

## ГРЕЦКИЙ ОРЕХ В ОКРЕСТНОСТЯХ КРАСНОЙ ПОЛЯНЫ

### Предисловие

Биологии и культуре грецкого ореха (*Juglans regia* L.) уделяется в последнее время большое внимание. Возрастающий интерес к этой породе вполне объясним, если принять в соображение необычайно большое разнообразие способов хозяйственного использования грецкого ореха. Орехи, содержащие до 72% жиров, обладают большой питательностью, они приятны на вкус, содержат в достаточном количестве витамин В и в малом А и С. Употребляются в сыром виде, а также для приготовления приправ к кушаньям, в кондитерском и конфектном производствах. Вкусное ореховое масло, помимо употребления в пищу, идет на изготовление туши и чернил, лучших по качеству сортов мыла, лаков и пр. Вся надземная часть ореха, включая и отрезки прилегающих к шейке корней, может быть использована. Прекрасная по всем качествам его древесина, особенно наплывы, хорошо полируется, имеет красивую текстуру и мало подвержена порче. Древесина грецкого ореха идет на изготовление дорогой мебели, разных поделок, ружейных лож и пропеллеров. Фанера из прикомлевых отрезков выросшего на свободе ореха и капов идет для оклейки мебели, паровых кают, аэропланов и автомобильных кабин. Зеленая оболочка плода, кора, листья содержат дубильные вещества, идущие для дубления кожи и красящие вещества, употребляемые для окраски тканей и дерева.

И все же, несмотря на большую роль грецкого ореха как плодового и технически ценного дерева, литература по этой породе до сих пор у нас еще невелика и отражает лишь попытки обобщить отдельные опыты и достижения наши и заграничные или содержит описания разновидностей ореха, а иногда некоторые итоги мероприятий по хозяйству на орех.

Между тем возможности создания наиболее эффективных форм лесного хозяйства путем внедрения грецкого ореха в менее ценные по составу насаждения, восстановление и расширение имеющихся уже площадей, а в недалеком будущем и организация специальных лесосадхозов на орех требуют детального изучения способов культуры ореха, возможности натурализации его в более северных широтах Союза, отбора особо ценных сортов и проч.

Вытекает необходимость изучения внутривидового разнообразия грецкого ореха, выявления рас с поздним циклом развития, холодостойких, закрепления лучших сортовых особенностей путем

прививок, создания наиболее эффективных форм искусственным опылением.

Исследование экологии и биологии древесных пород (особенно орехоплодных — бука, грецкого ореха, каштана) и выработка в отношении их биотехнических мероприятий — составляют одну из задач Кавказского государственного заповедника. Предлагаемая работа и подводит итоги тому, что нам удалось до сих пор сделать по грецкому ореху. При этом нам хотелось, во избежание повторений, остановить внимание больше на тех вопросах, которые в литературе нашей меньше освещены и затронуты исследованием. Поэтому такие интересные и необходимые сведения, как географическое распространение, история культуры, описание сортового разнообразия и проч., достаточно освещенные в других источниках, нами опущены.

Целевые установки, положенные в основу данной работы, сводились к следующему:

1) путем фенологических наблюдений установить пределы варьирования в прохождении отдельных фаз развития у грецкого ореха, указать на большую эластичность развития его в разных условиях местопроизрастания и подойти к возможности рекомендации продвижения некоторых форм с укороченным периодом вегетации на север;

2) характеризовать особенности встречающихся форм грецкого ореха по строению плода и другим качественным признакам, выделив из них, путем сравнения, формы наиболее хозяйственно ценные, которые можно рекомендовать для разведения;

3) осветить некоторые опытные данные по культуре ореха.

Работа проводилась на южной границе заповедника — в Красной Поляне и ее ближайших окрестностях.

### Краткое описание естественно-исторических условий и распространения грецкого ореха в районе Красной Поляны

Красная Поляна находится на высоте 550 м н. у. м. в среднем течении р. Мзымты, берущей свое начало из оз. Кардывач (2050 м н. у. м.). Долина р. Мзымты, в этой части значительно расширенная, расположена между двумя горными хребтами — Ачишко (высота до 2365 м) по правому берегу и Аибга (высота до 2450 м) по левому.

В северо-восточной части района проходит Главный Кавказский хребет, защищающий его от холодных сухих ветров; только в направлении ущелья Ахцу по долине р. Мзымты открывается свободный выход к морю; благотворное влияние которого делает климат этой местности горно-морским.

В. Н. Робинсон (17) относит значительную часть района к юрской системе. Только на северо-востоке, по южному склону Главного хребта, обнажаются узкой полосой докембрийские кристаллические сланцы и граниты, а на юго-западе выступают отложения меловой системы. Несколько далее к востоку, в Главном хребте, на хребте Псеашхо имеются выходы палеозойских слоев. Четвертичные образования района Красной Поляны представлены

накоплениями рыхлых продуктов древнего оледенения в виде морен и флювиогляциальных отложений, а также аллювиальными наносами. К моренам в долинах рек примешан обломочный материал более позднего происхождения, снесенный со склонов хребтов; количество этого материала возрастает по мере приближения к верховьям рек.

Наиболее древние горизонты юрских отложений (цитируем того же автора), обнажающиеся в окрестностях района, представлены слоями глинистых сланцев. «В значительной части глинистые сланцы представлены различными видами аспидных сланцев. В составе свиты глинистых сланцев встречаются также и светлосерые сланцы, содержащие тальк и местами, весьма редко, находятся прослои известняка».

Обломочные выносы, подстилаемые юрскими сланцами, являются материнской породой, послужившей материалом для почвообразовательных процессов, которые идут достаточно быстро, благодаря интенсивному процессу выветривания в силу особых климатических условий района, обусловливаемых большим количеством выпадающих атмосферных осадков и достаточным теплом.

Почвы района можно отнести к серым лесным суглинкам с большим количеством щебенки, увеличивающимся с глубиной. Разности между ними могут быть установлены по содержанию гумуса, мощности гумусового слоя и величине кислотности. Невыраженный морфологически подзолистый тип почвообразования все же подтверждается некоторыми авторами химическим анализом и считается основным типом почвообразования. По содержанию влаги почвы следует отнести к свежим. Для всех почв характерно сползание верхнего горизонта под напором разрушающей силы воды, особенно во время таяния и сдвига пластов снега по большой крутизне.

Так как на ход развития растений в сильной степени влияют климатические условия их вегетации и зимовки, то необходимо является, в целях последующего сравнения, привести характеристику метеорологических элементов.

Средняя месячная температура и абсолютные минимумы ее в Красной Поляне за последние 13 лет, по данным местной метеостанции, расположенной на открытом месте, приведены в табл. 1.

Таблица 1  
Температура воздуха по месяцам

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Средн. годов.
Среднемесячн.	1,0	0,6	4,7	9,6	14,6	17,5	19,7	19,7	16,3	11,6	7,5	2,1	10,0
Наибольшая	3,6	3,8	7,4	11,5	17,3	20,5	21,0	23,1	17,8	14,0	9,3	5,7	
Наименьшая	-1,6	-2,4	-1,1	6,5	13,8	15,0	17,7	16,9	14,4	9,7	4,7	-1,8	
Абс. минимумы	-19,3	-16,3	-16,5	-9,5						-3,5	-10,9	-22,0	

За эти 13 лет абсолютные минимумы в декабре 1924 г. и январе 1929 г. доходили до  $-22^{\circ}$  и  $-19,3^{\circ}$ , температура, достигающая  $-16^{\circ}$ ,

наблюдалась в 1928 и 1932 гг.; вообще же температура редко спускается ниже  $-10^{\circ}$ .

Число дней с морозом по месяцам указано в табл. 2.

Таблица 2

Число дней с морозом по месяцам

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Наименьшее . . . . .	13	14	2	—	—	—	—	—	—	—	—	14
Наибольшее . . . . .	31	26	29	10	—	—	—	—	—	2	12	28
Число дней со средн. сут. темп. ниже $0^{\circ}$ и с миним. темп. ниже $0^{\circ}$ . . . . .	1,8 12,7	3,0 9,4	0,7 3,0	0 0,8	—	—	—	—	—	—	0,4 1,8	2,8 10,8

Конец весенним заморозкам наступает в начале второй половины апреля, но бывают годы, когда заморозки кончаются в марте. Осенние заморозки с температурой  $-1,5^{\circ}$  имели место до 1926 г. уже 6 и 8 октября; за последние годы заморозков в этом месяце не наблюдалось. Продолжительность безморозного периода показана в табл. 3.

Табл. 4 характеризует абсолютную амплитуду колебания температур (максимум-минимум), наиболее вредно отражающуюся на росте растения в весеннее время.

Таблица 3

Продолжительность безморозного периода

	1931 г.	1932 г.	1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.
Начало . . . . .	19.IV	14.IV	20.IV	18.IV	25.III	11.IV
Конец . . . . .	23.X	13.XI	21.XI	6.XI	16.XI	—

Таблица 4

Амплитуды колебания температур

	III	IV	V
1932 г. . . . .	$-7,6 + 14,7$	$-0,4 + 21,9$	$+ 1,5 + 28,4$
1933 г. . . . .	$-8,4 + 20,1$	$-2,5 + 28,9$	$+ 4,2 + 26,1$
1934 г. . . . .	$-2,6 + 23,9$	$-1,6 + 26,4$	$+ 2,9 + 26,1$

Осенний период является менее опасным, если растение закончило свой период вегетации до ноября, так как минимальная тем-

пература не спускается до этого времени ниже нуля. Амплитуды колебания температур в ноябре иллюстрируются табл. 5.

Таблица 5  
Амплитуды колебания температур в ноябре 1932—1934 гг.

1932 г.	1933 г.	1934 г.
-0,8 + 24,4	-5,6 + 22,5	-3,1 + 19,9

Небезынтересно проследить также максимум и минимум температур в зимнее время (табл. 6).

Таблица 6  
Максимальная и минимальная температуры зимой

	XII	I	II
1932 г. . . . .	-7,6 + 14,3	-15,9 + 8,8	-16,3 + 10,1
1933 г. . . . .	-13,8 + 7,6	-10,3 + 13,1	-10,5 + 14,3
1934 г. . . . .	-10,0 + 11,1	- 8,3 + 12,9	-12,8 + 9,6

В Красной Поляне выпадает в среднем за год 1652 мм осадков (1923—1936 гг.); они довольно равномерно распределяются по временам года, что видно из табл. 7. В этой же таблице указана средняя относительная влажность (в %), к которой требователен грецкий орех.

Таблица 7  
Количество осадков (в мм) и средняя относительная влажность воздуха в Красной Поляне по временам года

	Весна	Лето	Осень	Зима
Количество осадков, мм	410	351	459	432
Относит. влажность, %	75	78	79	80

Грецкий орех в пределах района встречается небольшими группами и одиночными деревьями, при этом большей частью в смешанных насаждениях с другими лиственными породами: каштаном, черешней, грушей, грабом, ольхой, кленом. Участие его в составе насаждения доходит до 0,4 и тогда он почти господствует; иногда встречаются древостои, сложенные почти одним орехом (Ореховая поляна). Он встречается по долинам рек и отрогам хребтов, начиная от самого берега моря и до высоты 1300 м (Грушевая поляна). Очевидно, не исключена возможность продвижения распространения

ореха в горы и выше, так как на Памире, Алтае, Тянь-Шане и в среднем Таджикистане он поднимается до высоты почти 2000—2500 м, а в Афганистане и 3000 м.

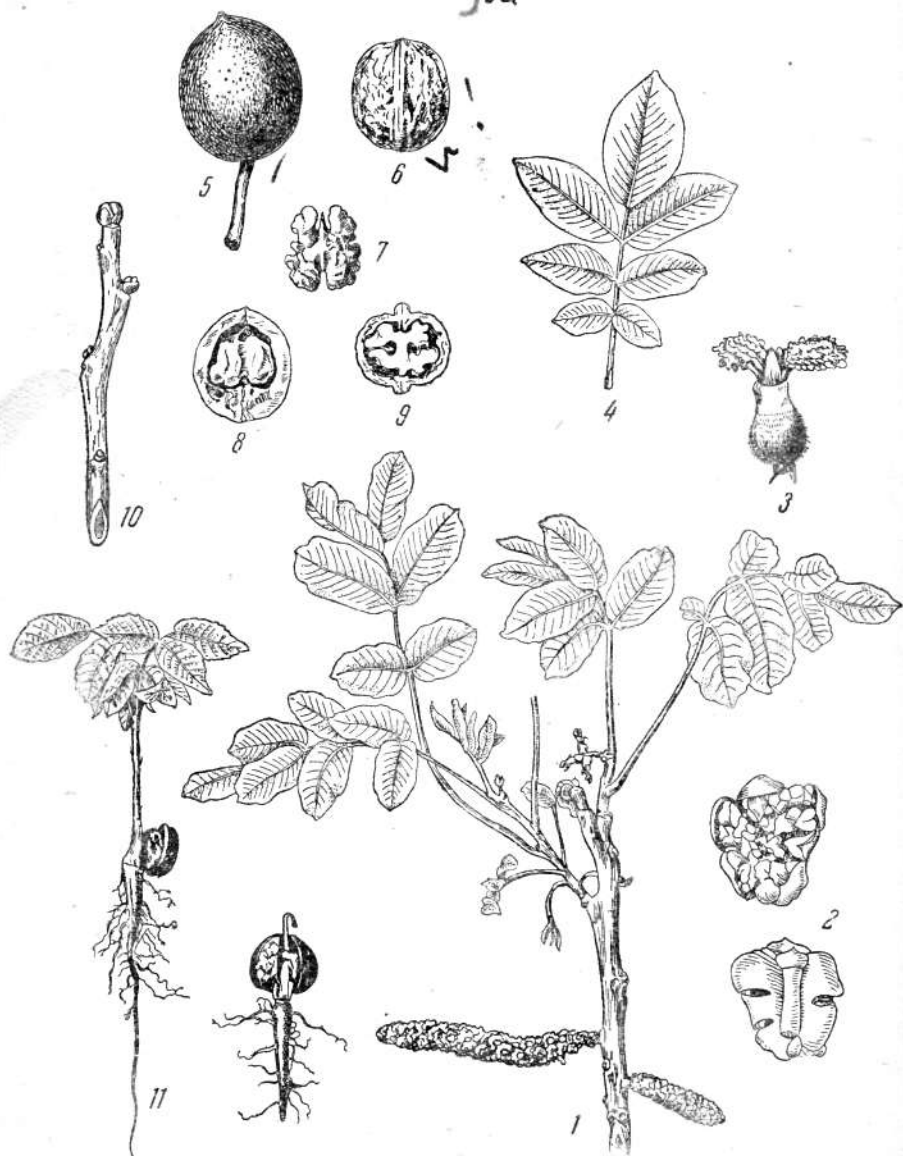


Рис. 1. Орех грецкий *Juglans regia* L.

1 — ветка с мужскими и женскими соцветиями; 2 — мужской цветок с верхней стороны и снизу; 3 — женский цветок; 4 — лист; 5 — плод; 6 — косточка; 7 — семя; 8 — продольный разрез ореха; 9 — поперечный разрез ореха; 10 — побег с почками; 11 — всход.

Из работы Л. А. Смольяниновой — Орехи. Культурная флора СССР, т. XVII (уменьшено, № 2 и 3 увелич).

Продвижение грецкого ореха в горы на большие высоты и создание на свободных лесных полянах ореховых лесосадов является одной из задач заповедника; осуществление ее мыслится путем высадки

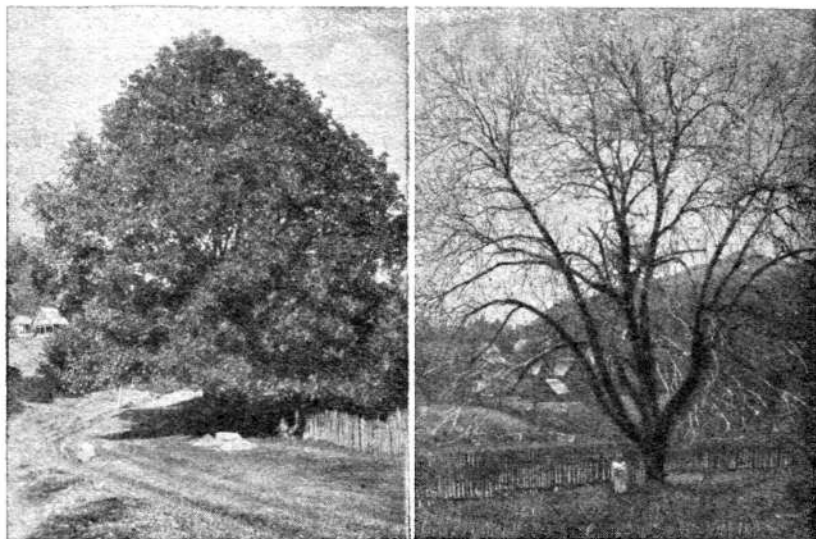


Рис. 2. Ранний и поздний орех — одновременный снимок 11/V 1936 г. Для первого — фаза полного облиствения, для второго — фаза распускания почек и начала стадии цветения.

саженцев с питомника в возрасте 6—7 лет: частичные начинания в этом направлении уже сделаны.

Куртины и отдельные деревья ореха приурочены к бывшим черкесским аулищам (рис. 2). После разгрома черкесов царским правительством во второй половине прошлого столетия и поголовного ухода их в Турцию заброшенные сады пришли в упадок. Орех, благодаря благоприятным климатическим и почвенным условиям, настолько прижился, что теперь может считаться вполне одичавшим.

На северном Кавказе грецкий орех попадает только в садах — больше в восточной части; в Закавказье же распространен повсюду (везде, видимо, культурного происхождения). И только ближе к границе Ирана (родине грецкого ореха) он уже встречается в диком состоянии (Галыш).

### Фенология грецкого ореха

В окрестностях Красной Поляны по срокам развития (листо-распускание и цветение) можно выделить ранние, нормальные, запаздывающие и поздние формы грецкого ореха<sup>1)</sup>, причем отстаю-

<sup>1)</sup> Наблюдения производились над отдельными занумерованными деревьями.

щие в своем развитии орехи к периоду цветения и затем плодоношения иногда нагоняют более ранние и наоборот ранние формы запаздывают.

Примерные сроки прохождения отдельных фенологических фаз грецкого ореха для Красной Поляны показаны в табл. 8.

В этой таблице мы попытались грубо разбить (см. также приложение 1) по началу развития (листораспускание и цветение) все наблюдаемые нами формы грецкого ореха на ранние, нормальные, запаздывающие и поздние.

Из нее можно усмотреть, что колебания в сроках прохождения начальных стадий развития у ранних и запаздывающих

форм ореха достигают полумесяца, а между ранними и поздними— 25 дней.

К моменту начала цветения эта разница во времени между формами остается. В конце же цветения запаздывающие и поздние формы начинают несколько нагонять ранние формы. Фазы образования и разрастания завязи все формы проходят почти одновременно и только поздняя форма отстает на полмесяца.

К моменту созревания ореха колебания в сроках прохождения фаз развития между ранними

и запаздывающими и поздними формами почти сглаживаются; некоторые поздние формы даже опережают ранние. Форма «Цепелин» (ф. № 1), с ранним циклом листораспускания и цветения, запаздывает по созреванию плода на 10—15 дней даже по сравнению с поздними формами. (Это, вероятно, указывает на происхождение этой формы из Мераны, где растения обладают большим периодом вегетации; возможно, что эта форма — результат скрещивания нормальной формы с поздним по созреванию сортом).

Наконец, в изменении окраски и опадении листьев происходят значительные смещения в сроках фаз у ранних, запаздывающих и поздних форм; систематическое отставание в фазах развития характерно только для одной из поздних форм (№ 8).

Параллельными наблюдениями установлено, что дальше от моря и выше в горы (1100—1300 м, Пслух), где климатические условия более суровы, чем в Красной Поляне, наблюдается по всем фазам развития у грецкого ореха запаздывание на 12—15 дней;

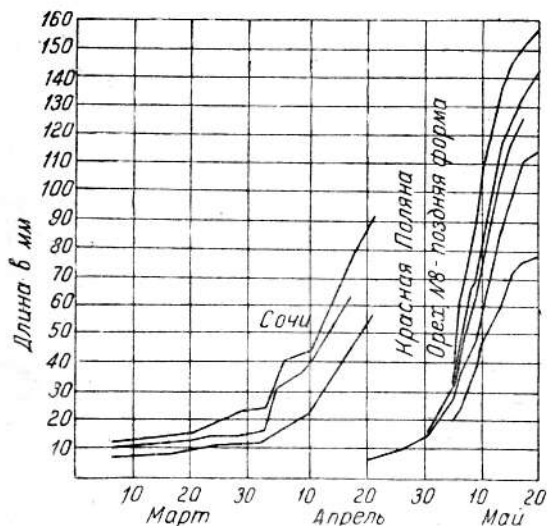


Рис. 3. Рост сережек грецкого ореха.



	Ранние	Нормальные	Запазды- вающие	Поздние
Раздвигание почечных чешуек (постепенное зеленение почек) . . . . .	6—11/IV	12—16/IV	17—21/IV	позже 12/IV
Массовое распускание листовой пластинки. (Листочки сложного листа развернулись в пластинку и приняли горизонтальное положение) . . . . .	26—30/IV	31/IV—4/V	5—9/V	позже 9/V
Начало цветения мужских цветов (начало появления пыльников на пыльниках, тычинки свободны, но пыльники еще не треснули) . .	25—29/IV	30/IV—3/V	4—8/V	позже 8/V
Массовое пыление сережек (пыльники треснули, дружное и сильное пыление) . . . . .	28/IV—2/V	3—7/V	7—11/V	позже 11/V
Начало цветения женских цветов (лопасти рыльца начинают двоиться) . . . . .	23—27/IV	28/IV—2/V	2—6/V	позже 6/V
Массовое цветение женских цветов (лопасти рыльца разошлись—белые) . . . . .	27/IV—1/V	2—6/V	7—11/V	позже 11/V
Массовое созревание ореха (50% с раскрытым околоплодником, 30% с треснувшим, 20% с нетреснувшим, но отделяющимся) . .	28/IX—2/X	3—7/X	8—12/X	13—17/X
Изменение окраски листьев (50% бурых, 50% зеленых) . . . . .	18/IX—2/X	3—17/X	18/X—1/XI	2/XI—10/XI
50% опавших листьев . .	18/X—25/X	26/X—4/XI	5—14/XI	15/XI—20/XI
Период вегетации . . .	175—184 дня	185—194 дня	195—200 дн.	

Примечание. В 1936 г. наблюдалось более раннее наступление конца вегетационного периода. Стадия созревания плода проходила, примерно, на 10 дней ранее, чем в 1935 г.; стадия опадения листьев—на 21 день раньше. Отсюда уменьшается и продолжительность вегетационного периода (20 дней).

лишь созревание плодов происходит здесь одновременно с созреванием их в Красной Поляне.

Для характеристики неоднородности в прохождении феностадий у грецкого ореха в разных условиях роста следует сопоставить наблюдения за ростом мужского соцветия, произведенные в Красной Поляне и в Сочи (рис. 3).

Из графика видно, что развитие тычиночного соцветия ореха в Сочи начинается, примерно, на месяц раньше, чем в Красной По-

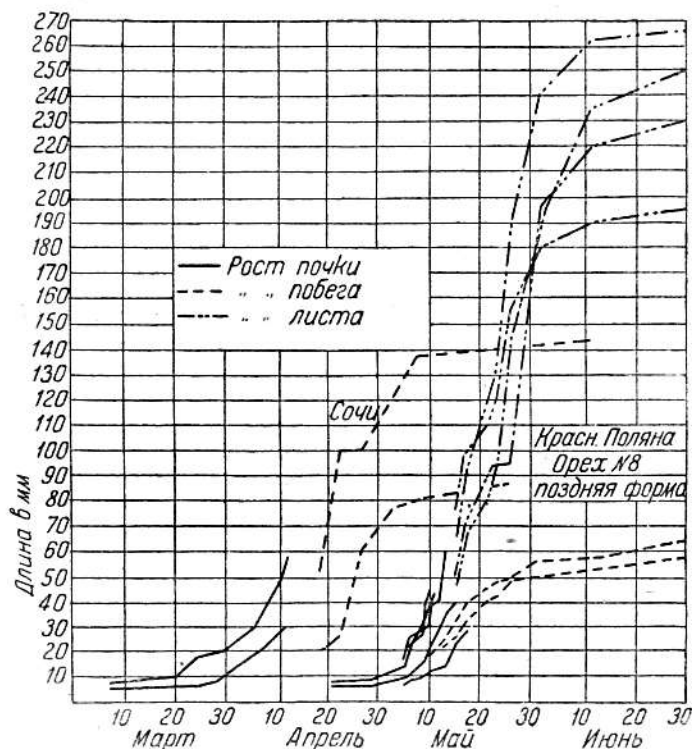


Рис. 4. Пост почки, побега и листа у грецкого ореха за вегетационный период.

ляне, и идет более быстрым темпом. Подобное же запаздывание наблюдается и при сравнении развития почки и побега поздней формы орехов из Красной Поляны с орехами из Сочи (рис. 4).

Эти сопоставления с достаточной ясностью говорят о большой эластичности в развитии органов грецкого ореха. Здесь же следует отметить, что Базинер (по Кичунову) наблюдал в Киеве у грецкого ореха, выведенного из семян крымских деревьев, пятимесячный вегетационный период, тогда как крымские деревья вегетируют в течение 6—6½ месяцев.

На рис. 5 изображены кривые роста плода грецкого ореха за вегетационный период. Из них можно сделать вывод, что усиленный рост плода идет с половины мая (конца цветения) до конца июня,

после чего характер кривых принимает затухающий вид: наступает период созревания ореха и затвердевания оболочек.

Этот ход роста и созревания плода неодинаков для разных форм.

У большинства ранних форм прирост по величине плода кончается раньше и раньше начинается период созревания, на что указывает сначала очень крутой, а затем более пологий характер кривых (№ 4, 15, 19). Наоборот, у поздних по созреванию форм (№ 1, 9) период увеличения плодов и созревания их растянут и ход кривой их имеет все время довольно круто поднимающийся характер.

Для более устойчивых выводов о феностадиях грецкого ореха необходимы, конечно, более длительные сроки наблюдений (примерно, десятилетие); приводимая же таблица (см. приложение 1) ни в коем случае не может быть свободной от ошибок и является первым приближением к составлению более уточненных данных, как для нашего сектора, так и других опытных учреждений, поставивших себе целью культуру ореха в своих районах<sup>1)</sup>.

По данным В. А. Гогенполь (15), грецкий орех в г. Умани, б. Киевской губ., начинает развиваться 15—30/IV, осеннее изменение окраски листьев наступает здесь в конце сентября, полное же опадение их происходит в половине октября.

Наши высокогорные и поздние формы имеют фенофазы развития, примерно, в те же сроки, как в Умани и БССР, и только фазы осенней окраски листьев и опадения растягиваются в Красной Поляне на более продолжительный период (20—25 дней).

### Характеристика встречающихся форм грецкого ореха по морфологическим признакам плода и листьев

Хозяйственная ценность ореха складывается из довольно многих особенностей его плодов; главнейшими из них будут следующие:

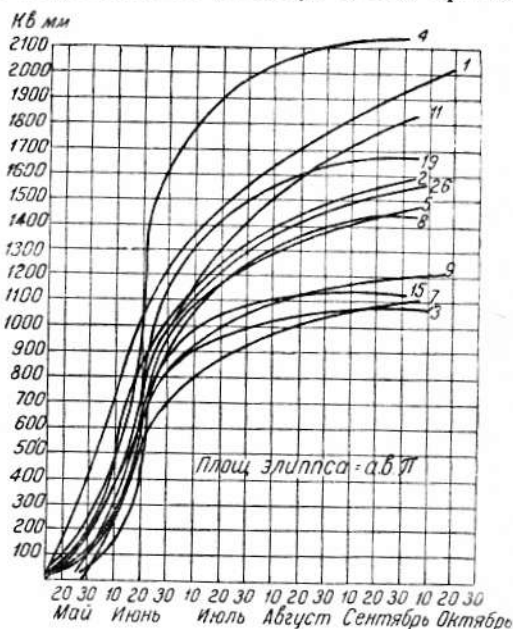


Рис. 5. Развитие плода некоторых форм грецкого ореха за вегетационный период.

<sup>1)</sup> В 1936 г. вегетационный период закончился раньше (см. таблицу прилож. 1), у № 31 уже 5/IX наступила фаза массового созревания семян.

Номера форм	Орех (ложная костянка) с зеленой кожурой — околплодником				Размеры косточки ложной костянки (без околплодника)				Величина одного зеленого околплодника, в %			
	Длина, мм	Ширина, мм	Вес, г	Объем, куб. см	Длина, мм	Ширина, мм	Вес, г	Объем, куб. см	Толщина кожуры по длине		Вес	Объем
4	51,2	51,3	69,6	73,3	41,7	35,5	26,6	25,2	18,5	30,6	61,8	65,6
16	50,3	45,7	53,3	53,5	38,1	30,8	17,4	17,7	24,3	32,6	67,3	66,9
29	51,5	44,5	47,5	45,0	37,2	32,6	16,9	18,7	27,7	26,7	64,4	58,5
11	53,0	43,6	53,7	49,6	38,2	30,7	16,6	17,6	27,9	29,5	69,1	64,6
1	57,4	43,5	50,5	56,4	47,3	32,0	15,3	21,5	17,6	26,4	69,7	61,9
19	47,6	44,5	50,2	—	32,4	29,9	14,7	—	32,0	32,7	70,6	—
21	49,0	41,8	42,1	41,7	33,1	28,2	14,0	11,8	27,7	32,6	66,8	66,8
22	45,6	39,3	37,2	37,1	36,6	28,8	13,9	14,4	25,2	26,6	62,5	61,1
6	43,9	38,8	35,6	33,9	35,6	28,3	13,1	12,0	21,8	27,0	63,2	64,6
10	44,6	39,2	33,7	32,6	33,7	28,5	13,0	12,9	23,2	27,2	61,4	61,8
8	51,7	40,6	38,4	38,6	34,3	28,2	12,9	13,2	23,1	30,6	66,4	65,8
26	46,3	40,7	40,3	37,6	40,4	28,7	12,9	16,4	23,0	25,0	62,2	56,4
30	49,4	40,1	39,7	40,2	34,5	28,6	12,5	14,5	26,0	27,4	68,5	64,2
2	49,4	40,1	39,7	—	36,5	27,5	12,3	—	26,2	31,4	69,0	—
14	43,0	44,2	48,2	50,3	34,1	29,6	12,2	14,2	32,2	33,0	74,7	71,8
5	41,5	42,7	65,5	—	30,6	28,2	11,4	—	28,8	33,9	82,2	—
9	41,5	36,8	28,5	29,6	31,6	26,9	10,7	11,2	23,8	26,9	62,4	62,2
25	—	—	—	—	35,4	28,0	10,6	13,8	—	—	—	—
12	45,8	41,6	37,9	41,0	32,7	27,8	10,5	13,2	29,0	33,2	72,3	70,0
13	40,6	33,4	22,5	23,1	31,8	26,2	10,5	13,2	21,6	21,5	53,4	43,5
27	39,7	35,2	25,3	26,5	31,0	25,8	8,9	10,0	21,9	26,7	65,0	62,2
7	36,2	35,2	24,3	—	26,3	25,6	8,5	—	27,2	26,2	74,2	—
18	—	—	—	—	30,6	24,4	8,1	—	—	—	—	—
15	41,4	35,2	23,4	25,6	31,5	25,8	7,8	9,9	23,8	26,6	66,8	61,4
23	—	—	—	—	33,3	27,3	7,0	12,1	—	—	—	—
15	38,6	35,0	23,5	24,7	29,5	25,0	7,0	9,0	23,5	28,5	70,2	63,6
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Среднее для всех форм	46,3	40,7	40,3	40,2	34,5	28,6	12,5	14,5	25,2	29,7	68,8	64

- 1) выход зерна или процентное соотношение скорлупы и ядра и выполненность ореха;
- 2) содержание масла, азотистых и других веществ;
- 3) величина или размеры ореха (длина, ширина, вес);
- 4) форма;
- 5) характер поверхности и внутреннего строения скорлупы, ее окраска и толщина;
- 6) извлекаемость ядра;
- 7) усыхание ядра при хранении ореха;
- 8) всхожесть семян при хранении;
- 9) величина зеленого околоплодника.

Результаты измерения плодов и косточек ложной костянки («орехов») с разных экземпляров ореха (в сыром виде), полученные как среднеарифметические, приводим в табл. 9.

Можно усмотреть большое разнообразие встречающихся форм ореха. Особый интерес представляет орех № 4 (крупноплодный), средний вес которого равняется 26,6 г; единичные экземпляры орехов этой формы достигали веса в 36—38 г.

По форме и выполненности этот орех подходит к французскому сорту Бижу. К сожалению, он имеет довольно толстую скорлупу, малую выполненность и очень водянист. Если бы удалось, путем скрещивания его с тонкоскорлупным орехом, устранить в нем эти недостатки, то это было бы большим достижением, имеющим колоссальное практическое и экономическое значение.

Несомненный интерес представляет также орех № 1 («Цепелин»), имеющий форму эллипсоида вращения с осями в 47,3 и 32,0 мм с заостренными концами по большой оси (напоминает сорт *Barthère*).

Орехи № 15 и 26 — тонкоскорлупные, разламывающиеся от нажатия пальцев одной руки, с хорошей выполненностью и приятным вкусом. Один из них № 26 приближается к мягкоскорлупному сорту *poix à coque tendre*.

Встречаются орехи, имеющие почти шаровидную форму, как, например, № 7 (26,3 × 25,6 мм).

Разнообразие наблюдается также в строении носовой и тыльной частей орехов: остроносые, клювовидные, тупоносые, яйцевидные, с основанием почти совершенно плоским до значительно выпуклого (№ 8) — больше похожего на носовую, чем на тыльную часть.

Встречаются орехи с очень высоким швом (4—5 мм); в противоположность им имеются образцы, у которых шов лежит на уровне поверхности скорлупы или даже несколько вдавлен.

Окраска скорлупы орехов изменяется от грязно-белой до коричневой с переходом через желтый цвет; испещренность поверхности скорлупы — от гладкой до чрезвычайно морщинистой. (Подробное описание встречающихся форм см. приложение 2).

Из табл. 9 можно усмотреть большие колебания по размерам ореха у разных деревьев; колебания эти имеют разницу больше, чем в 3,65 раза по весу, 1,8 по длине и 1,4 раза по ширине.

Если проследить изменчивость морфологических признаков ореха по годам, то из имеющихся данных обмеров за 1932—35 гг. можно

Годы	Коэффициент формы Уд. вес										
	7	30	19	29	4	10	5	21	27	14	12
1932	—	—	—	—	$\frac{0,90}{—}$	—	—	—	—	—	—
1933	—	—	—	—	$\frac{0,88}{—}$	—	—	—	—	—	—
1934	$\frac{1,04}{0,65}$	—	—	—	$\frac{0,91}{0,85}$	$\frac{0,91}{0,79}$	$\frac{0,88}{0,66}$	—	—	$\frac{0,88}{0,63}$	$\frac{0,86}{0,69}$
1935	$\frac{0,99}{—}$	$\frac{0,96}{0,81}$	$\frac{0,94}{—}$	$\frac{0,91}{0,90}$	$\frac{0,90}{—}$	$\frac{0,89}{0,01}$	$\frac{0,92}{—}$	$\frac{0,88}{1,01}$	$\frac{0,88}{0,89}$	$\frac{0,87}{0,86}$	$\frac{0,88}{0,85}$
Среднее	$\frac{0,01}{0,65}$	$\frac{0,96}{0,81}$	$\frac{0,94}{—}$	$\frac{0,91}{0,90}$	$\frac{0,90}{0,85}$	$\frac{0,90}{0,90}$	$\frac{0,90}{0,66}$	$\frac{0,88}{1,01}$	$\frac{0,88}{0,89}$	$\frac{0,88}{0,75}$	$\frac{0,87}{0,77}$

Статист. постоянн. 1934 г.	Номера									
	23	9	10	1	7	3	6	8	11	16
$\frac{M(\text{мм})}{\pm m}$	$\frac{33,9}{0,12}$	$\frac{31,0}{0,13}$	$\frac{31,5}{0,13}$	$\frac{44,5}{0,19}$	$\frac{25,8}{0,15}$	$\frac{31,0}{0,15}$	$\frac{33,9}{0,16}$	$\frac{34,0}{0,16}$	$\frac{38,2}{0,19}$	$\frac{36,2}{0,18}$
$\frac{\delta}{\pm m_{\delta}}$	$\frac{1,24}{0,08}$	$\frac{1,29}{0,09}$	$\frac{1,32}{0,09}$	$\frac{1,94}{0,14}$	$\frac{1,14}{0,11}$	$\frac{1,48}{0,10}$	$\frac{1,60}{0,11}$	$\frac{1,61}{0,11}$	$\frac{1,86}{0,13}$	$\frac{1,81}{0,13}$
$\frac{v}{\pm m_v}$	$\frac{3,66}{0,26}$	$\frac{4,17}{0,30}$	$\frac{4,20}{0,30}$	$\frac{4,35}{0,31}$	$\frac{4,42}{0,42}$	$\frac{4,65}{0,33}$	$\frac{4,72}{0,33}$	$\frac{4,74}{0,34}$	$\frac{4,87}{0,34}$	$\frac{5,01}{0,35}$

Статистич. постоянн. 1934 г.	Номера									
	9	11	16	23	10	5	15	8	13	22
$\frac{M/\gamma}{\pm m}$	$\frac{9,69}{0,13}$	$\frac{15,9}{0,22}$	$\frac{12,4}{0,17}$	$\frac{8,10}{0,11}$	$\frac{9,82}{0,14}$	$\frac{9,31}{0,14}$	$\frac{7,63}{0,11}$	$\frac{11,1}{0,18}$	$\frac{9,49}{0,16}$	$\frac{13,22}{0,27}$
$\frac{\delta}{\pm m_{\delta}}$	$\frac{1,28}{0,09}$	$\frac{1,37}{0,15}$	$\frac{1,73}{0,12}$	$\frac{1,13}{0,08}$	$\frac{1,37}{0,10}$	$\frac{1,36}{0,10}$	$\frac{1,13}{0,08}$	$\frac{1,79}{0,13}$	$\frac{1,62}{0,11}$	$\frac{2,55}{0,19}$
$\frac{v}{\pm m_v}$	$\frac{13,2}{0,95}$	$\frac{13,7}{0,99}$	$\frac{13,9}{1,00}$	$\frac{14,0}{1,00}$	$\frac{14,0}{1,00}$	$\frac{14,6}{1,05}$	$\frac{14,8}{1,07}$	$\frac{16,1}{1,17}$	$\frac{17,1}{1,24}$	$\frac{17,0}{1,31}$

Таблица 10

							Длина : диаметр (больший) Вес : об'ем						
9	23	13	11	8	3	15	16	25	6	22	2	26	1
—	—	—	$\frac{0,83}{—}$	$\frac{0,82}{—}$	$\frac{0,86}{—}$	—	—	—	—	—	$\frac{0,80}{—}$	—	$\frac{0,65}{—}$
—	—	—	—	0,87	0,86	—	—	—	—	—	0,81	—	0,66
$\frac{0,88}{0,70}$	$\frac{0,84}{0,58}$	$\frac{0,84}{0,74}$	$\frac{0,85}{0,76}$	$\frac{0,83}{0,95}$	$\frac{0,82}{0,64}$	$\frac{0,82}{0,77}$	$\frac{0,83}{0,78}$	$\frac{0,81}{0,68}$	$\frac{0,81}{0,87}$	$\frac{0,79}{0,81}$	$\frac{0,79}{0,80}$	—	$\frac{0,67}{0,71}$
$\frac{0,86}{0,96}$	$\frac{0,83}{0,58}$	$\frac{0,84}{0,80}$	$\frac{0,82}{0,94}$	$\frac{0,84}{0,98}$	$\frac{0,85}{0,78}$	$\frac{0,83}{0,79}$	$\frac{0,82}{0,98}$	$\frac{0,82}{0,77}$	$\frac{0,81}{1,09}$	$\frac{0,79}{0,97}$	$\frac{0,76}{—}$	$\frac{0,72}{0,79}$	$\frac{0,67}{0,71}$
$\frac{0,87}{0,83}$	$\frac{0,84}{0,58}$	$\frac{0,84}{0,77}$	$\frac{0,84}{0,85}$	$\frac{0,84}{0,97}$	$\frac{0,84}{0,71}$	$\frac{0,83}{0,78}$	$\frac{0,82}{0,87}$	$\frac{0,82}{0,73}$	$\frac{0,81}{0,98}$	$\frac{0,79}{0,89}$	$\frac{0,79}{0,80}$	$\frac{0,72}{0,79}$	$\frac{0,66}{0,71}$

Таблица 11

Ф о р м											Сводка
13	5	12	4	2	15	22	25	14	26		
$\frac{32,8}{0,17}$	$\frac{32,0}{0,17}$	$\frac{32,5}{0,17}$	$\frac{40,5}{0,21}$	$\frac{35,8}{0,21}$	$\frac{32,7}{0,19}$	$\frac{36,7}{0,23}$	$\frac{34,0}{0,21}$	$\frac{32,6}{0,38}$	$\frac{35,7}{0,28}$	$\frac{34,5}{0,10}$	
$\frac{1,65}{0,12}$	$\frac{1,66}{0,12}$	$\frac{1,69}{0,12}$	$\frac{2,14}{0,15}$	$\frac{2,06}{0,15}$	$\frac{1,94}{0,13}$	$\frac{2,20}{0,16}$	$\frac{2,09}{0,15}$	$\frac{2,03}{0,27}$	$\frac{2,60}{0,20}$	$\frac{4,12}{0,07}$	
$\frac{5,03}{0,35}$	$\frac{5,18}{0,37}$	$\frac{5,23}{0,37}$	$\frac{5,28}{0,37}$	$\frac{5,75}{0,41}$	$\frac{5,93}{0,42}$	$\frac{6,00}{0,45}$	$\frac{6,14}{0,44}$	$\frac{6,24}{0,82}$	$\frac{7,27}{0,55}$	$\frac{11,9}{0,20}$	

Таблица 12

Ф о р м											Сводка
7	1	2	12	14	3	25	6	26	9		
$\frac{6,93}{0,16}$	$\frac{12,4}{0,22}$	$\frac{11,9}{0,21}$	$\frac{8,29}{0,15}$	$\frac{7,97}{0,26}$	$\frac{7,43}{0,14}$	$\frac{9,28}{0,18}$	$\frac{9,91}{0,19}$	$\frac{7,98}{0,18}$	$\frac{23,1}{0,50}$	$\frac{10,8}{0,10}$	
$\frac{1,19}{0,11}$	$\frac{2,15}{0,15}$	$\frac{2,06}{0,15}$	$\frac{1,45}{0,10}$	$\frac{1,42}{0,19}$	$\frac{1,39}{0,10}$	$\frac{1,75}{0,12}$	$\frac{1,89}{0,13}$	$\frac{1,72}{0,13}$	$\frac{5,00}{0,35}$	$\frac{4,19}{0,07}$	
$\frac{17,2}{1,67}$	$\frac{17,4}{1,26}$	$\frac{17,4}{1,26}$	$\frac{17,5}{1,27}$	$\frac{17,8}{2,41}$	$\frac{18,7}{1,37}$	$\frac{18,9}{1,38}$	$\frac{19,1}{1,40}$	$\frac{21,6}{1,70}$	$\frac{21,7}{1,60}$	$\frac{38,9}{0,73}$	

заметить, что соотношения размеров ореха по годам остаются, за некоторым исключением, постоянными для всех деревьев, т. е. если увеличиваются (надо полагать и уменьшаются) размеры ореха одного дерева, то в такой же степени увеличиваются (или уменьшаются) и размеры орехов другого дерева. Каждое дерево в ряду по размерам ореха довольно устойчиво ежегодно занимает свое место.

Эти годовые колебания малы для размеров по длине и ширине ореха и внушительны в весовом выражении, достигая, в среднем, изменчивости в 1,5 раза (1932 и 1935 гг.), а для орехов отдельных деревьев чуть ли не в 2 раза.

Главным фактором увеличения или снижения размеров ореха надо считать степень урожайности дерева в том или другом году. В 1932 г., по записям прошлых лет, был большой урожай орехов, но сами орехи по величине были мелкие; в последующие годы, попутно со снижением степени урожайности, шло увеличение размеров ореха. На изменение размеров ореха влияют, конечно, и метеорологические условия года, и повреждаемость. Но как бы ни варьировали размеры ореха по годам, соотношение размеров их по длине и ширине (коэффициент формы) в пределах каждого дерева остается постоянным. Этот коэффициент (табл. 10) для орехов разных деревьев колеблется от 0,65 до 1,04, что указывает на наличие орехов очень вытянутых и почти шаровидных.

Отклонения коэффициентов форм по годам у большинства форм почти отсутствуют (не более 0,03 от среднего за 4 года). Отношение веса к объему (уд. вес), в противоположность коэффициенту формы, имеет большие колебания по годам. Изменчивость эта связана, видимо, с метеорологическими явлениями года и в первую очередь с количеством выпадающих осадков.

Для характеристики средней величины варьирования длин ореха у разных форм в пределах урожая 1934 г., наряду с определением средней величины варьирующего признака ( $M$ ), были вычислены средние квадратические отклонения ( $\sigma$ ), коэффициенты вариации ( $V$ ) и их ошибки ( $m$ ,  $m_2$ ,  $m_3$ ) (табл. 11).

Сопоставление основных статистических постоянных 20 форм приводит к выводу, что размах колебания отдельных вариантов в обе стороны около  $M$  в пределах каждой формы сравнительно незначителен; разница же вариационных коэффициентов, расположенных в ряду по степени возрастания, составляет между крайними формами 3,6%.

Применяя обычный критерий:  $\frac{(v_1 - v_2)^2}{mv_1^2 + mv_2^2} > 9$  для определения

достоверности и степени различия в величине коэффициентов вариации, обнаруживаем, что первые 9 форм в ряду этого различия между собою не имеют так же, как и последующие 11. Крайняя форма (№ 26) с максимальным коэффициентом вариации отличается в величине этого коэффициента от всех форм, начиная с № 23 до 4 включительно, но не превышает установленного различия со всеми остальными (№ 2—14).



Приводимые на рис. 6 вариационные кривые имеют нормальный вид, но для разных форм процент распределения количества орехов по классам длины неодинаков, почему и характер этих кривых имеет различный вид.

Если же определять величину варьирования ореха по весу в пределах тех же форм, то сразу же можно заметить, что относительное варьирование от среднего арифметического ( $M$ ) в этом ряду имеет гораздо больший размах колебания (табл. 12).

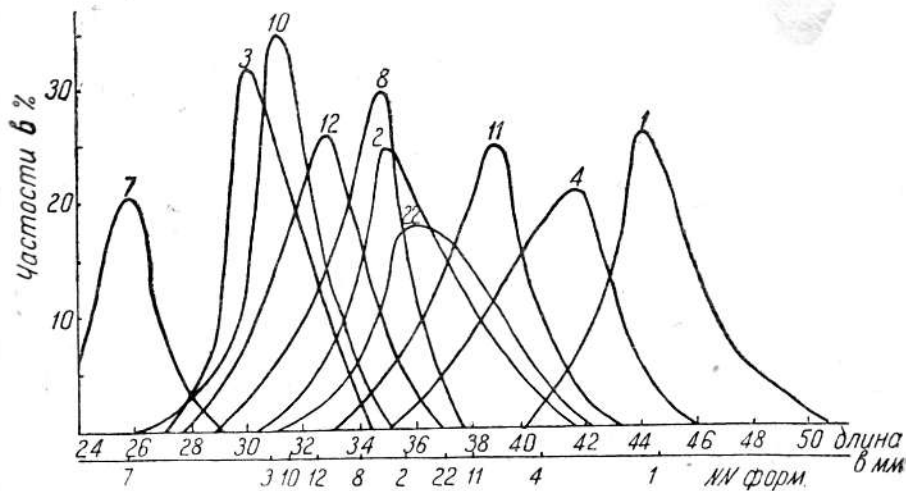


Рис. 6. Вариационные кривые длин орехов для разных форм.

Из этой таблицы видно, что вариационные коэффициенты веса у разных форм ряда в три с лишком раза превышают таковые же по длине.

Установленное различие в коэффициентах вариации при помощи критерия достоверности говорит за большую степень этого различия (с величиной в среднем 71 вместо 9), или за то, что орехи в пределах каждой формы варьируют по весу в гораздо больших пределах, чем по длине.

Различия в величине коэффициентов вариации (табл. 12) у первых 15 форм (№ 9—14) и последующих девяти (№ 3—4) не имеется. Форма же с максимальным коэффициентом вариации (№ 4) различается по величине коэффициента всего лишь от 7 начальных форм (№ 9—15), что указывает на меньшую степень различия коэффициента вариации в ряду по весу, чем по длине.

Данные обмеров 1933—34 гг. позволяют определить наличие или отсутствие изменчивости варьирования длины и веса ореха в пределах урожая разных лет у одних и тех же форм (табл. 13).

Результаты сопоставления 4 форм (табл. 11, 13) при помощи критерия достоверности позволяют сделать заключение, что степень варьирования длины ореха по годам не является постоянной (устойчивой), а из года в год изменяется — вариационные коэффициенты ряда 1933 и 1934 гг. по всем сравниваемым формам различны.

Таблица 13

Статистич. постоянн. 1933 г.	Но м е р а ф о р м				Сводка
	1	8	4	3	
$\frac{M \text{ (мм)}}{\pm m}$	$\frac{44,4}{0,29}$	$\frac{35,2}{0,26}$	$\frac{42,8}{0,33}$	$\frac{27,0}{0,25}$	$\frac{37,4}{0,37}$
$\pm \frac{\delta}{m_{\delta}}$	$\frac{2,89}{0,20}$	$\frac{2,58}{0,18}$	$\frac{3,32}{0,24}$	$\frac{2,47}{0,18}$	$\frac{7,47}{0,26}$
$\frac{v\%}{\pm m_v}$	$\frac{6,51}{0,46}$	$\frac{7,32}{0,52}$	$\frac{7,76}{0,55}$	$\frac{9,14}{0,65}$	$\frac{20,0}{0,73}$

Наоборот, такое же сопоставление рядов коэффициентов варьирования урожая 1933 и 1934 гг. по весу (табл. 12, 14) этого различия в величине варьирования у тех же четырех форм не дает: сравниваемые коэффициенты вариации в пределах урожая разных лет не разнятся.

Таблица 14

Статист. постоянн. 1933 г.	Но м е р а ф о р м				Сводка
	1	8	3	4	
$\frac{M \text{ (г)}}{\pm m}$	$\frac{11,7}{0,20}$	$\frac{9,41}{0,18}$	$\frac{4,22}{0,11}$	$\frac{24,2}{0,68}$	$\frac{12,4}{0,39}$
$\pm \frac{\delta}{m_{\delta}}$	$\frac{1,97}{0,14}$	$\frac{1,78}{0,13}$	$\frac{1,07}{0,08}$	$\frac{6,76}{0,48}$	$\frac{7,85}{0,28}$
$\frac{v\%}{\pm m_v}$	$\frac{16,9}{1,23}$	$\frac{18,9}{1,38}$	$\frac{25,4}{1,90}$	$\frac{28,0}{2,13}$	$\frac{63,5}{3,02}$

Зеленый околоплодник (см. табл. 9), в котором заключен «орех», имеет протяжение по длине большой оси плода в среднем в 3 раза меньшее протяжения самого ореха с соотношением  $\frac{25,2}{74,8}\%$  и с отклонениями от среднего — 17,6 (№ 1) и 32% (№№ 14, 19). По ширине это соотношение протяженности зеленой оболочки и ореха будет  $\frac{29,7}{70,3}\%$  с отклонениями от среднего 26,2 (№ 7) и 33,9% (№ 5). Отношение веса оболочки и объема к весу и объему ореха

соответственно выражается в %  $\frac{68,8}{31,2}$  и  $\frac{64}{36}$  с отклонениями от 53,4 до 82,2 и от 43,5 до 71,8%<sup>1)</sup>).

Таким образом, характеризуя **весовое** выражение зеленого околоплодника, замечаем, что он, составляя в среднем величину, в 2,2 раза превышающую вес самого ореха, имеет колебание в весе, превышающем вес ореха, от 1,15 до 4,62 раза. Это весовое выражение околоплодника, следовательно, небезразлично для характеристики

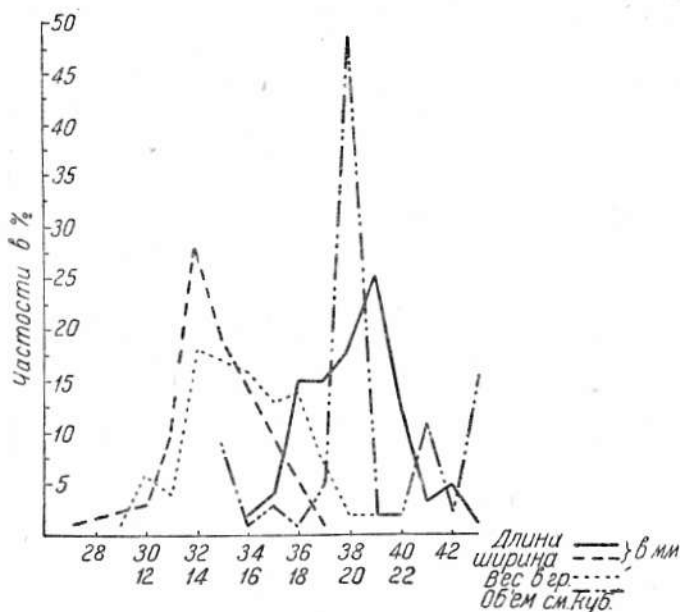


Рис. 7. Вариационные кривые длины, ширины, веса и объема орехов в пределах одной формы.

той или иной формы и внутривидового разнообразия по хозяйственно-ценным признакам. Если урожай орехов с одного дерева принять, примерно, в 24 кг, то вес околоплодника на дереве в одном случае будет 27,6 кг, а в другом 111 кг! Правда, это крайние случаи отклонения, но все же, если принять во внимание, что дерево может выдерживать на своих ветках только определенную нагрузку и обладать определенным запасом питательных веществ, то несомненно, большое весовое выражение околоплодника сказывается и на урожае дерева. В этом отношении особенно нежелательны для разведения формы №№ 5, 7, 14.

Для того, чтобы выявить процент усыхания ореха, собранные орехи, очищенные от околоплодника, были измерены и взвешены в сыром виде; затем орехи были подвергнуты сначала солнечной сушке, а потом у печки в течение, примерно, около двух месяцев.

<sup>1)</sup> Приведенные соотношения по всем формам — см. приложение № 3.

Ввиду того что усыхание по длине и ширине ореха колеблется в пределах всего лишь 1—3%, мы ограничиваемся только указанием усыхания по весу (табл. 15).

Таблица 15

№№ форм	29	19	4	30	26	2	16	3	27	13	11	15
Усыхание по весу, (в %) . . . . .	44,2	41,7	39,9	37,2	37,2	36,7	35,7	35,0	32,0	31,8	30,9	30,9
№№ форм *	8	5	7	12	21	10	6	1	14	22	9	Средн. % усыхания
Усыхание по весу, (в %) . . . . .	30,8	30,8	30,6	30,3	29,7	28,6	28,4	27,8	27,7	27,5	27,3	32,7

Табл. 15 показывает, что в том виде, в каком орех поступает в употребление (после хорошей сушки), он усыхает за счет содержащейся в нем влаги по весу на 32,7% с колебаниями от 27,3 до 44,2% (№ 29), что, безусловно, не может не играть роли при выборе той или иной формы для культуры. Большой степенью усыхания (водянистостью) отличаются орехи №№ 4, 19, 29 и значительной — №№ 2, 3, 16, 26. То или иное содержание влаги в орехе сказывается на его всхожести при культуре и сохранности, так как водянистые орехи более подвержены загниванию и требуют особых способов хранения. Так, например, очень плохая всхожесть и сохранность свойственны ореху № 4.

В табл. 15 приведены результаты усыхания для всего ореха в целом. Ядро усыхает больше, чем скорлупа, но не у всех форм. У №№ 1, 27, 29, 30 это усыхание скорлупы особенно велико, в связи очевидно, с более пористым ее строением.

При естественной сушке влага, конечно, не вся удаляется из ореха, а остается связанной в скорлупе и ядре. Сушка до постоянного веса дает еще утерю 4% влаги в ядре ореха и до 10% в скорлупе <sup>1)</sup>. Колебания содержания влаги в скорлупе и ядре здесь уже незначительны и не превышают 1—2%.

Одним из самых существенных элементов для суждения о наиболее эффективных и хозяйственно ценных сортовых особенностях грецкого ореха является выполненность ореха, характеризующаяся соотношением веса скорлупы и ядра. Это соотношение скорлупы и ядра по весу, в силу малой разницы в его величине (не более 4%) для сырого и высушенного ореха, мы приводим только для последнего с указанием процента шелухи (табл. 16).

Сравнивая наши данные выхода ядра с такими же данными из других географических районов, получаем, что орехи района Красной Поляны имеют несколько больший средний процент выхода

<sup>1)</sup> Для Калифорнии установлено содержание влаги в орехе после сушки не больше 6—8% (Кожеевников Е., «Советские субтропики», № 9, 1935).

Таблица 16

Номера форм	15	26	31	30	27	29	3	23
Элементы сравнения	С большим выходом ядра — орехи тонкокорые							
Скорлупа . . . . .	40,5	39,7	42,1	44,3	46,8	46,5	46,0	47,0
Ядро (чистое) . . . . .	58,0	56,8	55,9	51,6	51,5	51,0	50,4	50,0
Шелуха . . . . .	1,5	3,5	2,0	1,1	1,7	2,5	4,6	3,0

Номера форм	12	11	6	7	8	25	19	14	5	2
Элементы сравнения	Со средним выходом ядра — орехи со скорлупой средней толщины									
Скорлупа . . . . .	49,4	50,4	50,4	50,8	51,9	51,8	52,7	53,5	53,2	55,3
Ядро (чистое) . . . . .	47,6	46,3	46,2	46,2	45,3	44,9	44,8	44,5	44,4	43,1
Шелуха . . . . .	3,0	3,3	3,0	3,0	2,8	4,3	2,7	2,0	2,4	1,6

Номера форм	9	18	1	10	22	21	13	16	4	Средн. для всех форм
Элементы сравнения	С малым выходом ядра — орехи толстокорые									
Скорлупа . . . . .	54,5	56,5	57,3	56,4	57,5	58,0	61,4	62,7	62,9	51,8
Ядро (чистое) . . . . .	42,5	41,8	41,4	41,4	40,7	38,9	36,5	34,8	34,7	45,7
Шелуха . . . . .	3,0	1,7	1,3	2,2	1,8	3,1	2,1	2,5	2,4	2,5

Таблица 17

Наименование элементов	Номера форм								
	11	10	26	7	13	21	22	14	4
Жиры . . . . .	72,7	72,7	72,0	71,7	70,9	70,3	69,6	69,5	69,4
Белки (азот × 6,25) % . . . . .	15,1	—	16,3	—	—	17,4	—	—	18,9

Наименование элементов	Номера форм								
	9	30	6	5	29	8	23	16	27
Жиры, % . . . . .	69,4	68,7	68,6	68,3	68,2	68,0	67,7	67,6	67,4
Белки (азот × 6,25), % . . . . .	—	—	—	—	18,8	19,5	—	—	—

Наименование элементов	Номера форм								Средн. для всех форм
	2	25	12	15	1	3	19		
Жиры, % . . . . .	67,3	67,0	66,9	66,7	66,6	64,2	63,6	68,6	
Белки (азот × 6,25), % . . . . .	—	—	—	19,1	22,4	—	—	18,4	

Таблица 18

Номера форм	Количество обмеренных листочков	Размер всего сложного листа, в мм		Размеры листочков сложн. листа, в мм:								Длина основного черешка до конечного листочка	Длина черешка до начала листочков 3-го порядка
		Дли-на	Ши-рина	Конечного		1-го порядка		2-го порядка		3-го порядка			
				Дли-на	Ши-рина	Дли-на	Ши-рина	Дли-на	Ши-рина	Дли-на	Ши-рина	Дли-на	Ши-рина
		Коэф. формы	Коэф. формы	Коэф. формы	Коэф. формы	Коэф. формы	Коэф. формы	Коэф. формы	Коэф. формы				
7	100	257	215	113	73	105	56	69	39	42	95	144	51
		1,19		1,55		1,88		1,77		1,68		0,560	0,198
8	»	267	224	126	76	109	61	80	47	48	33	143	62
		1,19		1,66		1,79		1,70		1,45		0,535	0,232
15	»	279	251	136	67	123	50	80	37	51	26	140	52
		1,11		2,03		2,46		2,16		1,97		0,503	0,187
26	»	279	236	126	77	116	60	93	45	47	29	158	54
		1,18		1,63		1,93		2,05		1,62		0,567	0,194
3	»	294	244	137	83	120	61	81	43	46	25	157	59
		1,20		1,65		1,97		1,88		1,84		0,533	0,200
25	»	298	244	140	180	119	57	78	41	48	28	159	54
		1,22		1,75		2,08		1,90		1,72		0,533	0,181
22	»	302	256	150	93	125	66	84	47	53	34	153	62
		1,18		1,62		1,89		1,79		1,56		0,507	0,205
11	»	306	263	137	87	129	63	82	46	49	31	168	67
		1,16		1,58		2,05		1,78		1,58		0,550	0,219
12	»	308	255	148	79	125	57	87	42	56	30	158	65
		1,21		1,88		2,19		2,07		1,87		0,513	0,211
2	»	313	260	152	96	128	70	80	46	43	28	161	64
		1,20		1,58		1,83		1,74		1,54		0,511	0,202
4	»	318	299	154	92	147	70	99	50	58	31	159	57
		1,06		1,68		2,10		1,98		1,87		0,500	0,179
14	»	320	272	155	83	133	57	93	45	53	30	166	63
		1,18		1,87		2,34		2,06		1,77		0,518	0,197
6	»	335	295	167	110	145	78	97	56	48	30	166	63
		1,14		1,52		1,86		1,73		1,60		0,492	0,167
1	»	398	314	179	99	154	68	110	53	65	35	221	88
		1,27		1,81		2,26		2,08		1,86		0,555	0,221
Среднее для всех форм		305	259	144	85	127	62,5	86,7	45,5	55,5	29,6	161	61
		1,18		1,70		2,03		1,90		1,73		0,527	0,200

ядра, чем французские культурные сорта (43,7%), дикорастущие орехи Копет-Дага (42,1%) и Южной Киргизии (45%)<sup>1)</sup>.

В табл. 17 мы указываем содержание в ядре ореха жира и белка у разных форм ореха и среднее для всех форм, по данным анализов, сделанных в биохимической лаборатории Всесоюзного института растениеводства. По среднему выходу жира орехи краснополянского района уступают только копетдагским образцам (72,7%), равняются орехам Таджикистана (68,75%), богаче киргизских и узбекских (65,7%) и всех культурных французских сортов (55,47%).

Подробное описание встречающихся форм грецкого ореха по всем другим признакам приводится нами в приложении 2. Однако, уже и на основании приведенных данных можно наметить лучшие по своей хозяйственной ценности формы, которые можно рекомендовать для разведения и дальнейших работ по их исследованию. К числу их следует отнести: 1) все тонкоскорлупные орехи, 2) орехи со средней выполненностью и скорлупой средней толщины: а) № 11 за его величину, хорошие вкусовые достоинства, высокое содержание жира и урожайность, в) № 8 — с поздним циклом развития, хотя и с трудно извлекаемым ядром, 3) толстоскорлупные орехи с малой выполненностью: а) № 4 (крупноплодный) — исключительно только за его величину, открывающую возможность улучшения его путем селекции, в) № 1 («Цеппелин») — интересный по своей форме и величине, с) № 21 — с запаздывающим циклом развития. При этом надо оговориться, что исследованием далеко не охвачено все разнообразие форм ореха краснополянского района; в этом отношении предстоит большая работа, особенно по исследованию высокогорных орехов, имеющих перспективу продвижения их в более северные широты Союза и выше в горы.

### Лист

Лист у грецкого ореха — сложный непарноперистый, причем конечный листочек является самым большим, а 3—4 парных листочка, порядок которых мы считаем сверху от верхнего непарного, — почти сидячие с некоторым смещением супротивности.

Размеры всего сложного листа и листочков значительно варьируют у разных форм краснополянского ореха. Амплитуда изменчивости средних размеров всего листа, в пределах разных форм, в абсолютных цифрах колеблется от 257 до 398 мм по длине и от 215 до 314 мм по ширине при средних размерах в 305 и 259 мм (табл. 18).

Коэффициенты форм (отношение длины к ширине) всего сложного листа у большинства форм мало разнятся. Наоборот, конечный (верхний) листочек, служащий наиболее характерным признаком различия листьев разных форм, имеет сильно варьирующие коэффициенты форм. У № 6 — он равен всего лишь 1,52, что указывает на сравнительно незначительное превышение его длины над шириной, тогда как у № 15 он равняется 2,03, т. е. длина листочка больше

<sup>1)</sup> Данные Кичунова Н. Н. (10), Гурского А. В. (6) и Дьяченко А. Е. (7).

чем вдвое, превышает его ширину; конечный листочек ореха № 6 (на фото — крайний слева) имеет более округло-овальную форму; у № 15 она продолговато-эллиптическая с заостренным кончиком и оттянутым основанием. Вообще же, как указывалось, конечный листочек у всех форм по величине наибольший и превосходит по размерам листочки 1-го порядка по длине в 1,14 раза и по ширине в 1,35.

На рис. 8 представлены наиболее характерные и чаще встречающиеся формы листьев краснополянского ореха — от округло-овальной до продолговатой с заостренной вершинкой и оттянутым

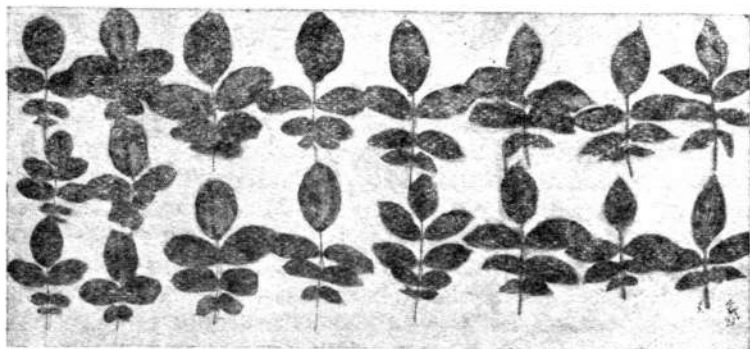


Рис. 8. Форма листьев грецкого ореха.

основанием у конечных листочков. Размеры последних варьируют от 113 до 179 мм по длине и от 67 до 110 мм по ширине при средних размерах этих величин в 144 и 85 мм.

Наиболее типичная форма конечного листочка для краснополянского района все же будет широко-овальная с слегка оттянутой острой вершинкой; реже встречаются формы — продолговато-эллиптические, яйцевидные и округлые.

Грецкий орех Красной Поляны нормально имеет, кроме конечного, еще 3 пары листочков в сложном листе; сравнительно редко попадаются орехи, имеющие на одном дереве по 2—4 пары боковых листочков. Листьев с 11 листочками замечено не было.

Колебания размеров парных листочков с выводом средних для всех форм характеризуются табл. 19.

Из табл. 19 видно, что средний коэффициент формы листочков убывает от пары 1-го порядка (верхней) до нижней пары 3-го порядка, что указывает на очень вытянутую форму первых и более широкую вторых. Кроме того, листочки 1-го порядка имеют сильно удлиненное эллиптическое очертание, а листочки 3-го порядка — яйцевидное с довольно неожиданным заострением. Листочки 2-го порядка являются по форме переходными между ними. Наиболее удлиненной формы листочки у ореха № 15 с коэффициентами 2,46, 2,16, 1,96; наоборот, форма № 8 эти коэффициенты имеет минимальные и более округлую форму листочков, как и форма № 6.



Таблица 19

Листочки	1-го порядка		2-го порядка		3-го порядка	
	По длине	По ширине	По длине	По ширине	По длине	По ширине
Колебания в размерах листочков и их средн., в мм	$\frac{105-154}{127}$	$\frac{50-78}{62}$	$\frac{69-110}{87}$	$\frac{37-56}{45,5}$	$\frac{42-65}{50,5}$	$\frac{25-35}{30}$
Колеб. коэффиц. форм и их средн.	$\frac{1,79-2,46}{2,03}$		$\frac{1,70-2,16}{1,90}$		$\frac{1,45-1,97}{1,73}$	

Основной черешек всего сложного листа грецкого ореха по длине своей изменяется у разных форм от 140 (№ 15) до 221 мм (№ 1), имея протяжение для большинства форм около 161 мм. Длина же его от места прикрепления к ветке до начала листочков 3-го порядка имеет колебание от 51 до 88 мм при среднем размере для всех форм — 61 мм.

Соотношение длины всего черешка и длины листа, включая и конечный листочек, у разных форм колеблется от 0,492 до 0,567 при длине черешка от 140 до 221 мм и при чаще встречающемся размере его в 161 мм.

Указывая на встречающиеся вариации в размерах и форме листьев ореха, следует сказать, что только одни эти признаки, конечно, не могут служить отличительными свойствами форм.

Имея данные обмера листьев и орехов с одних и тех же деревьев, мы попробовали выяснить наличие корреляции между ними (табл. 20).

Таблица 20

Количество деревьев	Число обмеров для вывода ср. длины листа и ореха каждого дерева	Всего обмеров	Коэффициент корреляции и его ошибка
14	100	2 800	$0,65 \pm 0,15$

Обнаружена прямая зависимость между длиной листа и длиной ореха ( $> 0,5$ ), причем точность определения коэффициента корреляции (его ошибка)  $\pm 0,15$  в три раза меньше самого коэффициента, что обеспечивает достоверность и общность полученного вывода: большей длине листа у деревьев соответствует большая длина ореха.

## Культура грецкого ореха

Ввиду малой площади питомника, нами применялся ручной способ посева и ухода за почвой. При таком способе на каждую бороздку грядки шириной в 1 м высевалось по 15 семян, что дает, при оптимальной всхожести ореха в 60—65%, 9 сеянцев — достаточное количество для их нормального развития. При расстоянии между бороздками в 30 см подобный посев потребует 30 орехов на 1 кв. м<sup>1</sup>). Такое количество сеянцев на 1 кв. м можно считать достаточным, если принять во внимание необходимую площадь питания их и необычайно глубокий стержневый корень (до 50 см), который дает орех в первый же год своего развития. При более густом посеве была бы затруднена последующая выкопка ореха. В случае появления очень густых всходов их следует проредить после массового появления.

Устанавливать норму высева (в килограммах) придется для каждого размера ореха отдельно, так как вес ореха разных форм очень варьирует. Вообще же, при установлении нормы высева в разных условиях местопроизрастания, необходимо вводить коэффициенты: на степень всхожести, хозяйственной годности, последующую густоту стояния и процент гибели растений. Кроме того, следует учитывать, что при густых посевах стоимость культур возрастает, так как требуется дополнительная затрата рабочей силы на прореживание всходов; с другой стороны, при редком высева недостаточно используется посевная площадь.

Современная ориентировка в нашем Союзе на организацию крупных хозяйств (лесосадовозов) требует развертывания и крупных питомников, в которых трудоемкая ручная обработка почвы, посева и последующего ухода за растениями неприемлемы. Поэтому, наряду с ручным способом рыхления почвы, в первое время, до появления всходов, в питомниках будет применяться конная и тракторная тяга с механической обработкой междурядий и механической выкопкой сеянцев. Расстояния между рядами и растениями должны применяться в зависимости от назначения предполагаемой культуры и орудий обработки и ухода. При предположении выкопки сеянцев ореха осенью и пересадки их в школы, расстояние между рядами следует делать в 70 см, что дает возможность производства работ культиваторами и кональными плугами с применением конной и тракторной тяги. Принимаемое расстояние междурядий в 70 см и 10 см между растениями дает 143 ряда на 1 га с 143 000 сеянцев.

Большой интерес для практики представляет время и энергия прорастания ореха при посевах, произведенных в разные сроки (табл. 21).

Из этой таблицы видно, что все три срока посева возможно применять в хозяйстве.

Появление всходов при осеннем посеве начинается в конце апреля — первых числах мая и заканчивается к началу июля. К концу

<sup>1</sup>) Посев следует производить вершинкой ореха кверху, иначе ствол и шейки искривляется смолоду, поскольку он не находит при прорастании семени прямого выхода из-под створки.

Таблица 21.

Сроки посевов	С р о к и п о я в л е н и я в с х о д о в												Количество высеян- ных семян					
	М а й			И ю н ь			И ю л ь			А в г у с т				Сен- тябрь	Ок- тябрь			
	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12		18	24	30	21	8
Осенний . . . . .	15	34	57	63	72	77	80	84	88	92	94	97	98	100	—	—	—	6135
Весенний (25 мая) . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	21	44	60	71	76	80	84	91	95	510
Летний (1 июля) . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	150

Количество появившихся всходов, в процентах

Таблица 23

Степень развития кор- невой системы	Т р е х л е т к и												О д н о л е т к и						
	Длина главного корня, мм			Длина стволи- ка, мм			Диаметр у шейки, мм			Длина корня, мм			Длина стебля, мм			Диаметр у шейки, мм			
	1 с	2 с	3 с	1 с	2 с	3 с	1 с	2 с	3 с	1 с	2 с	3 с	1 с	2 с	3 с	1 с	2 с	3 с	
Хорошо развитая (мочко- ватая) . . . . .	100	97	100	100	100	69	44	100	85	64	100	94	75	100	70	45	100	76	60
Среднеразвитая . . . . .	100	93	80	100	100	65	40	100	86	65	100	95	94	100	81	62	100	82	53
Плохо развитая (голая) . . . . .	100	98	76	100	100	65	37	100	95	59	100	85	80	100	76	62	100	79	57

вегетационного периода получают хорошо развитые, окрепшие сеянцы, вполне подготовленные к переносу суровых зимних условий; к осени они достигают высоты 11 см.

При поздне-весеннем посеве (25/V) начало появления всходов по сравнению с осенним посевом запаздывает на  $1\frac{1}{2}$  месяца; к осени сеянцы достигают 8—9 см и развиты значительно слабее, чем сеянцы осеннего посева.

Летний посев нельзя рекомендовать, так как появление всходов, особенно при наличии засухи, затягивается до октября и рост сеянцев почти до ноября; в ноябре сеянцы находятся еще в зеленом облиствлении, достигая всего лишь 5—7 см высоты. Они легко могут быть убиты морозом.

Осенний посев ореха опасен с той стороны, что посеянные орехи нередко очень значительно повреждаются мышами и полевками. Весенний посев поэтому имеет преимущество <sup>1)</sup>. Но для успешного проведения его необходима стратификация семян, иначе прорастание их установится слишком растянутым и может сказаться на степени всхожести и слабом развитии сеянцев.

Н. И. К и ч у н о в (10) предлагает предназначенные для посева орехи запесковывать с осени в ящики или прямо в грунт, в ямы глубиной около 80 см и несколько большей ширины, с чередующейся последовательностью слоев ореха и песка (4 слоя). Застратифицированные таким способом орехи покрываются затем на 2,5 см толщины слоем сена и наконец засыпаются на 15—20 см землю. В Америке для стратификации применяется также торф. Необходимо при этом принимать все меры против повреждения орехов мышами и предохранять их от чрезмерного высыхания и увлажнения, почему дно ямы должно иметь проницаемый слой почвы.

Нами, по примеру кавказской экспедиции 1929 г. и более ранних работ лесной станции заповедника, произведен опыт предварительного намачивания ореха в воде перед посевом в течение 9 дней. При такой длительной намочке воду следует один раз сменить. За это время створки ореха начинают расходиться; следовательно, срок вымачивания можно немного сократить. Этот способ предпосевной обработки семенного материала несомненно дает положительные результаты.

Нами был произведен также опыт посева ореха в грунт только одними ядрами; опыт дал совершенно отрицательный результат: высеянные ядра сгнили. Накладывание же на них скорлупы перед посевом, помимо дополнительной затраты времени, не дало эффекта по сравнению с сухими семенами; эта операция повела только к увеличению загнивания высеянного материала.

В наших условиях, со сравнительно большим количеством выпадающих осадков, теплым климатом и непромерзающей почвой, несмотря на позднее созревание грецкого ореха, осенний посев вполне применим. Всходы ореха появляются в конце апреля — начале мая, хотя и со сравнительно растянутым сроком, но замороз-

<sup>1)</sup> В и к т о р о в с к и й (4), в целях борьбы с грызунами, советует обмакивать перед посевом орехи в нефть или нафталин.

ками не бьются. Другое дело в более северных широтах, где заморозание почвы начинается ранее и оттаивание ее запаздывает. Здесь, очевидно, нужно будет прибегать к стратификации орехов в непромерзающих в зимнее время подвалах. Осенний посев в лесу больше, чем посевы других сроков, подвергается истреблению дикими свиньями и грызунами, а на питомниках — мышами; поэтому, при наличии этих животных, ранний весенний посев с наступлением теплой погоды в наших условиях будет предпочтительнее осеннего.

При опытах с учетом всхожести на питомниках, при наличии мышей, от которых страдают больше тонкоскорлупные формы, грец-

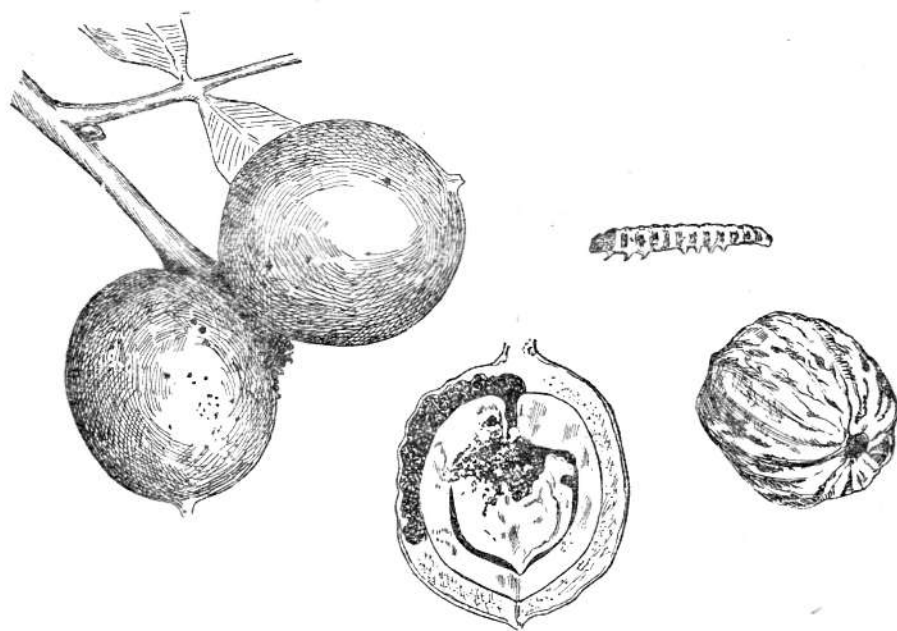


Рис. 9. Повреждение плодов грецкого ореха.  
Из работы М. И. Зюзина (8).

кий орех дает средний процент всхожести 40—45; там же, где этих грызунов мало или совсем нет, от 60 до 70%. Колебания в проценте всхожести у разных форм достигают 10—92%; уже сейчас намечаются к выделению формы: 1) с очень плохим процентом всхожести — примерно, до 20 (№№ 4, 7, 14), 2); с неудовлетворительным — от 21 до 40% (№№ 1, 8, 22, 23, 25, 26, 19); 3) со средним — от 41 до 60% (№ 2, 3, 6, 11, 12, 13, 15) и хорошим — свыше 61% (№№ 5, 9, 10, 16).

Кроме того, можно выделить формы ореха, поздние по началу прорастания семян, и формы с довольно растянутым периодом прорастания семян; эти формы нельзя поставить в зависимость от толщины скорлупы ореха. К числу первых форм (запаздывающих на 10, 15 дней) следует отнести №№ 4, 19; недружно всходят и отстают также формы №№ 1, 8, 12, 14, 15; к формам с растянутым периодом

прорастания семян относятся №№ 9, 12, 15. При посеве свежими семенами можно рассчитывать на среднюю всхожесть ореха в 60—65%.

Перед посевом следует отбирать семена только здоровые, собранные с определенных деревьев с хорошими по качеству плодами. Семена, поврежденные гусеницей плодовой — *Laspeyresia pomonella putaminana* Stgr., узнаются по почернению деревянистой оболочке, чаще вдоль бокового ребра, и отверстию в ней у основания<sup>1)</sup>.

Ввиду большого содержания влаги в орехе, необходима хорошая солнечная сушка его в течение около недели сейчас же после сбора; промедление с сушкой ведет к заплесневению (загниванию) ореха и, следовательно, к ухудшению качества семян.

Нами применялась исключительно солнечная сушка, после чего орехи хранились подвешенными в мешках в холодном, сухом и проветриваемом помещении. Этот способ хранения, или хранение ореха рассыпанным на решетках тонким слоем (с периодическим перемешиванием) гарантирует сохранение всхожести и является более простым, удобным и дешевым.

Наши предварительные наблюдения с посевом ореха, хранившегося в подвешенных мешках в течение 1, 2 и 3 лет, приводят к заключению, что орех следует высевать или осенью сейчас же после сбора, или же в течение следующего за сбором года, но не позднее.

Результаты нашего опыта сведены в табл. 22.

Таблица 22

Годы сбора (осень)	Время высева	Всхо- жесть, %
1935 г. . . . .	1/VI 1936 г.	100
1934 » . . . . .	1/VI 1936 »	40
1933 » . . . . .	1/VI 1936 »	0
1932 » . . . . .	1/VI 1936 »	0

Если процент всхожести семян сбора 1935 г. принять за 100, то после 1 года 9 месяцев хранения он равен 40%, а при еще более длительном хранении (2 г. 9 м. и 3 г. 9 м.) всхожесть падает до нуля.

Причиной потери всхожести, очевидно, служит порча масла в орехе от долгого хранения, особенно при теплой температуре; в грунте такие семена в большом проценте загнивают.

Грецкий орех можно разводить как в чистом стоянии, так и в смешении с другими плодовыми породами (слива, фундук, груша,

<sup>1)</sup> По данным Зюзина М. И. (8), в Красной Поляне в 1933 г. было заражено плодовой гусеницей 14,2, а в 1934 г. — 15,5% плодов ореха, при неодинаковой степени зараженности (от 4 до 28%) у разных деревьев. Указанный автор считает, что степень зараженности ореха, возможно, зависит от расовых особенностей грецкого ореха. По мере поднятия над уровнем моря степень повреждаемости плодовой гусеницей, по Зюзину, снижается.

яблоня, черешня); в первые годы культур в междурядьях возможно травосеяние.

В зависимости от целеустремленности хозяйства — разведение ореха может принять 2 формы:

- 1) лесоплодовое — на выращивание, главным образом, древесины для строительных целей и, конечно, на получение плодов;
- 2) хозяйство плодое — на получение, главным образом, плодов с использованием древесины на фанеру и токарные изделия.

Для выращивания древесины в целях получения ровных тонких стволов при первой форме хозяйства, орех должен воспитываться

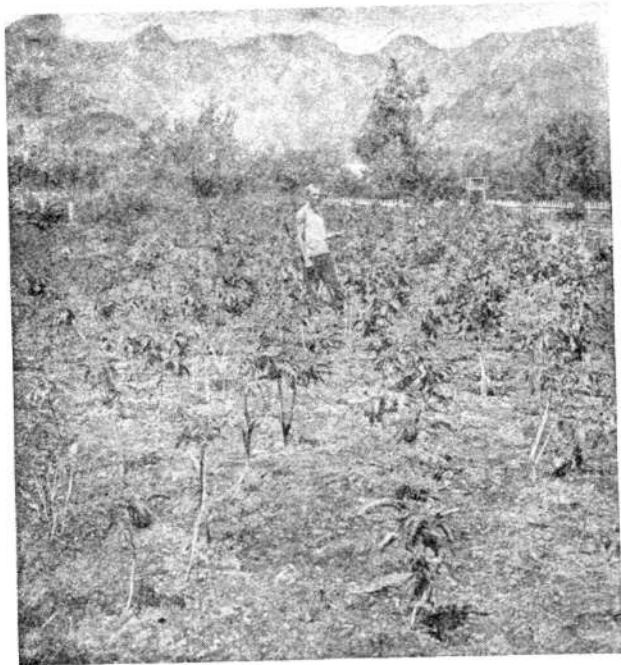


Рис 10. Трехлетки грецкого ореха в школе.

в густом стоянии. Для обеспечения этого посев надлежит делать в обработанные площадки размером  $0,5 \times 0,5$  или  $1 \times 1$  м. Обработка почвы в площадках необходима для предохранения всходов от заглушения травянистой растительностью. В силу невысокой всхожести ореха и возможности нападения мышей, посев следует делать по 3—4 шт. семян на каждую площадку; общее количество площадок на 1 га около 1000 шт. При подобном размещении орех в возрасте около 12 лет начинает плодоносить; к этому времени кроны его смыкаются.

При культуре ореха на плодое хозяйство посев должен быть более редким — для лучшего формирования кроны деревьев в целях получения большего количества плодов. Большая куполообразная

крона ореха к моменту полной зрелости его потребует расстояния между стволами в 13—15 м, поэтому посев или посадка ореха должны производиться рядами в площадки с расстоянием между ними в  $14 \times 14$  м или  $7 \times 7$  м при дальнейшей выборке слабых деревьев. Рядовой посев или посадка облегчат сплошную обработку почвы на случай введения промежуточных культур. Культура площадками дешевле, чем сплошными полосами; кроме того, она



Рис. 11. Ненормальности (уродливости) в развитии корневой системы: справа — от неправильного высева семян, посредине — вилка и слева — уродливое искривление от встреченных в грунте препятствий.

дает возможность удобнее расположить посев или посадку между невыкорчеванными пнями в лесу и легче приспособиться к рельефу местности.

Орех хорошо переносит пересадку. В литературе имеется указание на удачный опыт Чернявского В. И. в 1876 г. (Кичунов Н. И., 10) с пересадкой 2- и 3-летних сеянцев ореха в состоянии начала их весеннего развития. Наши опыты вполне подтверждают опыт Чернявского. Орех, высаженный с осени на площади леспромхоза на высоте 500 м (600 шт.), затем в разные высотные зоны (800—1100 м) по 60 шт., весной весь пошел в рост. Летняя пересадка ореха в засушливое время без поливки не дала отпада. Наконец, поздняя пересадка ореха (20—25/IV) в школу



однолетками и 3-летками (1500 шт.) с уже открывшимися почками, с разной степенью обрезки корня (20 и 30 см от шейки корня), с замазкой ран смолой и без нее, с подрезкой боковых ветвей и верхушки стебля и без таковой дала полную удачу. Правда, в данном случае благоприятствовала дождливая погода. Саженьцы ореха с укороченным или обрезанным до шейки корня стволиком дали сильную поросль из боковых почек и от корневой шейки. Сле-

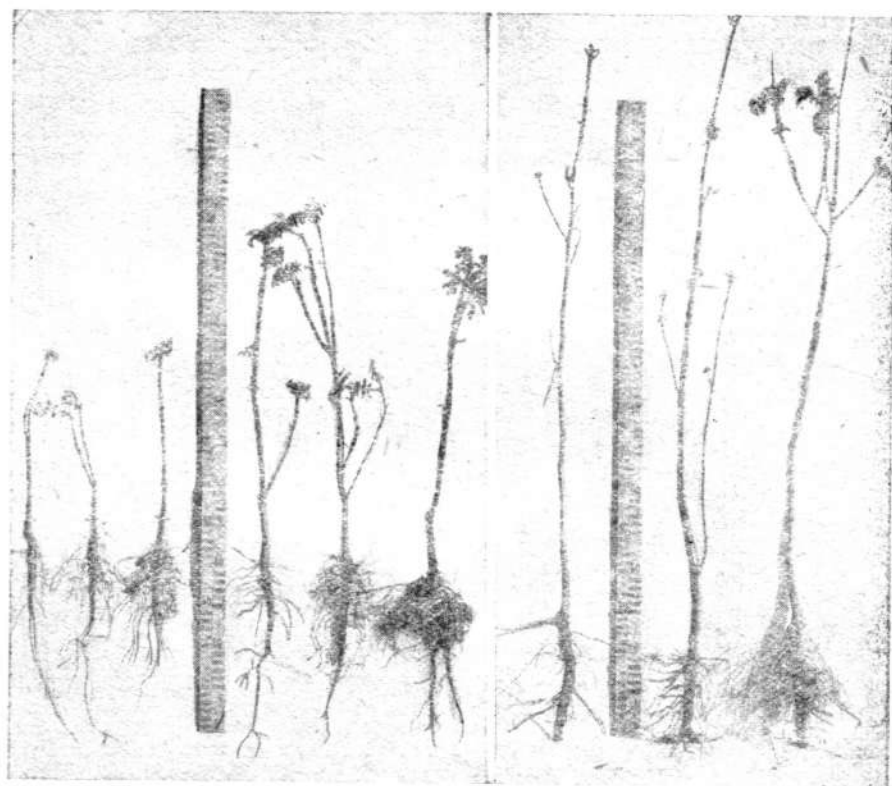


Рис. 12. Трехлетки грецкого ореха, разбитые на 3 сорта по длине надземной части. Каждый сорт представлен: хорошо развитой корневой системой (мочковатой), средне развитой и плохо развитой корневой системой (голой). У первого сорта корни обрезаны.

довательно, орех хорошо приживается при пересадке; разводить его этим способом вполне возможно. При пересадке и последующем рыхлении в школе следует избегать, особенно для однолеток, оголения ниже шейки корня. Это ведет к обсыханию этой части и усыханию всего саженца; ранение же у шейки корня тяпкой при рыхлении почвы часто влечет за собою загнивание корня и гибель растения. Усохшие экземпляры однолеток, при условии сохранения жизнеспособности корней, снова дают 1—2 новых побега от шейки корня и нижней части стволика.

Глубокий стержневой корень, который орех развивает в первый же год, вызывает необходимость его укорочения при пересадке сеянцев. При этом подрезку корня лучше делать в самом раннем возрасте, вскоре после появления всходов, когда молодые ткани быстро заживают раны и образуют вместо одного стержневого корня много боковых; после подрезки формируется мочковатая корневая система с большей площадью прикосновения с почвой.

Одновременно с пересадкой трех- и однолетних сеянцев в школу нами была произведена их сортировка. Трехлетки сортировались по высоте и развитию надземной части на 3 сорта; однолетки, ввиду

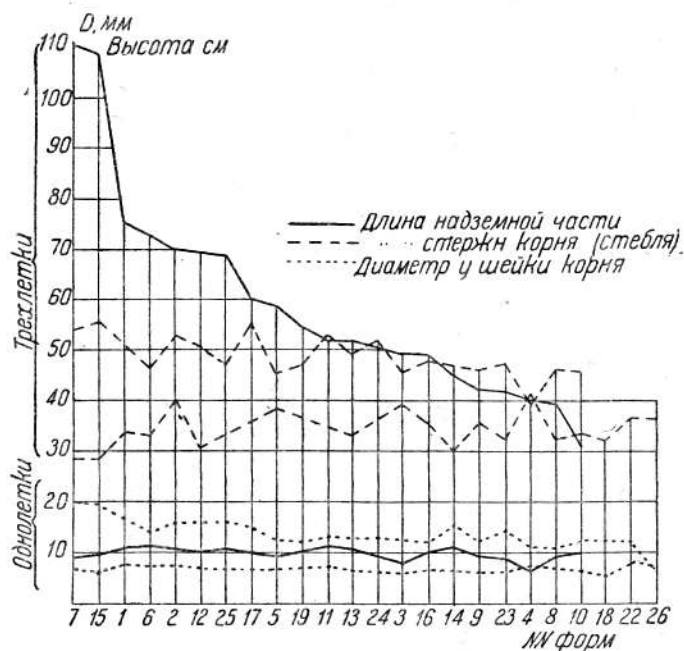


Рис. 13. Соотношение диаметра и длины надземной части и корня у сеянцев ореха разных форм — трехлеток и однолеток.

незначительного колебания высот, сортировались по диаметру у корневой шейки (I сорт  $> 8$  мм, II сорт — 8—6 мм, III сорт — 6—4 мм и брак).

Сеянцы характеризовались по развитию корневой системы. Для сеянцев ореха типичной является стержневая корневая система.

Данные учета сведены в табл. 23 (стр. 313). Эта таблица показывает, что с уменьшением высоты сеянца уменьшается и длина главного корня. Для однолеток ясно выражено снижение длины корня и надземной части (во всех типах корневой системы) с уменьшением толщины сеянца.

Грецкий орех чувствителен к низким температурам. В молодом возрасте он боится весенних утренников и осенних заморозков, когда у него нередко побиваются верхушечные почки. Исходя из

этого, при культуре ореха следует избегать морозобойных мест, где застаивается холодный воздух, а при наличии весенних заморозков — прикрывать молодые всходы старой листвой или другим материалом.

От сильных морозов орех погибает только на склонах, лишенных снежного покрова, причем повреждается не только его надземная часть, но и главный корень, который при продолжительном промерзании почвы может отмереть. В насаждениях, где почва не так сильно промерзает, как на открытых местах, и где снежный покров не сдувается ветрами, орех может выносить весьма низкие температуры, правда, в течение незначительного времени.

Ф. П. К е п п е н (по К и ч у н о в у, 10) приходит к заключению, что вполне успешная промышленная культура грецкого ореха в СССР обеспечена лишь там, где зимою температура не опускается ниже  $-15$ — $-16^{\circ}\text{C}$ ; это едва ли справедливо в отношении к поздноцветущим и полученным путем отбора выносливым формам ореха.

Отношение ореха к низким температурам необходимо проверить при культуре его в более северных широтах, что и делается сейчас лесостепной опытной станцией ВНИЛАМИ. Вполне возможно, что приводимые данные явятся несколько преувеличенными: орех в состоянии переносить и более низкие температуры<sup>1)</sup>. В а т с х е л о г (по В и к т о р о в с к о м у, 4) установил, что температура в  $-2$ — $-3^{\circ}\text{C}$  в течение одного часа обыкновенно убивает почти все цветы ореха; температура в  $-1,6^{\circ}\text{C}$  снижает урожай ореха до 50%. Температура в  $+37,7^{\circ}\text{C}$ , сопровождаемая низкой влажностью, обыкновенно причиняет орехам повреждение от запала, если они не защищены от действия прямых лучей солнца.

Грецкий орех хорошо чувствует себя на поймах рек среди ольховых насаждений, на свежих почвах, содержащих известь. Лесные суглинистые (тяжелые и средние) почвы на известняках или мергеле, сравнительно хорошо дренированные, будут наиболее типичными для ореха почвами.

Орех, посаженный на почвах с неглубоко залегающими скалами или плитами сланца, на почвах с сильным нагревом (южные склоны), плохо растет и иногда погибает в раннем возрасте. Для культуры его надо выбирать более глубокие, рыхлые почвы. Тяжелые, плохо проницаемые глины и легкие песчаные почвы обычно производят медленно растущие и плохо плодоносящие насаждения.

Орех лучше удается на пологих или ровных затененных склонах, вблизи горных ручьев.

На глубоких, хорошо дренированных и рыхлых почвах орех в два года достигает высоты 1,5 м, а в три — 2,5 м. Сеянцы ореха на грядках на уплотненных скелетных почвах с большим количеством щебенки, достигают у некоторых форм средней высоты в 2 года 76 см и в 3 года — 1 м.

На рис. 15 можно видеть, что период роста сеянцев грецкого ореха в высоту (без вторичных побегов) за сезон вегетации очень ко-

<sup>1)</sup> Особо низкие температуры грецкий орех выдерживает в Киргизии и Казахстане.

роткий. Прирост сеянцев начинается в апреле, в конце июня сильно затухает и в июле почти совсем прекращается. (Ход роста за третий год изображен в виде прямой, так как измерения в этот год были произведены один раз в конце сезона; если эти показатели прироста отнести на конец июня, то прямая приняла бы более крутой характер).

На грядках питомника с сравнительно бедной почвой средняя высота однолеток разных форм колеблется от 8 до 16 см. Во второй год эти колебания в росте между разными формами в сильной



Рис. 14: Грецкий орех посадки 1905 г. на южном склоне. Почва подстилается неглубоко плитами сланца. Слабый рост и развитие с частичным усыханием верхушек кроны.

степени возрастают (от 23 до 76 см). В третий год эта зависимость сохраняется и даже выявляется более резко. На приведенном чертеже (рис. 15) выделяются 3 группы сеянцев по энергии роста в высоту: с интенсивным, средним и слабым ростом. Наибольший интерес по своему развитию представляют формы №№ 7, 15, а также № 1, 6, 2, 12, 25.

Н. И. К а л у ж с к и й (9) в 1931 г., применяя метод вариационной статистики к материалу по обмеру 22 предполагаемых рас однолеток грецкого ореха, которые варьировали по средней высоте только от 8,5 до 14,03 см, нашел существенное различие рядов при сравнении средних высот сеянцев.

Применяя критерий оценки достоверности  $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{2}{m_1} + \frac{2}{m_2}}} > 3$ , он уста-

новил для однолеток несколько групп семян, различных по росту в высоту:

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 1. $8,50 \pm 0,49$  | 3. $12,0 \pm 0,39$  |
| 10,75 $\pm 0,20$    | 13,72 $\pm 0,22$    |
| 2. $10,75 \pm 0,20$ | 4. $13,72 \pm 0,22$ |
| 12,23 $\pm 0,44$    | 14,03 $\pm 0,49$    |

На основании этого материала можно характеризовать расовые особенности грецкого ореха.

Влияние величины ореха на рост сеянца в первый год мало или совсем не сказывается; у двухлеток же эта зависимость почти отсутствует и даже, наоборот, во многих случаях получается обратное явление — лучший рост у сеянцев, полученных из форм ореха с мелкими плодами (№№ 7, 15).

К наиболее существенным повреждениям сеянцев ореха на наших питомниках следует отнести появление бурой пятнистости на листьях (*Marsoniana juglandis* Lib. и др.), вызывающей преждевременное усыхание и опадение листьев. Пятнистость оказывает влияние на общее развитие сеянцев и их прирост. Пятнистость, появляющаяся в середине весны на нижних листьях и черешках их, к концу лета распространяется почти на все листья сеянцев. Этому грибному заболеванию подвержены были почти все сеянцы, но в разной степени. У форм №№ 1, 2, 7, 15 пятнистость появляется в гораздо меньшей степени, что, вероятно, зависит от невосприимчивости этих орехов к заболеваниям такого рода (иммунитет) и связано с расовыми особенностями. И по силе роста, и развитию здоровые сеянцы были гораздо лучше, чем сеянцы поврежденные пятнистостью.

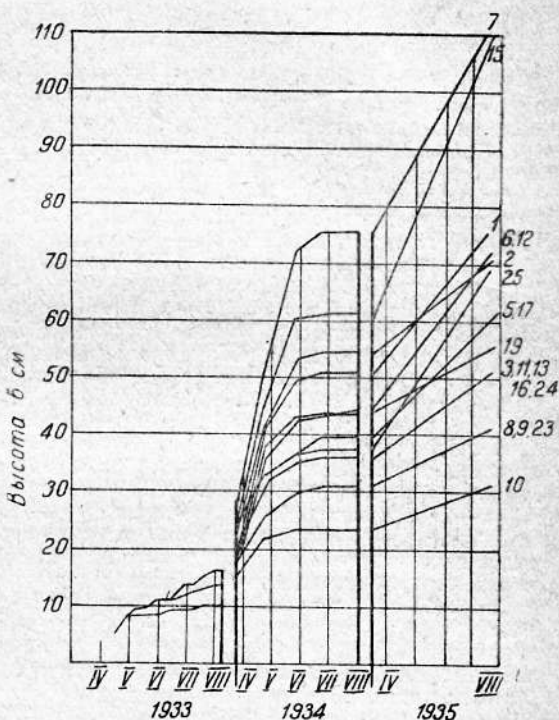


Рис. 15. Ход роста сеянцев ореха разных форм.

### Заключение

Грецкий орех в Красной Поляне и прилегающем районе разбросан по территории отдельными группами и одиночными деревьями. Эти куртины и отдельные деревья приурочены к бывшим черкесским

аулам. Орех является здесь наследием от садсводов — черкесов, разводивших орех как плодое дерево.

Необходимо этот богатый и долгодетний опыт черкесов использовать; путем прививок следует размножить наиболее ценные сорта ореха, иначе они могут подвергнуться уничтожению и одичанию.

Вероятно, представится возможным, кроме форм, ценных по качеству своих плодов и высокоурожайных, выделить еще формы, отличающиеся стойкостью к холоду, повреждениям, имеющие короткий период вегетации и, поэтому, дающие надежду на продвижение ореха вверх в горы и на север в равнины Союза.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Асосков А. И. — Почвы лесов, лесоводственные свойства и культуры некоторых древесных пород Сочинского района. «Тр. и исследов. по лесн. хоз. и лес. пром.», в. XIV, 1931.
2. Вавилов Н. К. Дикие родичи плодовых. «Тр. по прикл. бот., ген. и сел.», т. XXVI, 1931.
3. Вехов Н. К. К биологии орехов рода *Juglans*. ВНИЛАМИ, в. III, Гослестехиздат, 1934.
4. Викторовский Г. П. — Грецкий орех *Juglans regia* ssp. *fallax*. (Dode). «Флодовые среднего Таджикистана», в. XIII. ОНТИ. Л. 1935.
5. Виноградов и Никитин П. З. — Плодовые и пищевые деревья Закавказья. «Тр. по прикл. бот., ген. и сел.», т. XXII, в. III, 1929.
6. Гурский А. В. — Орехи западного Копет-Дага. «Тр. по прикл. бот., ген. и сел.», т. VIII, № 1, 1932.
7. Дьяченко А. Е. — Грецкий орех в южной Киргизии. ВНИЛАМИ, в. III, Гослестехиздат, 1934.
8. Зюзин М. И. — Вредные насекомые некоторых древесных пород Кавказского заповедника (южной части). «Тр. Показ. Кав. гос. зап.», т. 1, 1936.
9. Калужский Н. И. — К культуре грецкого ореха, рукопись, 1932.
10. Кичунов Н. И. — Орехи и их культура. Сельколхозгиз, 1931.
11. Кожевников Е. — Сушка грецкого ореха. «Сов. субтропики», № 9, 1935.
12. Кузнецов Н. И. — Ботанико-географический атлас земного шара, 1925.
13. Метлицкий З. А. и Малеев Е. Е. — Плодовый питомник. ОГИЗ-Сельхозгиз, 1935.
14. Мурзаев М. А. — Сбор и заготовка дикорастущих орехов. КОИЗ, 1935.
15. Поггенполь В. А. — Результаты фитофенологических наблюдений над фазами развития дикорастущих и культурных растений в Царицынском саду и на полях земледельческого училища в г. Умани, Киевской губ. за 1886—1890 гг. Одесса, 1892.
16. Правдин Л. Ф. — Лесные культуры грецкого ореха, рукопись, 1931.
17. Робинсон В. И. — Известия Всесоюз. геолого-развед. объединения, 1932.
18. Смольянинова Л. А. — Орех. «Культурная флора СССР», т. XVII, ГИЗ-Совхозн. и колхозн. лит., 1936.
19. Соколов С. Я. — Общий естественноисторический и лесоводственный очерк Сочинского района. «Тр. и исслед. по лесн. хоз. и лесн. пром.», в. XIV, 1931.
20. Труды по лесному опытному делу Центр. лесн. оп. ст. БССР, под ред. Мельник С. П., в. II, III, V, Минск, 1928—1930 гг.

Соотношения зеленого околоплодника и «ореха» (косточки плода)

(в процентах)

Номера форм	5	14	7	12	19	3	1	11	2	30	16	15	21	8	27	29	9	6	22	26	4	10	13	18	23	25	Средн.
По длине (L)	28,8	32,7	27,2	29,0	32,0	23,5	17,6	27,9	26,2	26,0	24,3	23,8	27,7	23,1	21,9	27,7	23,8	21,8	25,2	23,0	18,5	23,2	21,6	—	—	—	25,2
	71,2	67,8	72,5	71,0	68,0	76,5	82,4	72,1	73,8	74,0	75,7	76,2	72,3	76,9	78,1	72,3	76,2	78,2	74,8	77,0	81,5	76,8	78,4	—	—	—	74,8
По ширине $\frac{D+d}{2}$	33,9	33,0	26,2	33,2	32,7	28,5	26,4	29,5	31,4	27,4	32,6	26,6	32,6	30,6	26,7	26,7	26,9	27,0	26,6	25,0	30,6	27,2	21,5	—	—	—	29,7
	66,1	67,0	73,8	66,8	67,3	71,5	73,6	70,5	68,6	72,6	67,4	73,4	67,4	69,4	73,3	73,3	73,1	73,0	73,4	75,0	69,4	72,8	78,5	—	—	—	70,3
По весу	82,2	74,7	74,2	72,3	70,6	70,2	69,7	69,1	69,0	68,5	67,3	66,8	66,8	66,4	65,0	64,4	62,4	63,2	62,5	62,2	61,8	61,4	53,4	—	—	—	68,8
	17,8	25,3	25,8	27,7	29,4	29,8	30,3	39,9	31,0	31,5	32,7	33,2	33,2	33,6	35,0	35,6	37,6	36,8	37,5	37,8	38,2	38,6	46,6	—	—	—	31,2
По объему	—	71,8	—	70,0	—	63,6	61,9	64,6	—	64,2	66,9	61,4	66,8	65,8	62,2	58,5	62,2	64,6	61,1	56,4	65,6	61,8	43,5	—	—	—	64,0
	—	28,2	—	30,0	—	36,4	38,1	35,4	—	35,8	33,1	38,6	33,2	34,2	37,8	41,5	37,8	35,4	38,9	43,6	34,4	38,2	56,5	—	—	—	36,0

Прохождение феностадий у разных форм материнских деревьев

Наименование феностадий		Номера форм	Р а н н и е								
			19	5	4	15	3	6	7	30	
Развитие почек	1	Начало набухания почек	25 III	27 III	28 III	26 III	27 III	1 IV	1 IV	29 III	
	2	Раздвигание покровных чешуек (постепенное зеленение почек) . . . . .	8 IV	8 IV	9 IV	6 IV	8 IV	13 IV	13 IV	10 IV	
Развитие листьев	3	Предварительные фазы	Начало распускания листовых почек и вытягивания ростового побега . . . . .	11 IV	15 IV	15 IV	12 IV	14 IV	17 IV	17 IV	15 IV
				4	Массовое распускание листовых почек и вытягивание ростового побега (пучек листьев разделяется) . . . . .	15 IV	18 IV	19 IV	16 IV	19 IV	20 IV
	5	Начало распускания листовой пластинки (пучек листьев разделился) . . . . .	20 V	21 V	23 IV	22 IV	24 IV	23 IV	24 IV	20 IV	
	6	Массовое распускание листовой пластинки (листочки сложного листа развернулись в пластинку и приняли горизонтальное положение) . . . . .	27 IV	26 IV	26 IV	28 IV	29 IV	30 IV	30 IV	26 IV	
	7	Стадия неполного развития листа (до такого-то числа) . . . . .	2 V	4 V	5 V	9 V	7 V	9 V	10 V	28 IV	
	8	Срединная фаза развития листа . . . . .	10 V	13 V	13 V	17 V	15 V	13 V	15 V	4 V	
	9	Стадия полного развития листа . . . . .	20 V	20 V	29 V	27 V	28 V	25 V	27 V	27 V	



ев грецкого ореха, по наблюдениям в вегетационный период

Н о р м а л ь н ы е												Запаздывающие					Поздние
27	28	29	11	10	16	9	13	14	1	12	2	25	22	23	26	21	8
$\frac{1}{IV}$	$\frac{2}{IV}$	$\frac{2}{IV}$	$\frac{27}{III}$	$\frac{29}{III}$	$\frac{27}{III}$	$\frac{29}{III}$	$\frac{30}{III}$	$\frac{1}{IV}$	$\frac{29}{III}$	$\frac{29}{III}$	$\frac{30}{III}$	$\frac{7}{IV}$	$\frac{11}{IV}$	$\frac{7}{IV}$	$\frac{12}{IV}$	$\frac{14}{IV}$	$\frac{20}{IV}$
$\frac{13}{IV}$	$\frac{14}{IV}$	$\frac{15}{IV}$	$\frac{8}{IV}$	$\frac{10}{IV}$	$\frac{9}{IV}$	$\frac{10}{IV}$	$\frac{11}{IV}$	$\frac{13}{IV}$	$\frac{10}{IV}$	$\frac{10}{IV}$	$\frac{11}{IV}$	$\frac{13}{IV}$	$\frac{16}{IV}$	$\frac{13}{IV}$	$\frac{18}{IV}$	$\frac{20}{IV}$	$\frac{29}{IV}$
$\frac{17}{IV}$	$\frac{18}{IV}$	$\frac{18}{IV}$	$\frac{13}{IV}$	$\frac{15}{IV}$	$\frac{14}{IV}$	$\frac{15}{IV}$	$\frac{16}{IV}$	$\frac{18}{IV}$	$\frac{15}{IV}$	$\frac{16}{IV}$	$\frac{16}{IV}$	$\frac{18}{IV}$	$\frac{22}{IV}$	$\frac{24}{IV}$	$\frac{22}{IV}$	$\frac{27}{IV}$	$\frac{6}{V}$
$\frac{19}{IV}$	$\frac{22}{IV}$	$\frac{20}{IV}$	$\frac{18}{IV}$	$\frac{17}{IV}$	$\frac{19}{IV}$	$\frac{19}{IV}$	$\frac{21}{IV}$	$\frac{22}{IV}$	$\frac{18}{IV}$	$\frac{22}{IV}$	$\frac{21}{IV}$	$\frac{24}{IV}$	$\frac{28}{IV}$	$\frac{27}{IV}$	$\frac{26}{IV}$	$\frac{1}{V}$	$\frac{11}{V}$
$\frac{22}{IV}$	$\frac{25}{IV}$	$\frac{23}{IV}$	$\frac{22}{IV}$	$\frac{21}{IV}$	$\frac{24}{IV}$	$\frac{23}{IV}$	$\frac{25}{IV}$	$\frac{26}{IV}$	$\frac{24}{I}$	$\frac{27}{IV}$	$\frac{26}{IV}$	$\frac{29}{IV}$	$\frac{2}{V}$	$\frac{1}{V}$	$\frac{1}{V}$	$\frac{3}{V}$	$\frac{14}{V}$
$\frac{28}{IV}$	$\frac{2}{V}$	$\frac{28}{IV}$	$\frac{29}{IV}$	$\frac{1}{V}$	$\frac{2}{V}$	$\frac{2}{V}$	$\frac{3}{V}$	$\frac{4}{V}$	$\frac{29}{IV}$	$\frac{3}{V}$	$\frac{4}{V}$	$\frac{4}{V}$	$\frac{5}{V}$	$\frac{5}{V}$	$\frac{6}{V}$	$\frac{6}{V}$	$\frac{23}{V}$
$\frac{5}{V}$	$\frac{1}{V}$	$\frac{7}{V}$	$\frac{10}{V}$	$\frac{10}{V}$	$\frac{10}{V}$	$\frac{10}{V}$	$\frac{11}{V}$	$\frac{12}{V}$	$\frac{7}{V}$	$\frac{11}{V}$	$\frac{12}{V}$	$\frac{11}{V}$	$\frac{13}{V}$	$\frac{13}{V}$	$\frac{12}{V}$	$\frac{14}{V}$	$\frac{30}{V}$
$\frac{13}{V}$	$\frac{13}{V}$	$\frac{11}{V}$	$\frac{15}{V}$	$\frac{16}{V}$	$\frac{18}{V}$	$\frac{16}{V}$	$\frac{19}{V}$	$\frac{20}{V}$	$\frac{13}{V}$	$\frac{19}{V}$	$\frac{20}{V}$	$\frac{18}{V}$	$\frac{20}{V}$	$\frac{20}{V}$	$\frac{20}{V}$	$\frac{22}{V}$	$\frac{15}{VI}$
$\frac{28}{V}$	$\frac{28}{V}$	$\frac{27}{V}$	$\frac{28}{V}$	$\frac{29}{V}$	$\frac{29}{V}$	$\frac{29}{V}$	$\frac{30}{V}$	$\frac{31}{V}$	$\frac{28}{V}$	$\frac{30}{V}$	$\frac{30}{V}$	$\frac{29}{V}$	$\frac{4}{VI}$	$\frac{4}{VI}$	$\frac{1}{VI}$	$\frac{6}{VI}$	$\frac{3}{VII}$

Наименование феностадий		Номера форм	Р а н н и е							
			19	5	4	15	3	6	7	30
Стадии цветения мужских цветков	10	Начало роста сережек . . .	10 IV	5 IV	9 IV	5 IV	6 IV	5 IV	5 IV	9 IV
	11	Массовый рост сережек (сережки мало эластичные, ломаются) . . . . .	15 IV	14 IV	17 IV	15 IV	16 IV	15 IV	15 IV	19 IV
	12	Раздвигание сережек (сережки становятся эластичными, раздвигаются снизу и отдельные цветы в соцветии начинают развертываться). . . . .	18 IV	19 IV	25 IV	24 IV	27 IV	20 IV	21 IV	22 IV
	13	Начало цветения мужских цветков (начало появления пыльников на пыльниках, тычинки свободны, но пыльники еще не треснули) . . . . .	21 IV	25 IV	29 IV	28 IV	29 IV	26 IV	26 IV	26 IV
	14	Массовое пыление сережек (пыльники треснули, дружное и сильное пыление). . . . .	25 IV	28 IV	2 V	2 V	3 V	2 V	30 IV	28 IV
	15	Конец пыления (завядание и опадение сережек) . . .	29 IV	2 V	5 V	4 V	7 V	4 V	2 V	1 V
	16	Конец опадения сережек	3 V	4 V	12 V	7 V	9 V	7 V	6 V	4 V
	17	Появление первых женских соцветий (на вершине побега нового года) . . .	25 IV	25 IV	18 IV	25 IV	18 IV	27 IV	27 IV	24 IV
	18	Начало появления рылец .	3 V	30 IV	21 IV	2 V	22 IV	4 V	4 V	3 V
	19	Начало цветения (лопасти рыльца начинают двоиться) . . . . .	4 V	2 V	25 IV	4 V	26 IV	5 V	5 V	4 V
Стадии цветения женских цветков	20	Массовое цветение (лопасти рыльца разошлись—белые). . . . .	8 V	5 V	28 IV	7 V	2 V	8 V	8 V	7 V

Н о р м а л ь н ы е												Запаздываю- щие					Позд- ние
27	28	29	11	10	16	9	13	14	1	12	2	25	22	23	26	21	8
$\frac{14}{IV}$	$\frac{7}{IV}$	$\frac{7}{IV}$	$\frac{7}{IV}$	$\frac{5}{IV}$	$\frac{6}{IV}$	$\frac{8}{IV}$	$\frac{10}{IV}$	$\frac{11}{IV}$	$\frac{7}{IV}$	$\frac{13}{IV}$	$\frac{11}{IV}$	$\frac{10}{IV}$	$\frac{6}{IV}$	$\frac{12}{IV}$	$\frac{21}{IV}$	$\frac{23}{IV}$	$\frac{25}{IV}$
$\frac{25}{IV}$	$\frac{17}{I}$	$\frac{17}{IV}$	$\frac{17}{IV}$	$\frac{15}{IV}$	$\frac{16}{IV}$	$\frac{18}{IV}$	$\frac{19}{IV}$	$\frac{18}{IV}$	$\frac{18}{IV}$	$\frac{28}{IV}$	$\frac{24}{IV}$	$\frac{18}{IV}$	$\frac{16}{IV}$	$\frac{27}{IV}$	$\frac{28}{IV}$	$\frac{28}{IV}$	$\frac{7}{V}$
$\frac{29}{IV}$	$\frac{21}{IV}$	$\frac{22}{IV}$	$\frac{26}{IV}$	$\frac{26}{IV}$	$\frac{25}{IV}$	$\frac{27}{IV}$	$\frac{28}{IV}$	$\frac{26}{IV}$	$\frac{27}{IV}$	$\frac{1}{V}$	$\frac{29}{IV}$	$\frac{26}{IV}$	$\frac{26}{IV}$	$\frac{1}{V}$	$\frac{1}{V}$	$\frac{3}{V}$	$\frac{10}{V}$
$\frac{4}{V}$	$\frac{25}{IV}$	$\frac{26}{IV}$	$\frac{29}{IV}$	$\frac{30}{IV}$	$\frac{1}{V}$	$\frac{30}{IV}$	$\frac{2}{V}$	$\frac{29}{IV}$	$\frac{1}{V}$	$\frac{4}{V}$	$\frac{3}{V}$	$\frac{28}{IV}$	$\frac{29}{IV}$	$\frac{3}{V}$	$\frac{5}{V}$	$\frac{6}{V}$	$\frac{13}{V}$
$\frac{8}{V}$	$\frac{30}{IV}$	$\frac{1}{V}$	$\frac{2}{V}$	$\frac{2}{V}$	$\frac{4}{V}$	$\frac{2}{V}$	$\frac{5}{V}$	$\frac{2}{V}$	$\frac{4}{V}$	$\frac{6}{V}$	$\frac{6}{V}$	$\frac{30}{IV}$	$\frac{2}{V}$	$\frac{4}{V}$	$\frac{10}{V}$	$\frac{11}{V}$	$\frac{22}{V}$
$\frac{13}{V}$	$\frac{4}{V}$	$\frac{5}{V}$	$\frac{5}{V}$	$\frac{5}{V}$	$\frac{6}{V}$	$\frac{5}{V}$	$\frac{7}{V}$	$\frac{6}{V}$	$\frac{8}{V}$	$\frac{9}{V}$	$\frac{9}{V}$	$\frac{3}{V}$	$\frac{4}{V}$	$\frac{4}{V}$	$\frac{13}{V}$	$\frac{14}{V}$	$\frac{25}{V}$
$\frac{17}{V}$	$\frac{6}{V}$	$\frac{9}{V}$	$\frac{8}{V}$	$\frac{8}{V}$	$\frac{10}{V}$	$\frac{8}{V}$	$\frac{11}{V}$	$\frac{10}{V}$	$\frac{11}{V}$	$\frac{13}{V}$	$\frac{12}{V}$	$\frac{6}{V}$	$\frac{8}{V}$	$\frac{7}{V}$	$\frac{17}{V}$	$\frac{18}{V}$	$\frac{28}{V}$
$\frac{20}{IV}$	$\frac{25}{IV}$	$\frac{26}{IV}$	$\frac{24}{IV}$	$\frac{20}{IV}$	$\frac{26}{IV}$	$\frac{20}{IV}$	$\frac{29}{IV}$	$\frac{26}{IV}$	$\frac{17}{IV}$	$\frac{26}{IV}$	$\frac{20}{IV}$	$\frac{28}{IV}$	$\frac{1}{V}$	$\frac{27}{IV}$	$\frac{26}{IV}$	$\frac{1}{V}$	$\frac{8}{V}$
$\frac{23}{IV}$	$\frac{2}{V}$	$\frac{4}{V}$	$\frac{3}{V}$	$\frac{30}{IV}$	$\frac{29}{IV}$	$\frac{30}{IV}$	$\frac{4}{V}$	$\frac{2}{V}$	$\frac{20}{IV}$	$\frac{29}{IV}$	$\frac{25}{IV}$	$\frac{3}{V}$	$\frac{4}{V}$	$\frac{1}{V}$	$\frac{28}{IV}$	$\frac{2}{V}$	$\frac{11}{V}$
$\frac{26}{IV}$	$\frac{4}{V}$	$\frac{4}{V}$	$\frac{5}{V}$	$\frac{3}{V}$	$\frac{1}{V}$	$\frac{4}{V}$	$\frac{6}{V}$	$\frac{6}{V}$	$\frac{23}{IV}$	$\frac{2}{V}$	$\frac{29}{IV}$	$\frac{5}{V}$	$\frac{6}{V}$	$\frac{4}{V}$	$\frac{1}{V}$	$\frac{3}{V}$	$\frac{13}{IV}$
$\frac{2}{V}$	$\frac{9}{V}$	$\frac{8}{V}$	$\frac{9}{V}$	$\frac{9}{V}$	$\frac{4}{V}$	$\frac{8}{V}$	$\frac{8}{V}$	$\frac{9}{V}$	$\frac{27}{IV}$	$\frac{4}{V}$	$\frac{1}{V}$	$\frac{8}{V}$	$\frac{9}{V}$	$\frac{8}{V}$	$\frac{5}{V}$	$\frac{5}{V}$	$\frac{20}{V}$

Наименование феностадий		Номера форм	Р а н н и е							
			19	5	4	15	3	6	7	30
Стадии цветения женских цветков	21	Конец массового цветения (образование завязи)	10	9	3	11	5	11	12	11
			V	V	V	V	V	V	V	V
Степень цветения	22	Лопасты рыльца засыхают и завязь разрастается . . .	13	13	5	15	8	13	15	14
			V	V	V	V	V	V	V	V
Зало-жение завязи	23	5-полное цветение; 4-хорошее; 3-среднее; 2-плохое; 1-очень плохое; 0-абсолютн. отсутствие цветения . . . . .	2	2	3	4	4	2	1	4
			24	2	2	3	4	4	2	1
Появление на побегах новых почек	25	Новые почки появились, но едва заметны . . . . .	13	13	11	14	11	11	13	11
			V	V	V	V	V	V	V	V
Созревание орехов	26	Новые почки выросли до почти нормальных величин . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
			27	—	—	—	—	—	—	—
Опадение орехов	28	Новые почки приобрели нормальные: величину, форму, окраску и вид чешуй . . . . .	15	18	15	15	22	18	18	—
			IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	—
	29	Начало созревания орехов (с раскрытым околоплодником—5%; с треснувшим—20%; с нетреснувшим, но отделяющимся—30%, с нетреснувшим и не отделяющимся—45%)	4	5	1	3	10	4	4	—
			X	X	X	X	X	X	X	—
	30	Массовое созревание орехов (с раскрывшимся зеленым околоплодником—50%; с треснувшим—30%; с нетреснувшим, но отделяющимся—20%) . . . . .	15	16	10	14	20	16	17	—
			X	X	X	X	X	X	X	—
	31	Конец созревания (с раскрытым околоплодником—80%; с треснувшим—20%)	—	—	—	—	—	—	—	—
			32	—	—	—	—	—	—	—
	32	Начало естественного опадения зрелых орехов . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
			33	—	—	—	—	—	—	—
	33	Наибольшее опадение орехов . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
			33	—	—	—	—	—	—	—
	33	Конец опадения орехов . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—	—	—



Наименование феностадий		Номера форм	Р а н н и е							
			19	5	4	15	3	6	7	30
Степень урожайности	34	Оценивается по той же 5-балльной системе, как степени цветения и заложения завязи . . . . .	2	2	2	4	3	2	1	3
	35	Начало осеннего изменения окраски листьев (5% бурых листьев) . . . . .	VIII	—	VIII	IX	—	VIII	VIII	—
Изменение окраски листьев, оставшихся на дереве	36	Промежуточные стадии { а) 25% бурых листьев, 75% зеленых . . . . . б) 50% бурых листьев, 50% зеленых . . . . . в) 75% бурых листьев, 25% зеленых . . . . .	31	—	20	15	—	1	12	—
			VIII	—	IX	X	—	IX	IX	—
			1	1	5	1	8	18	30	—
			X	XI	X	XI	X	IX	IX	—
			20	9	15	9	25	8	15	25
			X	XI	X	XI	X	X	X	X
	37	Общее изменение окраски листьев (95% и больше бурых листьев) . . . . .	10	15	25	23	18	25	8	15
			XI	XI	X	XI	XI	X	XI	XI
Одеревенение побегов	38	Начало одеревенения побегов . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
	39	Конец одеревенения побегов . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
Осенний листопад	40	Начало листопада (5% опавших листьев) . . . . .	25	20	20	22	19	2	2	27
			VIII	X	VIII	IX	VIII	IX	IX	IX
	41	Промежуточные стадии { а) 25% опав. листьев б) 50% опав. листьев в) 75% опав. листьев	13	5	5	31	5	29	4	16
			X	XI	X	X	X	IX	X	X
			22	10	15	10	31	18	19	4
			X	XI	X	XI	X	X	XI	
			2	13	22	16	10	26	1	8
			XI	XI	X	XI	XI	X	XI	XI
	42	Наибольшее по количеству опадение листьев . . . . .	29	12	17	12	8	23	27	6
			X	XI	X	XI	XI	X	X	XI
	43	Конец опадения (95% и больше опавших листьев)	16	17	28	24	20	5	15	18
			XI	XI	XI	XI	XI	XI	XI	XI
	44	Продолжительность вегетационного периода в днях (фазы 3—36с) . . . . .	191	207	182	210	193	173	180	192

Примечания. 1) В 1936 г. наблюдалось более раннее наступление на 10 дней, а стадия опадения листьев—на 21 день раньше. Отсюда и 2) У № 31 (не описывается) уже 5/IX наступила фаза массового созревания 3) Вверху показаны числа месяца, внизу месяцы.

Н о р м а л ь н ы е												Запаздывающие					Позд- ные
27	28	29	11	10	16	9	13	14	1	12	2	25	22	23	26	21	8
4	3	4	5	3	4	3	1	2	3	5	4	3	4	3	4	3	4
$\frac{27}{IX}$	—	—	$\frac{7}{IX}$	$\frac{15}{VIII}$	$\frac{5}{IX}$	$\frac{10}{IX}$	$\frac{31}{VIII}$	$\frac{5}{IX}$	$\frac{25}{VIII}$	$\frac{8}{IX}$	$\frac{25}{VIII}$	—	$\frac{20}{IX}$	$\frac{7}{IX}$	$\frac{20}{VIII}$	$\frac{8}{IX}$	$\frac{15}{IX}$
$\frac{1}{XI}$	—	—	$\frac{7}{X}$	$\frac{1}{IX}$	$\frac{3}{X}$	$\frac{10}{X}$	$\frac{3}{X}$	$\frac{5}{X}$	$\frac{1}{X}$	$\frac{8}{X}$	$\frac{22}{IX}$	—	$\frac{20}{X}$	$\frac{15}{X}$	$\frac{20}{IX}$	$\frac{8}{X}$	$\frac{1}{XI}$
$\frac{7}{XI}$	$\frac{5}{XI}$	$\frac{2}{XI}$	$\frac{20}{X}$	$\frac{15}{X}$	$\frac{20}{X}$	$\frac{23}{X}$	$\frac{20}{X}$	$\frac{23}{X}$	$\frac{25}{X}$	$\frac{20}{X}$	$\frac{10}{X}$	—	$\frac{31}{X}$	$\frac{28}{X}$	$\frac{10}{XI}$	$\frac{25}{X}$	$\frac{20}{XI}$
$\frac{10}{XI}$	$\frac{12}{XI}$	$\frac{10}{XI}$	$\frac{5}{XI}$	$\frac{5}{XI}$	$\frac{15}{XI}$	$\frac{10}{XI}$	$\frac{31}{X}$	$\frac{4}{XI}$	$\frac{5}{XI}$	$\frac{4}{XI}$	$\frac{25}{X}$	—	$\frac{5}{XI}$	$\frac{12}{XI}$	$\frac{18}{XI}$	$\frac{7}{XI}$	$\frac{25}{XI}$
$\frac{15}{XI}$	$\frac{19}{XI}$	$\frac{17}{XI}$	$\frac{26}{XI}$	$\frac{27}{XI}$	$\frac{27}{XI}$	$\frac{22}{XI}$	$\frac{17}{XI}$	$\frac{14}{XI}$	$\frac{18}{XI}$	$\frac{21}{XI}$	$\frac{15}{XI}$	$\frac{15}{XI}$	$\frac{22}{XI}$	$\frac{25}{XI}$	$\frac{24}{XI}$	$\frac{25}{XI}$	$\frac{30}{XI}$
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$\frac{25}{IX}$	$\frac{20}{IX}$	$\frac{15}{IX}$	$\frac{5}{IX}$	$\frac{15}{VIII}$	$\frac{22}{IX}$	$\frac{3}{IX}$	$\frac{5}{IX}$	$\frac{25}{IX}$	$\frac{5}{IX}$	$\frac{5}{IX}$	$\frac{20}{VIII}$	$\frac{1}{X}$	$\frac{6}{X}$	$\frac{6}{X}$	$\frac{15}{IX}$	$\frac{25}{IX}$	$\frac{28}{IX}$
$\frac{15}{XI}$	$\frac{8}{XI}$	$\frac{1}{XI}$	$\frac{25}{X}$	$\frac{10}{X}$	$\frac{31}{X}$	$\frac{25}{X}$	$\frac{16}{X}$	$\frac{15}{X}$	$\frac{25}{X}$	$\frac{25}{X}$	$\frac{2}{X}$	$\frac{12}{X}$	$\frac{15}{X}$	$\frac{15}{X}$	$\frac{12}{XI}$	$\frac{26}{X}$	$\frac{13}{XI}$
$\frac{20}{XI}$	$\frac{13}{XI}$	$\frac{9}{XI}$	$\frac{10}{XI}$	$\frac{4}{XI}$	$\frac{8}{XI}$	$\frac{4}{XI}$	$\frac{31}{X}$	$\frac{4}{XI}$	$\frac{10}{XI}$	$\frac{8}{XI}$	$\frac{31}{X}$	$\frac{26}{X}$	$\frac{30}{X}$	$\frac{30}{X}$	$\frac{15}{XI}$	$\frac{8}{XI}$	$\frac{21}{XI}$
$\frac{25}{XI}$	$\frac{16}{XI}$	$\frac{14}{XI}$	$\frac{20}{XI}$	$\frac{14}{XI}$	$\frac{15}{XI}$	$\frac{13}{XI}$	$\frac{9}{XI}$	$\frac{10}{XI}$	$\frac{17}{XI}$	$\frac{17}{XI}$	$\frac{12}{XI}$	$\frac{11}{XI}$	$\frac{15}{XI}$	$\frac{15}{XI}$	$\frac{18}{XI}$	$\frac{12}{XI}$	$\frac{26}{XI}$
$\frac{22}{XI}$	$\frac{14}{XI}$	$\frac{12}{XI}$	$\frac{17}{XI}$	$\frac{12}{XI}$	$\frac{13}{XI}$	$\frac{11}{XI}$	$\frac{7}{XI}$	$\frac{8}{XI}$	$\frac{16}{XI}$	$\frac{15}{XI}$	$\frac{10}{XI}$	$\frac{9}{XI}$	$\frac{12}{XI}$	$\frac{13}{XI}$	$\frac{15}{XI}$	$\frac{10}{XI}$	$\frac{22}{XI}$
$\frac{1}{XII}$	$\frac{21}{XI}$	$\frac{21}{XI}$	$\frac{30}{XI}$	$\frac{21}{XI}$	$\frac{29}{XI}$	$\frac{20}{XI}$	$\frac{19}{XI}$	$\frac{18}{XI}$	$\frac{22}{XI}$	$\frac{23}{XI}$	$\frac{17}{XI}$	$\frac{18}{XI}$	$\frac{26}{XI}$	$\frac{28}{XI}$	$\frac{26}{XI}$	$\frac{18}{XI}$	$\frac{2}{XI}$
206	207	205	205	203	214	208	197	199	203	201	191	206	195	201	209	193	203

конца вегетационного периода. Стадия созревания плода проходит, примерно, продолжительность вегетационного периода на это время уменьшается. ореха—ранняя по созреванию плодов форма ореха, недавно замеченная.

№ формы	Величина ореха			% чисто- го ядра	Форма	Строение шва	Форма основания ореха	Строение вершины	Характеристика поверхности скорлупы ореха
	Дли- на, мм	Ши- рина $\frac{D+d}{2}$ , мм	Вес в сыром состоя- нии, г						
1	47,3	32,0	15,3	41,4	Цепелин (эллип- сoid с заостр. кон- цам:)	Высокий, сравни- тельно узкий	Клиновидно- округлая	Оттянутая, с ост- рым носиком	Средне-морщинистая, с узкими довольно глубокими полосками
2	36,5	27,5	12,3	43,1	Продолговатая, эллипсоидная	Тупой, низкий	Овальная, оттяну- тая в конце	Закругленная	Слегка морщинистая, с неглубо- кими узкими полосками и впади- нами
3	9,1	10,0	16,3	50,4	Округлая, сужаю- щаяся к вершине	Средний по высо- те, тупой	Широко-округлая	Закругленная	Испещрена мелкими узкими поло- сками, со средней величины впа- динами (рябая)
4	41,7	35,5	26,6	34,7	Прямоугольно- округлая с довол- но резко очерчен- ными гранями	Вровень с орехом	Закругленная	Тупая, почти пло- ская, слегка вдав- ленная	Сильно морщинистая; сетка довольно глубоких и широких полосок
5	30,6	28,2	11,4	44,4	Овальная	Средний, тупой	Широко-округлая, почти плоская	Закругленная	Морщинистая, с мелкими, узкими полосками, испещряющими по- верхность
6	35,6	28,3	13,1	46,2	Продолговатая, эллипсоидная	Средний, тупой	Средне-округлая	Закругленная	Испещрена мелкими узкими поло- сками и неглубокими впадинами
7	26,3	25,6	8,5	46,2	Шаровидная	Средний, низкий	Широко-округлая	Тупая, слегка вдавленная	Испещрена мелкими узкими по- лосками
8	34,3	28,2	12,9	45,3	Продолговатая, обратно-яйцевид- ная	Низкий, острый	Клиновидно- округлая	Закругленная, слегка вдавленная	Почти гладкая, с тонкими про- дольными, мелкими полосками
9	31,6	26,9	10,7	42,5	Продолговатая, тупая с концов	Средний, тупой	Тупая, близко к плоской	Закругленная, тупая	Испещрена многими мелкими узкими полосками
10	33,7	28,5	13,0	41,4	Овальная, сдавлен. с боков к вершине и с оттянутым носиком	Низкий, тупой у основания; к вер- шине средний	Плоская	Оттянутая, спрес- сованная со сто- роны шва и с ост- рым носиком	Узкие, продолговатые, глубокие морщины
11	38,2	30,7	16,6	46,3	Продолгов., сдав- ленная с боков к вершине	Низкий, тупой	Средне-округлая	Закругленная, спрессованная со стороны шва	Испещрена мелкими узкими попе- речными полосками и сравнитель- но большими продольными; есть впадинки
12	32,7	27,8	10,5	47,6	Продолговато- округлая, слегка сдавлен. с боков	Низкий, округлый	Округлая, слегка оттянутая	Закругленная	Поверхность испещрена мелкими узкими полосками
13	31,8	26,2	10,5	36,5	Продолговато- овальная	Низкий, тупой	Округлая	Закругленная	Морщинистая, с неглубокими узкими полосками по всем на- правлениям



Толщина и твердость скорлупы	Цвет скорлупы	Внутренние перегородки	Ядро (плотность, вкус)	Цвет пленки	Легкость извлечения зерна из оболочки	Усыха-ние, %	Содер-жание масла, %	Кoeffи-циент формы	Урожай-ность
Средняя, твердая	Песочный с белесоватым оттенком	Массивные, мягкие	Плотноватое, вкус средний	От желтого до кроваво-красного	Очень легко	27,8	66,6	0,66	Средн.
Средняя, твердая	Песочный	Тонкие, мягкие	Мягкое, вкусное, сладковатое	Светло-золотистый	Легко	36,7	67,3	0,79	Хорош.
1,1 мм, тонкая, твердая	Темнопесочный	Тонкие, мягкие	Плотноватое, приятное на вкус	Темно-желтый	Очень легко	35,0	64,2	0,84	Средн.
Толстая, твердая	Золотисто-желтый	Твердоватые, массивные	Сравнительно плотное, вкусное	Соломенный	Очень легко	39,9	69,4	0,90	Плох.
1,98 мм, твердая	Светлоричичевый, слегка грязноватый	Тонкие, средней твердости	Плотное, вкусное	Светлозолотистый	Легко	30,8	68,3	0,90	Средн.
1,74 мм, твердая	Темнопесочный	Тонкие, мягкие	Плотное, вкусное	Соломенный	Легко	28,4	68,6	0,81	Плох.
1,6 мм, твердая	Темнопесочный	Очень тонкие, мягкие	Средн. плотность, вкус приятный	Светлоричичевый	Очень легко	30,6	71,7	1,01	Очень плох.
Средней толщины, твердая	Темножелтый	Прерывистые, костянистые	Плотное, вкус посредственный	Светложелтый	Очень трудно	30,8	68,0	0,84	Хорош.
1,84 мм, сред. тверд.	Грязновато-коричневый	Тонкие, костянистые	Плотное, довольно вкусное	От св. желт. до кров. кр.	Затруднительно	27,3	69,4	0,87	Хорош.
1,89 мм, сред. тверд.	Темнопесочный	Тонкие, твердые	Плотное, довольно вкусное	Светложелтый	Очень легко	28,6	72,2	0,90	Хорош.
1,84 мм, сред. тверд.	Золотисто-желтый	Тонкие, мягкие	Плотное, очень вкусное	Светложелтый	Очень легко	30,9	72,7	0,84	Очень хорош
1,52 мм, твердая	Темнопесочный	Тонкие, мягкие	Плотное, вкусное	Соломенный	Легко	30,3	66,9	0,87	Очень хорош
1,84 мм, тверд.	Песочный, слегка грязноватый	Тонкие, костянистые	Плотное, на вкус неважное	Желтый	Легко	31,8	70,9	0,84	Очень плох.

№ формы	Величина ореха			% чистого ядра	Форма	Строение шва	Форма основания ореха	Строение вершины	Характеристика поверхности скорлупы ореха
	Длина, мм	Ширина $\frac{D+d}{2}$ , мм	Вес в сыром состоянии, г						
14	34,1	29,6	12,2	44,5	Овальная	Средний, тупой	Широкоокруглая, почти плоская	Закругленная	Морщинистая с широкими неглубокими полосками
15	31,5	25,8	7,8	58,0	Продолговато-овальная	Средний, немного заостренный	Плоская	Слабо оттянутая	Почти гладкая; тонкие мелкие полоски испещряют поверхность
16	38,1	30,8	17,4	34,8	Продолг.-округлая, эллипсовидная	Низкий, тупой	Тупоокруглая	Закругленная	Испещрена узкими мелкими морщинками
18	30,6	24,4	8,1	41,8	Продолг., сдавлен. со стороны шва	Низкий, узкий	Узко-круглая	Спрессованная со стороны шва	Испещрена мелкими узкими морщинками
19	32,4	29,9	14,7	44,8	Круглая, слегка сужен. к вершине	Средний, слегка заостренный	Широко-округлая, почти плоская	Закругленная	Неглубокие узкие морщинки по поверхности
1	33,1	28,2	14,0	38,9	Продолг.-двояко-округлая	Низкий, слегка заостренный	Округлая	Тупо округлая	По поверхности мелкие узкие морщинки и мелкие впадинки
22	36,6	28,8	13,9	40,7	Прямоугольно-округлая	Средний, слегка заостренный	Округлая, почти плоская	Закругленная с заостр. носиком	Слабо морщинистая. Длинные продольные мелкие узкие полоски по поверхности
23	33,3	27,3	7,0	50,0	Продолговатая, эллипсовидная	Низкий, тупой	Округлая, слегка оттянутая	Закругленная	Испещрена узкими неглубокими морщинками, продольными и поперечными
25	35,4	28,0	10,6	44,9	Продолговатая, эллипсовидная	Средний, тупой	Округлая	Закругленная, слегка оттянутая	Сильно морщинистая, с мелкими полосками
26	40,4	28,7	12,9	56,8	Обратно-яйцевидная	Очень низкий, тупой	Клиновидная, слегка округлая	Тупо округленная	Почти гладкая; с очень мелкими, узкими продольными полосками
27	31,0	25,8	8,9	51,5	Эллипсовидн., слегка сдавлен. со шва	Низкий, тупой	Округлая	Закруглен., слегка сдавленная со шва	Испещрена неправильными мелкими узкими полосками
28	—	—	—	—	Продолговатая, эллипсовидная	Низкий, тупой	Овальная	Закруглен., слегка оттянутая	Слегка морщинистая, по поверхности узкие мелкие полоски в разных направлениях
29	37,2	32,6	16,9	51,0	Округлая, с круто оттянутым носиком	У основ. тупой, низк. к вершине средний по высоте	Широкоокруглая, почти плоская	Закругленная с круто оттянутым носиком	Средне-морщинистая; длинные редко широкие мелкие полоски по поверхности
30	34,5	28,6	12,5	54,6	Округлая, слегка оттянутая к вершине и плоская у основан.	Средний, тупой	Плоская	Закруглен., с слегка оттянутым носиком	Сильно морщинистая; с средними узкими продольными и мелкими поперечными полосками
31	29,9	25,6	—	55,9	Эллипс., с небольш. заостр. к вершине	Низкий, заостренный	Округлая	Закруглен., слабо оттянутая	Слабо морщинистая с небольшими впадинками

Толщина и твердость скорлупы	Цвет скорлупы	Внутренние перегородки	Ядро (плотность, вкус)	Цвет пленки	Легкость извлечения зерна из оболочки	Усыхание, %	Содержание масла, %	Коэффициент формы	Урожайность
Средняя, твердая	Золотисто-желтый	Тонкие, мягкие	Плотное, вкусное	Светло-желтый	Легко	27,4	69,5	0,88	Плох.
Оч. тонкая, твердоватая	Светложелтый, белесоватый	Тонкие, мягкие	Мягковатое, вкусное	Соломенный	Очень легко	30,9	66,7	0,83	Хорош.
2,40 мм, толст., очень твердая	Темнопесочный	Тонкие, костянистые	Плотное, вкусное	Соломенный	Легко	35,7	67,6	0,82	Хорош.
Средняя, твердая	Сероватый	Тонкие, мягкие	Плотное, вкусное	Кровяно-желтый	Легко	—	—	—	—
Средняя, твердая	Грязновато-коричневый	Тонкие, твердые	Плотное, вкусное	От соломен. до кров.-красн.	Затруднительно	41,7	63,6	0,94	Плох.
Толстая, твердая	Светлокориичневый	Средней толщины, костянистые	Плотное, вкусное	Светло-золотистый	Трудно	29,7	70,3	0,88	Средн.
2,16 мм, твердая	Светлокориичневый, грязноватый	Тонкие, мягкие	Плотное, вкусное	Желтый	Трудно	27,5	69,9	0,79	Хорош.
1,40 мм, тонкая, твердая	Золотисто-желтый	Тонкие, мягкие	Плотное, очень вкусное	Кровяно-желтый	Очень легко	—	67,7	0,84	Средн.
1,64 мм, твердая	Грязновато-желтый	Тонкие, твердые	Плотное, горьковатое	От соломен. до кров. жел.	Сравнит. легко	—	67,0	0,82	Средн.
Очень тонк., твердая, на отд. орехах даже отверстия	Песочный	Очень тонкие, мягкие	Плотное, вкусное	Кровяно-желтый	Очень легко	37,2	72,0	0,72	Хорош.
Тонкая, твердая	Темнопесочный	Тонкие, мягкие	Плотное, вкусное	От соломен. до кров.-красн.	Очень легко	32,0	67,4	0,88	Хорош.
Толстая, твердая	Темновато-песочный	Тонкие, довольно твердые	Плотное, на вкус приятное	Желтый	Трудно	—	—	—	Средн.
Тонкая, твердая	Темнопесочный	Тонкие, мягкие	Средн. плотности, сравнит. вкусное	Светлокориичн. до кровяно-корич.	Очень легко	44,2	68,2	0,91	Средн.
Тонкая, твердая	Темнопесочный, слегка белесоватый	Тонкие, мягкие	Плотное, вкусное	Соломенный	Очень легко	37,2	68,7	0,96	Средн.
Очень тонк., твердая	Грязно-желтый	Очень тонкие, мягкие	Плотное, приятное на вкус	Соломенный	Очень легко	—	—	—	Хорош.