

5591056

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РСФСР

ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

БЮЛЛЕТЕНЬ

ОБЩЕСТВА
ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ
ПРИ ВОРОНЕЖСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ

Том XIII

УДК 517.51
А. И. С. ПЕКАРИКОВА
Воронеж, па. Ливизба, 5

ИЗДАТЕЛЬСТВО ВОРОНЕЖСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ВОРОНЕЖ 1964

5591056

01
КХ

С. И. МАШКИН

ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ДЕНДРОФЛОРЫ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОЙ ПОЛОСЫ

Древесные растения, куда мы относим деревья, кустарники, полукустарники и лианы, являются специфической природно-экологической группой, имеющей большое народнохозяйственное значение. Целый ряд отраслей народного хозяйства СССР базирует свою работу на их культуре (лесоводство, плодоводство, виноградарство, агролесомелиорация, зеленое строительство и др.). Надо лучше знать закономерности жизни древесных растений, их экологию, географию, генезис, чтобы управлять ростом и индивидуальным развитием, филогенезом, урожайностью, правильно использовать их при создании искусственных насаждений и в природных фитоценозах.

Советская дендрология имеет целый ряд актуальных проблем, в частности таких, как инвентаризация дендрофлоры и изучение систематического состава лесов СССР, изучение генезиса и истории формирования дендрофлоры Советского Союза и отдельных его природных районов, в том числе Центрального Черноземья.

Нами в 1946—1961 гг. методом маршрутных экспедиций обследована дендрофлора многих естественных и искусственных насаждений Центрально-черноземной полосы, т. е. Воронежской, Белгородской, Курской, Орловской, Липецкой и Тамбовской областей.

Кроме этого, просмотрены и обработаны многочисленные коллекционные сборы разных лиц по древесным растениям указанных областей, хранящиеся в гербариях Ботанического института АН СССР, Московского университета, заповедника «Галичья гора», хоперского филиала Воронежского заповедника, ботанического сада Воронежского университета. Всего обработано 6020 гербарных листов, из них 2140 собраны автором или под его руководством и хранятся в гербариях последних двух учреждений. Обработка гербарных сборов заключалась в определении или переопределении видов, выделении разновидностей, форм, гибридов. Были также критически использованы многочисленные литературные источники. В результате в современной дендрофлоре Центрально-черноземной полосы нами выявлено 1167 видов, в том числе 155 местных дикорастущих, или эндогенных, (13,3%) и 1012 интродуцированных (экзотических), или созданных селекцией (86,7%).

Таким образом, основная масса видов современной дендрофлоры

Центрально-черноземной полосы обязана своим появлением здесь антропогенному фактору, т. е. хозяйственной деятельности человека.

Выдающуюся роль в обогащении дендрофлоры Центрально-черноземной полосы сыграли Н. С. Тарачков, И. Р. Карлсон, Н. К. Срединский, И. И. Шатилов, А. И. Шестаков, Д. Д. Арцыбашев, И. В. Мичурин, Н. К. Вехов, К. Э. Собеневский, Б. А. Келлер, Б. М. Коззо-Полянский, А. С. Козменко, В. Н. Сукачев, А. М. Полуэктов и другие исследователи и практические деятели. В составе дикорастущей дендрофлоры Центрально-черноземной полосы имеется деревьев 40 видов, кустарников — 81, полукустарников — 32, выходящих растений — 2; по характеру листопада: вечнозеленых — 17 видов, зимнезеленых — 13, летнезеленых — 125. Такими же экологическими формами представлена и интродуцированная дендрофлора.

История формирования интродуцированной дендрофлоры Центрально-черноземной полосы прослеживается сравнительно хорошо. Во-первых, известно время дендроинтродукции здесь (началась, по-видимому, одновременно с заселением края, имела уже довольно заметное место в конце XVII и начале XVIII в., активно протекала в XIX в. и особенно усилилась в годы Советской власти); во-вторых, установлены географические источники интродукции древесных растений для открытого грунта (ДВК, Китай, Япония, Сев. Америка, Средиземноморье, Крым, Кавказ, Центральная Азия, Средняя Европа, Субарктическая и Арктическая области); в-третьих, выявлены основные пункты сосредоточения интродуцированной дендрофлоры (С. И. Машкин, 1952а, 1952б, 1958, 1961; С. И. Машкин и Т. П. Жужжалова, 1959, и др.). Интродукция древесных растений в условиях Центрально-черноземной полосы протекала как в форме натурализации, так и в форме акклиматизации.

Гораздо сложнее дать правильную и полную картину истории формирования дикорастущей дендрофлоры Центрально-черноземной полосы, так как речь идет здесь о событиях преимущественно доисторического периода, охватывающего многие тысячи или даже миллионы лет.

Выявленные в составе современной дикорастущей дендрофлоры Центрально-черноземной полосы 155 видов деревьев, кустарников, полукустарников и лиан относятся к 64 родам и 34 семействам. Первые 5 мест по числу видов занимают Rosaceae, Salicaceae, Leguminosae, Labiales, Betulaceae. Однако роль тех или иных семейств в сложении флоры далеко не совпадает с их ролью в сложении соответствующих типов растительности. Например, каждое из семейств Fagaceae, Oleaceae, Tiliaceae представлено в дендрофлоре Центрально-черноземной полосы одним видом и стоит, таким образом, на последнем месте по их роли в сложении ее. В то время как их представители, а именно *Quercus robur* L., *Fraxinus excelsior* L. и *Tilia cordata* Mill., играют очень большую роль в сложении дубрав — ведущего типа древесной растительности Центрально-черноземной полосы. И наоборот, семейство Rosaceae представлено 37 видами, Leguminosae — 17, Labiales — 12 видами древесных растений, но их роль в сложении древесных типов растительности гораздо менее существенна, чем предыдущих трех семейств. Лишь Salicaceae играет важную роль как в сложении флоры Центрально-черноземной полосы (представлено 22 видами), так и в сложении древесных типов растительности (ивняки, тополевики).

Современная дикорастущая флора и растительность — результат их длительной и взаимосвязанной эволюции. Какие же основные события произошли в истории формирования современной дикорастущей дендрофлоры Центрально-черноземной полосы? Разберем этот вопрос

на основе учета палеоботанических данных и анализа современного географического распространения растений.

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПО ДРЕВЕСНЫМ РАСТЕНИЯМ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОЙ ПОЛОСЫ

Эволюция растений протекает как во времени, так и в пространстве. Палеонтологические данные — прямое свидетельство факта эволюции растений. Четвертичная дендрофлора сформировалась на базе третичной, а последняя на базе мезозойской, в частности меловой, в тесной связи с геоморфологическими, климатическими, эдафическими изменениями и эволюцией животного мира.

Третичный период

Общую картину эволюции растительного покрова СССР в геологическом прошлом нарисовал А. Н. Криштофович (1946, 1958). Он считает, что позднемеловая флора покрытосеменных Евразии была представлена широколиственными лесами с преобладанием троходендронов на востоке и каштанов на западе и юге. Эта флора названа им «цагайнской»¹. В начале третичного периода цагайская флора сменилась своеобразной флорой, циркумполярно охватывавшей обширную территорию северного полушария. Южная граница ее проходила в Восточной Европе, в окр. г. Камышина. Эту флору А. Н. Криштофович рассматривает как единую флористическую бореальную область и подразделяет ее на две провинции — северную (или Гренландскую) и южную (или Гелинденскую). Граница между этими провинциями в Европе поднималась от 52° (Англия) до 60° (район Ленинграда). Таким образом, территория нынешней Центрально-черноземной полосы полностью находилась в составе Гелинденской флористической провинции.

Флора Гренландской провинции, будучи очень богатой, содержала более умеренные и преимущественно листопадные элементы. Господствовали из лиственных *Trochodendroides*, *Platanus*, *Acer arcticum*, *Pterosperrmites*, *Dombeyopsis*, *Grewiopsis*, *Cissites*, *Liquidambar*. Из хвойных важную роль играли: *Metasequoia*, *Taxodium*, *Glyptostrobus*. Для нее были характерны также *Magnolia*, *Ginkgo*, особенно *Nordenkioldia*. Характерным растением из папоротников была *Onoclea*. Здесь же произрастали растения: *Juglans*, *Alnus*, *Ulmus*, возможно, *Populus*, *Quercus* и, наоборот, доживала *Macclintockia* — реликт меловой флоры. Это был в основном троходендровый листопадный лес с участием ряда крупнолистных форм.

Флора Гелинденской провинции была в основном вечнозеленой. В ее состав входили: на западе — пальмы *Nipa* и папоротник мангровых зарослей *Chrysodium*, на востоке — род *Dryophyllum* (каштанодуб), род *Dewalquea* (*Agaliacae*), пальмы *Nipa* и *Sabal*, лавровые (*Cinnamomum*, *Laugus*, *Litsaea*), *Viburnum* с громадными листьями, многие папоротники тропического облика. Из хвойных основную роль играли, видимо, араукариевые (*Araucarites*, *Dammara*), кипарисовые типа *Chamaecypar-*

¹ Что касается Средне-Русской возвышенности, к которой относится большая часть территории Центрально-черноземной полосы, то на ее месте в верхнемеловом периоде (т. е. примерно 60 млн. лет назад) находилось море. Последнее в палеогене (первая половина третичного периода) отступило на юг Средне-Русской возвышенности. Затем в неогене (вторая половина третичного периода) море полностью покинуло и юг возвышенности, на которой начали закладываться реки Дон, Оскол, Северный Донец (Ф. Н. Мильков, 1959). Освобождавшаяся от моря территория постепенно заселялась растениями из смежных районов суши.

ris belgica Sap. et Mag. Для Гелинденской флоры характерно полное отсутствие *Ginkgo*, *Trochodendroides*, *Metasequoia*. Общими для двух этих провинций были *Macclintockia*, *Grewia*, *Cissus*, *Aralia*, *Dombeyopsis*, *Populus*.

Климат бореальной области был теплым и более или менее влажным. Затем, в связи с усилением сухости климата, перегруппировкой растительных формаций, изменением удельного веса основных лесообразующих пород, усилением видообразования, из Гелинденской флоры автохтонно развилась теплолюбивая тропическая и субтропическая «полтавская» флора (с преобладанием вечнозеленых форм), а из Греландской — умеренная «тургайская» (состоявшая в основном из листопадных широколиственных пород). Далее в связи с похолоданием климата последовал распад полтавской флоры (конец эоцена и начало олигоцена), а ее место постепенно стала занимать тургайская флора (вторая половина олигоцена). Процесс смены полтавской флоры тургайской на территории Центрально-черноземной полосы хорошо документируется ископаемыми остатками.

Так, исследованиями И. В. Палибина (1901, 1930), А. Н. Краснова (1911) и Я. М. Коваля (1950) в третичных песчаниках Тима и Мологичей Курской области были обнаружены остатки деревьев и кустарников полтавской флоры с участием тургайских элементов: из хвойных — *Pinus palaeostrobis* Palib., *P. saturni* Ung., *Sequoia Langsdorffii* Brongn., *S. Tournalii* Sap., *S. Coutsial* Heer., *Glyptostrobus europaeus* Heer., *Taxodium distichum miocenum* Heer.; из покрытосеменных — *Quercus Gmelinii* Ung., *Q. furcinervis* Rossm., *Q. neriifolia* A. Br., *Q. lonchitis* Ung., *Q. timensis* Palib., *Q. Chlorophylla* Ung., *Q. spathulata* Eichw., *Ficus Sokolowi* Palib., *F. Giebeli* Heer., *F. cf. Wettleravica* Ett., *Juglans acuminata* A. Br., *J. venusta* Heer., *Populus latior* A. Br., *P. balsamoides* Coepp., *Myrsine centaureorum* Ung., *M. doryphora* Ung., *Andromeda protogaea* Ung., *A. saporana* Heer., *Magnolia Dianae* Ung., *Laurus lalages* Ung., *L. primigenia* Ung., *Acer Schmalhauseni* Palib., *A. trilebatum* A. Br., *A. cf. Bruckmannii* A. Br., *Hedera Eichwaldii* Palib. (*Acer populifolium* Krassn.), *Rhamnus Eridani* Ung., *R. reclineris* Heer., *R. acuminatifolia* Web., *Bumelia minor* Ung. (из сем. *Sapotaceae*), *Cassia phasolites* Ung. (*Colutea* по А. Н. Краснову), *Caesalpinia Townshendi* Heer., *Caprinus grandis* Ung., *Corylus* sp., *Betulites* sp., *Cornus* sp., *Acacia sotziana* Ung., *Myrtus* sp., *Palmacites* sp., *Myrica acutiloba* Brongn.

Ископаемую третичную флору юга Воронежской области методом спорово-пыльцевого анализа изучали А. А. Чичурьева (1951) и Е. Д. Защинская (1953). В образцах, взятых из углистых глин полтавского яруса близ Пасеково, обнаружены следующие деревья и кустарники: из хвойных — *Pinus silvestris*, *Pinus* из секции *Haploxylon*, *Abies*, *Tsuga*, *Torreya*, *Libocedrus*, *Cryptomeria*, *Dacrydium*, *Podocarpus*, *Taxodium*, *Sequoia*, *Ketellaria*; из однодольных — *Palmae*; из двудольных — *Myrica*, *Pterocarya*, *Carya*, *Betula*, *Corylus*, *Carpinus*, *Alnus*, *Fagus*, *Quercus*, *Ulmaceae*, *Cercidiphyllum*, *Platanus*, *Ilex*, *Acer*, *Sapindaceae*, *Tilia*, *Thymeliaceae*, *Punica*, *Myrtaceae*, *Hedera*, *Ericaceae*, *Diospyros*, *Ligustrum*, *Oleaceae*, *Sambucus*, *Viburnum*, *Lonicera*. Данная флора характеризует лесной тип растительности. В ее состав входили как полтавские, так и тургайские элементы, причем в верхних слоях содержание последних возрастает. Возраст флоры Пасековского карьера, как и песчаников Тима и Мологичей, — верхний олигоцен.

Пасековское месторождение бурого угля исследовал также Я. М. Коваль (1957), который в этом карьере обнаружил ископаемые

макроостатки и отпечатки листьев свыше 40 видов растений: *Sequoia Langsdorffii* Brongn., *Taxodium dubium* (Sterub.), *Monocotyledones* gen. et sp. indet., *Quercus Alexeevii* Pojark., *Q. nerifolia* A. Br., *Q. sp. cf.*, *Q. dimensis* Palib., *Phyllites* sp. cf., *Q. chlorophylla* Ung., *Quercus* sp., *Lindera* sp., *Laurus promigenua* Ung., *Laurus* sp., *Cinnamomum spectabilis* Hr., *Cassia Berenices* Ung., *Andromeda protogaea* Ung., *Myrsine Doryphora* Ung., *Rhamnus* sp., *Sapindus Hazslinszkyi* Kov., *Diospyros brachycephala* A. Br., *Betula* sp. cf., *B. prisca* Etl., *Acer trilobatum* A. Br., *A. Schmalhauseni* Palib., *Acer* sp., *Populus latior* A. Br., *P. balsamoides* Goepp., *P. mutabilis* Hr., *Juglans acuminata* A. Br., *Vitis* sp., *Pterospermites* cf., *P. Tschernyschewii* Lonst., *Pterospermites* sp., *Hedera Eichwaldi* Palib., *Alangium aequifolium* (A. Br.) Ktyshl. et Borsuk., *Phyllites* sp. cf., *Apocynophyllum helveticum* Hr., *Magnolia* sp., *Vaccinium* sp., *Liquidambar* sp., *L. europaeus* A. Br., *Ficus* sp., *Viburnum* sp., *Ulmus* sp.

По Я. М. Ковалю (1957), ископаемая флора Пасеково, относимая им к концу олигоцена, «является одним из весьма богатых местонахождений третичной флоры СССР» (стр. 264); в ее составе уже выявлено до 200 видов древесных растений¹.

Во второй половине третичного периода (неоген) на территории Центрально-черноземной полосы уже имел место распад тургайской флоры. По В. И. Баранову (1959), плиоцен явился исходным этапом в истории формирования флоры и фитоценозов, близких к современным.

Ископаемая флора миоцена (первая половина неогена) известна из разных пунктов Центрально-черноземной полосы. Так, в Тамбовской области обнаружены остатки следующих растений:

1) дер. Новая жизнь (скважина 5): *Spirematospermum Wetzleri* (Heer.) Chandl., *Dididocarya menzelii* E. M. Reid;

2) дер. Черновские дворики (скважина 11): *Pinus* sp., *Taxodium* sp., *Sequoia* sp., *Sciadopitys* sp., *Myrica* sp., *Alnus* cf. *subcordata* C. A. M., *Fagus* sp., *Decodon globosus* (E. M. Reid.) Nikit., *Dididocarya menzelii* E. M. Reid., *Rubus* sp. Возраст их — не моложе нижнего и среднего миоцена (заключение П. И. Дорофеева от 31.X 1962 г.);

3) район Мичуринска: *Populus latior* A. Br., *Populus* sp., *Salix varians* Goepp., *Betula subpubescens* Goepp., *Castanea atavia* Ung., *Ulmus carpinoides* Goepp. В этом комплексе, относимом к верхнему миоцену, преобладают каштаны (*Castanea atavia*), значительно представлены дубы (*Quercus pseudocastanea*) и березы (*Betula*, разные виды). В этот период здесь была лесная растительность — каштан, дуб, березы, ильм, водная — осока и прибрежная — тополь, ива, ольха (заключение М. Т. Якубовской; данные материалы получены нами от геолога ВГУ В. П. Семенова 11 августа 1963 года).

Крупный вклад в изучение флоры позднего миоцена, — особенно, плиоцена и частично четвертичного периода Воронежской области внес П. А. Никитин, успешно применивший разработанный им палеокарпоботанический метод. В скважине в г. Усмани им обнаружена флора с *Taxodium distichum* Rich., определенная как мио-плиоценовая. Для верхнеплиоценовых лигнитов с. Кривоборья, расположенного в 40 км севернее г. Воронежа на левом берегу Дона, П. А. Никитин (1927) приводит *Pinus* sp., *Picea* sp. (типа «*Omorica*»), *Alnus* sp., *Salix viminalis*, *S. purpurea*, *S. triandra*, *S. cinerea*, *S. carnea*; то же примерно дает он и для сапропелей г. Воронежа и с. Урыв.

¹ Буроугольная флора Пасеково в последнее время датируется (по споро-пыльцевому анализу) верхним эоценом (заключение палеоботанической лаборатории ВСЕГЕИ по коллекциям В. П. Семенова, 1963).

В более поздней работе П. А. Никитина (1957), вышедшей посмертно, для воронежской флоры эпохи плиоцена, непосредственно предшествовавшей ледниковому периоду, приведено свыше 20 родов и видов деревьев и кустарников, в том числе: *Pinus* sp., *Larix* sp., *Abies* sp., *Juniperus* sp., *Alnus glutinosa*, *Alnus* sp., *Menispermum* sp., *Sorbus domestica*, *Rubus* sp., *R. cf. occidentalis*, *Daphne caucasica*, *Cornus* sp., *Andromeda polifolia* var. *pliocenica* var. nov., *Teucrium Tatianaе* sp. nov.

Исследованиями лаборатории спорово-пыльцевого анализа Воронежского лесотехнического института, руководимой проф. М. Н. Грищенко, в верхнеплиоценовых отложениях Ново-Воронежского района (скважина № 94) были обнаружены *Alnus*, *Betula*, *Tilia*, *Corylus*, *Rubus*, в Боброве (скважины 17 и 19) — *Pinus*, *Picea*, *Cedrus*, *Tsuga*, *Glyptostrobus*, *Podocarpus*, *Alnus* (4 вида), *Ulmus*, *Betula*, *Quercus*, *Tilia*, *Corylus*, *Salix*, *Rubus chamaemorus*, *Lonicera*, *Ericaceae*, *Rhododendron* (М. Н. Грищенко, 1961). Таким образом, предледниковая плиоценовая флора района Воронежа и Боброва носила смешанный характер. В ее составе были: элементы тайги (*Pinus*, *Picea*, *Abies*, *Larix*), широколиственных лесов (*Tilia*, *Corylus*, *Quercus*, *Ulmus*, *Alnus*) с наличием лиан (*Menispermum*), реликтовые элементы миоценовой и олигоценовой флор (*Taxodium*, *Glyptostrobus*, *Tsuga*, *Rhododendron*, *Daphne caucasica*, *Podocarpus*, *Ericaceae*).

Кроме этого, в районе Воронежа и Боброва в плиоцене наряду с лесными фитоценозами были и другие типы растительности, в частности водная (*Aldrovanda vesiculosa*, *Typha*, *Salvinia*, *Nuphar caliculatum*), растения степных каменистых пространств (*Teucrium tatianaе* sp. nov., *Labiatae*, *Leguminosae*, *Artemisia*, *Caryophyllaceae*) и др.

Ледниковый период (плейстоцен)

Большие изменения в растительном покрове Центрально-черноземной полосы произошли в ледниковый период, общая продолжительность которого была около 200 тыс. лет (В. Н. Сукачев, 1938) или даже 1 млн. лет (К. К. Марков, 1951). Известно, что Средне-Русская возвышенность ни разу не была покрыта ледником, поэтому здесь могли сохраниться элементы доледниковой (третичной) флоры (Д. И. Литвинов, 1891, 1902, 1927), ледниковой и послеледниковой (Б. М. Козо-Полянский, 1931).

Палеоэкологические данные, несмотря на их неполноту, все же подтверждают, на наш взгляд, реликтовую гипотезу Д. И. Литвинова и Б. М. Козо-Полянского. Рассмотрим этот вопрос по ледниковым и межледниковым эпохам применительно к условиям Центрально-черноземной полосы и отдельных смежных территорий Средне-Русской возвышенности. Так, в эпоху ливинского (миндельского) оледенения климат был холодным и относительно сухим. Палеоэкологических данных, к сожалению, нет. В эту эпоху, по-видимому, происходил бурный процесс видообразования. В частности, виды *Quercus* из группы *pedunculatae* и *Sessiliflora* могли сформироваться в это время. «Современные виды этих групп, — пишет С. С. Пятницкий (1960, стр. 180), — появились в раннем плейстоцене — в доледниковое время, в связи с изменением климата в сторону его похолодания». Предполагаемые типы растительности: хвойные леса с участием холодостойких элементов листопадной тургайской флоры, на юго-востоке — саванна (В. П. Гричук, 1950), на севере — мохово-травянистая тундра (А. Р. Мешков, 1953).

В ливинско-днепровскую межледниковую эпоху климат был теп-

лым. В районе г. Лихвина на Оке (Калужская обл.) в ископаемом состоянии обнаружены: *Pinus silvestris*, *Pinus* из секции *Haploxylon*, *Larix* sp., *Picea excelsa*, *Abies* sp., *Taxus baccata*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Salix* sp., *Corylus avellana*, *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Quercus robur*, *Ulmus* sp., *Rubus idaeus*, *Cotoneaster vulgaris*, *Ilex aquifolium*, *Rhamnus cathartica*, *Fraxinus excelsior*, *Sambucus* sp., *Viburnum opulus*, *Tilia* sp. (П. А. Никитин, 1931; В. Н. Сукачев, 1938).

Растительность: смешанные хвойно-широколиственные и широколиственно-хвойные леса, лесостепь с участием широколиственных пород (В. П. Гричук, 1950). По А. Р. Мешкову (1953), в Орловской, Калужской, Курской и Липецкой областях — широколиственные леса западно-европейского типа из дуба, граба, бука, липы, в Тамбовской и Воронежской (север) областях — сосновые леса, в Белгородской и на юге Воронежской — своеобразная дубовая лесостепь (саванна).

В днепровскую (рисскую) ледниковую эпоху климат был холодным с явлением вечной мерзлоты на севере (М. Н. Грищенко, 1959). В лёссовидных суглинках на р. Псел в окрестностях Борисовки (Белгородская обл.) и на р. Сейм в окрестностях Глушково (Курская обл.) обнаружены *Pinus*, *Picea*, *Abies*, *Betula*, *Alnus*, *Tilia*, *Corylus*, *Salix*, *Ericaceae* (В. Н. Сукачев и З. К. Долгая, 1937). В овражине близ ст. Беляево Ю.-В. ж. д., на левом берегу р. Воронеж в пределах Воронежского заповедника в отложениях, соответствующих московской (одинцовской) стадии рисского оледенения, обнаружена пыльца сосны (от 32 до 82%), березы (достигает 50—58%), ели и ольхи (не превышает 20%), липы, ивы (М. Н. Грищенко, 1950).

Растительность: луговая тундра, лесотундра, лугово-степные ассоциации с участием альпийцев (*Daphne Julia*), горные сосняки из *Pinus setacea* и *Betula Litwinowii*, в подлеске *Daphne Sophia* (Д. И. Литвинов, 1891, 1902, 1927; Б. М. Козо-Полянский, 1931; Е. М. Лавренко, 1938; А. Р. Мешков, 1953); в юго-западной части, возможно, были сосново-березовые леса с участием *Corylus*, *Tilia* и других широколиственных пород (Н. С. Камышев, 1938; Б. Н. Замятин, 1938; Н. Д. Комаров, 1951; С. И. Машкин, 1959; Ф. Н. Мильков, 1959).

В днепровско-валдайскую межледниковую эпоху климат был теплым. Палеодеңдрологических данных по этой эпохе для Центрально-черноземной полосы нет. Предполагаемая растительность: широколиственные леса западноевропейского типа на севере Орловской, в Липецкой и Тамбовской областях; сосново-березовые леса с примесью дубравных элементов и полянами лугово-степной растительности в Воронежской, Белгородской, Курской и южной части Орловской области (А. Р. Мешков, 1953; С. В. Голицын, 1956б).

В валдайскую (вюрмскую) ледниковую эпоху климат был суровый с явлением вечной мерзлоты в северной части. Палеодеңдрологических данных нет. Предполагаемая растительность: тундра и сосново-березовая лесостепь в Орловской, Липецкой и Тамбовской областях; сосново-березовая лесостепь с островами дубрав на юге Курской, в Белгородской и центре Воронежской области; степь на юге Воронежской области (А. Р. Мешков, 1953; Ф. Н. Мильков, 1961).

Итак, как показывают палеонтологические данные, в условиях Центрально-черноземной полосы могли сохраниться элементы позднетретичной (доледниковой) деңдрофлоры (сосна, береза, волчеягодник Софии и др.). Однако высказана и противоположная точка зрения, согласно которой в лесостепной и степной зонах средней полосы европейской части СССР позднетретичные реликты и даже ледниковые сохраниться не могли из-за явлений вечной мерзлоты в эпоху валдайского оледенения (Г. Гроссет, 1961).

На наш взгляд, последняя точка зрения не является решающей. Хотя и нет пока палеоэкологических данных по эпохе валдайского оледенения для Центрально-черноземной полосы, следует иметь в виду, во-первых, то, что валдайский ледник не занимал территорию Средне-Русской возвышенности и потому не мог механически смять и уничтожить всю имевшуюся здесь флору и растительность; во-вторых, наши древесные породы, например береза, сосна, смородина черная, как показали лабораторные опыты по ступенчатому закаливанию и промораживанию веток в холодильных установках, способны переносить морозы до -65° и даже -195° , т. е. выдерживать температуру жидкого азота, которая никогда не наблюдалась в естественных условиях на Земле (И. И. Туманов, 1960; О. А. Красавцев, 1960).

Послеледниковый период (голоцен)

В голоцене, продолжительность которого для территории, занимаемой СССР, составляет не менее 12 тыс. лет¹, климат менялся и соответственно происходили изменения в составе флоры и растительности.

Историю развития дендрофлоры средней полосы европейской части СССР в голоцене можно представить на основе пыльцевых анализов в следующем виде (М. И. Нейштадт, 1957; Н. И. Пьявченко, 1958; В. Н. Сукачев, Р. Н. Горлова, Е. П. Метельцева и А. К. Недосеева, 1960).

В древнем голоцене² (9 800—12 000 лет назад) климат был суровым. Данный период соответствует второй половине арктического периода и субарктическому периоду Блитта—Сернандера. Породный состав: *Picea excelsa* и *Pinus silvestris* (широко распространены), виды *Salix* (большое количество), *Populus*, *Corylus avellana*, *Betula verrucosa*, *B. pubescens*, в некоторых районах *B. humilis*, *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Quercus robur* (в небольшом количестве), *Ulmus* (небольшое количество), *Tilia cordata* (мало). Растительность: еловые леса, светлохвойные сосновые леса, березово-сосновые и широколиственные леса, лесостепь (юго-восток), степь (крайний юг). По Н. И. Пьявченко (1958), для русской лесостепи это фаза смешанных лесов.

В раннем голоцене (7 700—9 800 лет назад) климат улучшился. Данный период соответствует бореальному периоду Блитта—Сернандера. Породный состав: *Picea excelsa* (слабо распространена), *Pinus silvestris* (распространена шире, чем в древнем голоцене), виды *Salix* (широко распространены), *Populus* (о распространении судить трудно, так как пыльца сохраняется плохо), *Corylus avellana*, *Betula verrucosa*, *B. pubescens*, *B. humilis*, *Alnus glutinosa*, *A. incana* (область распространения последнего вида расширилась), *Quercus robur* (встречается во многих разрезах), *Tilia cordata* (отмечена во многих точках). Растительность: почти полное исчезновение еловых лесов; увеличение площади сосново-березовых лесов с участием на юге широколиственных пород. Проникновение на север степных элементов, на юг — таежных (в связи с потеплением климата и началом образования торфяников). По Н. И. Пьявченко (1958), для русской лесостепи это фаза сосново-березовая; на севере — сосново-березовая лесостепь, на юге —

¹ По данным В. Н. Сукачева (1938), продолжительность голоцена около 50 тыс. лет.

² Мы отказались от применения известной периодизации голоцена по Блитту (Blitt, 1882) и Сернандеру (Sernander, 1910), разработанной на основе изучения растительных остатков торфяников Западной Европы (Норвегия, Швеция). Нами принята в данной работе периодизация голоцена по М. И. Нейштадту (1957), разработанная применительно к условиям СССР.

степь с сильным распространением шалы и лебедовых. По В. Н. Сукачеву и др. (1960), для центральной части Русской равнины это фаза сосново-березовых лесов.

В среднем голоцене (2 500—7 700 лет назад) климат стал более сухим: температура повысилась, влажность уменьшилась. Данный период соответствует атлантическому и суббореальному периодам Блитта—Сернандера. Породный состав: *Picea excelsa* (встречается редко и только у северной границы чернозема), *Pinus silvestris* (роль ее снизилась вследствие распространения широколиственных пород), виды *Salix* (широко распространены), *Populus*, *Betula verrucosa*, *B. pubescens*, *B. humilis*, *Alnus glutinosa*, *A. incana* (широко распространены), *Carpinus betulus* (заметно распространен), *Corylus avellana* (широко распространена), *Quercus robur* (встречается во всех пробах), *Ulmus* (максимальное развитие), *Tilia cordata* (увеличилось ее количество). Вероятно, в этот (ксеротермический) период произошло продвижение из Средиземноморья и юга Украины в Центрально-черноземную полосу эфедры (пыльца ее обнаружена М. Н. Грищенко в Лискинском районе Воронежской области в четвертичных отложениях), а также имело место новообразование видов в мигрировавших сюда с юга таких родах растений, как *Thymus*, *Hyssopus*, *Helianthemum*, *Teucrium*, которые рядом авторов рассматриваются в качестве послеледниковых ксеротермических реликтов (Б. М. Козо-Полянский, 1931; С. В. Голицын, 1956 а; С. И. Машкин, 1959, и др.).

В это время на территорию Центрально-черноземной полосы могли проникнуть из Центральной Азии и крайнего юго-востока европейской части СССР пустынные и полупустынные элементы (виды *Astragalus*, *Atraphaxis frutescens*, *Eurotia ceratoides*, *Kochia prostrata*, виды *Artemisia* и др.).

Растительность: широколиственные леса (были распространены на 300—400 км севернее, чем в настоящее время); сосновые и березовые леса; дубовая лесостепь и степь. По-видимому, тогда же сформировались тимьянники и иссопники. По Н. И. Пьявченко (1958), для русской лесостепи это подфаза широколиственных лесов с участием граба. В это время, очевидно, сформировались в Европейской России «доисторические степи» Г. И. Танфильева (1896).

В позднем голоцене (начался 2500 лет назад) климат стал более холодным и влажным. Данный период соответствует субатлантическому периоду Блитта—Сернандера. Породный состав: *Picea excelsa* (распространена более значительно, чем в среднем голоцене), *Pinus silvestris* (граница распространения в основном совпадает с современной), виды *Salix* (распространены широко), *Populus*, *Corylus avellana*, *Betula verrucosa*, *B. pubescens*, *B. humilis*, *Alnus glutinosa*, *A. incana* (значение ольхи уменьшилось), *Quercus robur* (содержание пыльцы резко падает), *Ulmus* (роль снижена), *Tilia cordata* (содержание пыльцы упало). *Carpinus betulus* выпал. Растительность: расширилась площадь еловых лесов с севера к югу, дойдя примерно до современной границы; широколиственные леса отступили в южном направлении (примерно на 500 км).

По Н. И. Пьявченко (1958), для русской лесостепи это подфаза широколиственных лесов с выпадением граба и фаза современной лесостепи.

«В это время, — пишет Н. С. Камышев (1961, стр. 127), — сложились современные ботанические области. Поздний голоцен переходит уже в наше время». В эволюции флоры и растительности в наше время начинает играть ведущую роль антропогенный фактор, хозяйственная

деятельность человека, его преобразовательные мероприятия, направленные на улучшение природы условий местопроизрастания, природы растений и природы их сочетаний¹.

ИСТОРИЯ И ЦЕНТРЫ ФОРМИРОВАНИЯ ДИКОРАСТУЩЕЙ ДЕНДРОФЛОРЫ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОЙ ПОЛОСЫ ПО ДАННЫМ СОВРЕМЕННОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ РАСТЕНИЙ

Ареалогический метод имеет большое значение в решении проблемы истории формирования флоры и растительности той или иной территории (Ч. Дарвин, 1859—1952; С. И. Кюржинский, 1888; В. Л. Комаров, 1908—1947; Б. М. Козо-Полянский, 1931; А. А. Гроссгейм, 1936; Е. М. Лавренко, 1938; П. Л. Горчаковский, 1949; А. И. Толмачев, 1952; В. Шафер, 1956; Н. С. Камышев, 1961, и др.). И это вполне понятно, так как «география растений является отражением их эволюции» (Е. В. Вульф, 1944).

Дикорастущая дендрофлора Центрально-черноземной полосы, генетически связанная с флорой сопредельных районов, преимущественно миграционного происхождения. Поэтому она может быть расчленена на ряд флорогенетических элементов, т. е. эколого-географических групп или свит по сходным ареалам современного распространения составляющих ее видов.

Каждому флорогенетическому элементу свойствен свой центр формирования, откуда могли мигрировать на территорию Центрального Черноземья в ту или иную геологическую эпоху соответствующие виды. Выделения флорогенетических элементов и наиболее вероятных центров их миграции в Центральное Черноземье нами произведены по следующим трем показателям: 1) по типам ареалов, т. е. характеру предельных линий и области массового естественного распространения растений²; 2) по экологии изучаемых растений; 3) по систематической принадлежности того или иного вида к родовому комплексу, исходя из дарвиновского положения, что виды одного и того же рода произошли от общего предка и имели свой первичный центр распространения.

На основе флорогенетического анализа, изучения типов ареалов и характера предельных линий естественного распространения древес-

¹ Из приведенных палеонтологических (в том числе палинологических и палеокарполологических) данных видно также, что в условиях Центрально-черноземной полосы рядом с эволюцией систематических форм и групп голосеменных и покрытосеменных шла эволюция их жизненных форм и типов растительности. Так, сначала появились деревья и древесный тип растительности (верхний мел и первая половина третичного периода), затем, в связи с похолоданием климата, аридизацией условий жизни или приспособлением к жизни в водоемах, — кустарники, полукустарники, ксерофильные многолетние и пресноводные травянистые растения и соответственно кустарниково-степной и травянисто-водный типы растительности (вторая половина третичного периода); после — кустарнички, много-, дву- и однолетние сухолутные формы и соответственно кустарничковый и различные травянисто-сухолутные типы растительности (четвертичный период). Флора третичного периода Центрально-черноземной полосы была значительно богаче древесными формами, чем флора четвертичного периода и современной эпохи, подобно тому как флора тропиков в настоящее время более богата видами древесных, чем флора бореальной и умеренной зон, где преобладают травянистые растения. На этом региональном примере, на наш взгляд, в принципе подтверждается общая схема эволюции жизненных форм покрытосеменных (деревья — кустарники — полукустарники — травы) на Земле, предложенная в работах ряда ученых (А. Л. Тахтаджян. Морфологическая эволюция покрытосеменных. М., 1948; И. Г. Серебряков. Экологическая морфология растений. М., 1962).

² Типы ареалов устанавливали главным образом по данным личных исследований (1946—1961), а также по сводкам «Деревья и кустарники СССР», т. I—VI (1949—1962), и «Флора СССР», т. I—XXVI (1934—1961).

ных растений, их экологии, систематической принадлежности и учета палеонтологических данных нами установлены следующие 8 наиболее вероятных центров формирования дендрофлоры Центрально-черноземной полосы, объединенных по экологическим показателям в три группы центров (рис. 1), ранее выделенных Е. М. Лавренко (1938):

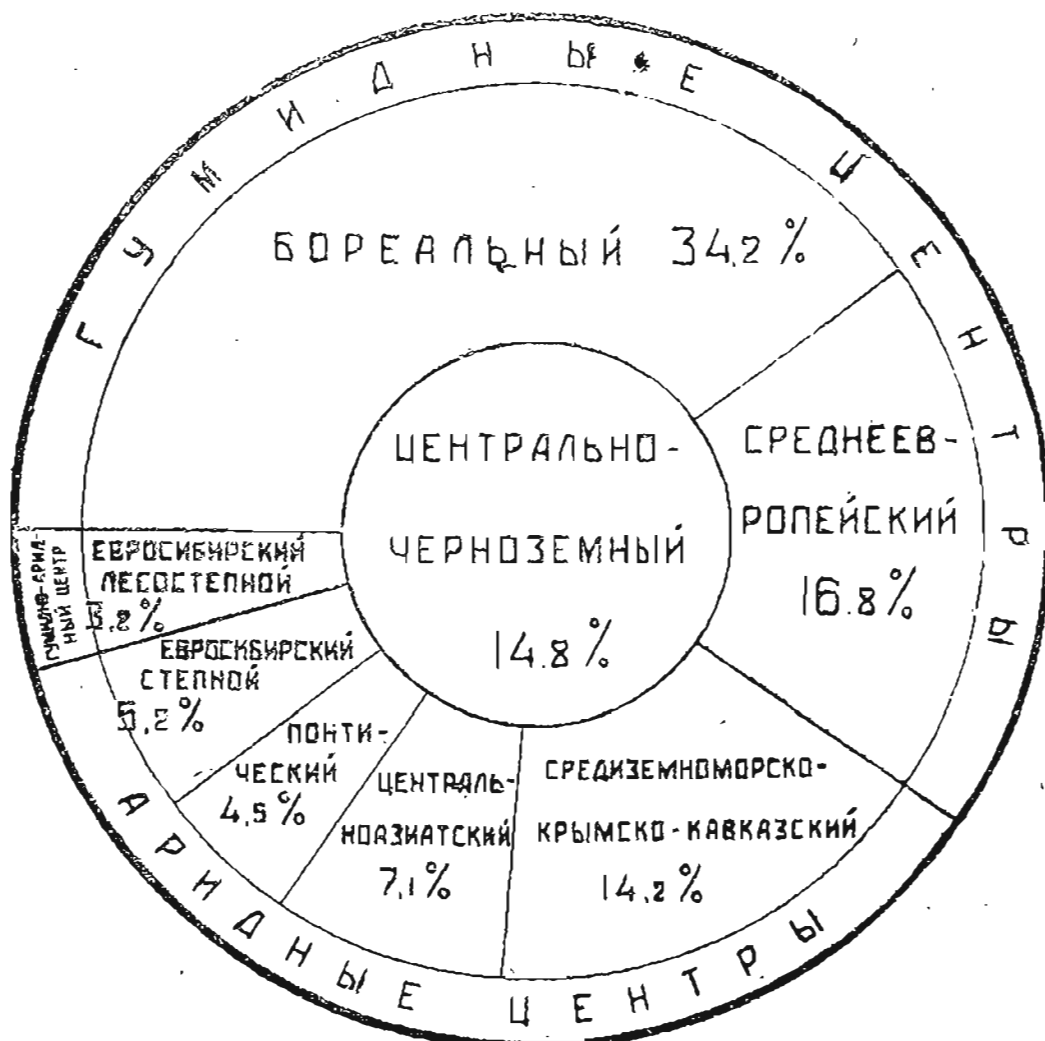


Рис. 1. Схема генетических связей и центров формирования современной дикорастущей дендрофлоры Центрально-черноземной полосы. (По С. И. Машкину, 1963)

А. Гумидные (лесные) центры: 1. Бореальный арктическо-таежный — 53 вида (34,2%): а) Циркумполярный подцентр: *Juniperus communis* L., *Alnus incana* Moench., *Arctostaphylos uva-ursi* Spr., *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench., *Ledum palustre* L., *Linnea borealis* L., *Oxyccocus quadripetalus* Gilib., *Rhodococcum vitis idaea* (L.) Avr., *Rosa acicularis* Lindl., *Salix myrtilloides* L., *Vaccinium myrtillus* L.

А. Р. Мешков (1953), изучая историю флоры и растительности Черноземного центра, выделил 11 типов ареалов или центров миграции: 1) дальневосточно-европейский; 2) джунгарско-алтайский; 3) бореальный; 4) карпато-балканский; 5) кавказско-крымский; 6) средневропейский; 7) средиземноморский; 8) туранский; 9) понтический; 10) сарматский; 11) алаунский. Однако он не дал полных списков по этим центрам, ограничившись ареалогическим анализом лишь части растений и отдельными примерами. Кроме того, им выделены отдельные типы ареалов, по которым нет примеров в дендрофлоре Черноземного центра (например, дальневосточно-европейский тип). И, наоборот, не выделен такой тип ареала, как европейско-сибирский степной, который имеют некоторые древесные растения Черноземного центра.

V. uliginosum L., *Calluna vulgaris* Salisb.; б) евразийский подцентр: *Picea excelsa* Link., *Pinus silvestris* L., *Alnus glutinosa* Gaertn., *Betula humilis* Schrank., *B. pubescens* Ehrh., *Daphne mezereum* L., *Frangula alnus* Mill., *Padus racemosa* Gilib., *Populus tremula* L., *Ribes hispidulum* (Jancz.) A. Pojark., *R. nigrum* L., *R. pubescens* Hedl., *Rubus caesius* L., *R. nessensis* W. Hall., *R. idaeus* L., *Salix acutifolia* Willd., *S. alba* L., *S. caprea* L., *S. cinerea* L., *S. dasyclados* Wimm., *S. fragilis* L., *S. lapponum* L., *S. livida* Whlb., *S. nigricans* Sm., *S. pentandra* L., *S. phylicifolia* L., *S. purpurea* L., *S. rosmarinifolia* L., *S. rossica* Nas., *S. triandra* L., *S. xerophila* Floder., *Solanum dulcamara* L., *Thymus serpyllum*; в) европейский подцентр: *Salix aurita* L., *Sorbus aucuparia* L., *Andromeda polifolia* L., *Chimaphila umbellata* Nott., *Rhamnus cathartica* L., *Rosa cinnamomea* L. Время миграции — ледниковый период и голоцен.

II. Среднеевропейский лесной центр — 26 видов (16,8%):

Acer campestre L., *A. platanoides* L., *Cornus sanguinea* L., *Corylus avellana* L., *Crataegus kyrtostyla* Fingerh., *C. monogyna* Jacq., *Cytisus austriacus* L., *C. nigricans* L., *Euonymus europaea* L., *E. verrucosa* Scop., *Fraxinus excelsior* L., *Genista germanica* L., *G. tinctoria* L., *Malus silvestris* (L.) Mill., *Prunus spinosa* L., *Pyrus communis* L., *Quercus robur* L., *Rosa caryophyllacea* Bess., *R. coriifolia* Fr., *Viburnum opulus* L., *Thymus ucrainicus* (Klok. et Shost.) Klok., *Tilia cordata* Mill., *Ulmus laevis* Pall., *Vinca minor* L., *V. herbacea* W. et K., *Viscum album* L. Время миграции — межледниковые эпохи и голоцен¹.

Б. Аридные (ксерофильные) центры: III. Средиземноморско-крымско-кавказский ксерофильный центр — 22 вида (14,2%):

Ephedra distachya L., *Helianthemum canum* (L.) Baumg., *H. nummularium* (L.) Dunal., *Acer tataricum* L., *Teucrium polium* L., *T. chamaedrys* L., *Cerasus fruticosa* (Pall.) G. Woron., *Rosa alzeliana* Fr., *R. canina* L., *R. corymbifera* Borkh., *R. eglanteria* L., *R. Jundzilli* Bess., *R. klukii* Bess., *R. pomifera* Herrm., *R. spinosissima* L., *R. tomentosa* Smith., *Berberis vulgaris* L., *Ulmus suberosa* Moench., *U. folicea* Gilib., *U. scarba* Mill., *Malus praecox* (Pall.) Borkh., *Thymus pallasianus* N. Br. Время миграции — голоцен, возможно, и раньше (виды *Teucrium*).

IV. Центральноеазиатский полупустынный и пустынный центр — 11 видов (7,1%):

Artemisia arenaria DC., *A. salsoloides* Willd., *A. abrotanum* L., *Astragalus albicaulis* DC., *A. cornutus* Pall., *A. testiculatus* Pall., *A. virgatus* Pall., *Atraphaxis frutescens* (L.) Eversm., *Caragana frutex* (L.) Koch., *Eurotia ceratoides* (L.) C. A. Mey., *Kochia prostrata* (L.) Schrad. Время миграции — предположительно, средний голоцен.

V. Понтический степной центр — 7 видов (4,5%):

Artemisia monogyna W. et K., *Astragalus pallescens* M. B., *A. ucrainicus* M. Pop. et M. Klok., *Cytisus Lindemanni* V. Krecz., *Clematis pseudoflammula* Schmalh., *Crataegus ambigua* C. A. Mey., *Rosa gorinkensis* Bess. Время миграции — предположительно, средний голоцен.

VI. Европейско-сибирский степной центр — 8 видов (5,2%):

Cytisus borysthenicus Grun., *C. ruthenicus* Fisch., *Amygdalus nana* L., *Spiraea crenata* L., *S. hypericifolia* L., *Thymus Marschallianus* Willd., *Populus alba* L., *P. nigra* L. Время миграции — голоцен.

В. Гумидно-аридные центры: VII. Европейско-сибирский лесостепной центр — 5 видов (3,2%):

¹ Возможно, отдельные виды (*Corylus avellana* L., *Tilia cordata* Mill. и др.) на юго-западе Центрально-черноземной полосы сохранились с доледникового времени (см. стр. 20).

Lonicera xylosteum L., *L. tatarica* L., *Cytisus Zingeri* (Nenuk.) Krecz., *Crataegus sanguinea* Pall., *Rosa glabrifolia* C. A. Mey. Время миграции — голоцен.

VIII. Центральнo-черноземный лесной, сниженно-альпийский и ксерофильный центр — 23 вида (14,8%):

Pinus cretacea Kalenicz., *Betula Litwinowii* A. Doluch., *Onosma tanaiticum* Klok., *Silene cretacea* Fisch., *Helianthemum cretaceum* (Rupr.) Yuz., *Artemisia hololeuca* M. B., *Hyssopus cretaceus* Dub., *Thymus calcareus* Klok. et Schost., *T. cretaceus* Klok. et Schost., *T. Czernjaevii* Klok. et Schost., *T. dimorphus* Klok. et Schost., *T. Kelleri*, *T. Popow.*, *T. Kozo-Poljanskii* S. Golitz., *Cytisus Litwinowii* Krecz., *Genista tanaitica* P. Smirn., *Coloneaster alaunica* S. Golitz., *Pyrus rossica* A. Danilov, *Rosa kujmanica* Golitz., *Spiraea Litwinowii* Dobroc., *Populus canescens* Sm., *Scrophularia cretacea* Fisch., *Daphne Julia* K.-Pol., *D. Sophia* Kalenicz. В данном центре, кроме того, сформировались *Betula humilis* var. *cretacea* Litw., *Ribes pubescens* f. *cretaceum* A. Pojark.

По возрасту произрастания эндемичные и субэндемичные виды древесных растений Центральнo-черноземного центра относятся к доледниковым (и даже позднетретичным) реликтам (*Pinus cretacea*, *Betula Litwinowii*, *Daphne Sophia*, *Pyrus rossica*), ледниковым (*Daphne Julia*, *Betula humilis* var. *cretacea*, *Ribes pubescens* f. *cretaceum*) и послеледниковым (виды *Thymus*, *Hyssopus cretaceus*, *Silene cretacea*, *Scrophularia cretacea*, *Onosma tanaiticum*, *Rosa kujmanica* и др.).

Эндемизм и субэндемизм Центральнo-черноземного центра является видовым и разновидностным, что говорит об относительно молодом возрасте его.

Происхождение эндемичных и субэндемичных видов деревьев, кустарников и полукустарников Центральнo-черноземного центра объяснено прямым приспособлением растений к новым условиям существования и отдаленной гибридизации. В частности, путем прямого приспособления к меловому субстрату очевидно возникли *Pinus cretacea*, *Betula Litwinowii*, *Betula humilis* var. *cretacea*, *Daphne Sophia*, *D. Julia*, *Hyssopus cretaceus*, *Scrophularia cretacea*, *Silene cretacea*, *Helianthemum cretaceum*, *Thymus cretaceus*, к меловому и известняковому — *Coloneaster alaunica*, *Onosma tanaiticum*. Труднее достоверно указать их предковые формы. По В. А. Дубянскому (1903), *Scrophularia cretacea* произошла от *S. rupestris* M. B. (вид пришел из Крыма по меловым обнажениям вдоль рек), *Thymus cretaceus* — от *T. serpyllum*, *Hyssopus cretaceus* — от *H. officinalis*. На наш взгляд, *Coloneaster alaunica* произошел от *C. vulgaris* Lindl., *Daphne Julia* — от *D. cneorum* L., *Daphne Sophia* — от *D. caucasica* Pall. или *D. altaica* Pall., *Helianthemum cretaceum* — от *H. nummularium*, *Pinus cretacea* — от *Pinus silvestris* L. (по-видимому, пришла в третичный период с гор Сибири). Путем отдаленной гибридизации возникли (и, очевидно, повторно возникают в настоящее время): *Thymus Kelleri* — гибрид *T. Czernjaevi* и *T. Pallasianus* (М. В. Клоков, 1954), приспособленный к жизни на песчаных почвах; *Rosa kujmanica* — по-видимому, гибрид *R. spinosissima* и *R. pamotica* (П. Ф. Маевский, 1954), приспособленный к жизни на известняках; *Populus canescens* — общеизвестный гибрид *P. alba* и *P. tremula*, приспособленный к жизни в пойменных условиях Дона, Хопра и др. рек. Процесс формообразования, а возможно, и видообразования в дендрофлоре Центральнo-черноземного центра частично осуществлялся и через полиплоидию. Так, по-видимому, возникла в Курской области «обоянская исполинская осина», которая является триплоидом (С. П. Иванников, 1959).

ВЫВОДЫ

1. В истории дендрофлоры Центрально-черноземной полосы происходили важные события, связанные с крупными изменениями среды (ледниковый период, хозяйственная деятельность человека и пр.). В результате современная дендрофлора ее представляет собой сложение элементов различного геологического возраста (доледниковые, ледниковые и послеледниковые), различного географического происхождения (естественные мигранты из разных генетических центров, автохтоны, представленные эндемиками и субэндемиками, и интродуценты из разных географических областей), различного экологического профиля (гумидные, аридные и гумидно-аридные элементы; деревья, кустарники, полукустарники и лианы; вечнозеленые, зимнезеленые и летнезеленые формы).

2. Центральное Черноземье является одним из центров видообразования и расселения древесных растений. Возникновение эндемиков и субэндемиков дикорастущих древесных растений Центрально-черноземного центра обязано прямому приспособлению их к новым условиям существования, отдаленной гибридизации и, по-видимому, полиплоидии.

3. В наше время важную или даже решающую роль в формировании дендрофлоры Центрально-черноземной полосы стал играть антропогенный фактор, преобразовательная хозяйственная деятельность человека, благодаря чему в современном составе ее число интродуцированных и созданных селекцией видов и форм в несколько раз превышает количество дикорастущих. Однако в фитоценоотическом отношении местные виды в условиях Центрально-черноземной полосы продолжают играть основную роль, особенно в лесоводстве и агролесомелиорации.

4. Учитывая, что хозяйственная деятельность человека будет усиливаться и удельный вес интродуцированных и созданных селекцией видов и форм в дендрофлоре Центрально-черноземной полосы будет еще впереди непрерывно возрастать, надо обратить особое внимание на охрану местных видов дикорастущих деревьев и кустарников, особенно редких, а также на введение в культуру и на селекцию наиболее ценных из них (например, *Pinus cretacea*, *Ephedra distachya*, *Betula Litwinowii*, разные виды *Rosa*, *Crataegus*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *Rhodococcum vitis idaea*, *Oxycoccus quadripetalus*, *Daphne Juliae*, *D. Sophia*, *Calluna vulgaris* и др.).

ЛИТЕРАТУРА

- Баранов В. И. 1959. Этапы развития флоры и растительности в третичном периоде на территории СССР. М.
- Вульф Е. В. 1944. Историческая география растений. История флоры земного шара. М.—Л.
- Годицын С. В. 1956а. Быковая шея — центр средоточения реликтовых растений северного Дона. «Бюлл. о-ва естествоиспыт. при Воронежск. ун-те», т. X. Воронеж.
- Годицын С. В. 1956б. К флоре восточного крыла Верхнего Поосколья. «Бот. ж», т. 41, № 10.
- Горчаковский П. Л. 1949. История развития растительности Урала. Свердловск.
- Гричук В. П. 1950. Растительность Русской равнины в нижнем среднечетвертичное время. «Тр. Ин-та географии АН СССР», вып. 46. М.—Л.
- Грищенко М. Н. 1950. Об отложениях одицовского типа в бассейне Верхнего Дона. «Науч. зап. Воронежск. лесохоз. ин-та», т. XI. Воронеж.
- Грищенко М. Н. 1959. О многоярусности ископаемых следов мерзлоты в четвертичной толще бассейна Верхнего Дона и стратиграфическом положении их. «Бюлл. о-ва естествоиспыт. при Воронежск. ун-те», т. XI. Воронеж.
- Гроссгейм А. А. 1936. Анализ флоры Кавказа. Баку.

- Гроссет Е. Э. 1961. Колебания границ между лесом и степью в голоценом свете учения о смещении зон. «Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы», т. 66, вып. 2.
- Дарвин Ч. 1952. Происхождение видов. М.
- Дубявский В. А. 1903. О характере растительности меловых обнажений (исследованию в Воронежской губ.). «Изв. СПб. бот. сада», т. III, вып. 7.
- Заклинская Е. Д. 1953. Описание некоторых видов и спор, выделенных из третичных отложений Пасековского карьера Воронежской области. «Тр. Ин-та геол. наук АН СССР», вып. 142, геол. серия (№ 59).
- Замятин Б. Н. 1938. Выступление на совещании по истории флоры и растительности СССР. «Сов. ботаника», № 2.
- Иванников С. П. 1959. Селекция осины в лесостепи на быстроту роста, устойчивость против гнили и качество древесины. «Сб. работ по лесному хозяйству», вып. 38. М., Изд. МСХ СССР.
- Камышев Н. С. 1938. Выступление на совещании по истории флоры и растительности СССР. «Сов. ботаника», № 2.
- Камышев Н. С. 1961. Основы географии растений. Воронеж.
- Клоков М. В. 1954. Тимьян — *Thymus L.* «Флора СССР», т. XXI. М.—Л.
- Коваль Я. М. 1950. Материалы для изучения полтавского яруса. 1. Новые данные о тимском месторождении третичной флоры. «Уч. зап. Харьковск. ун-та», т. 31.
- Коваль Я. М. 1957. Материалы для изучения полтавского яруса. 2. О пасековском месторождении бурогоугольной флоры. «Зап. геол. факультета Харьковского ун-та», т. 14.
- Козо-Полянский Б. М. 1931. В стране живых ископаемых. Очерк из истории горных боров на степной равнине ЦЧО. М.
- Комаров В. Л. 1908—1947. Введение к флорам Китая и Монголии. Избр. соч. т. II. М.—Л.
- Комаров Н. Ф. 1951. Этапы и факторы эволюции растительного покрова черноземных степей. М.
- Коржинский С. И. 1888. Северная граница черноземностепной области восточной полосы Европейской России в ботанико-географическом и почвенном отношении. «Тр. о-ва естествоиспыт. при Казанск. ун-те», т. XVIII, вып. 5. Казань.
- Красавцев О. А. 1960. Закаливание древесных растений к морозу. Сб. «Физиология устойчивости растений». М.
- Краснов А. Н. 1911. Начатки третичной флоры юга России. «Тр. о-ва испыт. природы при Харьковск. ун-те», т. XIV.
- Криштофович А. Н. 1946. Эволюция растительного покрова в геологическом прошлом и ее основные факторы. «Материалы по истории флоры и раст. СССР», т. II. М.—Л.
- Криштофович А. Н. 1958. Происхождение флоры Ангарской суши. «Материалы по истории флоры и раст. СССР», т. III. М.—Л.
- Лавренко Е. М. 1938. История флоры и растительности СССР по данным современного распространения растений. В кн.: «Растительность СССР», т. I. М.—Л.
- Литвинов Д. И. 1891. Геоботанические заметки о флоре Европейской России. М.
- Литвинов Д. И. 1902. О реликтовом характере флоры каменистых склонов Европейской России. «Тр. Бот. музея Академии наук», вып. 1. СПб.
- Литвинов Д. И. 1927. О некоторых ботанико-географических соотношениях нашей флоры. Л.
- Маевский Н. Ф. 1954. Флора средней полосы европейской части СССР. М.—Л.
- Марков К. К. 1951. Палеогеография. М.
- Машкин С. И. 1952а. Деревья и кустарники. Сб.: «Воронежская область», т. I. Природные условия. Воронеж.
- Машкин С. И. 1952б. Дикорастущие и разводимые деревья и кустарники Воронежской области. В кн.: «Деревья и кустарники Воронежской области». Воронеж.
- Машкин С. И. 1958. Важнейшие пункты произрастания редких интродуцированных древесных пород в областях Центрального Черноземья, их состояние и перспективы использования. «Тез. докл. науч. конф. по охране природы». Воронеж.
- Машкин С. И. 1959. Редкие реликтовые виды древесных растений Центрального Черноземья и их значение для агролесомелиорации и зеленого строительства. Сб.: «Охрана природы Центрально-черноземной полосы», № 2. Воронеж.
- Машкин С. И. 1961. Фонды маточников древесных и кустарниковых пород Центрального Черноземья для озеленения и агролесомелиорации. «Тез. докл. науч. произв. конф. по охране природы Воронежской обл.». Воронеж.
- Машкин С. И., Жуужалова Т. П. 1959. Некоторые итоги сравнительного изучения зимостойкости интродуцированных и местных древесно-кустарниковых пород. «Тез. докл. науч. конференции по вопросам морфо-физиологической периодичности и зимостойкости древесных растений». Уфа.

- Мешков А. Р. 1953. Очерк истории флоры и растительности Черноземного центра. «Изв. Воронежск. пединститута», т. XIII, вып. 1.
- Милюков Ф. Н. 1959. Загадка меловых боров. М.
- Милюков Ф. Н. 1961. Галичья гора, ее ландшафтные особенности и возраст реликтовой флоры. «Вестник Моск. ун-та», № 4.
- Нейштадт М. И. 1957. История лесов и палеогеография СССР в голоцене. М.
- Никитин П. А. 1931. О возрасте Лихвинской ископаемой флоры. Юбилейный сб. «Двадцать пять лет педагог. и обществ. работы акад. Б. А. Келлера» Воронеж.
- Никитин П. А. 1957. Плиоценовые и четвертичные флоры Воронежской области. М.—Л.
- Палибин И. В. 1901. Некоторые данные о растительных остатках белых кварцевых песков и песчаников южной России. «Изв. Геол. ком.», т. XX, № 8.
- Палибин И. В. 1930. Олигоценовая флора Тимского кварцевого песчаника. «Изв. Гл. развед. упр.», т. 49, № 2. М.—Л.
- Пьявченко Н. И. 1958. Торфяники русской лесостепи. М.
- Пятницкий С. С. 1960. Межвидовые гибриды дуба. Сб.: «Отдаленная гибридизация растений и животных». М.
- Сукачев В. Н. и Долгая З. Н. 1937. Об ископаемых растительных остатках в лёссовых породах в связи с их происхождением. ДАН СССР, т. XV, № 9.
- Сукачев В. Н. 1938. История растительности СССР во время плейстоцена. В кн.: «Растительность СССР», т. 1. М.—Л.
- Танфильев Г. И. 1896. Доисторические степи Европейской России. «Землеведение», кн. 2.
- Толмачев А. И. 1952. О некоторых задачах и методах исторической фитогеографии. Сб.: «Ареал», вып. 1. Изд. АН СССР. М.—Л.
- Тумацов И. И. 1960. Современное состояние и очередные задачи физиологии зимостойкости растений. Сб.: «Физиология устойчивости растений». М.
- Чигурьева А. А. 1951. Этапы развития растительности южного Приуралья в третичном периоде на основании изучения спор и пыльцы. Бот. Ин-т АН СССР. Автореф. докт. дисс. Л.
- Чигурьева А. А. 1956. Атлас микроспор из третичных отложений СССР. Харьков.
- Шафер В. 1956. Основы общей географии растений. Изд. Л.—М.
- Bluyt A. 1882. Die Theorie der wechselnder kontinentalen und insularen Klimate. «Engler's botan. Jahrb.», Bd. 2.
- Sernander R. 1910. Die schwedischen Torfmoore als Zeugen postglacialer Klimaschwankungen. Сб.: «Die Veränderungen des Klimas seit dem Maximum der letzten Eiszeit». Stockholm.