

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

**О ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ ФОРМАХ
ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО
И ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИХ В ЛЕСОРАЗВЕДЕНИИ****М. М. ВЕРЕСИН**

Доцент, кандидат сельскохозяйственных наук

(Воронежский лесотехнический институт)

На значительной части своего ареала, в западных, центральных и южных областях Европейской части СССР дуб черешчатый (*Q. robur* L.) встречается в виде нескольких фенологических форм. Крайние из этих форм — рано и поздно распускающаяся — давно привлекали внимание исследователей: Nördlinger, 1856; В. М. Черняев, 1878; Földes, 1894; М. М. Орлов, 1895; Schwappach, 1895; Gilardoni, 1895; Н. А. Михайлов, 1899; Н. И. Прохоров, 1906 и др. Тем не менее еще многое в характеристике феноформ не выяснено или освещается противоречиво. Таковы, например, вопросы о морозоустойчивости и теплолюбии поздней формы дуба, ее ксерофитности или влаголюбии и даже такой кардинальный для целей практического использования ранней и поздней форм вопрос, как их наследственная закрепленность. Имеется даже утверждение о ненаследственном вообще характере фенологических форм дуба (А. В. Собесский, 1941), а, следовательно, и о беспредметности их как объекта селекции. Непроработки в изучении феноформ тормозят широкое рациональное использование их в лесоразведении.

Изучая эдафические экотипы дуба, мы получили новые данные по характеристике и отбору его фенологических форм*. Приводим основные результаты этих исследований.

**Наследственная закрепленность фенологических
форм и вопрос об их происхождении**

Большинство исследователей считают раннюю и позднюю формы дуба наследственно закрепленными. Наряду с этим есть высказывания о том, что феноформы дуба не являются наследственными и обусловлены лишь особенностями местопроизрастания; что особенности листораспускания у

* В сборе полевых материалов и первичной их обработке под руководством автора принимали участие студенты-дипломанты ВЛХИ В. И. Грищенко, В. В. Шеина, А. С. Мещерякова, Л. М. Мартынова, аспирант Е. Ф. Чураева, ст. лаборанты Л. И. Трубникова и М. М. Луцкина, студентка Л. А. Кунтыш.

дуба, подобно буку и ели, не в полной мере передаются потомству; что сроки листораспускания у потомства и у дерева-семенника могут быть даже противоположными. Отмечена (А. Е. Котюков, 1951) неустойчивость дубков в молодом возрасте по фенологическому признаку и постепенное закрепление дерева в определенной фенологической группе с возрастом.

Для выяснения вопроса о лесокультурном значении лесотипологического происхождения желудей нами были заложены и изучены опытные культуры дуба в различных условиях местопроизрастания (М. М. Вересин, 1957).

Культуры были заложены в 1950 году в Воронежском, Усманском и Шиповском массивах Воронежской области на девяти участках с различными почвами — от песчаной боровой, в условиях свежего бора, до черноземовидной луговой в пойме. В культурах представлены дубки из желудей четырех групп типов леса тех же массивов (в скобках указано число образцов): дубрава клено-липовая влажная (1), дубрава клено-липовая свежая (3), судубрава свежая (2), суборь свежая (2). На каждом участке отдельными делянками (секциями) посеяны желуди из разных типов леса всех трех массивов, представленных в опыте.

В этих культурах было выполнено исследование фенологических форм дуба в двухлетнем (Шипов лес) и трехлетнем (Воронежский массив) возрасте.

Весной методом периодических отметок (через каждые два дня) были выявлены дубки разных сроков листораспускания, затем произведен их учет и исследование на всех участках и секциях. Установлено, что период листораспускания дубков в посевах во всех случаях продолжительный, от 22 до 29 дней, и всюду имеются дубки ранней, промежуточной и поздней форм. К ранней форме отнесены дубки, распускавшиеся в первую треть периода, к промежуточной — во вторую. Остальные отнесены к поздней форме.

Исследование показало, что в одинаковых условиях среды, но на секциях культур из желудей разного происхождения процент дубков разных феноформ различен (табл. 1). Эти данные подтверждают, что фенологические особенности форм дуба имеют наследственный характер и при развитии в новых условиях среды в первом семенном поколении не снимаются.

Таблица 1

Происхождение желудей	% дубков разных феноформ в культурах		
	ранняя	промежуточная	поздняя
Участок № II (серая супесчаная почва)			
Суборь простая свежая (B ₂), массив заповедника	19	34	47
Суборь простая свежая (B ₂), массив учебно-опытного лесхоза ВЛХИ	55	12	33
Участок № VI (серый лесной суглинок)			
Суборь простая свежая (B ₂), массив заповедника	10	23	67
Суборь простая свежая (B ₂), массив учебно-опытного лесхоза ВЛХИ	75	15	10

Аналогичное исследование было проведено в подеревных посевах 1952 года, заложенных кафедрой лесоводства на сером лесном суглинке в Правобережном лесничестве ВЛХИ. Здесь представлено отдельно по семьям потомство от двадцати деревьев-семенников: трех деревьев поздней и семнадцати деревьев ранней формы из трех типов леса Теллермановской дубравы. Исследование культур в двухлетнем возрасте показало, что в каждой семье дубки по срокам листораспускания распределяются в вариационный ряд, приближающийся у поздней формы к типу кривой нормального распределения, а у ранней формы дающей асимметричную кривую. Основное количество дубков группируется у вариационного центра и воспроизводит фенологический тип материнского дерева. Размах варьирования в семье по сроку листораспускания колеблется от 6 до 20 дней, чаще 10—15 дней. В год наблюдения (1953), при холодной и затяжной весне, более растянутый период листораспускания выявился у дубков из желудей ранней формы:

Таблица 2

№ семенников	Происхождение семенников	Феноформа семенника	Даты отметок листораспускания								Всего дубков
			5. V	7. V	10. V	13. V	16. V	19. V	22. V	25. V	
			количество вновь распутившихся дубков в шт.								
72	Дубрава нагорная на темно-сером суглинке	Поздняя	—	—	—	1	8	84	18	—	111
47	Дубняк на супеси (в типе субори)	Ранняя	—	2	28	19	15	7	1	—	72
85	Дубрава пойменная	Ранняя	5	19	113	68	34	9	9	—	257

Таким образом, у потомства в основном сохраняется материнский фенологический тип. В то же время часть сеянцев более или менее уклоняется от него, что создает возможность для естественного отбора в новых условиях среды.

Неоднородность дубков по срокам листораспускания в посевах от семенников ранней или поздней формы, если она отчетливо выражена, обычно объясняют спонтанной гибридизацией. Однако факт распределения их в непрерывный вариационный ряд наводит на мысль, что это закономерное явление, обусловленное природой самих растений-производителей и влиянием условий внешней среды на их плодоношение и на развитие дубков в посевах. По-видимому, феноформы обладают потенциальной способностью при определенных условиях среды развиваться одна из другой. Эту мысль высказывал еще Б. А. Келлер.

О происхождении феноформ дуба существует ряд гипотез. В. Н. Сукачев (1938) связывает возникновение этих форм с условиями, создавшимися для дуба в прошлом с наступлением ледников. Г. Ф. Железнов (1940) и Б. А. Келлер (1948) рассматривают раннюю форму как более молодую, возникшую из поздней под влиянием большей сухости и потепления среды. П. С. Погребняк (1938) считает позднюю форму возникшей в условиях суборей, как фитоцентический экотип. С. С. Пятницкий (1954)

считает раннюю и позднюю формы почвенными экотипами. А. С. Яблоков (1952) рассматривает ранний и поздний дуб как аналогичные по своей природе озимой и яровой формам хлебных злаков. Последние, как это экспериментально показано, могут возникнуть одна из другой под влиянием воздействия определенных условий внешней среды. Н. С. Лотоцкий (1953) сообщает весьма интересный факт массового перерождения сеянцев дуба ранней формы в позднюю под влиянием заморозка. Ч. Дарвин полагал, что поздняя форма у древесных пород может возникать в результате спортивных изменений отдельных побегов в кроне дерева ранней формы. Эта концепция, как и уподобление фенологических форм яровым и озимым хлебным злакам, означает признание возможности возникновения их на месте, в результате текущего формообразовательного процесса, признание, что эти формы могут развиваться одна из другой под влиянием условий среды. Установленное нами в опытах наличие в семьях части сеянцев, уклоняющихся от материнского фенологического типа, подтверждает эту возможность.

Очевидно, наиболее правильным будет считать, что фенологические формы дуба генетически связаны между собой и возникают как формы существования вида в тех географических областях, на макро- и микроучастках, где к этому есть предпосылки в условиях среды. Исходя из этого, селекционный отбор у дуба необходимо вести по типам леса, а уже в их границах осуществлять изучение и отбор ранней и поздней форм. Между тем в практике и в ряде пособий отбор фенологических форм дуба, особенно поздней, обычно рассматривается безотносительно к их лесотипологическому происхождению, что следует признать неправильным.

Устойчивость ранней и поздней форм в связи с условиями среды

Этот вопрос затрагивается в ряде работ, однако освещается противоречиво и не может считаться достаточно выясненным. Одни авторы считают позднюю форму более теплолюбивой, другие, наоборот, более холодостойкой. Расходятся мнения и в отношении влаголюбия и засухоустойчивости, теневыносливости и светолюбия феноформ.

По нашему мнению, одной из причин разноречивости в оценке экологических особенностей феноформ дуба является игнорирование их лесотипологического происхождения при сравнительных исследованиях, а также односторонний подход к оценке влаголюбия без достаточного учета роли теплового фактора.

Приводим данные наших наблюдений за распространением феноформ дуба в лесах Воронежской области. В нагорных дубравах, в холодных и континентальных условиях тальвегов и нижних склонов балок распространена преимущественно поздняя форма дуба. В нагорных сухих и очень сухих местоположениях преобладает ранняя форма. Однако местами здесь встречаются и небольшие участки с преобладанием поздней формы, что мы связываем с особенностями микроклимата и рельефа этих участков. Так, например, в Шиповом лесу такие участки есть на маломощных перегнойно-карбонатных почвах на мелу и на осолоделых солонцах, в сухих и очень сухих типах дубрав III—IV бонитетов. В Воронежском массиве, в Правобережном лесничестве ВЛХИ, поздняя форма дуба, кроме тальвегов балок, часто преобладает в нижней половине их южных склонов, на «песчаных подзолах», образуя здесь чистые дубняки IV—V бонитетов. В нагорных условиях, в дубравах средней и высокой продуктивности (II—I бонитетов), насаждения и куртины с преобладанием поздней формы распространены по опушкам массивов с континентальными микро-

климатическими условиями, по слабопониженным участкам и даже микропонижениям внутри массивов.

В пойменных дубравах, примыкающих к левобережным борovým массивам, с заходящими в пойму песчаными гривками-дюнами, распространена преимущественно ранняя форма дуба. Поздняя форма иногда встречается в районе конусов выноса правобережных лесных балок.

В массиве Хреновского бора, в общем сухом и сильно всхолмленном, поздняя форма дуба встречается единично. Но дальше на север в борах, более влажных и ровных по рельефу, поздняя форма получает значительное распространение. Так, в Усманоборском массиве уже примерно в одной трети суборей и судубрав поздняя форма дуба преобладает.

Таким образом, данные наблюдений показывают, что эдафический ареал поздней формы шире, чем это обычно считают. При определенных микроклиматических условиях древостои из этой формы распространены в лесостепи не только во влажных, но и в сухих и даже очень сухих дубравах. Поэтому мы не склонны рассматривать эту форму, в целом, как почвенный экотип. Это тем вернее для ранней формы с ее еще более широким эдафическим ареалом.

Объективные доказательства преимуществ той или иной феноформы дуба можно получить, изучая процесс естественного отбора феноформы в культурах с различными условиями среды. Поскольку наследственность фенологического признака не является абсолютной, то под влиянием отбора, а также эколого-физиологической переработки части растений в новых условиях среды из посевов, одинаковых по происхождению и исходному формовому составу желудей, на разных участках могут, очевидно, формироваться популяции, различные по составу феноформ. Это положение впервые экспериментально доказано нами на упоминавшихся уже лесотипологических культурах дуба посадки 1950 года. Так, в Шиповом лесу уже в культурах двухлетнего возраста, в посевах из желудей одной и той же партии и типа леса на разных участках оказалось разное соотношение дубков ранней и поздней форм, причем в закономерной связи с условиями среды участков.

В культуре на мелах, то есть на маломощной перегнойно-карбонатной почве, сильно нагреваемого и сухого юго-восточного склона очень большой балки, проявился сдвиг в сторону увеличения процента дубков ранней формы. Количество дубков ранней формы составило здесь в среднем по всем шести лесотипологическим образцам 44,8%, максимальное — 57,5% (секция из желудей С₂ ВЛХИ). Среднее же количество дубков поздней формы составило всего 9,9%, максимальное — 14,0%, (секция из желудей Д₂ Шипова леса).

На другом участке, в культуре по широкому тальвегу той же балки, в холодных и влажных условиях, с поздними заморозками оказалось обратное положение. В таких же, по происхождению желудей, культурах резко повысился процент дубков поздней формы и снизилась доля дубков ранней формы. Количество поздних дубков здесь в среднем по тем же шести образцам составило 27,2%, максимальное — 46,0% (секция из желудей Д₃ Шипова леса). Среднее количество дубков ранней формы было 30,6%, максимальное — 46,5% (секция из желудей С₂ ВЛХИ).

Естественный отбор в культурах, усиленный затем различиями в росте дубков разных форм, будет и дальше идти в соответствии со средой каждого участка. Следовательно, посевы желудей одной феноформы, уже в первом поколении можно на разных участках получить существенно различные по формовому составу насаждения. В зависимости от условий среды в одних насаждениях будет больше дубов ранней формы, в других — поздней.

В затопляемой части поймы, на темноцветной структурной луговой почве, в противоположность участку с серо-песчаной почвой, отбор развивается в сторону увеличения и накопления ранней и промежуточной форм дуба и сокращения поздней формы (по данным для культур трехлетнего возраста).

Нет оснований приписывать это целиком сильному влиянию затопления еще невысоких дубков, задерживающему нормальный ход их развития и ведущему затем к более дружному и интенсивному началу листораспускания по выходе из воды, так как общая продолжительность периода распускания на обоих участках большая. Не вызывает сомнения также явно более угнетенное состояние и худший рост здесь дубков поздней формы. Наибольший у этой формы процент сильно поврежденных различными факторами дубков, наименьшая их высота и прирост, наименьший процент крупных и наибольший — мелких дубков, более мезофитная структура листьев, позволяющая предполагать худшую приспособляемость к сильным изменениям влажности в течение вегетационного периода, — все это говорит не в пользу культуры поздней формы дуба в этих условиях.

Приводим данные о формовом составе дубков на рассмотренных выше участках культур.

Таблица 3

№ участ-ков	Местоположение и почва участков культур	Период листо-распускания: даты количество дней	% дубков разных феноформ в культурах		
			ран-няя	проме-жуточ-ная	позд-няя
1. Шишовский массив. Красный лесхоз. Дуб 2 лет					
IV	Верхняя часть юго-восточного склона балки; почва перегнойно-карбонатная на мелу	16.IV—14.V-51 г. 28	45	45	10
VIII	Тальвег большой балки; почва черпоземовидный аллювий	21.IV—19.V-51 г. 28	29	44	27
2. Воронежский массив. Левобережное лесничество ВЛХИ. Дуб 3 лет					
II	Первая надлуговая терраса; почва серая супесчаная	3.V—31.V-52 г. 28	32	28	40
IX	Пойма, затопляемая часть; почва темноцветная дерново-луговая . . .	28.V—18.VI-52 г. 21	43	33	24

Примечание. По каждому участку приведены средние данные для шести одних и тех же по лесотипологическому происхождению секций.

Исследование нервации листьев у трехлетних дубков ранней и поздней форм в культурах одного лесотипологического происхождения показало во всех случаях более ксероморфное строение листьев у ранней формы (табл. 4).

Полученные данные о направлении естественного отбора феноформ и о сравнительной ксероморфности их листьев показывают, что в условиях южно-лесостепных дубрав при одном и том же лесотипологическом происхождении ранняя форма является более ксерофитной и жароустойчивой. В силу этого она и преобладает большей частью в типах леса на сильно нагреваемых и сухих местоположениях (участок IV). Поздняя форма преобладает в холодных местоположениях на влажных почвах.

Таблица 4

№ участка	Почвы	Происхождение дубков	Жилкование листьев при феноформам дуба			Примечание
			поздней в см/см ²	ранней		
				в см/см ²	в % к поздней	
II	Серая легкосупесчаная	Д ₁ Шипов лес	56,4	78,6	139,5	Определения Л. Мартыновой
VI	Серый лесной суглинок	"	49,1	50,5	104,7	Определения В. Шенной и Л. Трубниковой
IX	Темноцветная дерново-луговая . . .	В ₂	40,5	50,9	125,8	Определения А. Мещеряковой
IX	То же	Заповедник	44,5	61,8	138,8	То же

(участок VIII), а в морозобойных участках также и на более сухих почвах (участок II). В пойме с ее более благоприятным температурным режимом и специфическими условиями увлажнения более устойчива ранняя форма (участок IX).

Ксерофитность и влаголюбие каждой формы и соотношение их по этим показателям в большой степени определяется также их лесотипологическим происхождением. В наших опытах в лесотипологических посевах 1944 года в засушливых условиях поздняя форма дуба из сухой меловой дубравы в Шиповом лесу проявила наибольшую устойчивость и лучший рост, тогда как ранняя форма из желудей дубравы на солончаке дала в тех же условиях наихудшие результаты. В серии лесотипологических культур 1950 года посевы желудей из простой субори (В₂) массива Воронежского заповедника с преобладанием дубков поздней формы почти на всех участках, в том числе и в засушливых местоположениях, дали отличные результаты по устойчивости по сравнению с большинством других лесотипологических образцов, среди которых имеются образцы с более высоким процентом дубков ранней формы, например, из судубравы (С₂) ВЛХИ, субори (В₂) ВЛХИ и др.

По Г. С. Иванову (1951) в Молдавии в условиях сухой дубравы усохли в культурах из пойменных желудей как поздняя, так и ранняя форма, тогда как культуры из желудей местной сухой дубравы, представленные ранней формой, не пострадали.

В опытах С. С. Пятницкого (1941) сеянцы поздней формы дуба из влажной дубравы (по балке) оказались менее засухоустойчивыми, чем сеянцы ранней формы из нагорной дубравы. Наоборот, В. И. Саутин (1953) и В. А. Смирнова (1955), изучавшие сеянцы поздней формы от семенников из более сухих, а ранней — из более влажных условий произрастания, получили противоположные результаты.

Установлены также большие различия по устойчивости и ксерофитности одной и той же фенологической формы, но разного лесотипологического происхождения. Такова, например, поздняя форма дуба из желудей меловой и тальвеговой дубрав в нашем опыте 1944 года, ранняя форма из субори и из пойменной дубравы в опыте 1952 года и др. Они показывают, что лесотипологическое происхождение оказывает более сильное влияние на ксерофитность и устойчивость дубков, чем их принадлежность к той или иной фенологической форме. Поэтому селекционный отбор устойчивых форм дуба должен осуществляться прежде всего по типам леса или условиям местопроизрастания, а затем в пределах определенной лесо-

типологической группы должен производиться отбор наиболее ценной для условий будущих культур фенологической формы. Таким образом, выбору феноформы придается важное, но соподчиненное значение.

Отношение феноформ к поражению грибами и насекомыми

Имеются указания, что от гусениц, повреждающих листву в ранне-весенний период, меньше страдает поздняя форма дуба в связи с тем, что в этот период она находится в зимнеголом состоянии (С. Курдиани и А. Ильинский, 1915). С. Н. Карандина (1951) отмечает, что поздний дуб сильнее повреждается скелетирующими листья насекомыми, а также яблочновидной орехотворкой. В условиях Тульских засек отмечено более значительное повреждение поздней формы мучнистой росой (А. Е. Котюков, 1951).

По данным наших наблюдений в Савальском лесничестве (Балашовская область) за период 1935—1952 гг., можно отметить, что культуры и естественные дубняки ранней формы в годы с благоприятными условиями для выгонки вторичных побегов гораздо сильнее поражаются мучнистой росой, чем культуры дуба поздней формы. Летом в такие годы эти древостои по пораженности листьев представляют настолько резкий контраст между собой, что по одному этому признаку можно безошибочно распознать насаждения ранней и поздней форм.

Наши наблюдения за энтомоповреждениями феноформ подтверждают правильность указаний С. Курдиани и А. Ильинского. В том же Савальском лесничестве весной 1950 года автор наблюдал массовую миграцию гусениц непарного шелкопряда из кварталов с древостоями поздней формы дуба, находившихся еще в зимнеголом состоянии, на участки распустившейся ранней формы. Гусеницы многорядным слоем переползали через просеку на всем ее протяжении. В Воронежском массиве, в б. Староучебной даче лесхоза ВЛХИ, при инвазии дубовой листовертки в 1953 году насаждения дуба ранней формы почти полностью были лишены первой листвы, тогда как дубняки поздней формы по тальвегам оврагов имели хорошее облиствение.

В Савальском лесничестве автор неоднократно наблюдал в период брачного лета массовое скопление майского хруща у деревьев ранней формы дуба среди сосен. Хрущи уничтожали листву этих деревьев, тогда как еще не распустившиеся деревья поздней формы не привлекали жуков и не страдали от них. В связи с этим ранняя форма дуба не должна применяться при создании сосново-дубовых культур, поскольку она является проводником хруща в сосняки и этим может нанести ущерб насаждениям. Для культур этого типа необходимо применять позднюю форму, как это уже отмечалось нами в прежних работах. Позднюю форму для сосново-дубовых культур, учитывая ее более высокую теневыносливость, ранее рекомендовал П. С. Погребняк (1944). Это предложение получает дополнительное обоснование в наших наблюдениях.

Рост и качество феноформ дуба

В разных исследованиях неоднократно сопоставлялся рост ранней и поздней форм дуба в культурах по высоте, диаметру, а для насаждений старшего возраста также запасы древесины на гектаре. В одних случаях выводы делались в пользу поздней формы (Н. П. Кобранов, 1925; П. Ф. Фальковский, 1927; М. М. Вересин, 1939; Н. А. Третьяков, 1950), причем не только в условиях лесостепи, но и в степных лесничествах. Так, в Донском лесничестве культуры поздней формы дуба в 11-летнем

возрасте превосходили насаждение ранней формы по высоте на 11,2%, по диаметру на 5%. В Ждановской агролесоопытной станции в 23-летних посадках различия, соответственно, были 14 и 18,5% (по данным К. А. Лашевич, 1953). По другим исследованиям, более быстрорастущими являются сеянцы и насаждения ранней формы дуба (В. И. Саутин, 1953; В. А. Смирнова, 1955). Очевидно, для более определенных выводов необходимо учитывать происхождение насаждений и условия их выращивания. Работы, проведенные в этом направлении (Ф. Н. Харитонович, 1930; С. С. Пятницкий, 1941; П. С. Погребняк, 1944; В. В. и А. В. Гурские, 1950; В. Е. Вихров и Е. И. Енькова, 1953), показали, что соотношение роста феноформ дуба в большой степени зависит от условий произрастания: в засушливых местоположениях более быстрый рост наблюдался у ранней формы; на почвах достаточно высокого плодородия и увлажненных — у поздней. Однако при этом иногда мало учитывалось лесотипологическое происхождение феноформ, а также различное влияние на их рост микроклиматических факторов и, главным образом, теплового режима, имеющего в некоторых случаях решающее значение. В итоге вопрос нельзя считать окончательно разрешенным, необходимы дальнейшие исследования и накопления фактов.

Более согласованные данные имеются о габитуальных различиях дубов ранней и поздней форм и о технических качествах их древесины. Можно считать общепризнанным, что деревья поздней формы в насаждениях отличаются более стройными и полнодревесными стволами, более поджатой кроной, менее сукваты (Н. П. Кобранов, 1925; А. И. Колесников, 1928; Н. С. Плотников, 1937; М. М. Вересин, 1939; Н. В. Шевченко, 1940; Е. И. Енькова, 1946; Н. А. Третьяков, 1950 и др.). Это обуславливает более высокий процент выхода деловой древесины в насаждениях поздней формы (Н. С. Плотников, П. М. Даков). На качество стволов обеих феноформ дуба весьма сильное влияние оказывают также условия их выращивания (Ф. Н. Харитонович, 1951). В перегущенных порослевых дубняках нам неоднократно приходилось наблюдать у одной и той же феноформы прямоствольный рост сильнорослых дубов и извилисто-коленчатый рост у дубов заглушаемых, отстающих в росте. По показателям физико-механических свойств древесины и прежние и новые исследования указывают на более ценные качества поздней формы дуба (Яхонтов, 1928; В. Е. Вихров, 1950).

В лесотипологических культурах 1950 года в Шиповском и Воронежском массивах нами были проведены обмеры высот, диаметров и детальные габитуально-морфологические исследования дубков двух-трехлетнего возраста по категориям разных сроков листораспускания. Анализ полученных данных показал, что в этом возрасте в условиях культур еще не выявляется резких и определенных различий по силе роста и форме стволиков между дубками разных феноформ.

В лесотипологических культурах в Шиповом лесу (Красный лесхоз), исследованных с учетом феноформ в возрасте 21 года, установлены уже весьма существенные и устойчивые различия по росту и качеству между разными феноформами дуба, однотипные для всех участков различного лесотипологического происхождения.

Культуры заложены М. С. Львовым весной 1930 года в условиях нагорной свежей клено-липовой дубравы на темно-сером суглинке густым посевом в коридоры на лесосеке пятнадцатилетнего возраста, возобновившейся порослью второстепенных пород. На участке в виде отдельных делянок (секций) посеяны желуди из пяти типов леса Шиповского массива: дубравы снытевой на слабоподзоленных черноземах и темно-серых суглинках (Д₂, Д₂₋₃; бонитет I); дубравы снытево-осоковой на серых (местами

темно-серых) суглинках (Д₂, бонитет II); дубравы осоковой, на слабо-солонцеватых серых и светло-серых суглинках (Д₁, бонитет III); дубравы солонцеватой, на светлых солонцеватых суглинках (Д₀, бонитет IV); дубравы солонцовой, на солонцах (С₀, бонитет V). Величина секций 0,125 га, кроме посева желудей из дубравы на солонцах, площадь которого 0,025 га. Отметим, что культуры приурочены к большой вырубке среди массива и подвержены заморозкам.

Наблюдения за листораспусканием и отметка всех дубков на участке (1596 штук) были проведены весной 1950 года, а обмеры и описания дубков — осенью того же года. В ходе листораспускания резко выявились три волны с двумя спадами (3 и 13 мая), что позволило принять четкое разделение дубов на фенологические формы: раннюю (распускание с 26.IV до 3.V), промежуточную (3.V—13.V) и позднюю (13.V—25.V).

Данные о числе дубков разных феноформ, их средней высоте, диаметре и распределении на категории по форме ствола для каждой секции, а затем средние данные по феноформам для первых четырех секций, как наиболее хозяйственно-ценных по приживаемости и росту, приведены в таблице:

Таблица 5

Феноформы	Число дубков		Средняя высота		Средний диаметр		Распределение дубков по форме стволов в %		
	шт.	%	в м	в % от ранней формы	в см	в % от ранней формы	прямоствольных и слабоколенчатых	коленчатых	двойчаток и многовершинных
Дубняк снытевый (I бонитет)									
Ранняя	58	14,2	1,80	100,0	1,2	100,0	23,4	58,6	12,0
Промежуточная	199	48,8	2,38	132,2	1,3	108,3	31,5	46,8	21,7
Поздняя	150	37,0	3,08	171,1	1,8	150,0	45,8	29,0	25,2
Дубняк снытево-осоковый (II бонитет)									
Ранняя	49	12,6	2,02	100,0	1,1	100,0	37,1	51,8	11,1
Промежуточная	161	41,7	2,54	120,8	1,6	145,4	39,7	42,5	17,8
Поздняя	175	45,7	3,30	163,4	2,2	200,9	41,3	36,2	22,5
Дубняк осоковый, (III бонитет)									
Ранняя	19	4,4	2,71	100,0	1,6	100,0	15,8	73,7	10,5
Промежуточная	179	40,7	2,84	104,8	1,7	106,8	26,2	63,1	10,7
Поздняя	241	54,9	3,81	140,6	2,6	162,5	35,3	50,6	14,1
Дубняк солонцеватый (IV бонитет)									
Ранняя	91	21,8	2,00	100,0	1,5	100,0	13,2	84,6	2,2
Промежуточная	165	39,7	2,59	129,5	1,7	113,3	26,7	68,3	5,0
Поздняя	160	38,5	3,82	191,0	2,7	180,0	38,6	55,1	6,3
Дубняк солонцевый (V бонитет)									
Ранняя	14	28,1	1,04	100,0	—	—	31,3	68,7	Нет
Промежуточная	17	35,1	1,21	116,3	—	—	70,0	25,0	5,0
Поздняя	18	36,8	1,81	174,0	—	—	38,3	47,7	19,0
Среднее для первых четырех секций (I—IV бонитет)									
Ранняя	—	15,8	2,13	100,0	1,4	100,0	23,9	67,2	8,9
Промежуточная	—	42,7	2,59	121,8	1,6	118,3	31,0	55,2	13,8
Поздняя	—	41,5	3,50	166,5	2,3	173,1	40,2	42,7	17,1

На всех секциях поздняя форма обнаруживает в данных условиях резкое преимущество в росте перед ранней, превышая ее в среднем по высоте на 66,5%, по диаметру (для дубков высотой более 1,5 м) на 73,1%. Процент прямоствольных и слабоколенчатых дубков поздней формы также в полтора—два раза выше, чем у ранней.

Промежуточная форма занимает среднее положение, ближе к ранней. По количеству прямоствольных и дефективных дубков исключение представляет культура из желудей дубравы на солонце, где лучшие показатели — у промежуточной формы. Однако это отклонение может носить случайный характер, поскольку в данной секции мало дубков. Обращает внимание, что среди категорий дубков по форме ствола поздняя форма на всех секциях выделяется повышенным количеством двойчаток. У ранней формы, наоборот, количество двойчаток наименьшее, но наибольшее число коленчатых стволов.

По данным исследования этих культур в 11-летнем возрасте, выполненного Е. И. Еньковой, дубки поздней формы также имели преимущество в росте перед ранней и промежуточной формами. Средняя высота дубков из желудей разного происхождения приводится в табл. 6 (в см):

Таблица 6

Феноформа дуба	Происхождение культур (желудей)				
	дубняк сните- вый, I бонитет	дубняк сните- вый осо- ковый, II бони- тет	дубняк осоко- вый, III бонитет	дубняк солон- цеватый, IV бони- тет	дубняк солонцо- вый, V бони- тет
Ранняя	105	101	142	91	77
Промежуточная	98	129	126	103	91
Поздняя	124	128	142	136	117

Таким образом, лучший рост и продуктивность поздней формы дуба в данных условиях являются ее устойчивой особенностью, рельефно проявившейся к концу первого десятилетия произрастания культуры и усиливающейся с годами. В силу отставания в росте дубков ранней формы отпад их в сомкнутом насаждении в процессе самоизреживания должен быть более значительным, а процент деревьев поздней формы должен постепенно увеличиваться, то есть естественный отбор развивается здесь в пользу поздней формы. В данных условиях вполне очевидна эффективность селекционного отбора и выращивания насаждений промышленного назначения из поздней формы дуба соответствующего лесотипологического происхождения. Опыт показывает несостоятельность возражений против такого отбора и предложений выращивать дубовые культуры смешанного феноформового состава (А. Е. Котюков, 1951) и подтверждает наши прежние рекомендации по этому вопросу (М. М. Вересин, 1946).

По данным опытов в Шиповском лесничестве, селекционный отбор фенологических форм дуба, по-видимому, может иметь положительное значение также при географических перебросках семенных желудей. Отметим, что участок географических культур дуба, заложенных М. С. Львовым и Ю. Г. Юнаш в 1930 году в квартале 10, расположен здесь на опушке лесного массива, то есть в зоне континентального микроклимата с заморозками и сравнительно резкими колебаниями температуры. Повышенное снегонакопление несколько увеличивает здесь влажность почвы. По данным исследования этих культур в 11-летнем возрасте (Е. И. Енькова, 1946), наблюдений и обмеров их в возрасте 21 года, выполненных

Таблица 7

Происхождение культур	Возраст (лет)	Средние показатели	Феноформы дуба		
			ранняя	поздняя	
				в абсолютных цифрах	в % к ранней
Красно-Тростянецкое лесничество, 50°40' с. ш., 4°30' в. д. от Пулкова	11	Высота в м	1,2	1,4	115,7
	21	"	4,2	5,3	126,2
	21	Диаметр в см	3,1	3,6	116,1
Василевичское лесничество, 52°16' с. ш., 0°30' в. д. от Пулкова . . .	11	Высота в м	1,4	1,5	104,9
	21	"	5,2	5,4	103,8
	21	Диаметр в см	4,1	3,8	92,7

нашим аспирантом Е. Ф. Чураевой, в культурах западных районов (гомельские, тростянецкие) лучше растут дубки поздней формы (табл. 7).

Происхождение желудей: для Тростянецкого лесничества — из трехъярусной дубравы II бонитета на сером лесном суглинке, для Василевичского лесничества — из дубрав I и II бонитета на подзолистых супесях, подстилаемых оглеенным суглинком, дубово-грабового и дубово-ясеневых типов.

Несмотря на повышенную ксерофитность ранней формы в культурах из желудей западных районов в юго-восточной островной дубраве (Шипов лес), на плакорном местоположении, устойчиво лучший рост показывает поздняя форма. Очевидно, климатические условия и более короткий вегетационный период, неблагоприятно влияющие здесь на рост западных форм, сильнее сказываются на ранней форме, имеющей более продолжительный период роста, выгонки побегов и вегетации и сильнее страдающей в силу этого от весенних и осенне-зимних морозов. В опыте василевичские культуры происходят от желудей, собранных в древостоях на хорошо увлажненных почвах. Новые исследования (В. И. Саутин, В. А. Смирнова, И. Д. Юркевич) показывают, что поздняя форма дуба в лесах БССР, в отличие от лесостепи, преобладает в основном на повышенных элементах рельефа с более дренированными почвами и отличается большей ксерофитностью, чем ранняя, приуроченная здесь к более влажным местоположениям. Это обстоятельство и данные опыта позволяют полагать, что при вынужденных географических перебросках желудей из западных областей на юго-восток целесообразнее использовать, вопреки установившемуся мнению, не раннюю, а позднюю форму дуба, при сборе ее желудей в типах леса с более возвышенным и сухим местоположением.

Заключение

Выполненные исследования позволяют сделать вполне обоснованные выводы о значении феноформ дуба и рекомендации по их использованию при лесоразведении в лесостепных и степных районах.

1. Селекционный отбор и изучение феноформ необходимо вести по типам леса, так как опыты и исследования показывают ведущую роль лесотипологического происхождения для устойчивости и роста дуба в культурах при соподчиненной роли фенологических форм. Укоренившийся

в практике и литературе подход, например, к оценке и отбору поздней формы дуба относительно к ее лесотипологическому происхождению суживает возможности и снижает эффективность селекции дуба по феноформам и должен быть изменен.

2. Ранняя форма дуба, в зависимости от ее лесотипологического происхождения, может быть в частности рекомендована для отбора и разведения в следующих случаях:

а) Из типов леса влажных дубрав, главным образом пойменных, — для лесоразведения в заливных местах пойм.

б) Из типов леса сухих дубрав, свежих дубрав и суборей — для лесонасаждения прежде всего в сухих дубравах, в том числе на маломощных перегнойно-карбонатных почвах, на мелах, на сухих солонцеватых почвах и осолодевающих солонцах; для степного лесоразведения на черноземных и других разностях почв с недостаточным увлажнением, в неморозобойных местоположениях (главным образом на плакорных участках).

3. Поздняя форма дуба может быть рекомендована в следующих случаях:

а) Из типов леса свежих и влажных (преимущественно тальвеговых) дубрав и лучших разностей судубрав — в первую очередь для широкого разведения при создании лесонасаждений дуба промышленного назначения на достаточно плодородных влагообеспеченных почвах в типах высокопродуктивных свежих и влажных дубрав, на несухих разностях черноземов и т. п., а также в полезащитном лесоразведении при создании насаждений в морозобойных позициях, на достаточно увлажняемых секциях оврагов и балок.

б) Из типов леса сухих дубрав и из свежих и сухих суборей — при создании сосново-дубовых культур в условиях суборей и судубрав. Допустимо также применение поздней формы в полезащитном лесоразведении на плакорных участках, при нехватке желудей ранней формы (см. п. 2б), а также в морозобойных позициях на недостаточно увлажняемых и малоплодородных почвах.

По-видимому, целесообразно также использовать позднюю форму дуба из относительно более сухих местоположений при вынужденной географической переброске желудей из западных областей на восток.

ЛИТЕРАТУРА

Вересин М. М. Очерк лесных культур Савальского лесничества. Научные записки Воронежского лесохозяйственного института, т. V, 1939. Вересин М. М. Селекционный отбор быстрорастущих форм древесных пород при лесовыращивании. Научные записки Воронежского лесохозяйственного института, т. IX, 1946. Вересин М. М. Лесокультурное значение лесотипологического происхождения семенных желудей дуба. Труды Воронежского Государственного заповедника, вып. VII, Воронеж, 1957. Вехов Н. К. Биологические и экологические особенности дуба черешчатого. Сб. «Культура дуба». Опыт и исследования ВНИАЛМИ, вып. 24, М., 1954. Вихров В. Е. Строение и физико-механические свойства древесины дуба в связи с условиями произрастания. Гослесбумиздат, 1950. Вихров В. Е. и Енькова Е. И. Динамика вегетационного прироста древесины рано и поздно распускающихся форм дуба в связи с условиями произрастания. Труды Института леса АН СССР, т. IX, 1953. Гурский В. В. и Гурский А. В. Принципы подбора пород в степных лесопосадках, М., 1950. Енькова Е. И. Климатические экотипы дуба. Научные записки Воронежского лесохозяйственного института т. IX, 1946. Енькова Е. И. Рост и развитие рано и поздно распускающихся форм дуба в географических культурах. Труды Института леса АН СССР, т. III, 1950. Енькова Е. И. Территориальное размещение рано и поздно распускающихся форм черешчатого дуба. Доклады АН СССР, новая серия, т. XXIV, № 1, 1950; Енькова Е. И. Влияние поздних весенних заморозков на прирост дуба в высоту. «Лесное хозяйство» № 12, 1951. Железнов Г. Ф. Естественное возобновление дуба и система рубок в дубово-вязовых пойменных лесах в зави-

симости от экологических отношений. Сб. «Растение и среда», Труды лаборатории эволюционной экологии АН СССР, т. 1, 1940. Иванов Г. С. О причинах усыхания дубовых культур в лесной даче Бендерского лесхоза. «Лесное хозяйство» № 11, 1951. Карандина С. Н. К вопросу об особенностях ранней и поздней форм дуба. Ученые записки Ленинградского гос. университета, серия биологических наук, вып. 25, 1950. Карандина С. Н. Некоторые эколого-биологические различия ранней и поздней рас дуба. Ученые записки Ленинградского гос. университета, серия биологических наук, вып. 30, 1951. Кобранов Н. П. Селекция дуба. М., 1925. Кобранов Н. П. Задачи и итоги работ отдела лесоведения лесной опытной станции Воронежского с.-х. института. Труды по лесному опытному делу, вып. II, 1925. Кобранов Н. П. О наступлении зрелости у желудей и о наследовании времени распускания у поздних и рано распускающихся дубов. Дневник Всесоюзного съезда ботаников, Л., 1928. Колесников А. И. Про раси дуба звичайного (*Q. robur* L.) та їх селекцію, Вісті Харьк. сільск. Госп. інст. № 10, 1928. Котюкова А. Е. Опыт анализа популяции дуба (*Q. robur* L.) по фенологическому признаку. Труды Института леса АН СССР, т. VIII, 1951. Курдиани С. и Ильинский А. Из биологии летнего дуба (к вопросу о селекции дуба). «Сельское хозяйство и лесоводство», март, 1915. Лашевич К. А. Ассортимент дубов при степном лесоразведении «Лесное хозяйство» № 1, 1953. Лотоцкий И. С. Влияние внешней среды на наследственные свойства растений. «Лесное хозяйство» № 2, 1953. Михайлов Н. А. О разновидностях дуба. «Лесопромышленный вестник» № 31, 1899. Михайлов Н. А. К вопросу о распространении раннего и позднего дуба в связи с почвенно-грунтовыми условиями. «Лесной журнал», вып. 2—3, 1909. Орлов М. М. Дубовые леса Европейской России. «Лесной журнал», вып. 6, 1895. Плотников Н. С. Сравнительная ценность каштанолистного, армянского и рас обыкновенного дуба в степных условиях Азово-Черноморского края. Сб. «Лесомелиорация и лесное хозяйство», изд. 1, Азово-Черноморской научно-исслед. станции агролесомелиорации и лесного хозяйства, 1937. Погребняк П. С. Сосноводческие культуры. «В защиту леса» № 2, 1938. Погребняк П. С. и др. Основы лесной типологии. Киев, 1944. Пятницкий С. С. Экологические типы обыкновенного дуба и их использование в лесокультурной практике. «Лесное хозяйство» № 3, 1941. Пятницкий С. С. Селекция дуба. Гослесбуиздат, М.—Л., 1954. Саутин В. И. Изучение экологических и лесоводственно-биологических особенностей рано распускающихся и поздно распускающихся форм дуба черешчатого в дубравах БССР (автореферат диссертации). Минск, 1953. Смирнова В. А. Экологические типы дуба черешчатого, произрастающего в Белорусской ССР (автореферат диссертации). Минск, 1955. Собесский А. В. Борьба с засухой в искусственных лесных насаждениях. «Лесное хозяйство» № 6, 1941. Сукачев В. Н. и др. Дендрология с основами геоботаники. М.—Л., 1938. Ткаченко М. Е. и др. Общее лесоводство. М.—Л., 1939. Третьяков Н. А. Фенологические наблюдения за поздно распускающимся дубом. «Лес и степь» № 10, 1950. Фальковский П. Ф. Ранні та пізні раси дуба (*Quercus pedunculata*) «Українській лісовод», травень 1927. Харитонович Ф. Н. Сезонный прирост дуба що рано розпускається і що пізно розпускається. Труды по лесному опытному делу Украины, вып. XV, 1930. Харитонович Ф. Н. Дуб в степных условиях и его выращивание. М.—Л., 1954. Черняев В. М. О лесах Украины. М., 1878. Шевченко Н. В. Коленчатость стволов дуба. «Лесное хозяйство» № 1, 1940. Юркевич И. Д. Об особенностях распространения ранней и поздней формы дуба черешчатого по типам леса в БССР. Доклады АН СССР, 1954, 95, № 1. Яблоков А. С. Селекция древесных пород с основами лесного семеноводства. Ч. I. Генетика, М.—Л., 1952. Яхонтов I. Технічні властивості дуба з Чугуїво-Бабчанського навчально-досвідного лісництва: Вісті Харківського сільсько-господарського інституту, № 10, 1928. Földes I. Die spätblühende Eiche (*Quercus pedunculata* v. *tardissima* Simonkai). — Zentralblatt f. d. gesamte Forstwesen, Jahrg. 1894. Dillardoni. Le chêne de Jun. Nancy, 1895. Nördlinger. Interessante spätausschlagen de Eiche (*Quercus pedunculata tarda* Nörde). Allgem. Forst- und Jagdzeitung, Jahrg. 1856. Schwappach. Die Jun — Eiche. Centralblatt f. Forst- und Jagdwesen, 1895.