

Биологические науки

ОСОБЕННОСТИ КАРИОТИПОВ
МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ
СОСЕН

Иозус А.П., Макаров В.М.

*Камышинский технологический
институт (филиал)
ГОУ ВПО «Волгоградский
государственный технический
университет»*

Межвидовую гибридизацию сосны проводили с целью получения гетерозисных форм отличающихся ускоренным ростом, улучшенными морфологическими и биологическими характеристиками по сравнению с родительскими компонентами.

Скращивания сосны обыкновенной и крымской осуществили А.В. Альбенский и И.В. Калинина в 1955-1957 гг.

Коллекция гибридов заложена в 1959 году.

При изучении межвидовых гибридов все большее значение придается установлению формы хромосом, а у хвойных и наличию вторичных перетяжек, так как изучение индивидуальности хромосом привело к установлению важнейшего фактора изменчивости некоторых хромосом под влиянием гибридизации, которая призвана выполнять и выполняет творческую роль в процессе эволюции. Если в вопросах гибридизации определенную ценность представляет даже простой подсчет числа хромосом, то тем большую ценность имеет изучение морфологии хромосом.

Таблица 1

Цитологическая характеристика гибридов первого поколения и исходных видов сосен (посадка 1959 года)

Опытный материал	Суммарная величина хромосомных наборов (2п), мкм	Усредненные длины хромосом, мкм
Сосна крымская × с. обыкновенная	376,3 ± 10,4	15,7 ± 0,14
Сосна крымская (контроль)	323,2 ± 5,2	13,4 ± 0,09
Сосна обыкновенная × с. крымская	370,1 ± 6,5	15,4 ± 0,11
Сосна обыкновенная (контроль)	313,1 ± 15,4	13,0 ± 0,21

Сравнительное изучение кариотипов сосны обыкновенной, сосны крымской и их гибридов сосна обыкновенная × сосна крымская в 1974-1975 и 1977-1978 гг. проводилось на давленных препаратах по общепринятой методике [1]. Получены данные, позволяющие сделать выводы о влиянии гибридизации на строение кариотипа, обусловившем образование новых форм сосны, более высокорослых, с заметно изменившимся охвоением. В работе использовали микроскоп МБИ-11 и рисовальный аппарат РА-1. Увеличение 7 × 40, 15 × 90. В изучаемых хромосомных наборах указанных гибридов сосен посадки 1959 года, произрастающих на землях Камышинского опорного пункта ВНИАЛМИ, количество хромосом осталось без изменения, т.е. 2п = 24, соответственно тому, что мы наблюдаем у родительских видов сосны обыкновенной и сосны крымской. Но, оставаясь количественно прежними, хромосомные наборы гибридов пре-

терпели в результате гибридизации определенные изменения.

Во-первых, изменилась их суммарная величина (табл. 1), во-вторых, положение и количество хромосом, имеющих вторичные перетяжки. Разница в суммарной величине хромосомных наборов гибридных экземпляров сосна крымская × сосна обыкновенная составила 16%, а на варианте с гибридами сосна обыкновенная × сосна крымская (материнский контроль — сосна обыкновенная) — 18 %. Хромосомы кариотипа сосны обыкновенной можно разделить на мета- и субмета-центрические морфологические группы. Две пары самых маленьких хромосом, относительная величина которых 4,7 и 5,5 микрон, более чем в два раза меньше двух пар самых крупных хромосом, которые являются Сат-хромосомами, т.е. хромосомами со вторичными перетяжками, несущими спутники. В отличие от сосны обыкновенной ее гибрид со-

сна обыкновенная × сосна крымская имеет не две, а три пары Сат-хромосом и, следовательно, морфологически его хромосомы отличаются от хромосом набора сосны обыкновенной, хотя и в нем четко определяются две пары самых мелких хромосом, а все остальные (средние) относятся к мета- и субметацентрическим. Так как известно, что некоторые из вторичных перетяжек (сат-перетяжки или сат-зоны) спутничных хромосом являются жизненно важным центром формирования и локализации ядрышка, а количество их различно у гибрида и родительского вида, это последнее можно рассматривать как отражение особенностей генетических структур гибридов и исходных видов. Определенный интерес в этом отношении представляют и сравнительные данные по сосне крымской и гибридам сосна крымская × сосна обыкновенная. Если кариотипы сосны крымской характеризуются наличием спутников в I, II, III паре самых крупных хромосом, то у названного гибрида при прочих равных условиях (предобработка, фиксация, окраска и проч.) из 12 отмечены как спутничные хромосомы только первая и третья.

Отсутствие в литературе единого мнения по вопросу о постоянстве расположения и количества вторичных перетяжек у одного и того же вида древесных пород, произрастающих в разных географических условиях, не умаляет, на

наш взгляд, значения полученных данных, свидетельствующих об изменениях кариотипа гибридов сосен, произрастающих в Камышинском районе Волгоградской области.

Для цитологических исследований экземпляры гибридов сосна обыкновенная × сосна крымская F1 и сосна крымская × сосна обыкновенная F1 отбирали по признаку высокоствольности в сочетании с изменениями в хвое. Если по высоте разница в пользу гибридов в среднем составила 18%, то при сравнении лучших гибридов сосна крымская × сосна обыкновенная с лучшими контрольными экземплярами этот показатель был равен 27%. Не менее интересны данные по изменениям длины хвои (табл. 2). Удлинение хвои четко выражено у отобранных гибридов сосна обыкновенная × сосна крымская, у которых разница в пользу гибридов достигала 22,9% при сравнении длиннохвойных гибридных и длиннохвойных контрольных экземпляров и 41,6% — при сравнении первых с средней длиной хвои на контроле. В данном случае отмечено такое проявление гибридизации, когда в фенотипе выражено влияние опылителя. У гибридов сосна крымская × сосна обыкновенная опылитель влиял на уменьшение длины хвоинок. У отобранных гибридных экземпляров разница при сравнении с контролем составила 20,7%.

Таблица 2

Длина хвои гибридных сосен (посадка 1959 года)

Опытный материал	Длина хвои сосен, мм		
	средней	коротко-хвойной	длинно-хвойной
Сосна крымская (контроль)	150 ± 7,3	128 ± 4,2	167 ± 3,1
Сосна крымская × с. обыкновенная	155 ± 6,1	106 ± 3,0	172 ± 3,4
Сосна обыкновенная × с. крымская	72 ± 4,5	62 ± 1,7	102 ± 2,6
Сосна обыкновенная (контроль)	72 ± 3,3	61 ± 1,5	83 ± 2,2

Таким образом, гибридизация, затронув морфологию хромосом, явилась причиной появления новых гибридных форм сосны, более высокорослых и обладающих хвоей, изменившейся в сторону опылителя.

Гибридный материал в силу гетерозисности и большего генетического разнообразия в экстремальные годы был более устойчив к неблагоприятным природным условиям.

Список литературы

1. Правдин Л.Ф., Бударягин А.А., Круликс М.В., Шершукова О.П. Методика кариологического изучения хвойных пород // Лесоведение. 1972 № 2. с. 67-75.