропогенных популяциях способствуют рекомбинации и мутации, часть которых может носить адаптивные признаки и свойства. Естественный отбор, являясь селективным фактором, содействует выявлению и закреплению в последующих поколениях наследственных микроэволюционных изменений повышающих устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды.

Устойчивая антропогенная популяция формируется после смены ряда поколений. Только с этого момента могут вступать в силу элементы стабилизирующей формы естественного отбора.

В зонах экологического оптимума искусственный отбор ведется в соответствии с имеющимися инструкциями по фенотипу, в первую очередь по высоте и диаметру.

В условиях сухой степи рост также может служить косвенным признаком приспособленности данного генотипа к условиям среды и отбор по фенотипу способствует, в определенной степени, отбору адаптированных генотипов.

Естественный отбор безразличен к продуктивности, в ряде случаев более устойчивые особи оказываются менее продуктивными.

Задачи повышения устойчивости и долговечности защитных насаждений определяют необходимость использования селекционных методов, в частности искусственного отбора.

Искусственный отбор для целей защитного лесоразведения во многом сходен с естественным. Как и при естественном отборе его действие направлено на

сохранение наиболее устойчивых особей для дальнейшей репродукции. Такой отбор способствует проявлению адаптивной изменчивости и служит повышению устойчивости и долговечности насаждений. Направление искусственного отбора по признакам устойчивости совпадает с направлением естественного отбора, увеличивая концентрацию особей устойчивых в новых условиях среды.

При искусственном отборе учитываются такие показатели как скорость роста, размеры, плодородие, декоративность особи и др. Направление искусственного отбора по этим признакам может не совпадать с направлением отбора на устойчивость, так как особи, отвечающие этим требованиям, не всегда достаточно устойчивы к действию лимитирующих факторов.

С помощью искусственного отбора регулируют численность особей, необходимых для закрепления в потомстве не только устойчивости, но и других внешних признаков.

Поэтому при выделении в искусственной антропогенной популяции плюсовых деревьев по фенотипу для создания одной плантации, пусть даже с достаточно большим количеством клонов от 20 до 50 генотип, а значит, и адаптивные возможности будущих насаждений значительно снижаются. В этом случае отбор необходимо вести в насаждениях, в течение довольно длительного времени, почти до предельного для данных условий возраста, подвергавшихся действию естественного отбора, но это не обеспечивает необходимой для условий сухой степи гетерогенности материала.

Наиболее приемлемой следует считать следующую схему:

1) сбор семян с лучших по фенотипу особей в насаждении в течение длительного (50-70 лет) времени подвергавшихся воздействию естественного отбора;

2) создание культур плантационного типа, в которых происходит закрепление адаптивных реакций и происшедших генетических изменений, после 20 летнего действия на культуры факторов естественного отбора;

3) сбор семян с возможно большего числа лучших особей;

4) испытание потомств и, параллельно, закладка семенных плантаций с повышенной и наследственно закрепленной искусственным отбором устойчивостью.

ОСНОВНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВЕ ДРЕВЕСНЫХ ВИДОВ ДЛЯ ЗАЩИТНОГО ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ

Иозус А.П.

*Камышинский технологический институт (филиал),
Волгоградского государственного
технического университета,
Камышин*

Ассортимент деревьев и кустарников произрастающих в условиях юго-востока европейской территории России сравнительно невелик. Для его расширения с 1939 г. на Камышинском опорном пункте ВНИАЛМИ (с 1991 г. Нижневолжская станция по селекции древесных пород) Волгоградской области, были начаты работы по интродукции, селекции и гибридизации древесных пород с целью получения устойчивых к неблагоприятным факторам среды, долговечных и быстро растущих видов, гибридов и форм. Был получен обширный селекционный материал из которого с 1939 по 1962 гг. на территории станции были созданы коллекционные и маточные насаждения.

В течение длительного времени за гибридами проводились наблюдения. Оценивались их рост, состояние, физиологические, отдельные анатомо-морфологические особенности, давалась их биологическая и хозяйственная оценка. Особенно широкое распространение и внедрение в производство получили гибриды тополей, таких как пирамидальный х осокорь, пирамидальный х берлинский, пирамидальный х китайский, белый х Болле и др. Тополь и сейчас является одной из основных пород защитного лесоразведения на орошаемых землях, а также в богарных условиях на легких песчаных почвах с близким залеганием грунтовых вод. Появилось много новых сортов отечественной и зарубежной селекции.

С целью их испытания и выделения перспективных гибридов в 1980 г. заложена коллекция тополей из 31 гибрида селекции А. В. Альбенского, а в 1986 г. из 80 гибридов отечественной и зарубежной селекции. В коллекции 1980 г. (табл. 1) по результатам обмеров 1994 и 2003 гг. самые высокие таксационные показатели имеют гибриды пирамидальный х осокорь, красонервный х берлинский, пирамидальный х китайский.

Таблица 1. Биометрические характеристики тополей селекции А. В. Альбенского

Гибрид	Высота, м		Диаметр, см	
	1994 г.	2003 г.	1994 г.	2003 г.
Московский х красонервный	9,5	11,5	15,2	19,5
Московский х берлинский	11,0	12,5	14,3	19,0
Белый х Болле	5,5	11,0	5,0	18,0
Красонервный х берлинский	12,5	14,1	19,0	20,0
Пирамидальный х осокорь	13,0	16,5	18,0	20,0
Пирамидальный х китайский	10,0	12,0	17,5	19,0