

ляет определение оптимальных сроков сбора, желудей. Разработка до-
стоверных прогнозов с использованием современных математических
методов может способствовать планомерной организации работ по за-
готовке желудей. Практическое решение задач прогнозирования сроков
сбора желудей с помощью регрессионных уравнений осуществляется пу-
тем расчета межфазных периодов, связывающих потребности в тепле
фенофазы массового созревания желудей.

Для расчета прогнозируемой фенофазы определем в начале меж-
фазный период (u) в уравнении связи: $u = 235,73 - 4,96 * x \pm 4,5$ сут; сред-
немноголетняя температура воздуха (x) в период, предшествующий мас-
совому созреванию желудей (от порога устойчивого перехода темпера-
туры воздуха через 0°C) составляет $12,42^\circ\text{C}$. Следовательно, межфазный
период $u = 235,73 - 4,96 * 12,42 \pm 4,5$ сут, или $174,1 \pm 14,5$ сут. В Централь-
ном ботаническом саду НАН Беларуси устойчивый переход температу-
ры воздуха через 0°C за последние 15 лет наблюдается в среднем 17. III,
массовое созревание желудей ранней формы дуба черешчатого ожидает-
ся $7. IX \pm 4,5$ (17. III + 174,1 \pm 4,5 сут = 191,1 сут). В южной подзоне грабо-
вых дубрав эта фенодата наступает на 7 - 10 дней раньше, и, наоборот, в
северо-восточной части республики на 5 - 7 дней позже, чем в централь-
ной подзоне. Оправдываемость прогнозных показателей массового со-
зревания желудей демонстрирует табл. 1.

Таким образом, использование метода математического моделиро-
вания фенологических процессов с использованием регрессионных урав-
нений позволяет значительно сократить сроки проведения ряда лесовос-
становительных работ. Сбор желудей в оптимальные сроки способствует
повышению их доброкачественности, увеличению процента всхожести,
а, следовательно, созданию высокопродуктивных дубовых культур.

Таблица 1

Фенологический прогноз массового созревания желудей рано
распускающейся формы дуба черешчатого (ЦБС НАН Беларуси)

Год	Уравнение регрессии	Дата перехода температуры воздуха через 0°C	Прогнозная фенодата	Факти- ческая фенодата
1970	$235,73 - 4,96 * 12,69 \pm 4,5$	18. III	$7. IX \pm 4,5$	3. IX
1976	$235,73 - 4,96 * 12,29 \pm 4,5$	26. III	$17. IX \pm 4,5$	16. IX
1977	$235,73 - 4,96 * 11,44 \pm 4,5$	7. III	$2. IX \pm 4,5$	7. IX
1978	$235,73 - 4,96 * 11,78 \pm 4,5$	26. III	$19. IX \pm 4,5$	27. IX
1980	$235,73 - 4,96 * 12,45 \pm 4,5$	30. III	$20. IX \pm 4,5$	22. IX
1981	$235,73 - 4,96 * 13,42 \pm 4,5$	21. III	$6. IX \pm 4,5$	7. IX
1982	$235,73 - 4,96 * 12,89 \pm 4,5$	25. III	$13. IX \pm 4,5$	14. IX

4. ГЕНЕТИЧЕСКИЕ И СЕЛЕКЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ДУБРАВАХ. ИНТРОДУКЦИЯ

УДК: 630:165.6

СЕЛЕКЦИЯ И СОРТОСПЫТАНИЕ ДУБА НА УКРАИНЕ

Патлай И.Н., Гайда Ю.И., Лось С.А., Бадагов К.П., Волошинова Н.А.

Украинский научно-исследовательский институт лесного хозяйства

и агролесомелиорации им. Г.Н. Высоцкого

Яцук Р.М.

Украинский научно-исследовательский институт

гортельного лесоводства им. И.С. Пастернака

Леса с преобладанием дуба в Украине занимают значительную
площадь - 1,69 млн. га. Ареал дуба черешчатого охватывает почти всю
равнинную территорию Украины. В Карпатском регионе он растет в
предгорной части, до высоты 550 метров над уровнем моря. Дуб череш-
чатый занимает 27% лесопокрытой площади (1570 тыс. га). Леса с пре-
обладанием дуба скального сосредоточены в юго-западных регионах и в
Крыму, достигая в горных регионах высоты 700 метров, а на отдельных
участках в Закарпатье - до 1000 метров над уровнем моря. Дуб скаль-
ный растет на мене богатых почвах, где дуб черешчатый не может быть
ему конкурентами. Площадь лесов с преобладанием дуба скального 120
тыс. га.

Значительная часть коренных дубовых насаждений подвержена час-
тичному усыханию, причинами которого являются климатические фак-
торы, неблагоприятное ведение хозяйства, вредители и болезни [7]. Все это
говорит о необходимости отбора, сохранения, размножения и радио-
нального использования в лесном хозяйстве наиболее ценных генотипов
дуба.

Среди научных работ по селекции дуба, ведущихся на Украине с
30-х годов по настоящее время можно выделить три основные направ-
ления, объединяемые одной общей задачей - отбор и размножение де-
ревьев и полулялий, потомство которых имеет высокую генетически

обусловленную устойчивость и продуктивность и создание на их основе лесосеменной базы:

- изучение и отбор деревьев и подпулций аборигенных видов, способных дать наиболее продуктивное и устойчивое потомство,
- внедрение в культуру инорайонных видов и экотипов не уступающих лучшим местным насаждениям,
- создание и внедрение в культуру наиболее продуктивных и устойчивых внутри- и межвидовых гибридов.

Исследованиями по селекционному отбору и гибридизации дуба предшествовали исследования его формового разнообразия, проведенные П.С. Погребняком, А.С. Мачинским, В.Н. Андреевым и др., а также био-экологические особенности разных фенологических форм дуба, которые были осуществлены В.М. Черняевым, А.И. Колесниковым, Н.П. Кобрановым, В.В. Гурским и др.

Еще в конце 20-х годов С.А. Самофалом, А.Л. Бельгардом и Т.Ф. Кириченко были отобраны формы дуба, устойчивые к засолению почв. Хотя началом селекционных исследований дуба в Украине считаются исследования, начатые в 1932 году А.И. Колесниковым в Харьковском СХИ. В 1935 - 1936 годах на территории Веселобоквенской селекционно-дендрологической опытной станции УкраинИЛХА А.П. Ермоленко начаты работы по межвидовой гибридизации дуба.

Расширявая отдаленную гибридизацию как основной метод селекции растений, целью которого является получение гетерозисного потомства, в период с 1937 по 1960 гг. С.С. Пятницкий провел ряд экспериментов по отдаленной межвидовой гибридизации дуба на Веселобоквенской опытной станции. В результате 43 комбинаций межвидовых скрещиваний были получены желуди в 34 вариантах 1/4. В последующие годы гибридные дубы были размножены семенным и вегетативным способами. Из них потомства в различных лесорастительных условиях Украины созданы опытные культуры. Дальнейшие наблюдения за гибридными растениями и их потомствами позволили выделить четыре лучшие из них. Это Дуб Высоцкого (Quercus macrocarpa x Q. robur), Дуб Минчурина (Q. macrocarpa x Q. borealis maxima), Дуб Тимирязева (Q. macrocarpa x Q. macrocarpa), Дуб Комарова (Q. macrocarpa x Q. alba), проявившие гетерозисный эффект, который выражался в мощности побегов, достигших более 1 м в длину, высокой фотосинтетической способности, высокой интенсивности транспирации в условиях хорошего водоснабжения и способности ее снижать в условиях засухи.

Сейчас на базе опытного хозяйства - парка "Веселые Боковеньки" К.П. Багаловым продолжают работы по межвидовой гибридизации дуба. В качестве родительских форм кроме различных видов дуба используются вышеназванные гибриды С.С. Пятницкого и один из гибридов А.П. Ермоленко. Так в период с 1990 года проведено 23 варианта межвидовых скрещиваний. Желуди получены в большинстве вариантов. По результатам обследования гибридов предавдуших лет посадки луч-

шим ростом и состоянием отличаются гибриды дуба Гартвиса x дуб крупноплодный и дуб скальный x дуб Тимирязева.

В 60-е годы была разработана и начала выполняться программа организации элитного семеноводства, включающая отбор плюсовых насаждений и плюсовых деревьев, их изучение и создание на их базе семенных плантаций.

Отбор лучших и плюсовых деревьев дуба черешчатого был начат в 1957 году Давыдовой Н.И. Из желудей этих деревьев в 1958 году были созданы первые испытательные культуры потомства в Даниловском опытном лесхозе в Харьковской области, за которыми в последующие годы велась систематические наблюдения. Определены потомства существенно превышающие контроль, среди них выделены лучшие деревья и размножены вегетативно.

С 1971 года по 1995 год лесные селекционные исследования на Украине, направленные на создание лесосеменной базы основных лесобразующих пород, на Украине возглавлял П.И. Молотков. За этот период коллективом лаборатории селекции и семеноводства Укр НИИЛХА и исполнителей на опытных станциях (Давыдова Н.И., Белозу В.И., Каплуновский П.С., Мольченко Л.Л., Ялик Р.М., Ильин В.А., Свердлова О.И., Дось С.А., Волошинова Н.А., Чони Г.П. и др.) были созданы основные постоянные лесосеменной базы, охватывающей все регионы Украины.

Для сохранения генофонда лесных пород в 1983 году на Украине начат отбор генетических резерватов. До настоящего времени отобрано 252 генетических резерватов дуба черешчатого на площади 7332,2 га и 12 генетических резерватов дуба скального на площади 297,3 га (табл.). Исследования их структуры и состояния показали, что отобраные генетические резерваты дуба хорошо отражают типологическую структуру и состав дубовых лесов Украины. В основном они представляют собой высокопродуктивные насаждения I - II классов бонитета. Для резерватов характерны сложные породный состав и таксационная структура. В селекционной структуре преобладают плюсовые и нормальные деревья, минусовые составляют меньшинство. В настоящее время ведется их инвентаризация. Как показали результаты обследования пробных площадей, в некоторых из них наблюдаются изменения состава в сторону уменьшения долевого участка дуба и вследствие этого - уменьшение запаса. В целом состояние этих насаждений хорошее.

Лучшие по качеству и продуктивности насаждения были отнесены к плюсовым. Общая площадь плюсовых насаждений дуба черешчатого - 1588,6 га, дуба скального - 29,6 га (табл.). Предусмотрен сбор желудей в плюсовых насаждениях и создание на их базе постоянных лесосеменных участков, что дает возможность сохранить генофонд наиболее ценных подпулций.

В лучших насаждениях Украины к настоящему времени отобрано 1219 плюсовых деревьев дуба черешчатого и 220 плюсовых деревьев дуба скального.

Распределение селекционных объектов по территории Украины

Таблица

Селекционные объекты	Единицы	Распределение по регионам				Всего	
		По-лесье	Лесостепь	Степь	Карпат-Крым		
<i>Дуб черешчатый</i>							
Генетические резерваты	площадь, га	2526,3	3295,1	269,0	1141,8	0,0	7232,2
	участков, шт.	80	130	16	26	0	252
Плюсовые несажления	площадь, га	330,3	1213,3	30,3	14,7	0,0	1588,6
Плюсовые деревья	шт.	294	418	323	184	0	1219
Архивно-маточные плантации	площадь, га	1170	13,2	5,6	0,0	0,0	29,8
Клоновые семенные плантации	площадь, га	76,9	382,0	28,6	14,0	0,0	501,5
Семейственные плантации	площадь, га	15,0	35,2	10,0	0,0	0,0	60,2
Испытательные культуры	площадь, га	1,5	27,1	3,5	0,0	0,0	32,1
	потомств, шт.	52	634	119	0	0	805
<i>Дуб скальный</i>							
Генетические резерваты	площадь, га	52,4	13,0	128,0	70,2	33,7	297,3
	участков, шт.	1	1	7	3	0	12
Плюсовые несажления	площадь, га	27,0	0,0	2,6	0,0	0,0	29,6
Плюсовые деревья	шт.	30	28	0	63	99	220
Архивно-маточные плантации	площадь, га	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,6
Испытательные культуры	площадь, га	0,0	0,0	0,0	1,0	5,4	6,4
	потомств, шт.	0	0	0	14	120	134

Из вегетативных потомств плюсовых деревьев созданы архивно-маточные и семенные плантации. В процессе их создания отработаны методы заготовки черенков, прищипки, выращивания посадочного

материала, способы создания плантаций. За весь период селекционной деятельности УкраинИЛХА на территории Украины создано 29,8 га архивно-маточных плантаций дуба черешчатого и 0,6 га - дуба скального (табл.).

Семенные плантации, задача которых - обеспечение семенами лесного хозяйства созданы на значительных площадях, в большинстве случаев были сосредоточены на селекционно-семеноводческих комплексах в Винницкой, Кировоградской, Харьковской областях. Общая площадь клоновых семенных плантаций дуба составляет 501,5 га. Площадь семенных плантаций дуба скального невелики (2,0 га) и требуют расширения.

Из семенных потомств лучших деревьев и популяций дуба было создано 60,2 га семейственных плантаций. Как показали наблюдения последних лет, кроме более широкого представительства генотипов эти плантации имеют еще одно преимущество по сравнению с клоновыми - более высокую устойчивость и долговечность. К сожалению в возрасте после 15 лет наблюдается гибель значительного количества принятых деревьев.

На базе плантаций ведутся исследования репродуктивных, ростовых, морфологических, фенологических и др. особенностей клонов. Ежегодные учеты интенсивности цветения и плодоношения клонов позволили не только выделить группы клонов отличающихся стабильно высоким, не регулярным и стабильно низким плодоношением, но и выявить некоторые закономерности влияния метеорологических факторов на интенсивность цветения, сохранность завязей и соответственно - урожай. Ведутся работы над составлением морфологических дескрипторов дуба черешчатого. В 1993-95 гг. проведен опыт по стимуляции вино плодоношения клоновых плантаций дуба черешчатого методом внесения удобрений. В течение четырех лет после внесения удобрений, в состав которых входили жидкие калийные удобрения и K_2SO_4 , отмечалась существенное положительное влияние на плодоношение слабо и среднеплодоносящих клонов /6/.

Исследования наследования хозяйственно-ценных признаков ведутся методом испытательных культур. Площадки и количества потомств в испытательных культурах дуба приведены в таблице. На площади 32,1 га испытывается 805 потомства дуба черешчатого и на площади 6,4 га испытывается 134 потомства дуба скального. Выделены деревья и насаждения, потомства которых имеют наилучший рост и устойчивость.

Создание географических культур с целью подбора оптимальных променождений для определенных природных условий и регионов в Украине ведется с начала века по настоящее время. За этот период создано 12 участков географических культур дуба черешчатого на площади 69,3 га, где представлено 323 променождения. Наибольшая их площадь сосредоточена в лесостепном регионе. На базе их исследований составлено лесосеменное районирование Украины. По дубу черешчатому выделено 9 лесосеменных районов /3/.

В 1916 году первые такне культуры были созданы в Велико-Анадольском лесничестве Донецкой области, как часть сети географических культур, созданных под руководством В. Д. Огневского. Широкомасштабные исследования в этом направлении были начаты в 30-е годы в Тростянецком лесхозе Сумской области, где под руководством В. В. Турского и П. С. Потребняка были созданы географические культуры 66 происхождения из 13 географических районов Европейской части СССР. По результатам современных исследований этих культур наилучшие показатели имеют варианты местного происхождения и из Центральной Черноземной области. Еще более широко ареал дуба представлен в культурах 1940 года - 23 лесничества, 16 областей России и Белорусии. Здесь высокую продуктивность проявили варианты из южных регионов Центральной Черноземной области России и Гомельской области Белорусии. Одним из наиболее ценных опытных объектов считаются географические культуры дуба, созданные В. И. Порвой в 1964 году в Винницкой области, где представлено 66 происхождения дуба.

В 1976-1977 годах под общим руководством лаборотории селекции УкрНИИЛХА (И. Н. Патлай) была создана государственная сеть географических культур дуба в четырех областях Украины - Закарпатской, Сумской, Винницкой и Луганской. На каждом участке этих культур представлено 47 происхождения дуба черешчатого, охватывающих весь его ареал. Результаты комплексного обследования этих культур (Гайда Ю. И.) показали, что стабильно лучшими во всех пунктах испытания являются потомства популяций из Мотилевской, Воронежской, Ровенской и Закарпатской областей, а также чернопольской популяции из Кировоградской области. В целом для большинства экотипов дуба характерно улучшение роста в высоту в западных регионах испытания. С возрастом различия между экотипами по биометрическим показателям деревьев несколько сглаживаются, более рельефно проявляются по запаса древесины //.

В 1928 и 1935 гг. в Сумской области созданы испытательные культуры дуба черешчатого различных фенологических форм. Различия между ними особо резко проявляются в местообитаниях, более благоприятных для одной из них. В переходных условиях различия между фенотипами с возрастом несколько сглаживаются.

В 1994 году в Украине учрежден Экспертный Совет по сортоиспытанию лесных древесных пород при Государственной комиссии по испытанию и охране сортов растений. Разработана методика сортоиспытания лесных древесных пород. Семь сортов дуба черешчатого, представляющие лучшие естественные популяции (сорта Подольский, Левобережный и Чернопольский) и межвидовые гибриды С. С. Пятницкого (Дуб Высоцкий (Quercus mastanthea x Q. robur), Дуб Мичурин (Q. mastanthea x Q. botcais taximda), Дуб Тимирязева (Q. mastanthea x Q. macrocarpa), Дуб Комарова (Q. mastanthea x Q. alba), испытанные по потомству и проявившие высокую устойчивость и продуктивность в испытательных культурах включены в государственный Реестр сортов растений Украин-

ны. Кроме этого 18 сортов дуба раздельного происхождения (лучшие естественные популяции, культуры и плантации) приняты в Государственное сортоиспытание //.

Сортоучастки планируется организовать в семи регионах Украины но в настоящее время проводятся только производственные испытания сортов силами сотрудников лабораторий селекции и опытных станций УкрНИИЛХА.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гайда Ю. И. Географические и эдафические культуры дуба черешчатого на Украине: Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. - Харьков, 1989. - 337 с.
2. Молотков П. Л., Патлай Г. М., Давилова Н. Л. Насинилство лісових порід. - Київ "Урожай", 1989. - 230 с.
3. Патлай И. Н., Молотков П. И., Гайда Ю. И. и др. Постоянная лесосеменная база основных лесобразующих и интродуцированных пород Украины на селекционно-генетической основе // Обзор. Информ. ВНИИЛесресурс. Лесоводство и лесоразведение. - Москва, 1994. - 31 с.
4. Пятницкий С. С. Селекция дуба. - М.: Гослесбухмиздат, 1954. - 148 с.
5. Реестр сортів рослин України на 1997 рік. - Київ. - 1997.
6. Угаров В. М., Дось С. А. Влияние минеральных добрих на плодородия клонов дуба звичайного з різною репродуктивною здатністю // Лісівництво і агролісовиробництво, 1997, Вип 96.
7. Meshkova V. L., Usiskiy I. M. Forest decline in Ukraine // Proceeding of the XI World Forest Congress. Antalya 12-13 October 1977.

УДК 630*165.3

ДИНАМИЧЕСКАЯ КОНСЕРВАЦИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО В СРЕДНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

Яковлев И. А.

Марийский государственный технический университет

В последнее время во всем мире и в России важнейшей проблемой становится сохранение биоразнообразия и в частности, сохранение генетических ресурсов (ГР) лесных древесных пород. Особенно актуальна эта проблема стоит по отношению к дубу черешчатому, одной из основных лесобразующих пород Среднего Поволжья. Дубовые леса в Среднем Поволжье произрастают на площади более 934 тыс. га. Дуб черешчатый, произрастающий на северо-восточной границе своего ареала, обладает рядом специфических биологических и физиологических особенностей, характеризуется значительным формовым разнообразием и высо-