

А. И. Бреусова, В. И. Мосин, В. В. Шульга, Н. С. Сидорова

КазНИИЛХ

## ВОПРОСЫ СЕМЕНОВОДСТВА СОСНЫ В КАЗАХСТАНЕ

В Казахстане сосновые насаждения условно можно разделить на три обособленные популяции: западную (степные боры Кустанайской области), центральную (Кокчетавская, Целиноградская и Карагандинская области — Казахский мелкосопочник) и восточную (ленточные боры Павлодарской и Семипалатинской областей). Эти популяции имеют много общих и отличительных черт.

Изменчивость большинства морфолого-анатомических признаков сосны западной и восточной популяций находится в сравнительно одинаковых пределах. Коэффициент изменчивости высоты деревьев составляет 7—13%, диаметра стволов — 20—24%, отношения высоты к диаметру стволов — 20—24%, ширины кроны — 28% и длины шишек — 13%. Изменчивость этих признаков в центральной популяции выше на 1—2 градации шкалы (по Мамаеву, 1969). Во всех трех популяциях находятся на одном уровне изменчивости такие признаки, как форма шишек и количество смоляных каналов хвои. Насаждения западной популяции отличаются лучшей очищенностью ствола от сучьев. Особей с хорошо очищенными стволами встречается до 50%. По сравнению с другими популяциями больше здесь деревьев с густым ветвлением кроны (25%), со старой корой пластинчатой формы — 30%, с шестилетней хвоей (60%), а также со смешанным расположением смоляных каналов в хвое и их численным превосходством. Преобладающую часть урожая составляют черные семена (более 50%), а  $\frac{1}{3}$  семян имеет абсолютный вес 8—9 г (1000 штук). Для центральной популяции характерно наличие узкокронных (50%), тонкокорых (31%), чешуйчатокорых (98%), короткохвойных (39%), гус-

тоохвоенных (26%) и мелкошишечных (37%) особей. В составе насаждений восточной популяции преобладают фенотипы с широкой кроной (30%), с тонкими сучьями (74%), со слабоочищенным стволом от сучьев (41%), с толстой корой (32%), с очень крупными шишками (81%), с 5-6-летней хвоей (82%); с большим количеством смоляных каналов (59%). Шишки имеют преимущественно хорошо развитый апофиз, из которых 45% — крючковатой формы. На долю коричневых семян приходится 48%, а с абсолютным весом более 11 г — 30%. Насаждения трех популяций Казахстана характеризуются некоторыми своеобразными особенностями и значительным варьированием многих метамерных признаков. При этом прослеживается приуроченность отдельных фенотипов к определенным местообитаниям.

По селекционной ценности древостои этих популяций неравнозначны. В восточной популяции (по выборочным обследованиям) произрастает 9,8% нормально-лучших и 73,9% нормально-средних насаждений, в западной и центральной популяциях — нормально-лучших соответственно 4,5 и 3,4%, нормально-средних — 19,6 и 18,4%. Экологическая приуроченность их достаточно четко прослеживается как по типам, так и по группам типов леса. В селекционно ценных участках необходима организация лесосеменных хозяйств, в которых можно получить семена улучшенного качества в генетическом и хозяйственном отношении.

Решение семенной проблемы осуществляется двумя путями: разрабатываются методы стимуляции плодоношения и схема районирования семенозаготовок сосны. Установлено, что в центральной популяции селекционно ценными насаждениями для закладки лесосеменных участков являются молодняки свежих условий произрастания по склонам гранитных возвышенностей, сухих и свежих типов леса по пологим сопкам и увалам кварцитосланцев. Урожай шишек сосны на гранитных интрузиях в среднем равен 100 кг/га, на кварцитосланцах — в 5-6 раз выше. В насаждениях свежих условий местопроизрастания гранитного морфологического ряда II, III, IV и V бонитетов урожай шишек выражается в относительных единицах 4,0 : 2,4 : 1,7 : 1,0, а вес одной шишки — 2,3 : 1,7 : 1,4 : 1,0.

Семеношение и производительность насаждений находятся в тесной зависимости от запасов подвижного азота и фосфора в активном слое почвы. Связь с содержанием калия

обрабная и почти функциональная. Стимуляция плодоношения проводится путем регулирования светового режима (различные способы изреживания) и внесения в почву минеральных удобрений. Практически оправданным способом формирования семенных участков является равномерное изреживание молодняков: семеношение увеличивается в среднеурожайные годы в 3,0—3,5 раза, а в неурожайные — еще больше. Равномерное изреживание с одновременной декапитацией кроны и прорубка коридоров с равномерным изреживанием в кулисах менее результативны.

Урожайность деревьев связана с содержанием в хвое азота и фосфора к моменту заложения генеративных органов. Внесение полного минерального удобрения под крону дерева повышает интенсивность женского цветения на второй год в 3,5 на третий — в 2,8 раза. При этом длина шишек увеличивается на 11% и ширина на 21%, урожай с 1 га древостоя — в 4,6 раза. Внесение удобрений по периметру проекции кроны в первые годы эффекта не дает. Минеральные удобрения, внесенные равномерно под крону, положительно влияют на прирост деревьев в высоту и по диаметру. Превышение по высоте в год применения удобрений составляет 4,5%, через 2 года — 36,6%. Эти эксперименты позволяют надеяться на положительное решение проблемы повышения производительности с основных насаждений в Казахстане путем применения минеральных удобрений.

Плодоношение сосны в Казахстане сильно изменчиво во времени. Урожайные годы бывают очень редко, что вынуждает лесхозы завозить семена из отдаленных районов. Для определения возможных районов заготовки семян для хозяйств северных районов республики создана за последние десять лет сравнительно большая сеть географических культур. Исследованиями охвачены 17 климатипов, представляющие 146 пунктов Советского Союза. Изучение культур показало некоторое своеобразие в продолжительности периода роста, величине годового прироста, размере семян и хвойной адаптации к местным условиям. Произрастающие в Северном Казахстане климатипы сосны проявляют особенности в росте и развитии. Это прослеживается, прежде всего, в различном протекании фенологических фаз. Казахстанские сосны начинают трогаться в рост и заканчивают его почти в одно время. Аналогично прохождение этих фаз у сосны Курганского, Челябинского, Алтайского, Якутского и Архангельского пр-

исхождения. На одну-две недели позже начинают расти сосна из Харьковской, Винницкой и Минской областей и продолжительность их роста увеличивается на одну-две недели. Окраска хвои изменяется от весны к осени у всех климатипов одинаково, за исключением Юго-Западного. Весенняя пигментация хвои у Северо-Восточного и Северо-Прибалтийского климатипов происходит в начале мая, а осенняя проявляется примерно через 19 недель. У большинства других климатипов осенняя окраска проявляется примерно через 5 месяцев после весенней.

Анализ роста опытных растений позволил выявить климатипы слабого, среднего и интенсивного роста. Интенсивным ростом за последние пять лет отличалась сосна Северного Казахстана. Ее прирост превышает ежегодный прирост предыдущих сосен на 40—60%. Сосны из других областей Советского Союза занимают промежуточное положение и относятся к климатипам среднего роста. Время наступления ежегодного кульминационного прироста в высоту у всех климатипов в основном совпадает. Максимальный среднесуточный прирост на пороге кульминации варьирует от 8 до 20 мм. Начало и продолжительность периода интенсивного роста, за некоторым исключением, относительно стабильны; в зависимости от происхождения семян среднесуточный прирост в высоту колеблется в пределах 5—11 мм. По дате наступления и продолжительности периода максимального роста в высоту, по среднесуточному приросту центрального побега в это время, намечается к выделению несколько групп климатипов, которые имеют много сходных черт по основным вышеприведенным признакам.

Косвенным показателем энергии роста исследуемых географических культур является размер хвои, который в значительной степени вариабелен и по годам, и у отдельных особей в пределах климатипа. По этим метамерам выделяются три основных группы климатипов. Как правило, климатипы с длинной хвоей и повышенным количеством боковых почек на осевом побеге образуют большую мощную по размеру и по общему весу крону. По количеству смоляных каналов, устьиц и их размерам и по величине терминальных почек не установлено пока четких различий между климатипами и не выявлено реакции этих признаков на изменившиеся условия местообитания.

По совокупной оценке многих признаков роста и развития, неравнозначному отношению к засухе и зиме представляется возможным уже сейчас предварительно наметить районы семенозаготовок сосны для удовлетворения производственной потребности хозяйств Северного Казахстана и некоторых областей Южного Урала.