

УДК 630.52

В.Н. Марущак, С.А. Мамаев
(Ботанический сад УрО РАН)

ОСОБЕННОСТИ РЕПРОДУКТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОСНЫ В КУЛЬТУРАХ

Приведены результаты исследования в Северном Казахстане (Кокчетавская область) репродуктивной способности экотипов сосны обыкновенной разного географического происхождения.

На вступление сосны в фазу цветения влияют экологические факторы и, в частности, температура воздуха. Количество цветущих экземпляров во многом зависит от состояния погоды как в период „цветения“, так и в период формирования мужских и женских генеративных органов (Сидорова, 1974)*.

Наблюдения велись в географических культурах Бармашинского, Боровского и Урумкайского лесхозов в Северном Казахстане.

Проведенный учет интенсивности „цветения“ свидетельствует об изменчивости мужского и женского цветения в посадках. В Урумкайском лесхозе Кокчетавской области в географических культурах в возрасте 12–16 лет наблюдали интенсивность женского цветения 0–1,8 балла, мужского 0–3,0. Наибольшим баллом отмечался местный экотип. В возрасте 24–28 лет количество цветущих экземпляров возрастало, балл цветения равнялся 0,3 – 4,3 для женских цветков и 2,4 – 4,4 для мужских. Наибольший балл цветения отмечался у сосны кокчетавского происхождения, как мужского (от 3,3 до 4,4 балла), так и женского (от 2,1 до 4,4), и почти так же характеризовался кустанайский экотип. В посадках Бармашинского лесхоза наибольший балл „цветения“ в возрасте деревьев 18–30 лет приходился на кустанайское и местное происхождение. В посадках Боровского лесхоза в возрасте 26–30 лет интенсивность мужского „цветения“ составляла 1,2–2,0 балла, а женского 1,9–2,9. Лучшими показателями характеризовались кустанайские образцы.

Дисперсионный анализ выявил наличие достоверных различий между интенсивностью мужского и женского цветением сосны и влияние погоды на цветение деревьев на опытных объектах Щучинского района. Сила влияния погодных факторов на мужское цветение по участкам колебалась от 33,5 до 84,4%, а на женское цветение – от 69,3 до 95,5%. Сравнение полученных результатов выявило, что женское цветение оказалось более чувствительным к временам года.

*Сидорова Н.С. Сезонное развитие климатипов сосны в Северном Казахстане // Леса и древесные породы Северного Казахстана. Л.: Наука, 1974. С. 144-146.

Поскольку пыльца является главным связующим звеном в обмене наследственными свойствами у перекрестноопыляемых растений, при ведении семеноводческих и селекционных работ с сосной возникает необходимость изучения ее фертильности.

На основании исследований в географических посадках Щучинского района показано, что сосна всех испытываемых происхождений имела почти одинаковый высокий процент фертильности пыльцы. Относительно близкие значения показателей качества пыльцы по годам наблюдений в опытных посадках связаны, по-видимому, с воздействием одинаковых метеорологических факторов. В целом за период наблюдения фертильность пыльцы сосны характеризовалась небольшим преимуществом кустанайского экотипа перед образцом аборигенным и некоторое снижение ее отмечалось у амурского, целиноградского и красноярского образцов. Карагандинский, алтайский и тувинский образцы соответствовали местному.

Средние значения коэффициентов корреляции, характеризующие влияние минимальной температуры, были невелики и в мае составляли 8, в июне – 16%.

Полученные результаты свидетельствуют, что на качество пыльцы доминирующее влияние оказывают максимальная температура и количество осадков в мае, хотя погодные условия в период цветения и пыления сосны были относительно благоприятными за исключением двух лет, когда вегетационный период был засушливым (1987, 1988 гг.).

Урожай шишек в географических культурах отражает как индивидуальные особенности деревьев, так и в целом происхождение образцов. Объектом в данном случае служили вышеотмеченные культуры посадки 1962, 1963 и 1965 гг. Щучинского района Кокчетавской области. Полученные данные выявили различия репродуктивной деятельности сосны в опытных посадках.

В отношении размеров генеративных органов наблюдалась общая закономерность: с увеличением длины шишки увеличивался и ее диаметр так, что отношение диаметра к длине шишки обычно составляло 1:2 с варьированием у разных „происхождений“ от 1:1,6 до 1:1,9.

Наименьший (3,5 г) средний вес шишки отмечался у сосны из Отраденского лесхоза Целиноградской области, произрастающей в посадках 1963 г. в Боровском лесхозе (сухие условия), и наибольший (6,0–7,4 г) – у сосны из Бородулихинского и Канонерского лесхозов Семипалатинской области, Баян-Аульского – Павлодарской области, Боровского – Кокчетавской области, произрастающей в Бармашинском лесхозе, в посадках 1962 г. В культурах посадки 1963 г. Бармашинского лесхоза (сухие условия) крупными размерами шишек отличались также деревья, происходящие из Бузулукского лесхоза Оренбургской области, Канского лесхоза Красноярского края, Наурзумского лесхоза Кустанайской области. В Боровском лесхозе (сухие условия) в посадках 1963 г. также крупные шишки

были у образцов сосны из Алтайского и Красноярского краев, и Семиозерного лесхоза Кустанайской области. Особенно крупными (6,1–7,4 г) были шишки у сосен из Бармашинского, Аракарагайского, Вологодского и Иркутского лесхозов в культурах посадки 1965 г. в Урумкайском лесхозе. В целом же у сосны казахстанского происхождения, Оренбургской области, Алтайского и Красноярского краев размеры шишек были средними.

Изменчивость размеров шишек в целом характеризуется низким и средним уровнями, размах изменчивости длины несколько меньше (7,0–16,9%), чем толщины (6,3–18,3%). Это свидетельствует о невысокой степени дифференциации признака, но некоторые „происхождения“ имеют крупные образцы.

В различных пунктах произрастания сосны в Щучинском районе урожай большинства образцов не превышал 2 баллов. Сосна местного происхождения характеризовалась низкими показателями – от 0,4 до 1,1 балла, тогда как сосна из Тувы имела 2 балла. За 4-летний период наблюдений три года были неурожайные и один – слабоурожайным. Семяношение у интродуцентов отмечается ежегодно, но урожайные годы повторяются реже, чем неурожайные.

Расчет величины процента выхода семян в опытных посадках свидетельствует об их изменчивости в различных условиях произрастания – он варьирует от 0,1 до 2,3%.

Сосна из Красноярского края (Канский лесхоз), произрастающая в опытах 1963 г. в Бармашинском лесхозе, отличалась большим (2,3%) выходом семян по сравнению с другими образцами. Гораздо меньше (1,6 – 1,8%) выход семян у образцов из Целиноградской области на участках и Бармашинского, и Боровского лесхозов. Образцы Белогорского лесхоза Амурской области, Аракарагайского и Семиозерного лесхозов Кустанайской области характеризовались выходом от 0,6 до 1,8%.

Таким образом, при анализе результатов репродуктивной способности экотипов сосны, выявлены лучшие образцы – амурское, тувинское, красноярское, кокчетавское, павлодарское и целиноградское происхождения.