

А. М. ОЗОЛ и А. Ф. ЗАРУБИН

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ЖИЗНИ НА ИЗМЕНЕНИЕ ГИБРИДНЫХ СЕЯНЦЕВ ОРЕХОВ

(Представлено академиком В. Н. Сукачевым 20 VIII 1952)

В исследованиях по скрещиванию орехов нами была поставлена задача получить гибриды с пластичной, обогащенной наследственностью для воспитания их в новых условиях жизни с целью направленного изменения их природы применительно к этим условиям и выяснения роли условий жизни в формировании природы гибридных организмов. Некоторые исследования в этом направлении дали интересные результаты (1-4).

Скрещивание орехов грецкого, серого, зибольдова и черного было проведено в Южной Киргизии на Киргизской лесоплодовой станции АН СССР весной 1948 г. с тем, чтобы воспитание полученных гибридных организмов провести в двух резко различных по климатическим и почвенным условиям местах — в Южной Киргизии и Подмосковье. Для произрастания грецкого ореха условия Южной Киргизии, отвечающие его наследственным требованиям, являются наиболее благоприятными, а условия Подмосковья — неблагоприятными. Произрастанию же серого ореха условия Южной Киргизии, не отвечающие его наследственным требованиям, не благоприятствуют, а условия Подмосковья более или менее благоприятствуют. Серый орех нами был использован только в качестве отцовского растения, так как в год скрещивания деревья не образовали женских цветков. Кроме того, в качестве материнского и отцовского растений были использованы черный и зибольдов орехи, произрастанию которых не в полной мере благоприятствуют как условия Южной Киргизии, так и Подмосковья (4).

На 12 материнских деревьях 3 видов было изолировано 644 соцветия с 2261 женскими цветками, опылено 510 соцветий с 1758 цветками и получено 358 гибридных семян. Следует отметить, что проведенное межвидовое скрещивание дало сравнительно высокий процент гибридных семян, составивший около 20% против 58% при свободном внутривидовом опылении. Наилучшие результаты были получены при опылении деревьев пыльцой серого ореха: созревшие семена по отношению к опыленным цветкам грецкого ореха составляли 35,5%, зибольдова 28,7%, черного 17,4%. Всего в Южной Киргизии было высеяно по 11 образцам 134 гибридных семян и получено 87 сеянцев; в Подмосковье было высеяно по этим же образцам 133 гибридных семян и получено 101 сеянец. Параллельно было высеяно соответствующее число семян от свободного опыления материнских деревьев, участвовавших в скрещивании. В Подмосковье, кроме того, были высеяны для сравнения семена серого ореха с деревьев, произрастающих в Москве в дендропитомнике (Останкино). Уход за опытными растениями и почвой заключался в 3—4-кратной полке сорняков и рыхлении почвы в течение весенне-летнего периода. Органического и минерального удобрений не вносилось. Растения росли и зимовали в открытом грунте без всяких укрытий. У расте-

ний, произрастающих в Подмоскowie, на зиму укрывались корневые шейки опилками во избежание их вымерзания в первые годы жизни.

Трехлетние наблюдения над ростом, развитием и перезимовкой гибридных сеянцев и сеянцев из семян материнских деревьев, участвовавших в скрещивании, показали, что они вели себя по-разному в Подмоскowie и Южной Киргизии. В благоприятных условиях Южной Киргизии общий рост сеянцев в высоту, как правило, значительно превышал рост в высоту аналогичных сеянцев в Подмоскowie. Однако в условиях этого повышенного и мощного роста гибридные сеянцы сильно отставали от роста сеянцев, выращиваемых из семян свободного опыления материнских деревьев. Наиболее резко это выразилось у гибридных сеянцев, материнским растением которых был грецкий орех, а отцовским — другие виды орехов. Гибридные сеянцы также более заметно повреждались осенними и весенними заморозками.

В Подмоскowie же в условиях пониженного роста всех сеянцев по сравнению с ростом их в Южной Киргизии аналогичные гибридные сеянцы по сравнению с негибридными отличались более мощным ростом и большей выносливостью против заморозков и морозов.

В условиях Южной Киргизии средний рост в высоту трехлетних гибридных сеянцев, у которых материнским растением были деревья грецкого ореха, а отцовским — серый, черный и зибольдов орехи, колебался в пределах 33,2—48,0 см, в то время как трехлетние сеянцы соответствующих образцов грецкого ореха из семян свободного опыления материнских деревьев имели значительно больший рост, составлявший по отдельным образцам в среднем 50,5—75,7 см.

В условиях Подмоскovia средний рост в высоту аналогичных трехлетних гибридных сеянцев этих же образцов колебался в пределах 28,3—37,0 см. Рост сеянцев этих образцов превышал рост сеянцев грецкого ореха из семян, образовавшихся при свободном опылении материнских деревьев. Рост их составлял по отдельным образцам 17,5—26,3 см. Почти все гибридные сеянцы меньше страдали от заморозков и морозов. У них отмечалось обмерзание меньше, нежели у сеянцев, выращенных из семян от свободного опыления материнских деревьев.

Ритм роста и развития в годовом цикле гибридных растений в сравнении с негибридными изменился в направлении приспособления к новым условиям. У гибридных, как у более зимостойких растений, начало набухания почек и роста побегов наступало раньше, нежели у сеянцев, выращенных из семян от свободного опыления материнских деревьев. Рост побегов в длину, пожелтение и опадение листьев у них наступали раньше. Гибридные растения имели более продолжительный период подготовки к зиме и уходили в зиму в более подготовленном состоянии в отношении одревеснения побегов и развития зимних почек.

В Подмоскowie, где условия более или менее благоприятствуют росту и развитию серого, зибольдова и черного орехов и, наоборот, менее благоприятствуют произрастанию грецкого ореха, гибридные сеянцы, материнским растением которых был грецкий, а отцовским растением — другие виды, уклонились значительно меньше в сторону материнского растения. Они по свойствам и признакам образовывали явно промежуточную форму с уклонением в сторону отцовских видов. То же наблюдалось у гибридных сеянцев из семян, образовавшихся в результате скрещивания зибольдова с серым орехом, для произрастания которого условия Подмоскovia более благоприятны, нежели для зибольдова ореха.

Рис. 1 и 2 показывают, что листья гибридных сеянцев грецкий орех × серый орех по форме и числу листочков и их зазубренности сильно уклонились от листьев грецкого ореха. Они по внешнему виду как бы приблизились к листьям серого ореха или приняли своеобразную промежуточную форму между листьями обоих видов. Указанные гиб-

ридные сеянцы приобрели промежуточный характер также по опушенности листовых пластинок и окраске черешков листьев. Побеги и почки у них по внешнему виду также носили промежуточный характер между грецким и серым орехами.

Такое резкое уклонение развития гибридных сеянцев от материнских растений объясняется исключительно влиянием условий жизни Подмо-

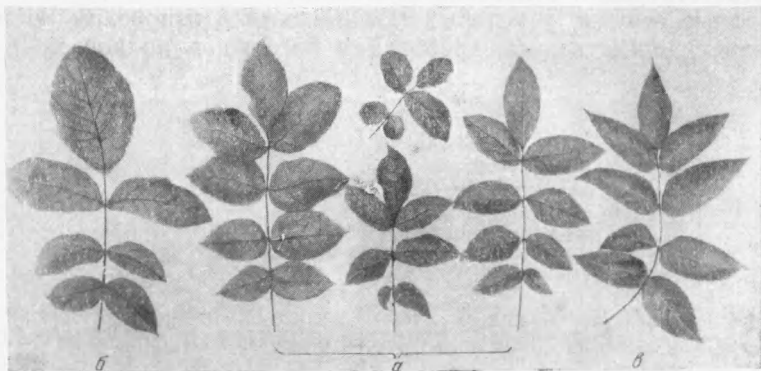


Рис. 1. *a* — листья гибридного сеянца (грецкий орех × серый орех) образца № 40/86; *б* — лист сеянца грецкого ореха из семени, образовавшегося от свободного опыления материнского дерева, *в* — лист сеянца серого ореха, произраставшего в Подмоскowie

сковья, которые подавляли в гибридных организмах наследственные возможности материнского растения — грецкого ореха и способствовали развитию наследственных возможностей отцовских растений других видов.

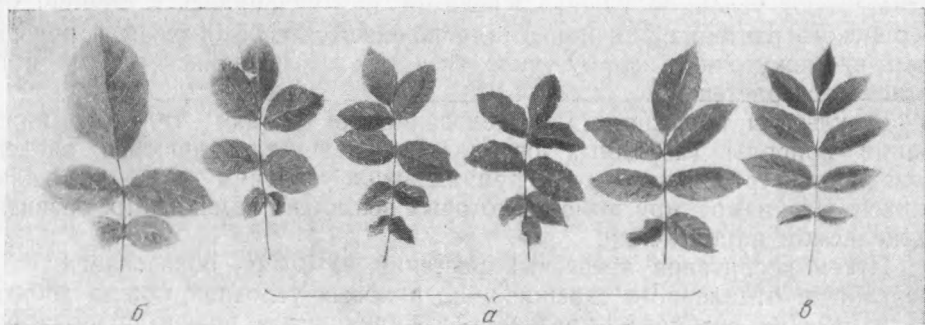


Рис. 2. *a* — листья гибридного сеянца (грецкий орех × серый орех) образца № 49/95, *б* — лист сеянца грецкого ореха из семени, образовавшегося от свободного опыления материнского дерева; *в* — лист сеянца серого ореха, произраставшего в Подмоскowie

Гибридные сеянцы под воздействием новых условий жизни в Подмоскowie приобрели новые свойства в направлении приспособления к этим условиям: изменение ритма роста и развития, повышение мощности роста и зимостойкости сеянцев.

В Южной Киргизии гибридные сеянцы, материнским растением которых был грецкий орех, а отцовским — разные другие виды орехов, в большинстве случаев мало отличались от материнского растения. Лишь отдельные экземпляры этой группы сеянцев образовывали по некоторым свойствам и признакам промежуточную форму, уклоняясь в известной степени в сторону отцовского растения.

Рис. 3 показывает, что листья гибридных сеянцев (грецкий орех × серый орех) мало отличались от листьев сеянцев грецкого ореха из

семян, образовавшихся в результате свободного опыления материнских деревьев. Уклонение преобладающего количества гибридных сеянцев в сторону материнского растения — грецкого ореха — объясняется тем, что условия произрастания в Южной Киргизии способствовали более полному развитию в гибридных организмах наследственных возможностей материнского растения и задерживали развитие наследственных возможностей соответствующих отцовских растений.

Гибридные сеянцы, у которых материнским и отцовским растениями были виды, наследственные требования которых в полной мере не со-

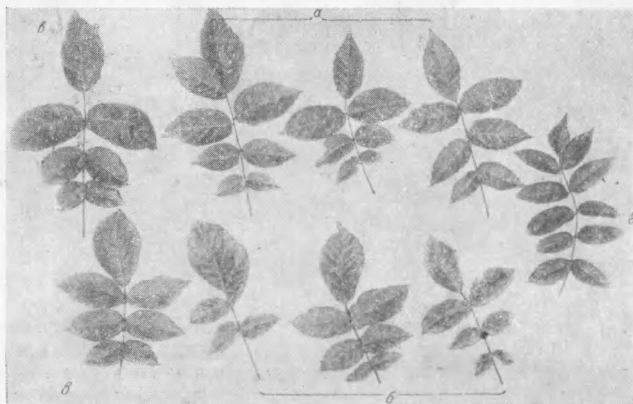


Рис. 3. *a* — листья гибридных сеянцев (грецкий орех × серый орех) образца № 40/86; *б* — листья образца № 49/95; *z* — листья сеянцев грецкого ореха из семян, образовавшихся от свободного опыления соответствующих материнских деревьев, *z* — лист сеянца серого ореха, произраставшего в Южной Киргизии

ответствуют условиям Южной Киргизии, или уклонялись в сторону материнского растения или принимали по некоторым свойствам и признакам промежуточную форму, уклоняясь как от материнского, так и от отцовского растений.

Результаты проведенных исследований показывают, что в формировании природы гибридных организмов с неустановившейся наследственностью решающая роль принадлежит условиям жизни развивающихся организмов, при помощи которых возможно изменить их развитие в желаемом направлении.

Путем воспитания древесных растений из семян, образовавшихся в результате отдаленного скрещивания, в новых условиях можно добиться изменения свойств и признаков в направлении приспособления растений к этим условиям.

Изменение в желаемом направлении свойств и признаков гибридных организмов древесных растений с обогащенной, но еще не установившейся наследственностью под воздействием новых условий жизни требует глубокого историко-экологического подхода, учитывающего не только исторически сложившиеся наследственные требования видов растений, участвовавших в скрещивании, не только условий произрастания их в прошлом и в настоящем, но и условий, в которых будут воспитываться сеянцы гибридных семян.

Институт леса
Академии наук СССР

Поступило
10 VI 1952

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Н. К. Вехов, Опыты и исследования ЦНИАЛМИ, в. 3 (1934). ² П. Г. Кроткевия, Доповіді АН Укр.РСР, № 6 (1950). ³ Ф. Л. Щепотьев, Сборн. Селекция древесных пород, 1950. ⁴ А. С. Яблоков, Тр. Моск. н.-н. ин-та лесн. хоз-ва, в. 2 (1936). ⁵ А. М. Озол, Сборн. тр. лабор. эвол. экологии Ин-та леса АН СССР, Растения и среда, 2, 1950.