

ISSN 0366-502X

# **БЮЛЛЕТЕНЬ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА**

Выпуск  
**192**

НАУКА



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ГЛАВНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД им. Н. В. ЦИЦИНА

# **БЮЛЛЕТЕНЬ** **ГЛАВНОГО** **БОТАНИЧЕСКОГО** **САДА**

Основан в 1948 году

Выпуск

# **192**



УДК 58  
ББК 28.5л6  
Б98

Ответственный редактор  
академик **Л.Н. Андреев**

Редакционная коллегия:

*Ю.К. Виноградов, Б.Н. Головкин, Ю.Н. Горбунов, А.С. Демидов (зам. отв. редактора),  
Е.Б. Кириченко, З.Е. Кузьмин, Л.С. Плотникова, В.Ф. Семихов, А.К. Скворцов,  
О.Б. Ткаченко, Н.В. Трулевич, В.Г. Шатко (отв. секретарь)*

Рецензенты:

доктор биологических наук *Ю.Н. Горбунов*, кандидат биологических наук *С.П. Долгова*

**Бюллетень Главного ботанического сада** / Гл. ботан. сад им. Н.В. Цицина  
РАН. – М. : Наука, 1948 – . – ISSN 0366-502X.

**Вып. 192** / [отв. ред. Л.Н. Андреев]. – 2006. – 120 с. : ил. – ISBN 5-02-035616-6.

В выпуске представлены материалы по интродукции цикадовых, грецкого ореха и карины в Москве, вторичном ареале эхиноцистиса, обследовании старых насаждений дуба в Петербурге. Приведены конспекты флоры Калужской области, территории Кузбасского ботанического сада, о новых и редких видах флоры водоемов Саратовской области, новых видов герани во флоре Дальнего Востока, а также материалы по морфологии и анатомии тюльпана, карпологии сем. *Canellaceae*.

Для интродукторов, систематиков, специалистов по морфологии, анатомии, защите растений.

Темплан 2007-I-119

Editor-in-Chief

**L.N. Andreev**, Member, Russian Academy of Sciences

Editorial Board:

*Yu.K. Vinogradova, B.N. Golovkin, Yu.N. Gorbunov, A.S. Demidov (Deputy Editor-in-Chief),  
E.B. Kirichenko, Z.E. Kuzmin, L.S. Plotnikova, V.F. Semikhov, A.K. Skvortsov,  
O.B. Tkachenko, N.V. Trulevich, V.G. Shatko (Executive Secretary)*

Reviewed by:

*Yu.N. Gorbunov, Dr. Sc. (Biol.), S.P. Dolgova, Cand. Sc. (Biol.)*

**Bulletin of the Main Botanical Garden** / Main Botanical Garden named after  
N.V. Tsitsin RAS. – Moscow : Nauka, 1948 – . – ISSN 0366-502X.

**Issue 192** / [Ed. by L.N. Andreev]. – 2006. – 120 p. : ill. – ISBN 5-02-035616-6.

The issue contains materials on introduction of cycads, walnut and hickory into Moscow, on forming of the secondary area of *Echinocystis lobata*, on effect of extreme weather conditions on reproductive status of almond-tree, and on old English oaks in Saint-Petersburg. The data of floristic survey within the area of Kaluga Province, on natural flora and vegetation in the Kuzbass Botanical Garden, on new and rare plant species in the flora of Saratov Province and in the flora of the Far East, on Asiatic species of crowfoot are given. The results of anatomical and morphological studies of some species of *Tulipa*, the results of carpological study in the family *Canellaceae* are inserted.

For introducers, taxonomists, morphologists and anatomists, specialists in the field of physiology and biochemistry.

ISBN 5-02-035616-6

© Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина  
РАН, 2006

© Редакционно-издательское оформление.  
Издательство “Наука”, 2006

---

# ИНТРОДУКЦИЯ И АККЛИМАТИЗАЦИЯ

---

УДК 631.529:582.628.2 (47+57-25)

## ИЗ ОПЫТА ВЫРАЩИВАНИЯ ГРЕЦКИХ ОРЕХОВ (*JUGLANS*) И КАРИЙ (*CARYA*) В МОСКВЕ

*А.К. Скворцов*

Настоящее сообщение продолжает изложение опыта автора по выращиванию в Главном ботаническом саду некоторых малоизвестных или вообще новых для Москвы древесно-кустарниковых растений. Необходимые вступительные слова ко всей серии этих статей высказаны ранее, в выпуске 190 "Бюллетеня ГБС".

**Орехи (*Juglans*).** Попытки вырастить в Москве грецкий орех предпринимались очень много раз. Но шансы на успех здесь весьма невелики, и автор этих строк не стал бы заниматься грецким орехом, если бы не одно необычное обстоятельство. Летом 1977 г. я прослышал про расположенный на юго-востоке Москвы "Опытный завод НИУИФ", у которого во дворе есть целая роща грецких орехов, и эти деревья регулярно плодоносят! Сразу же вместе с сотрудником нашего отдела Ю.В. Александровым мы побывали на заводе, где были любезно приняты директором В.И. Банниковым, и могли убедиться, что слышанное нами про орех – не сказка. Сравнительно небольшой, со всех сторон окруженный зданиями двор заводика был по периферии обсажен грецким орехом; деревья достигали высоты 8–9 м при диаметре стволов до 15 см. Посадил их некто Александр Макарович Ткачук, но кто он такой и откуда взял посадочный материал – нам осталось неизвестным.

В середине сентября 1977 г. после съема урожая нам выделили около сотни орехов, которые тут же были посеяны, и от них пошло начало нашей ореховой рощи. В чрезвычайно холодную зиму 1978/79 г. деревья во дворе завода сильно обмерзли, но далее постепенно восстановились, так что в 1984 г. мы смогли получить оттуда еще партию орехов.

В дальнейшем были получены и посеяны орехи еще из множества других источников: из Киева (в разные годы) от Г.В. Порубиновской, Н.Ф. Колтуненко, И.И. Сикур, С.В. Клименко, из Бобруйска (1983, Ф.М. Лыдкин), из Рахова (1984, Ф.Д. Гамор), из Таджикистана (Файзабад, 1984, Т. Дускабилов), из Киргизии (1985, П.А. Ган), из Воронежа (1985, Е.А. Николаев) и просто с рынков (из Жмеринки и Днепропетровска), из отдела дендрологии ГБС, а также от разных одиночных деревьев в Москве и, конечно, нашей собственной репродукции (первое плодоношение наших сеянцев было в 1984 г.). Всхожесть орехов была очень



различной, различна и судьба семян; в целом естественный отпад был довольно большой, большая и отбраковка. Не вдаваясь в детали дальнейшей истории, позволю себе вкратце суммировать итоги – как они выглядят в 2005 г.

Самый общий вывод: в отношении к московскому климату не обнаружено сколько-нибудь значительных особенностей, которые различали бы растения, выросшие из разных партий семян (кроме так называемых скороплодных – о них чуть далее). Различия между растениями небольшие; в отношении устойчивости они зависят, видимо, более от обстановки и от стечения обстоятельств по ходу жизни каждого дерева, чем от его генотипа. Этого и следовало ожидать, поскольку генетический потенциал приспособленности вида к более суровым климатическим условиям давно практически исчерпан. Это особенно видно на растениях нашей собственной репродукции: они не показали себя более устойчивыми, чем их родители. За все время в нашей ореховой роще настоящее массовое плодоношение было только в 1992 г. Тогда было выделено на посев более ведра орехов, и в 1993 г. у нас оказалось более 200 семян. Рассадить их было некуда, и им пришлось 3 года пересидеть на месте посева. И все они были настолько единообразны, что выбрать из них 8–10 шт. для посадки на постоянные места оказалось практически невозможно. Поскольку мы не располагали площадью, остальную массу пришлось просто отдать для продажи.

Сейчас в наших орехах можно различить 4 группы.

**1. Деревья старше 20 лет** образуют небольшую компактную группу (12 экземпляров, многие из 2–3 стволов, высота 9–12 м, диаметр стволов 10–20 см). Стволы почти все с трещинами коры и часто – древесины. Несколько орехов созревает почти ежегодно, но массовое плодоношение, как я уже упоминал, было только в 1992 г. Самое уязвимое место (как и у нашего лесного ореха, лещины) – мужские сережки. Они уязвимы не только зимой, поскольку зимуют открыто, но в меньшей степени и весной из-за весенних заморозков, которые в ГБС очень ощутимы еще в мае (в 20-х числах мая случались заморозки до  $-5^{\circ}$  и даже  $-7^{\circ}$ ).

**2. Средневозрастные (10–20 лет).** Кроны с выраженным стволом высотой 4–7 м, также большей частью имеющим повреждения. Нерегулярно дают по несколько орехов. В 2005 г. многие из них плодоносили – хотя и не обильно.

**3. Кустовидные.** Неудачно высаженные в 1987 г. под холодное лето и холодную зиму и потерявшие главный ствол. Ежегодно дают несколько жирующих побегов длиной 1–1,5 м, к осени большей частью темнеющие, а зимой почти целиком отмирающие. Это самая бесперспективная форма роста, нуждающаяся в выправлении. Это можно осуществить, если в течение 2–3 лет проводить тщательную обрезку и формирование кроны. Но в силу нехватки рабочих рук придется подождать, пока орехи сами разберутся: кто пойдет в ствол, а кто заглохнет.

В 1980-х годах возник особый интерес к так называемым скороплодным формам ореха. Этими формами занимались в Киргизии, в Таджикистане и, особенно, в Киеве. В 1984–1985 гг. были получены и посеяны семена “скуроплодных” форм из всех этих трех источников. Особенно своеобразно повели себя сеянцы из Киева. Они уже в начале второго года жизни дали женские соцветия – колос из 2–4 широко расставленных цветков. На третий год ниже верхушечного женского колоса заложились почки мужских сережек. Но женские цветки засохли не доросши, не раскрывшись, а почки мужские тоже остановились в росте. На следующий, четвертый, год мужские сережки развились в июле, пылили в начале августа. В 1992 г. после мягкой зимы, когда было хорошее плодоноше-

ние всех орехов, плодоносили и “скороплодные”, хотя у них завязывание орешков было с запозданием. И развитие новых генеративных органов продолжалось даже тогда, когда ранее завязавшиеся орехи были уже близки к созреванию. “Скороплодные” периодически обмерзали и не выросли выше 3 м.

Поведение “скороплодных” свидетельствует, что это – генотипы с нарушенным, беспорядочным формированием генеративных органов. Чтобы получить растения, действительно плодоносящие в раннем возрасте, нужно еще провести селекционную работу и, вероятно, немалую. В настоящем же своем виде “скороплодные” у нас перспектив не имеют.

Многие интродукторы и селекционеры пытались получить более устойчивые растения путем гибридизации *J. regia* с *J. cinerea* или *J. mandshurica*. Но ощутимого успеха не достигли. И это понятно: ведь и *J. mandshurica* и *J. cinerea* страдают от майских заморозков почти одинаково с *J. regia*. И еще: те “гибриды”, которые мне в разных местах пришлось видеть, на самом деле были не гибриды, а материнские виды, плоды неудавшейся гибридизации. Селекционер не хочет признаться в неудаче и деликатно обозначает их как “гибриды с уклонением в материнский тип”.

Говоря об *J. regia*, не могу не упомянуть об интересном феномене субальпийского орехового криволесья, который мне совместно с Г.М. Проскурковой удалось видеть в 1973 г. в Кашмирских Гималаях близ местечка Сонамарг. Здесь на крутом склоне приблизительно северной экспозиции на высоте 3500–3800 м можно видеть сплошное переплетение косых, полулежачих и лежачих (!) стволов и ветвей *J. regia*. Среди них – прямостоячие кусты главным образом из *Syringa wolfii* Schneid. и *Sorbus* sp. и высокотравие из немногих видов. Все это столь же трудно проходимо, как у нас заросли кедрового стланика где-нибудь в горах Дальнего Востока. Некоторое приближение к этой картине можно видеть в Таджикистане в узких и крутых горных долинах, где к ореху обычно присоединяется еще *Acer turkestanicum*. Если бы получить семена и вырастить потомство от орехов, живущих в подобных крайних условиях, – может быть, это смогло бы открыть для интродукции и селекции ореха новые возможности.

На территории России, кроме *J. mandshurica*, есть и еще один дикорастущий орех – сахалинский *J. ailanthifolia* Саг. С этим видом меня преследовали неудачи. Когда стало очевидно, что своими силами отыскать и привезти этот вид не удастся, я обратился с просьбами к дальневосточным коллегам. Но и для них добыть семена *J. ailanthifolia* оказалось непросто. Тем не менее, благодаря любезному содействию директора Сахалинского ботанического сада А.А. Тарана, в 1993 г. были получены орешки из дендрария Управления лесного хозяйства в г. Долинске, а в 1999 г. – из мест естественного произрастания ореха близ с. Краенополье на Среднем Сахалине. Орешки очень мелкие (1,5–2 см в диаметре), и ядро достается с трудом. К сожалению, ни в той, ни в другой партии ни посеянные под зиму, ни стратифицированные орехи ни в первую, ни во вторую весну не проросли. Еще раз просить о присылке семян стало неудобно.

Весьма перспективным для московского интродуктора выглядит японский *J. cordiformis* Maxim., который, по-видимому, необоснованно часто объединяют в один вид с сахалинским. Как следует познакомиться с этим видом я только в 1990 г. в дендропарке Тростянец (Черниговская обл., Украина). Здесь это была небольшая группа сравнительно невысоких, но ширококронных деревьев; они хорошо плодоносили, а около них было множество самосева. Несколько самосевных однолеток и зрелых семян я привез в ГБС. Сейчас из них уцелело

только одно кустистое дерево высотой 6 м. В 2003 г. оно впервые заплодоносило и весьма обильно – орехи гроздьями, размер ореха в среднем 4 × 2 см.

В 1992 г. нам еще прислали порядочно семянцев-однолеток *J. cordiformis* из Ставрополя. Они вполне прилично прижились, но рассадить их как следует не было ни места, ни технической возможности. Позже несколько штук было высажено по окраине ореховой рощи, а 3 крупных экземпляра остались на месте на питомнике. Их высота сейчас около 4–5 м.

По отношению к зимним холодам и весенним заморозкам *J. cordiformis* представляется более устойчивым, чем *J. regia*; впрочем, окончательно судить еще рано. В отличие от энергично, но как-то хаотично растущего *J. regia*, *J. cordiformis* растет гораздо медленнее, и деревья выглядят аккуратнее: 1–2–3-летние побеги светлые, общий тон листы довольно светлый, желтоватый. Орехи по форме и по характеру скорлупы похожи на орехи *J. mandshurica* и *J. cinerea*, но, будучи расколоты, выглядят более перспективными для селекции, чем орехи тех двух.

Полагаю, что *J. cordiformis* заслуживает большего внимания, чем интродукторы и селекционеры ему до сих пор уделяли. Сожалею, что познакомился с этим иидом только “в конце пути”. Иначе, наверно, уделил бы особое ему внимание; тем более он наряду с наичными достоинствами обладает еще мало использованным селекционно-генетическим потенциалом.

**Кария (*Carya*).** Карию мало знакомы русским ботаникам. Дико они не растут ни в Европе, ни в Передней и Центральной Азии, ни на российском Дальнем Востоке. Существует даже некое предубеждение, что их культивирование в Москве мало перспективно. Так, в дендрариях нового ботанического сада МГУ и нашего Главного ботанического сада они изначально не были запроектированы. Тем интереснее было попытаться их вырастить. Род *Carya* насчитывает 15–20 видов; из них большинство приурочено к теплым районам – южным штатам США и южной части Китая. Систематика многих еще не вполне отчетлива.

Уже в первой советско-американской ботанической экспедиции, в 1976 г., мне удалось у озера Шамплейн (в северной части штата Нью-Йорк) собрать зрелые орехи *Carya ovata* (Mill.) K. Koch. Из 9 посеянных орехов в 1977 г. получилось 5 семянцев. Первые 3 зимы их укрывали лапником, а в дальнейшем они зимовали свободно. В 1981 г. сохранились 3 штуки высотой до 80 см, которые были высажены на постоянные места на краю рощицы грецкого ореха. С 1981 г. они пошли в рост, и сейчас самое крупное дерево достигает высоты 9 м и диаметра ствола 18 см. В 2002 г. на нем было замечено несколько женских соцветий.

Ободренный первыми успехами, я в 1984–1990 годах предпринял все возможное, чтобы расширить коллекцию карий и в количественном, и в видовом отношении. В 1984 г. я специально просил добыть семена карий Б.Н. Головкина, отправлявшегося в очередную советско-американскую экспедицию в средние районы США. Семена, собранные им, были высеяны в теплице, и я получил весной 1985 г. от Ю.Е. Беляевой молодые сеянцы с уже состоявшимся приростом первого года жизни. В 1987 г. в очередной поездке в США собрал орехи *C. ovalis* (Wangh.) Sarg. на Лонг-Айленде и *Carya* sp. на плато Озарк (штат Миссури). В том же 1987 г. привез из Ташкентского ботанического сада орехи *C. laciniosa* (Michx f.) Loud., *C. cordiformis* (Wangh.) K. Koch, *C. illinoensis* K. Koch. В 1989 г. были получены из Мичиганского университета (г. Анн-Арбор) от проф. Вагнера (W.H. Wagner) орехи *C. cordifolia*, *C. laciniosa*, *C. glabra* (Mill.) Sweet, *C. ovata*; из университета штата Небраска (G. White, W.A. Gustafsson) – *C. illinoensis*; из Белтсвила – семена, собранные в Техасе и

Луизиане; из Монреаля – *C. ovata* и *C. cordiformis*. Тогда же в 1989 г. орешки *C. ovata* привезла Ю.Е. Белиева из Польши. В 1990 г. специальный сбор *C. illinoënsis* получен снова из Ташкента от Н.Ф. Русанова; из Канады от W.J. Cody – *C. ovata* и *C. cordiformis*.

Такой длинный перечень поступлений, казалось бы, должен был привести к изобилию семян. Но орехи карий, к сожалению, очень часто недоразвиваются или бывают поражены вредителями. Например, из моего собственного сбора в США в 1987 г. не вышло ни одного растения. Орехи, подобранные с земли под деревом, как правило, неполноценны. Наконец, определенный отход получается и в процессе выращивания и пересадок.

На 2005 г. нашу коллекцию карий можно кратко охарактеризовать так. Все существующие экземпляры старше 14 лет. Высота 1 м и более. Представлено 4 вида: *Carya ovata* (Mill.) K. Koch, *C. laciniosa* (Michx. f.) Loud., *C. cordiformis* (Wangh.) K. Koch, *C. illinoënsis* K. Koch. Еще были *C. texana* (Le Conte) DC., *C. × lecontei*, *C. tomentosa* (Lam.) Nutt., но они сильно обмерзли и не вышли за рубеж 0,5 м; исключены. Можно было ожидать успешного выращивания *C. ovalis* (Wangh.) Sarg., но полученные ее семена все оказались дефектными, неспособными.

Сейчас 4 вида, имеющиеся у нас, представляют две четко различающихся группы (подроды или секции).

В первой группе (*C. ovata*, *C. laciniosa*) к зиме формируются верхушечные почки на основной оси и такие же почки на концах побегов; они надежно прикрыты кожистыми чешуями и у нас обычно благополучно перезимовывают. Весенний рост очень энергичный и практически завершается к концу мая–началу июня. Побеги характерные – немногочисленные, но довольно толстые и к созреванию становятся прочными. Часто можно заметить, что новый молодой побег, выходящий из верхушечной почки прошлого года побега, заметен толще материнского побега (например, прошлогодний побег в диаметре 10 мм, а его молодое продолжение – 12 мм). Листья очень крупные и декоративные, перисто-сложные из 3–9 листочков, довольно широких овальных или даже почти округлых. Каких-либо заболеваний или паразитов на листьях не было замечено. Осенью листочки буреют, засыхают и частично опадают; ось листа и частично сухие листочки на ней остаются на дереве и опадают только зимой под тяжестью снега. Или даже остаются на следующий год и опадают только, когда появляется новый прирост. Скорлупа орехов очень твердая, особенно у *C. laciniosa*. Самые крупные деревья этой группы – экземпляры *C. ovata* с озера Шамплейн, посева осени 1976 г. Их высота 9–10 м при диаметре ствола до 18 см. Образцы *C. laciniosa* достигают высоты 6,5 м при диаметре ствола до 10 см.

Другую группу представляют *C. cordiformis* и *C. illinoënsis*. Они имеют не столь оригинальный и декоративный облик, их побеги не выделяются толщиной, а почки величиной; почечные чешуи не развиты, почка состоит из зачатков листьев – как у видов рода *Juglans*. Листья перисто-сложные, из 5–15 листочков, похожие на листья *Juglans cordiformis*, айланты или сорбарии; осенью листья желтеют и опадают целиком. Орехи не столь толстостенные. *C. cordiformis* весьма морозостойка; она, пожалуй, даже превосходит по устойчивости оба вида первой группы. Ее образцы достигают 8 м в высоту при 10 см в диаметре ствола. *C. illinoënsis* (это настоящий pekan, в США в кондитерском деле заменяющий грецкие орехи), наоборот, слабо зимостойка. Первый посев из ташкентских семян оказался вообще неудачным: сеянцы обмерзли до уровня снегового покрова и даже более. Второй посев был сделан в 1990 г. из семян, собранных Н.Ф. Русановым в Ташкентском саду специально с некоторых деревьев, по его оценке,

возможно, гибридных. Из этого посева 3 экземпляра хотя и обмерзают, но живут уже в течение нескольких лет; ствол до 150 см высотой и до 3 см толщиной.

Все карии весьма чувствительны к весенним заморозкам. Хотя в целом они страдают от заморозков меньше, чем грецкий орех, для них особенно неприятны поздние заморозки в конце мая (а такие у нас не так уж редки): к этому времени они успевают выгнать значительный новый прирост, который поздним заморозком и побивается. Случалось, погибали молодые приросты до 40 см длиной.

По зимостойкости и устойчивости к весенним заморозкам впереди всех идет *C. cordiformis*, за ней *C. ovata*, далее *C. laciniosa* (все еще заметно более стойкая, чем *Juglans regia*) и последняя – *C. illinoënsis*, уже менее стойкая, чем грецкий орех. В такой же последовательности идет и весеннее распускание листьев.

Подводя итог четвертьвековых наблюдений, можно с уверенностью сказать, что карию можно выращивать в Москве, причем пригодны они не только для коллекции ботанического сада, но и для более широкого распространения, особенно *C. ovata* и *C. laciniosa*; необычность и декоративность их крупных листьев говорит сама за себя. Но как на производителей орехов на них, конечно, рассчитывать не стоит.

## SUMMARY

### *Skvortsov A.K. An experience of walnut (Juglans) and hickory (Carya) cultivation in Moscow*

There is a small grove of *Juglans regia* trees in the Main Botanical Garden. It is at the age of over 20. The trees bear nuts not every year. The yield is poor. The only productive year was 1992. The introduction of Japanese species *J. cordiformis* is considered to have more prospects given proper selection, while *J. regia*'s genetic pool tolerance for Moscow climatic conditions has been already exhausted. The situation of *Carya* is quite different. Despite general opinion that cultivation of hickory doesn't have real prospects in Moscow, trees of *C. cordiformis*, *C. ovata* and *C. laciniosa* prosper in the MBG RAS. The oldest tree is at the age of 26; its height is 9 m, diameter at trunk base – 26 cm. However none of them bears fruits. Winter hardiness of *C. illinoënsis* trees is low, and their height at the age of 12 is only 1,5 m.

УДК 631.529 + 582.982

## ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ВТОРИЧНОГО АРЕАЛА И ИЗМЕНЧИВОСТЬ ИНВАЗИОННЫХ ПОПУЛЯЦИЙ *ECHINO CYSTIS LOBATA* (MICH.) Torr. et Gray

Ю.К. Виноградова

Эхиноцистис шиповатый *Echinocystis lobata* (Mich.) Torr. et Gray (= *Micrampelis lobata* (Mich.) Greene; *E. echinata* (Muhl.) Vass. – однолетнее вьющееся растение из семейства *Cucurbitaceae*. Родина его – Северная Америка, где он растет вдоль берегов рек, обвивая своими плетями небольшие приречные кустарники [1]. В Канаде в естественных местообитаниях встречается в провинциях: Саскачеван (здесь северная граница проходит по 52° с.ш.), Манитоба (самое северное местообитание – оз. Уэкуско, 55° с.ш.), Онтарио (самая северная находка –

р. Капескейсин, 49° с.ш.), Квебек (п-ов Гаспе), Ньюбрансуик, Новая Шотландия и о-в припца Эдуарда. В качестве интродуцированного вида отмечен в Британской Колумбии и Альберте [2]. В США встречается повсеместно, исключая крайние юго-западные и юго-восточные регионы. Популяции сильно поражаются болезнями и вредителями [3], что обуславливает мозаичность распространения этого вида (рис. 1).

В настоящее время эхиноцистис имеет обширный вторичный ареал в умеренном поясе Евразии, причем площадь его увеличивается с каждым годом. Новые территории он осваивает преимущественно благодаря разведению его в качестве декоративного. Дичает *E. lobata* довольно быстро, поселяясь в местах с богатой влажной почвой: огородах, помойках, сорных местах. Конечная фаза натурализации эхиноцистиса – внедрение его в приречные кустарниковые фитоценозы, свойственные виду в естественном ареале.

В Европе (Румыния) эхиноцистис отмечен впервые в 1904 г. [4]. Однако широкого распространения он в то время не получил. Отмечались лишь отдельные находки в 1911 г. в Чехии, в 1933 и 1936 гг. в Эльзас-Лотарингии, в 1937 г. – в Венгрии, в 1939 г. – в Мюнхене, в 1940 г. – в Лейпциге [5, 6]. Имеются предположения, что американскими войсками во время второй мировой войны эхиноцистис был занесен в Европу вторично, и, кроме того, он “сбежал” из культуры из некоторых европейских ботанических садов. Хотя с полной уверенностью говорить о независимой и неоднократной интродукции этого вида нельзя, тем не менее после 1946 г. эхиноцистис был найден на юге Германии и юге Польши. В 1952 г. обнаружен в Наумбурге, а годом позже – в окрестностях Галле. В 1945 г. *E. lobata* впервые отмечен в Словении, в 1956 г. – в Хорватии. В Боснии и Герцеговине известен по двум находкам 1964 и 1967 гг. В 1982 г. как одичавшее растение был обнаружен в Вестфалии. В 1983 г. отмечено значительное расширение ареала эхиноцистиса в Юго-Восточной Сербии [4, 6–9].

Формирование вторичного ареала *E. lobata* в бывшем СССР шло из разных источников, причем практически одновременно и в европейской, и в азиатской частях страны (табл. 1). Первым литературным источником, указывающим на распространение этого вида в России, является “Определитель растений Дальневосточного края” [10], где говорится, что “*Micrampelis lobata* разводится в садах по окраинам Владивостока”. Цветовод-любитель Н. Спицын [11] отмечал эхиноцистис в числе растений, которые с 1960 г. используют для вертикального озеленения в Улан-Удэ. В Амурскую область эхиноцистис попал [12] в 1959–1964 годах. В 1970-х годах он дико произрастал на окраинах многих населенных пунктов. В районе малого БАМа вид распространился на север от Восточно-Сибирской железной дороги до г. Тынды. Протяженность территории в пределах Амурской области, учитывая конечные пункты местонахождения *E. lobata*, от ст. Ядрино (юго-восточная часть) до пос. Янкан (северо-западная часть), составляет около 750 км. С 70-х годов прошлого века эхиноцистис начал сорничать и в Иркутске [13].

В европейской части ареала эхиноцистис отмечен впервые (причем сразу как натурализовавшееся растение) в 1946 г. на Украине (в Закарпатье), и 30 лет инвазионные популяции этого вида встречались только здесь. В 1950–1960-х годах *E. lobata* изредка отмечался на Украине, в Литве, Белоруссии [14] и Московской области, но только как культивируемое в садах.

В начале 1970-х годов произошло прямо-таки взрывное расселение эхиноцистиса по Восточно-Европейской равнине. В 1971 г. *E. lobata* уже разводился [15] во многих населенных пунктах Белоруссии (в Орше, Старых Дорогах, Вилейке,

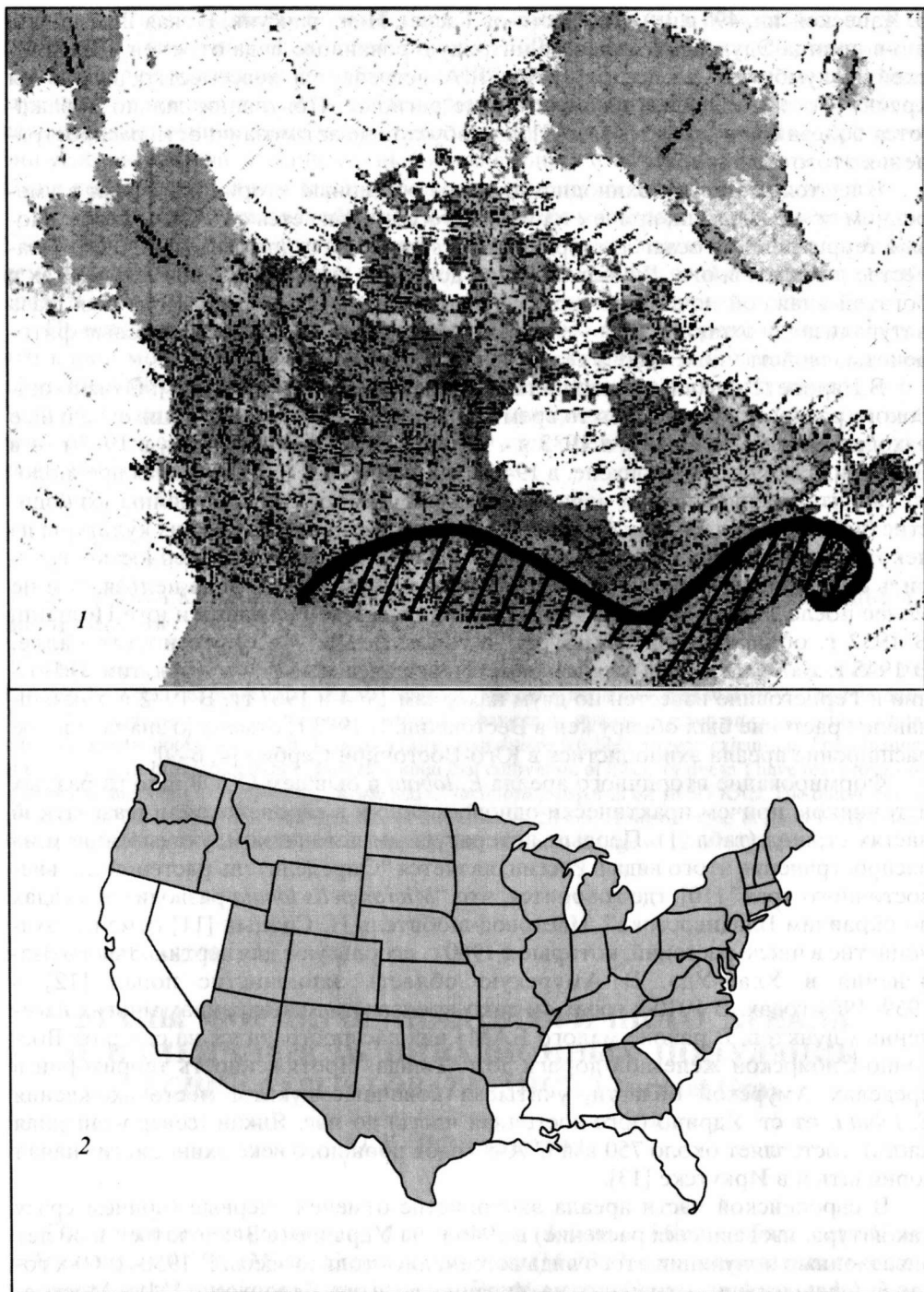


Рис. 1. Естественный ареал *E. lobata*

1 – в Канаде, 2 – в США



Таблица 1

Гербарные сборы, зафиксировавшие начало расселения *E. lobata*

Место сбора	Местообитание	Дата сбора	Коллектор	Гербарий
В европейской части вторичного ареала				
Восточные Карпаты, с. Руська Мокра на р. Мокранке***	Заросли кустарников	1946	И.Г. Попов	LE
Закарпатье, Береговский округ, у р. Боршавы***	На ивах, обильно	1949	В.И. Грубов	LE
Закарпатье, Мукачево, в пойме р. Латорицы***	Разводят на балконах	1950	К.Н. Игошина	LE
Ужгородский округ, с. Кобыляры***		1950	К.Н. Игошина	LE
Близ Мукачево, в пойме р. Латорицы***	На ивах по речке	1951	К.Н. Игошина	MNA
Закарпатский район, с. Турья-Пасека***	В кустарниках у реки	1954	К.Н. Игошина	LE
Закарпатская область, близ Мукачева***		1955	В.Н. Ворошилов	MNA
Литва, г. Друскининкай*		1956	В.И. Соболевский	MNA
Закарпатская область, окрестности г. Хуст***		1957	С. Харкевич	KW
г. Ужгород***	В зарослях кустарников в долине р. Тиссы, массово			
	Среди кустарников по р. Уж, у заборов	1958	И.В. Артемчук	KW
	до Мукачево. Мало			
	На ивах			
Закарпатье, Ужгородский район, Переченский район, с. Турья-Пасека***		1959	В.И. Соболевский	MNA
Киевская область, Броварский район, с. Скибин	В садах	1960	М.Любинский	KW
г. Ужгород***	В кустарниках у берегов р. Уж	1960	М.Котов	KW
Моск. область, Солнечногорский район, дер. Дурькино*	Приусадебный участок, у забора	1963	В.Н. Тихомиров	MW
Моск. область, Солнечногорский район, ст. Поваровка*	Приусадебный участок	1963	Ю.В. Рысин	MW
Минская область, ст.Волковичи*	В саду	1965	Г.Ф. Захаренкова	LE
Черниговская область, г. Остер*		1965	А.И. Барбарич	KW
Черниговская область, г. Остер*	На заборах	1968	М.Котов	LE
В азиатской части вторичного ареала				
Приморский край, Владивостокский район*	В цветнике	1952	В.Н. Ворошилов	MNA
Приморский край, п-ов де Фриз**		1960	Г. Огурева	MNA
Хабаровский край, Лазовский район**	Сорное у забора	1965	В.Шага	MNA
г. Джамбул*		1968	Р.В. Камелин	LE

\* В культуре; \*\* на сорных местах; \*\*\* натурализовавшийся.

Ошмянах, Волковичах). Он стал изредка встречаться как заносное и одичавшее растение в Молдавии [16]. Во "Флоре Литвы" указано, что этот вид широко распространен во всех районах республики, где культивируется в декоративных целях [17]. Эхиноцистис был обнаружен в естественных фитоценозах и во многих пунктах России: в Московской, Калужской, Рязанской и Брянской областях, начал культивироваться в Липецкой области и в Чувашии (МНА, MW), стал распространяться на пустырях, свалках и других рудеральных местах в Твери; Е. Jager в 1977 г. собрал эхиноцистис в кустарниках на берегу р. Белая в Уфе [18–20]. Нами гербарные сборы одичавшего *E. lobata* сделаны в 1978 г. на сорных местах в Волгограде.

Большая заслуга в выявлении новых местонахождений *E. lobata* принадлежит Ю.Д. Гусеву. В 1974 г. в Ростове (Ярославская область) на берегу оз. Неро на небольшой свалке он нашел один экземпляр эхиноцистиса, изредка видел его в этом же городе в культуре. Ю.Д. Гусев отметил, что эхиноцистис дичает в Новосокольниках Псковской области, в Санкт-Петербурге и в Павловске Ленинградской области. В 1975 г. эхиноцистис был обнаружен Ю.Д. Гусевым на заросшем кустами пустыре в Витебске, на железнодорожной насыпи в Полоцке, на сорных местах возле станций Фомино и Орша-Восточная. В 1976 г. Ю.Д. Гусев собрал эхиноцистис в Ижевске в 1 км севернее вокзала на склонах железнодорожной насыпи, одичавшие растения отмечены им в двух местах между станциями Заводская и Ижевск. Ему же принадлежит ряд находок эхиноцистиса в Львовской, Владимирской областях и Литве [LE].

В 1972 г. эхиноцистис был обнаружен [21] П.Д. Львовым в окрестностях Махачкалы. Вторично этот вид был найден им на свалке по берегу канала в Махачкале в 1976 г. Наши наблюдения 1984 г. показали, однако, что устойчивой, пусть даже культивируемой, популяции эхиноцистиса в Махачкале нет, а разводится этот вид на балконах и на приусадебных участках нескольких жителей из семян, купленных или присланных из более северных регионов. П.Д. Львов сообщил, что он также не встречал более одичавшего эхиноцистиса в том месте, где он рос в 1976 г., поэтому можно говорить лишь об единичных случаях дичания *E. lobata* в отдельные годы.

В 1980-е годы площадь вторичного ареала *E. lobata* продолжала увеличиваться. Этот вид стал [22] спорадически встречаться во всех районах Ульяновской области как одичавшее по паркам, садам, сорным местам, пойменным ивнякам. В Саратовской области он стал [23] наиболее широкораспространенным адвентивным растением. В 1983 г. эхиноцистис впервые обнаружен [MW] в Воронежской области. Он полностью натурализовался в Рязанской области [24], стал дичать в Марийской АССР, Чувашии и Татарстане [25], а также в Саратовской области [МНА]; натурализовался в прибрежных сообществах в Северной Осетии близ г. Орджоникидзе и г. Алагир [26]. В 1982 г. мы собрали семена эхиноцистиса с культивируемых растений в г. Таганроге; в 1983 г. нами отмечены крупные популяции одичавшего эхиноцистиса в Ленинградской, Новгородской и Тверской областях. В Вологде в 1982 г. этот вид отмечен нами на сорных местах недалеко от реки, причем наблюдаемые популяции сохранились в 1983 и 1984 гг., так что их можно считать устойчивыми, хотя в природные ценозы – ивники по берегам р. Вологды – *E. lobata* к тому времени еще не внедрился; в 100 км к северо-западу в г. Кириллове Вологодской области этот вид отмечен только в культуре. В 1983 г. эхиноцистис спорадически встречался возле домов и изредка дичал на мусорных местах в районе Кунгурской лесостепи Пермской области, но в г. Перми не был замечен (личное сообщение А. Овеснова).

В 1984 г. этот вид (личное сообщение Л. Гречушкиной-Сухоруковой) культивировался в садах на окраинах г. Ставрополя.

В 1970–1980-е годы *E. lobata* бурно расселялся в в азиатской части вторичного ареала. Р.В. Камелин [27] среди адвентивных растений Средней Азии называет эхиноцистис, встреченный им в усадьбах г. Джалбула (сорно) и в искусственной роще на берегу р. Талас выше Гродеково. Г. Жалалов и А. Дзевалтовский [28] изучали эмбриологию эхиноцистиса, используя в своей работе растения, культивируемые в Ташкенте. В работе по адвентивной флоре Барнаула [29] эхиноцистис отмечается как культивируемый и одичавший в ряде мест в окрестностях города. Н.И. Золотухин [30] сообщает об устойчивости популяции эхиноцистиса в Алтайском заповеднике: этот вид изредка встречается в пос. Яймс и на кордонах. В 1980 г. собран автором на кордоне Беле, где эхиноцистис произрастал у заборов и на мусорных местах. *E. lobata* повсеместно дичал, распространяясь по заброшенным садам, пустырям и обочинам троп в южной части Хабаровского края [31]. В 1987 г. эхиноцистис был собран на хребте Кулумыс в Красноярском крае [32] и стал обычным сорняком на Нижнем Амуре и в Большехецирском заповеднике [33, 34]. Во время экспедиций ГБС по Енисею, Алтаю и Казахстану в 1983–1984 гг. А. Куклина обнаружила культивируемые экземпляры эхиноцистиса в с. Верхнеимбатском Туруханского района Красноярского края, нашла один экземпляр в вегетативном состоянии на клумбе в г. Игарка, отметила, что этот вид разводится в садах на окраинах Усть-Каменогорска, Горно-Алтайска, Ончудая и Шебалино. В 1984 г. мы получили от С. Горожанкиной семена эхиноцистиса, собранные в Красноярске и в с. Назимово Енисейского района Красноярского края. В 1988 г. собран в Ононском районе Читинской обл. [МНА]. В 2002 г. отмечен в качестве адвентивного вида на севере Хакасии в Орджоникидзевском районе [35].

Таким образом, граница вторичного ареала *E. lobata* лежит на 5° севернее границы его естественного ареала и проходит по линии Санкт-Петербург – Вологда – Пермь – Красноярск – Иркутск – Тында – Комсомольск-на-Амуре (рис. 2).

Для изучения изменчивости эхиноцистиса во вторичном ареале было обследовано 16 инвазионных популяций. 11 из них располагаются вдоль широтного профиля ареала вида: Санкт-Петербург (60° с.ш.; 30,4° в.д.), Вологда (59° с.ш.; 40° в.д.), пос. Крестцы Новгородской области (58,2° с.ш.; 32,7° в.д.), г. Едрово Новгородской области (57,8° с.ш.; 34° в.д.), р. Нара в Московской области (55,3° с.ш.; 36,6° в.д.), р. Лужа в Калужской области (55° с.ш.; 36,3° в.д.), г. Мценск (53,3° с.ш.; 36,3° в.д.), дер. Шахово Белгородской области (51,7° с.ш.; 36,7° в.д.), Белгород (50,7° с.ш.; 36,5° в.д.), Чугуев (50° с.ш.; 36,6° в.д.) и пос. Снежное Донецкой области (48° с.ш.; 39° в.д.); 4 популяции обследованы в Закарпатье: с. Мирча Великоберезнянского района (48,86° с.ш.; 22,2° в.д.), с. Заричево Перечинского района (48,8° с.ш.; 22,3° в.д.), с. Каменицы Невицкого района (48,7° с.ш.; 22,6° в.д.), Мукачево (48,3° с.ш.; 22,6° в.д.) и 1 – в Благовещенске (50,3° с.ш.; 127,5° в.д.). Для анализа в каждой популяции собирали семена не менее чем с 30 особи, с каждой особи отдельно.

Изучение изменчивости массы семян эхиноцистиса в различных точках вторичного ареала показало, что средняя масса семян на северном пределе ареала (0,32 г), в Московской области (0,35 г) и в Закарпатье (0,29 г) практически одинакова. Вместе с тем внутри каждого региона амплитуда изменчивости изучаемого признака довольно высока; это касается и организменной, и внутривнутрипопуляционной, и межпопуляционной изменчивости. Коэффициент вариации средней

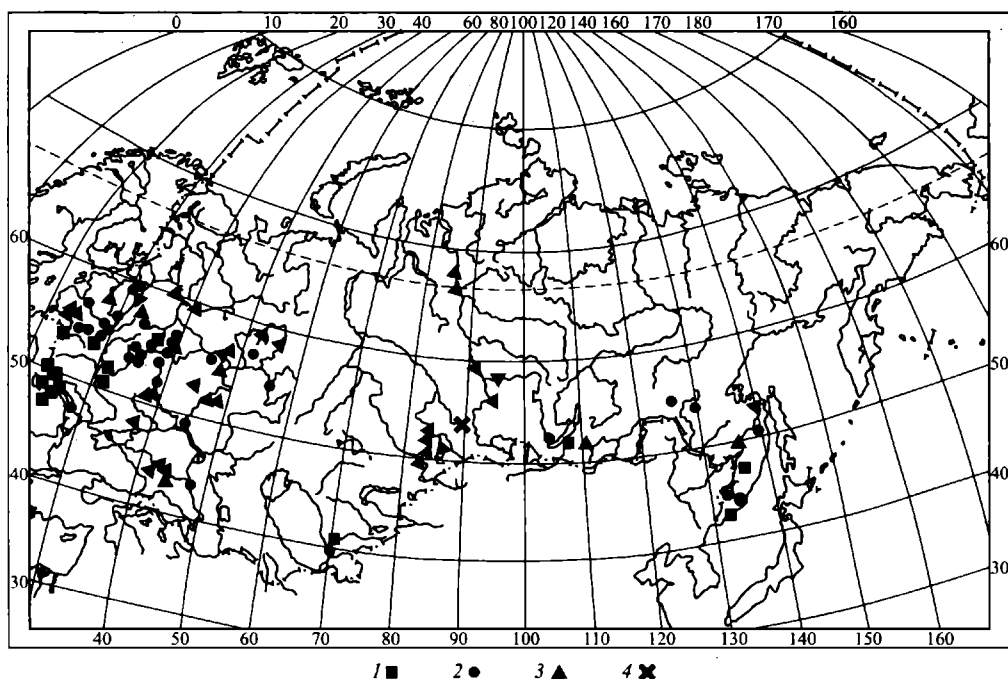


Рис. 2. Этапы формирования вторичного ареала *E. lobata*

1 – находки 1946–1969 гг.; 2 – 1970–1979 гг.; 3 – 1980–1989 гг.; 4 – позднее 1990 гг.

массы семян в северной части ареала составляет 27,3%, в Московской области – 23,6%, в Закарпатье – 25,0%. Размах внутривидовой изменчивости исследованных популяций неодинаков (рис. 3). В двух популяциях (Крестцы и Каменницы) амплитуда изменчивости составляет лишь 0,02 г, коэффициент вариации крайне низок. В трех популяциях (Вологда, юг Новгородской области и р. Нара в Московской области) амплитуда изменчивости достигает 0,10–0,24 г, коэффициент вариации (13–17%) указывает на средний уровень изменчивости [36]. В остальных пяти популяциях внутривидовая изменчивость крайне высока и в ряде случаев соизмерима и даже превосходит уровень межвидовой изменчивости.

Эндогенную изменчивость массы семян изучали в спонтанных подмосковных популяциях эхиноцистиса. Масса семян имела очень низкий уровень изменчивости у 38% особей, низкий уровень – у 31% и средний уровень – у 31% особей.

Наибольший интерес вызвали данные по изменчивости качественных признаков семян эхиноцистиса. Семена, находящиеся в плодах, собранных с одной особи, имеют форму, цвет и рисунок семенной кожуры, присущие именно этой особи, прямо-таки как отпечатки пальцев у людей (рис. 4). Созревание плодов эхиноцистиса у отдельной особи обычно растягивается на 1–1,5 мес. Сопоставление признаков семян в плодах, созревающих в первую очередь, с семенами в плодах, созревающих в конце вегетационного периода, показало, что сочетание признаков семян у одной особи абсолютно константно: варьируют только абсолютные размеры семян и их масса. Следует, однако, отметить, что фенетическая гомогенность семян вовсе не предполагает генетической гомогенности: растения, выросшие из семян, собранных с одной особи, в однородных условиях

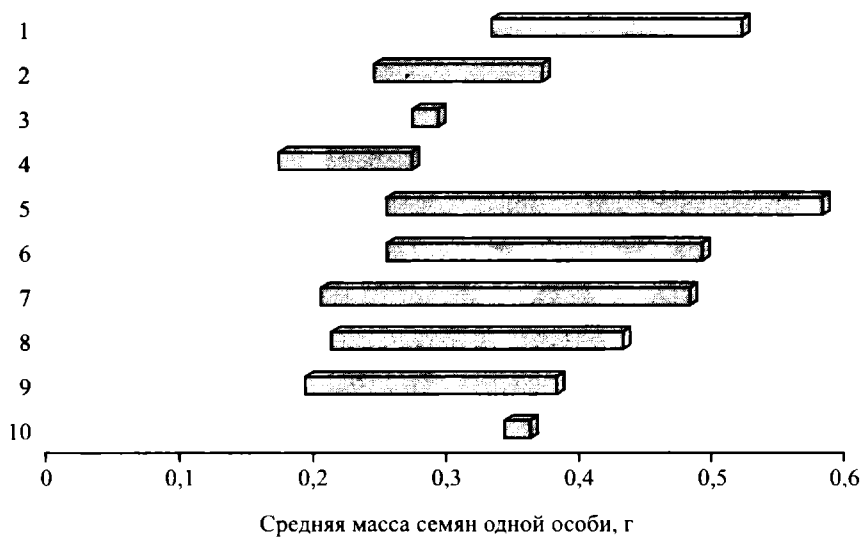


Рис. 3. Внутрипопуляционная изменчивость массы семян *E. lobata* во вторичном ареале  
 1 – Вологда; 2 – С.-Петербург; 3 – Крестцы; 4 – Едрово; 5 – Лужа; 6 – Нара; 7 – Заричево;  
 8 – Мукачево; 9 – Мирча; 10 – Каменицы

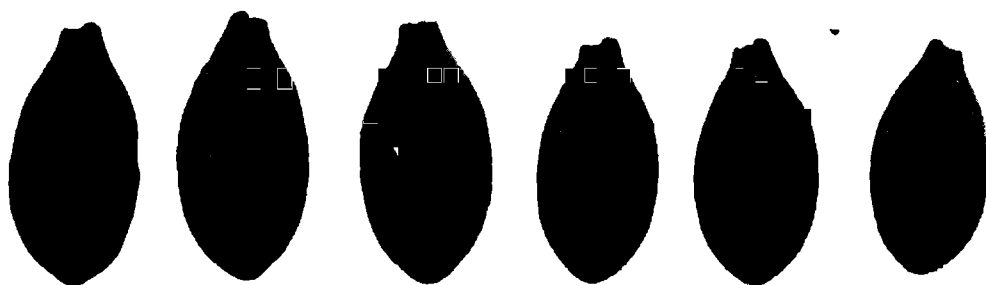
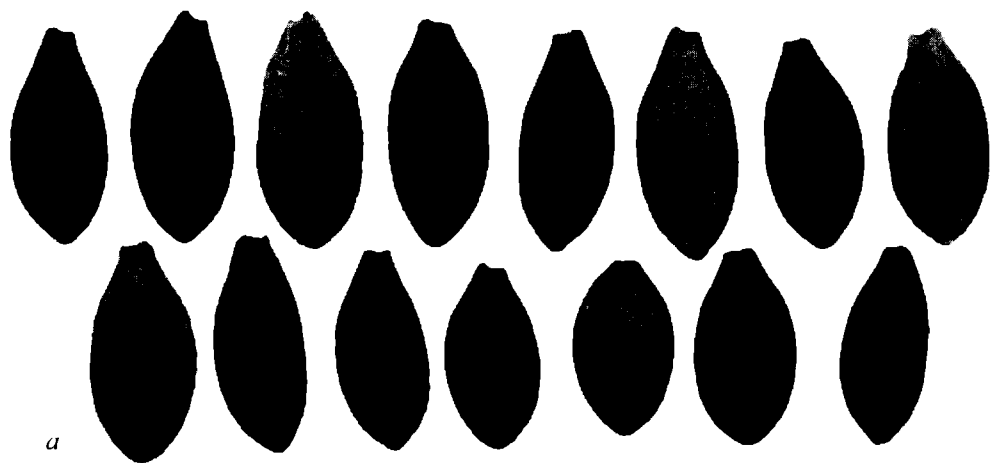


Рис. 4. Семена *E. lobata*, собранные с одной особи

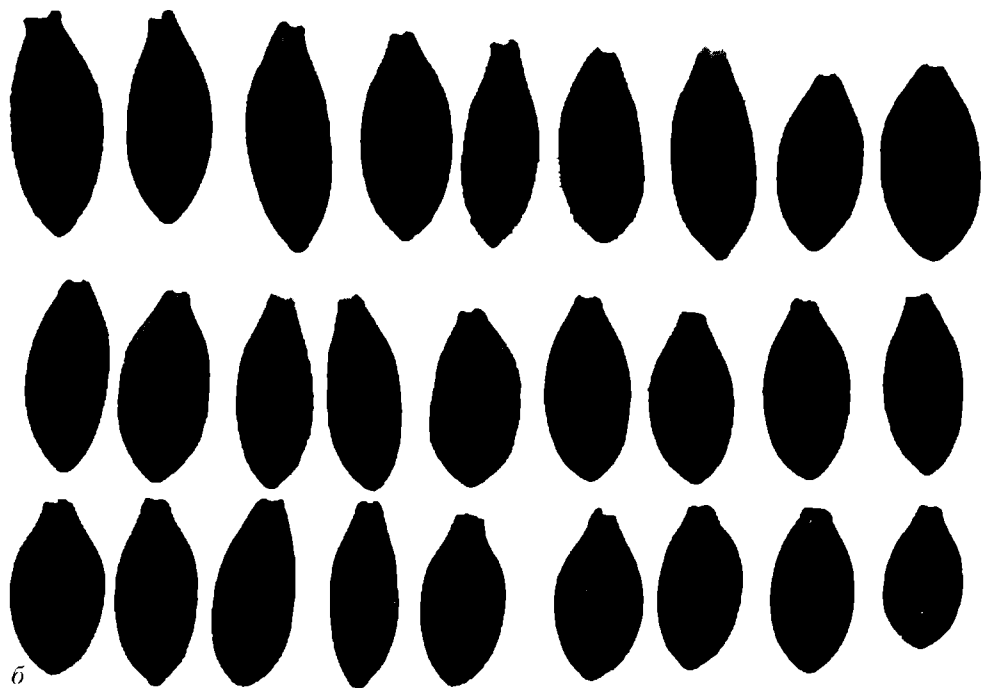
Таблица 2

Спектр дискретной изменчивости качественных признаков семян *E. lobata*

Признак	Дискретные вариации		
Текстура семенной кожуры	Гладкая С рисунком		Морщинистая Без рисунка
Форма семени	Округлая	Овальная	Ланцетная
Окраска семени	С полосой на боку		Без полосы
Рисунок	Черная	Коричневая	Серая
	Мраморный		Пятнистый
	Пятна бесформенные	Пятна треугольные	Пятна округлые



*a*



*б*

Рис. 5. Внутрипопуляционная изменчивость семян эхиноцистиса

*a* – в популяции на р. Нара; *б* – пос. Снежное; *в* – с. Заричево; *г* – г. Благовещенска

питомника показывают некоторые различия по темпам роста и фенологическому ритму развития.

В каждой изученной инвазионной популяции эхиноцистиса была определена фенетическая гетерогенность семян, т.е. выявлен спектр дискретной изменчивости по отдельным комплексам признаков. Всего выявлено (табл. 2) 17 дискретных вариаций, или фенов (рис. 5).

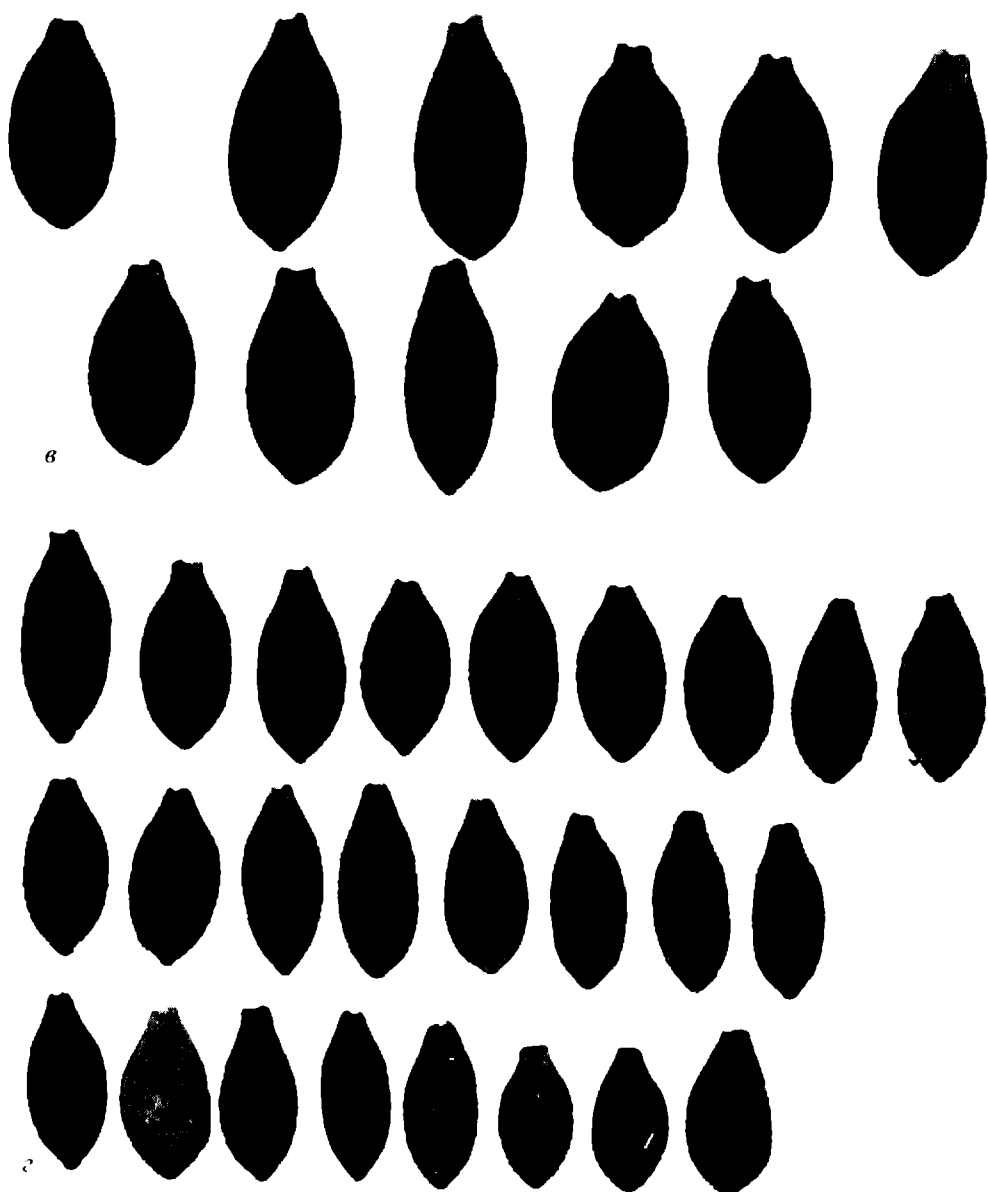
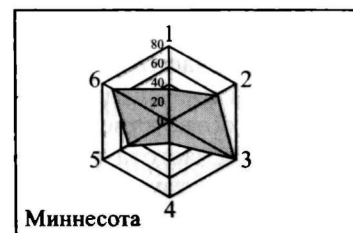
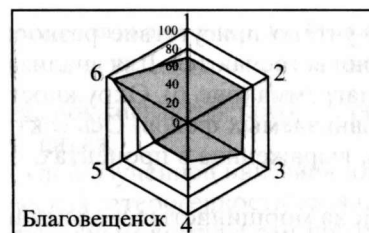
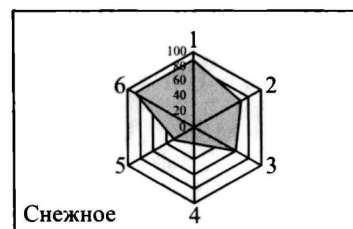
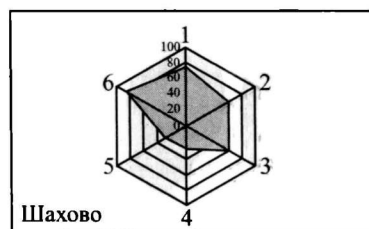
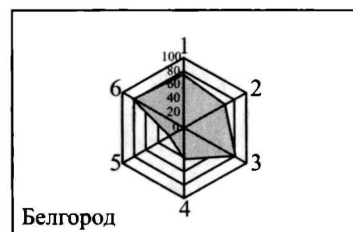
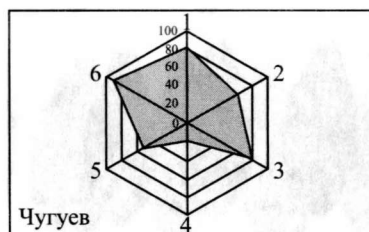
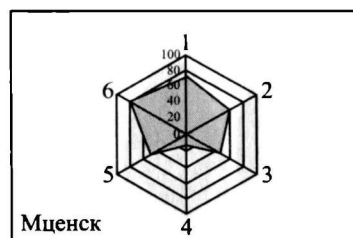
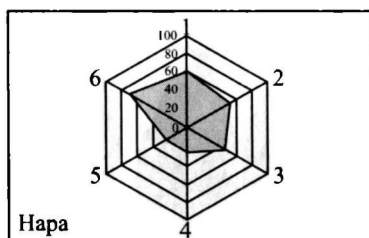
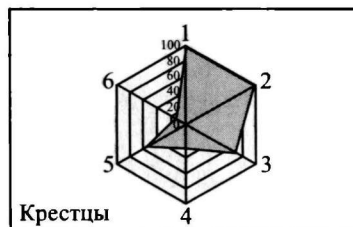
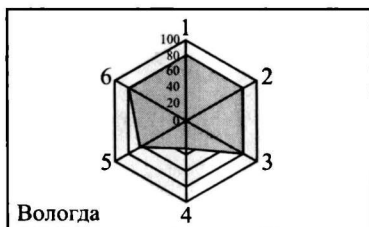
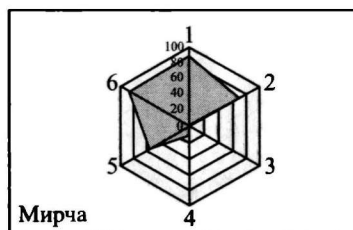
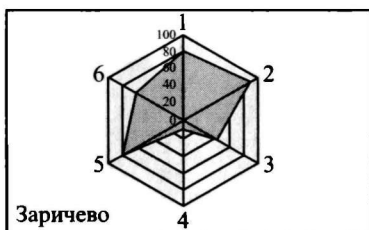


Рис. 5 (окончание)

В 11 исследованных популяциях было учтено присутствие разнообразных фенов и определены частоты, с которыми они встречаются. Для анализа результатов исследования применена векторная диаграмма (рис. 6). Окружность разбита на 6 секторов, соответственно числу сравниваемых фенов. Ось сектора принимается за 100%, и частота каждого фена, выраженная в процентах, откладывается по оси соответствующего сектора.

Во всех популяциях преобладали семена морщинистые и с рисунком. Даже в популяции на р. Наре, где отмечено самое низкое их число, количество





морщинистых семян достигало 53%, а с рисунком – 60%. Фен наличия полосы на боку семян преобладал во всех закарпатских популяциях и в популяции на р. Наре и в Мценске. Форма семян эхиноцистиса варьирует от округлой ( $l/d < 2$ ) до овальной ( $2 \leq l/d \leq 3$ ) и ланцетной ( $l/d > 3$ ). Во всех популяциях, за исключением популяции г. Крестцы Новгородской области, преобладают семена овальной формы. Семена ланцетной формы отмечены лишь в 6 популяциях: Крестцы – 29%, Заричево – 9%, Мценск – 7%, Нара – 7%, Снежное – 4%, Благовещенск – 4%. Семена округлой формы встречаются во всех популяциях, но только в популяции г. Крестцы они преобладают и составляют 57%. В 6 популяциях отмечено наибольшее число коричневых семян (Заричево – 82%, Вологда – 67%, Мирча – 57%, Крестцы – 57%, Чугуев – 54%, Мценск – 52%). В остальных популяциях количество черных, коричневых и серых семян оказалось приблизительно равным. Рисунок может быть мраморным или пятнистым. В последнем случае пятна могут быть или бесформенными, или (чаще) треугольной или округлой формы.

Корреляционной зависимости между выделенными фенами не наблюдается. При анализе географического распределения фенов в пределах вторичного ареала *E. lobata* клинальной изменчивости частоты встречаемости дискретных вариаций не отмечено. И в недавно сформированных инвазионных популяциях, и в популяциях, произрастающих уже длительное время, и даже в Благовещенске (хотя этот семенной материал, по всей вероятности, имеет совершенно другой источник заноса – непосредственно из Америки) фены комбинировались случайным образом в самые разнообразные сочетания.

Каждая популяция характеризуется различной степенью реализации фенофонда, т.е. числом вариаций, найденных в конкретных популяциях и выраженным в процентах к числу фенов, выделенных для вида в целом. У эхиноцистиса степень реализации фенофонда очень высока и составляет 100% в 9 из 11 изученных популяций. В двух популяциях на северном пределе распространения, куда *E. lobata* занесен не так давно и где встречаемость его еще довольно низка, а популяции немногочисленны – в Вологде и Новгородской области, степень реализации фенофонда составляет 65%.

Качественное сравнение популяций по присутствию или отсутствию отдельных фенов проводили с применением “условного графика” [37]. По окружности через равные промежутки нанесены точки с символами изученных популяций. Эти точки соединяются линиями различной толщины. Сплошные линии свидетельствуют о наибольшем фенетическом сходстве, пунктирные – о существовании слабо выраженного сходства, отсутствие линий – о значительной их разобщенности. Степень сходства сравнивается по встречаемости общих фенов и по частотам фенов. Сплошная толстая линия соединяет популяции с частотой данного фена 71–100%; тонкая пунктирная – 31–70%, мелкий точечный пунктир – 8–30%. Частоты аллелей ниже 8% на графике (рис. 7) не отражены.

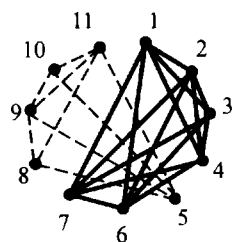
Обращает на себя внимание некоторая разобщенность 1, 2, 3, 4, 10 и 11 популяций, и, наоборот, между популяциями 5–9 наблюдается значительное сходство. Популяция 1 (Заричево) отличается наибольшим числом семян коричневого цвета и довольно большим числом семян ланцетной формы. В популяции 2 (Мирча) 100% семян имеют темную боковую полосу. Популяция 3 (Крестцы) отличается



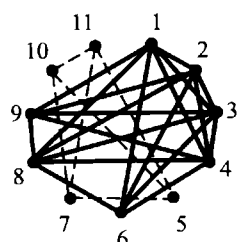
Рис. 6. Частота встречаемости фенов в изученных популяциях эхиноцистиса

1 – наличие рисунка; 2 – семенная кожура морщинистая; 3 – наличие темной полосы на боку семени; 4 – черная окраска семян; 5 – коричневая окраска семян; 6 – овальная форма семени

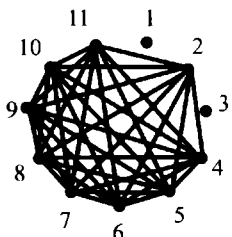
Наличие рисунка



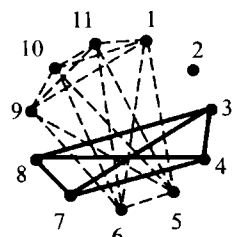
Морщинистая поверхность



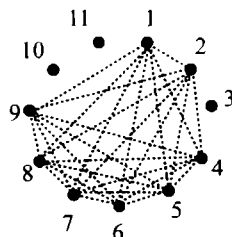
Овальная форма



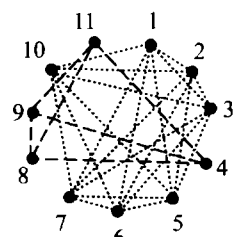
Отсутствие темной боковой полосы



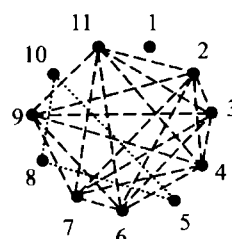
Округлая форма



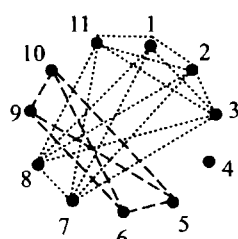
Черная окраска



Коричневая окраска



Серая окраска



1 ————— 2 - - - - - 3 ..... 4

Рис. 7. Сравнение инвазионных популяций эхиноцистиса по наличию или отсутствию отдельных фенов

1 – частота фена 71–100%; 2 – частота фена 31–70%; 3 – частота фена 8–30%

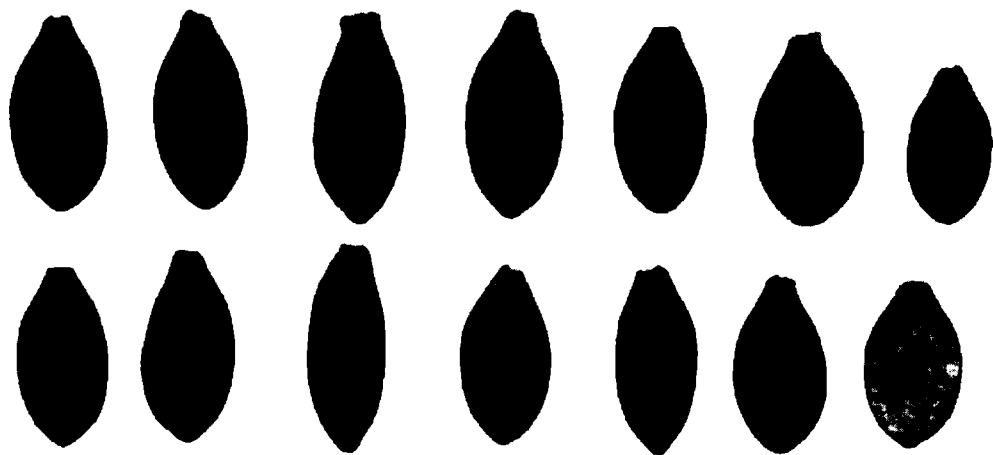


Рис. 8. Внутрипопуляционная изменчивость семян эхиноцистиса в популяции шт. Миннесота (США)

наибольшим количеством семян как округлой, так и ланцетной формы, в отличие от обычного для других популяций преобладания семян овальной формы. В популяции 4 (Вологда) отсутствуют семена серого цвета. В популяциях 10 (Снежное) и 11 (Благовещенск) наблюдалось единичное число семян как округлой, так и ланцетной формы, а доминировали семена овальной формы.

Поскольку эхиноцистис является перекрестноопыляемым растением, семена дочерних растений первого поколения F1 по форме и окраске также сильно варьируют и могут совсем не походить на семена материнских растений.

В 2005 г. нами были собраны семена эхиноцистиса в его естественном ареале в США, в окрестностях Национального арборетума Миннесоты (45° с.ш.; 93° з.д.). Семена (85 шт.) собраны с 14 особей и так же, как и во вторичном ареале, представляют собой 14 неповторяющихся сочетаний описанных выше вариаций (рис. 8). Преобладают семена морщинистые (57%), без рисунка (64%), овальной формы (71%), коричневого цвета (50%), без полосы (79%). Округлая форма семян отмечена лишь у одной особи, а ланцетная – у трех. Черные семена собраны с трех особей, серые – с четырех.

## ВЫВОДЫ

В Евразии имеется два изолированных очага расселения эхиноцистиса – Центральная Европа и Дальний Восток. На Дальний Восток *E. lobata*, надо полагать, был занесен непосредственно из Северной Америки в 20-х годах прошлого века. В Центральной Европе эхиноцистис появился в начале XX в., но до второй мировой войны имел лишь точечные местонахождения и только начиная с 1946 г. стал постепенно расширять свой ареал и продвигаться на северо-восток.

Бурное, взрывное расселение эхиноцистиса по центральным районам Европейской России началось после 1960 г. В 1970-х гг. *E. lobata* завоевал уже обширную территорию и вошел в естественные ценозы Средней России. Последние 30 лет ознаменовались дальнейшим расширением и европейской, и азиатской частей вторичного ареала. В настоящее время северная граница вторичного ареала *E. lobata* лежит на 5° севернее границы его естественного ареала.

И в естественном, и во вторичном ареале эндогенная изменчивость и качественных, и количественных признаков семян *E. lobata* выражена слабо. Однако эти

признаки сильно варьируют на внутри – и межпопуляционном уровнях, хотя климатической изменчивости признаков в инвазионных популяциях не прослеживается.

Выявлено 17 дискретных вариаций семян, встречающихся и в естественном, и во вторичном ареале; определена частота встречаемости каждой вариации. Степень реализации фенофона в 90% изученных популяций составляла 100%; лишь в двух популяциях на северном пределе вторичного ареала отсутствовало 2–3 фена.

Таким образом, в инвазионных популяциях перекрестноопыляющихся видов, расширяющих вторичный ареал (к которым, несомненно, относится *E. lobata*), сохраняется высокий уровень генетического разнообразия и именно это обеспечивает успешную адаптацию видов к новым условиям произрастания.

Работа выполнена при поддержке программы Президиума РАН “Биоразнообразие и динамика генофондов”.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Torrey J.M.D., Gray A.M.D. A flora of North America. N.Y.; L.: Hafner, 1969. Vol. 1–2.
2. The flora of Canada / Nat. Museum of Natur. Sci. Ottawa, 1979. Pt 4. 1433 p.
3. Silvertown J. Survival, fecundity and growth of wild cucumber, *Echinocystis lobata* // J. Ecol. 1985. Vol. 73, N 3. P. 841–849.
4. Cecconelli E. Stazioni di *echinocystis lobata* nel Friuli Orientale e sua distribuzione in Europa // Bull. Hortus Bot. Foro Juliensis. 1976. P. 10–25.
5. Chrtkova A. Poznamky k nekterym adventivnim druhum z celedi *Cucurbitaceae* v Ceskoslovensku // Zpr. čs. bot. spolec. 1983. Sv. 18, N 1. S. 15–25.
6. Dury J. Notiz zu *Echinocystis lobata* // Wiss. Ztschr. Martin-Luther Univ. Halle-Wittenberg. Math. naturwiss. R. 1960. Bd. 9, N 3. S. 420–421.
7. Abadžić S. Prilog poznavanju horologije i ekologije dviju adventivnih vrsta – *Echinocystis lobata* i *Bidens bipinnata* i flori Bosne i Hercegovine // Glas. Zemaljsk. muz. BiH. Sarajevu. Prirod. nauke. 1987. Bd. 12. S. 25–26.
8. Sonneborn I., Sonneborn W. Die Gelappte Stachelgurke (*Echinocystis lobata*) neu fu Westfalen // Natur und Heimal. 1986. Bd. 46, N 3. S. 99–103.
9. Randelović N.V., Mill D.A., Stamenković V. Rasprostranjenost biljnih vrsta u ju goistocnoj Stimir // Глас. Прир. муз. Београду. Белград. 1984. Т. 39. С. 11–16.
10. Комаров В.Л., Клобукова-Алисова Е.Н. Определитель растений Дальневосточного края. Л.: Изд-во АН СССР. 1931–1932. Т. 1–2.
11. Спицын Н. Для вертикального озеленения // Цветоводство. 1965. № 2. С. 23.
12. Дымина Г.Д., Еремеева Г.А. Распространение *Echinocystis lobata* и *Hordeum jubatum* в Амурской области. М., 1979. 5 с. Деп. в ВИНТИ 29.11.1979, № 4038–79 Деп.
13. Тельпуховская А.Г. Эхиноцистис // Цветоводство. 1970. № 5. С. 12.
14. Определитель растений Белоруссии. Минск: Вышэйшая школа, 1967. 871 с.
15. Захаренкова Г.Ф. Распространение эхиноцистиса шиповатого в Белоруссии // Ботаника. Минск: Наука и техника, 1971. Вып. 13. С. 180–182.
16. Гейдеман Т.С. Определитель растений Молдавской ССР. Кишинев: Штиинца, 1975. 576 с.
17. Флора Литвы. Вильнюс: Ботан. ин-т АН Литвы, 1971. Т. 4. 879 с.
18. Некрасов А. Эхиноцистис во флоре Подмосквья // Цветоводство. 1972. № 5. С. 26.
19. Мальшьева В.Г. Новые и редкие адвентивные растения Калининской области // Ботан. журн. 1979. Т. 64, N 3. С. 438–441.
20. Jager E.J. Floristische Neufunde in der Baschkirischen ASSR und Bemerkungen zur Ausbreitungsgeschichte von *Lepidium densiflorum*, *Echinocystis lobata* und *Collomia linearis* // Wiss. Ztschr. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg. Math.-naturwiss. R. 1980. Bd. 29, N 4. S. 117–124.
21. Львов П.Л. О новых флористических находках в Дагестане // Ботан. журн. 1979. Т. 64, № 2. С. 245–246.
22. Определитель растений Среднего Поволжья. Л.: Наука, 1984. 392 с.
23. Маевский В.В., Иванов А.Н. Новые сведения об адвентивной флоре Саратовской области // Состояние и перспективы исследования флоры средней полосы европейской части СССР. М.: МОИП, 1984. С. 60–61.

24. Гущина Е.Г., Казакова М.В. Состояние изученности адвентивной флоры Рязанской области // Проблемы изучения адвентивной флоры СССР. М.: Наука, 1989. С. 41–42.
25. Папченко В.Г., Дмитриев А.В. Новые и редкие виды заносных растений автономных республик Среднего Поволжья // Ботан. журн. 1984. Т. 74, № 4. С. 549.
26. Комжа А.Л., Попов К.П. Новые данные об адвентивной флоре Северной Осетии // Там же. 1990. Т. 75, № 1. С. 109.
27. Камелин Р.В. К познанию адвентивной флоры Средней Азии и Южного Казахстана // Новости систематики высших растений. 1971. Т. 8. С. 282–284.
28. Жалалов Г., Дзевалтовский А.К. К эмбриологии эхиноцистиса шиповатого // Науч. тр. Ташк. гос. ун-та. Биология, почвоведение. 1973. Вып. 439. С. 288–291.
29. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Новости адвентивной флоры Барнаула и его окрестностей // Ботан. журн. 1982. Т. 67, № 10. С. 1421–1424.
30. Золотухин Н.И. Адвентивные растения на территории Алтайского заповедника // Там же. 1983. Т. 68, № 11. С. 1528–1533.
31. Шлотгауэр С.Д., Небайкин В.Д. К познанию адвентивной флоры южной части Хабаровского края // Бюл. Гл. ботан. сада. 1984. Вып. 133. С. 42–45.
32. Назимова Д.И., Степанов Н.В. Новые и редкие виды во флоре Красноярского края // Ботан. журн. 1988. Т. 73, № 12. С. 1761–1763.
33. Мельникова А.Б. Адвентизация флоры сосудистых растений Большеехцирского заповедника // Там же. С. 103–104.
34. Шага Н.И. Адвентивная флора Нижнего Амура // Проблемы изучения адвентивной флоры СССР. М.: Наука, 1989. С. 105–108.
35. Эбель А.Л. Флористические находки в Республике Хакасия // Турчаниновия. 2002. Вып. 4. С. 44–48.
36. Мамаев С.А. Закономерности внутривидовой изменчивости семейства Pinaceae на Урале: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Свердловск. 1970. 54 с.
37. Яблоков А.В., Ларина Н.И. Введение в фенетику популяций. М.: Высшая школа, 1985. 158 с.

Главный ботанический сад  
им. Н.В. Цицина РАН,  
Москва

Поступила в редакцию 23.01.2006

## SUMMARY

### *Vinogradova Yu.K. Stages of the secondary area forming and variability of *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray*

The history of *E. lobata* secondary area forming had been described in two seats of distribution – Central Europe and the Far East. The plants of *E. lobata* were brought into the Far East from North America in 1920-s. In Central Europe *E. lobata* appeared at the beginning of XX century, but before II World War its locations were isolated and very small in size. Its area has begun gradual expansion towards northeast since 1946. Active, explosive distribution all over the central regions of European Russia and penetration into natural coenoses have begun since 1970-s. Nowadays the north of *E. lobata* secondary area is located 5° further north than the north limit of natural range. The endogenous variability of quantitative and qualitative characteristics of *E. lobata* seeds is poorly expressed both within the natural range and within the secondary area. However these characteristics significantly vary at intra- and inter-population levels, although cline variability is absent in the invasive populations. Seventeen discrete variations of seeds have been detected within the natural range and within the secondary area. The frequency of each variation was determined. The realization of phenofond was 100% in 90% of populations under study. *E. lobata* has been concluded to maintain high level of genetic diversity, and it is precisely this fact that explains successful adaptability of *E. lobata* to new growing conditions.

## КОЛЛЕКЦИЯ САГОВНИКОВЫХ (CYCADALES) ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА РАН

Е.С. Колобов

Саговниковые – древнейшая группа голосеменных растений, возникшая, по мнению некоторых авторов, в конце палеозоя (пермский период) и расселившаяся в мезозое (юра – мел) по всему земному шару [1]. В третичном периоде начинается постепенное сокращение ареала и видового разнообразия этой группы. К настоящему времени они локализованы в тропических и большей частью субтропических областях земли.

Современные саговниковые – вечнозеленые древовидные растения с колонновидными, достигающими 15 м высоты (*Lepidozamia hopei*), или короткими шаровидными, либо клубневидными (полуподземными или полностью погруженными в почву) стволами, покрытыми как панцирем остатками черешков. Изредка встречаются эпифиты (*Zamia pseudoparasitica*). Некоторые виды саговников способны ветвиться как у основания ствола, так и в верхней части. Верхушки стволов несут розетку перисторассеченных листьев, что придает крупным, густо облиственным экземплярам внешнее сходство с пальмами, а представителям родов *Cycas* (с короткими стволами), *Zamia* и *Bowenia* (у которых, в почкосложении и на стадии раскрытия, листочки улиткообразно свернутые) – сходство с папоротниками.

Саговниковые – двудомные растения, образующие на верхушке ствола многочисленные спорофиллы, собранные в однополые компактные микростробилы (мужские шишки) и мегастробилы (женские шишки), достигающие у некоторых родов внушительных размеров (до 80 см высоты и около 40 кг веса). Единственное исключение – род *Cycas*, у которого вместо компактных шишкоподобных мегастробилов, формируется более или менее рыхлое спиралевидное собрание листовидных мегаспорофиллов, несущих по краям по два семязачатка. Чешуевидные или щитковидные (у замий) микроспорофиллы несут на нижней поверхности микроспorangии, расположенные небольшими группами (сорусами), как у папоротников. Число их значительно различается у видов разных родов. Мегаспорофиллы щитковидные на ножках, несущие от двух до пяти семязачатков на внутренней поверхности. Семена шаровидные или эллипсоидальные, от 7 мм (у некоторых видов *Zamia*) до 8 см (у видов *Encephalartos*). Для саговников, в большинстве случаев характерна анемофилия, хотя отмечены случаи кантарофилии у представителей некоторых родов (*Encephalartos*, *Dioon*, *Microcycas*, *Zamia*).

**Географическое распространение современных саговниковых.** Ареал современных представителей саговниковых географически не выходит за пределы 30° с.ш. и 35° ю.ш. Пять родов: *Ceratozamia*, *Chigua*, *Dioon*, *Microcycas* и *Zamia* сосредоточены в Новом Свете. Из них виды четырех родов встречаются к северу от экватора и только некоторые виды *Zamia*, пересекая экватор, доходят до северных районов Бразилии, Боливии и Перу. Монотипный род *Microcycas* – эндем Кубы, олиготипный род *Chigua* (2 вида) – эндем Колумбии. Остальные шесть родов: *Bowenia*, *Cycas*, *Encephalartos*, *Lepidozamia*, *Macrozamia* и *Stangeria* приурочены к Восточному полушарию. Ареалы двух



родов – *Encephalartos* и *Stangeria* ограничены исключительно Африкой, при этом, виды рода *Encephalartos* распространены по обе стороны экватора, а монотипный род *Stangeria* локализован в прибрежной зоне Натальской и восточной части Капской провинций Южной Африки. Три рода: *Bowenia*, *Lepidozamia* и *Macrozamia* встречаются только в Австралии (большей частью в прибрежных зонах континента). Самый большой род *Cycas* имеет и самый широкий ареал среди всех саговниковых. Он простирается от Юго-Восточной Азии и Японии (острова Кюсю и Рюкю) на севере до Северо-Восточной Австралии на юге; от восточного побережья Африки и Мадагаскара на западе через многочисленные острова и архипелаги Индийского и Тихого океанов, до островов Тонга и Фиджи на востоке.

**Классификация Саговниковых.** До 1959 г. существовало несколько систем классификации саговниковых. По одной из них [2] порядок Саговниковых (*Cycadales*) включал два семейства – *Cycadaceae* (s. str.) и *Zamiaceae*, объединявшее остальные рода (Wettstein). Другие исследователи рассматривали порядок *Cycadales* как монотипный с единственным семейством *Cycadaceae*, которое разделялось на несколько подсемейств или триб. В частности, Pilger [3] выделял пять подсемейств: *Cycadoideae*, *Stangerioideae*, *Bowenioideae*, *Dioonioideae*, *Zamioideae* (последнее объединяло все остальные рода). Немного позднее, в монографической обработке, Schuster [4] разделил семейство *Cycadaceae* на два подсемейства – *Cycadoideae* с единственным родом *Cycas* и *Zamioideae*, включавшее восемь монотипных триб. Hutchinson [5] считал, что в *Cycadaceae* можно выделить две трибы – *Cycadeae* (*Cycas*) и *Encephalarteae* (остальные рода). В отечественной литературе [6] была принята система, по которой семейство саговниковых подразделялось на три подсемейства: Саговниковые (*Cycadoideae*) с единственным родом Саговник или Цикас (*Cycas*), Стангериевые (*Stangerioideae*) также с одним монотипным родом Стангерия (*Stangeria*) и Замиевые (*Zamioideae*). Последнее подсемейство объединяло остальные 8 родов: Бовения (*Bowenia*), Дион (*Dioon*), Замия (*Zamia*), Лепидозамия (*Lepidozamia*), Макрозамия (*Macrozamia*), Микроцикас (*Microcycas*), Цератозамия (*Ceratozamia*) и Энцефалартос (*Encephalartos*).

В 1959 г. австралийский ботаник Л. Джонсон [7] предложил перевести три указанных выше подсемейства в более высокую таксономическую категорию и разделить саговниковые на три семейства, впервые выделив в качестве самостоятельного семейства Стангериевые (*Stangeriaceae*). С момента опубликования системы Л. Джонсона [7], в которой приводится краткое описание 10 родов и указывается вероятное общее число видов (101), в систематике саговниковых произошли существенные изменения. Этому обстоятельству способствовало интенсивное изучение природных популяций по всему ареалу саговниковых и анализ ранее собранных гербарных материалов. Разными авторами проводятся региональные обработки всех крупных родов и описывается большое число новых видов. Д. Стевенсон [8] описывает два новых вида, найденных ранее в Колумбии, и выделяет их в новый род *Chigua*. Обобщив накопленный материал, Д. Стевенсон [9] на основе кладистического анализа 52 (морфологических, анатомических, кариологических, физиологических и биохимических) характеристик представителей всех современных родов саговниковых, предложил новую формальную классификацию порядка *Cycadales* (см. таблицу). Самым существенным изменением было объединение в одно семейство *Stangeriaceae* (в ранге подсемейств) родов *Stangeria* и *Bowenia*.

# Классификация цикадовых (по Д. Стевенсону)

Order	Suborders	Families	Subfamilies	Tribes	Subtribes	Genera
Cycadales	Cycadineae	Cycadaceae				Cycas
		Stangeriaceae	Stangerioideae			Stangeria
	Zamiineae		Bowenioideae			Bowenia
		Zamiaceae	Zamioideae	Zamieae	Zaminae	Zamia
						Chigua
					Microcycadinae	Microcycas
				Ceratozamiae		Ceratozamia
			Encephalartoidae	Encephalartaeae	Encephalartinae	Encephalartos
					Macrozamiinae	Macrozamia
				Diooeae		Lepidozamia
						Dioon

К. Хилл, Д. Стевенсон и Р. Осборн [10] публикуют полный список видов саговниковых, описанных и действительно обнародованных к апрелю 2004 г., который включает уже 305 видов. Наиболее значительные изменения по видовому составу коснулись родов: *Ceratozamia* (4–21), *Cycas* (20–99), *Dioon* (3 или более...?–13), *Encephalartos* (15–20–65), *Macrozamia* (14–40), *Zamia* (30–40–59)<sup>1</sup>.

Формирование коллекции саговниковых ГБС РАН началось с 1949 г., когда из Германии были получены первые экземпляры растений, относящиеся к родам *Cycas*, *Encephalartos*, *Ceratozamia* и *Macrozamia* [11]. В 1961 г. была организована советско-индийская ботаническая экспедиция, в которой участвовали научные сотрудники ГБС. В результате этой экспедиции коллекция пополнилась двумя видами родов *Cycas* и *Zamia*. В дальнейшем коллекция пополнялась различными путями, начиная от семян, полученных по дедектусам из различных ботанических садов и организаций, а также от зарубежных специалистов, занимающихся исследованием саговниковых; путем обмена дублетными экземплярами и заканчивая подарками любителей. Всем им выражаем нашу искреннюю признательность за бескорыстную помощь в пополнении коллекции.

В настоящее время коллекция саговниковых ГБС включает представителей 8 родов всех трех семейств порядка *Cycadales*. Род *Cycas* представлен 7 видами, *Stangeria* – 1, *Ceratozamia* – 1, *Dioon* – 3, *Encephalartos* – 7, *Lepidozamia* – 1, *Macrozamia* – 5, *Zamia* – 5 видами. Большая часть коллекции (крупные экземпляры) содержится в 3 и 5 экспозиционных отделениях влажных субтропиков при следующих режимах температуры и влажности воздуха: лето – 22–26° (день), 16–20° (ночь), относительная влажность воздуха 70–85%; зима – 12–18° (день), 10–16° (ночь), относительная влажность воздуха 70–80%. Для выращивания саговников использовалась смесь из глинисто-дерновой земли (1–3 части в зависимости от возраста растения и состояния корневой системы), 1 часть перегноя, 1 часть срединного или верхового торфа (pH 5,5 – 6,5), 1 часть песка и 1–2 части мелкого керамзита в качестве разрыхлителя субстрата. Экземпляры видов,

<sup>1</sup> В скобках первая цифра показывает общее число видов для данного рода по [7], а вторая цифра – по [10].

выращенных из семян (посев 2000–2005 г.) не верифицированы в силу того обстоятельства, что саговниковые на ювенильной стадии развития, могут значительно отличаться по диагностическим признакам вегетативной сферы от взрослых растений. Помимо выращивания растений из семян, проводили эксперимент и отработывали методику вегетативного размножения видов некоторых родов саговниковых боковыми побегами. Результаты эксперимента оказались, на наш взгляд, удовлетворительными и будут представлены в отдельной статье.

### Ключ для определения семейств и родов порядка *Cycadales*

В основу ключа положены, в первую очередь, признаки вегетативной сферы саговниковых, представленных в нашей коллекции. Они дополнены анализом морфологических структур по многочисленным литературным данным и характеризующим в том числе те таксоны, которые отсутствуют в коллекции ГБС.

I. Листочки (сегменты листа) всегда с одной средней неветвящейся, сильно выступающей снизу жилкой. В почкосложении и на стадии раскрытия листочки улиткообразно свернутые .....А. Семейство *Cycadaceae*, род *Cycas*

II. Листья однаждыперистые. Листочки с крупной средней жилкой, от которой чуть косо (катадромно) отходят частые мелкие параллельные, нередко дихотомически ветвящиеся жилки второго порядка. Почкосложение листочков черепитчатое .....В(1). Семейство

*Stangeriaceae*, подсемейство *Stangerioideae*, род *Stangeria*

– Листья дваждыперистые. Листочки с мелкими параллельными, иногда, дихотомически ветвящимися жилками; в почкосложении черепитчатые. Рахисы второго порядка улиткообразно свернутые. Стебель короткий, почти подземный, на верхушке, часто, коротко разветвленный .....В(2). Подсемейство

*Bowenioideae*, род *Bowenia*

III. Листья однаждыперистые. Листочки с многочисленными мелкими параллельными жилками. Средняя жилка, за единственным исключением (новый род *Chigua*), не выражена. Почкосложение листочков черепитчатое .....С. Семейство *Zamiaceae*

С. Листочки в основании с неясно выраженным, нередко окрашенным, сочленением с рахисом (у немногих видов, с возрастом, частично опадающие). Спорофиллы черепитчатые, спирально расположенные .....4

– Листочки с выраженным сочленением с рахисом. Спорофиллы расположены в вертикальных рядах .....1

1. Основания листьев и катафиллы у взрослых экземпляров (за редким исключением) опадающие. Щитки спорофиллов без роговидных выступов .....2

– Основания листьев и катафиллы сохраняются в виде панциря на коротком овальном или цилиндрическом, иногда ветвящемся стебле. Рахис у большинства видов вооружен игловидными шипиками; листочки от 10 до 40 см длины, цельнокрайние. Щитки спорофиллов с двумя роговидными выступами .....род

*Ceratozamia*

2. Стебли цилиндрические (до 10 м в природе). Листья многочисленные, 6, или м. жесткие, до 1 м длины, на верхушке V-образные (верхушка листа как бы отрезана), глянцевитые, темно-зеленые; черешки невооруженные, округлые, расширенные в основании, до 10 см длины; листочки плотно расположенные на рахисе, почти одинаково ровные по всей длине листа, в основании незначительно суженные, в месте сочленения заметно утолщенные, цельнокрайние, до 18 см длины .....род *Microcycas*

– Обычно невысокие растения. Стебли приземистые, часто подземные, конусовидные или клубневидные, реже прямые, иногда разветвленные. Листья многочисленные, разворачивающиеся последовательно один за другим, у большинства видов довольно короткие, до 60–70 см длины (у некоторых видов – до 2 м); листочки, как правило, расставленные, иногда черешковые .....3

3. Листочки с хорошо различимой главной жилкой .....род *Chigua*  
 – Листочки с мелкими параллельными жилками, главная жилка не выражена .....род *Zamia*

4. Черешок без колючек, приблизительно равен одной трети длины листа. Листочки по краю цельные; нижние немного короче срединных, но не бывают очень короткими или колючковидными. Оттянутые книзу основания обоих рядов листочков расположены б. или м. поочередно на адаксиальной стороне рахиса и почти смыкаются, разделяясь тонкой вдавленной линией. Устьица расположены на нижней поверхности листочков .....род *Lepidozamia*

– Черешок короче одной трети листа. Нижние листочки короче срединных, нередко редуцированные до колючек ..... 5

5. Листочки тесно расположенные на рахисе, в верхней трети листа, часто с перекрывающимися краями; основания листочков широкие, едва суженные или б. м. равные ширине листовой пластинки .....род *Dioon*

– Листочки, по большей части, расставленные, в основании б. м. суженные или сжатые .....6

6. Черешки чаще округлые, листочки в основании сжатые, без мозолистого утолщения, нередко жесткие, по краю зубчатые, колючезубчатые или с лопастями, реже цельные .....род *Encephalartos*

– Черешки в нижней трети уплощенные на верхней (адаксиальной) стороне или округленные; основания листочков часто различно окрашенные (от беловатых до красно-оранжевых), с каллюсовидным утолщением, незначительно суженные, но не сжатые .....род *Macrozamia*

## СЕМЕЙСТВО CYCADACEAE L., 1753<sup>2</sup>

### Род *Cycas* L., 1753

*C. circinalis* L. – Саговник улитковидный. Родина – Индия. Сухие листопадные леса, на щебнисто-каменистых почвах, до 1100 м над ур. моря<sup>3</sup>. Получено из Германии (1949); Индии (1961); ботан. сада БИНа РАН (Н. Арнаут, 1989); от любителя (1993). Стробил не образуют. Высота самого крупного экземпляра около 2 м, диаметр в нижней трети ствола – 20 см (рис. 1).

*C. brachycantha* K.D. Hill, T.N. Nguyen & K.L. Phan – Саговник короткоколючковый. Родина – Сев. Вьетнам. В расщелинах (практически не имеющих почвы) известняковых гор, под густым пологом вечнозеленых лесов. Получено из ботан. сада БИНа (Н. Арнаут, 2005).

*C. micholitzii* Dyer – Саговник Михольца. Родина – Вост. Лаос, Сев. Вьетнам. По склонам известняковых холмов (до 400 м), на нейтральной или слегка щелочной глубокой известняковой почве, в теплых, влажных, дождевых лесах в полутенистых местах. Получено из ботан. сада БИНа (Н. Арнаут, 1989) (рис. 2).

*C. panzihuaensis* L. Zhou & S.Y. Yang. – Саговник панжихуаньский. Родина – Китай. На крутых травянистых склонах русел рек, среди редко растущих деревьев,

<sup>2</sup> Все латинские названия и авторы приводятся по [10].

<sup>3</sup> Описание местообитаний приводятся по [12].



Рис. 1. *Cycas circinalis*



Рис. 2. *Cycas micholitzii*  
Мегаспорофиллы с семенами

на глубоких, но бедных коричневых почвах. Осадков около 800 мм, приходящихся на летне-осенний период. Зимой возможны заморозки до  $-1,5^{\circ}\text{C}$ . Получено от любителя в 2002 г. (не верифицирован).

*C. pectinata* Buch.-Ham. – Саговник гребенчатый. Родина – Юго-Восточная Азия. У подножия холмов (до 600 м), в тени лесов, на глубоких плодородных глинистых почвах. Получено из ботан. сада БИНа (Н. Арнаут, 2005).

*C. revoluta* Thunb. – Саговник отогнутый. Родина – Япония (о-ва Кюсю и Рюкю). На крутых известняковых утесах и скалах по побережью, иногда, в прибрежных низкорослых густых сильно затененных лесах, до 300 м над ур. моря. Получено из Германии (1949); выращено из семян, привезенных д-ром биол. наук В.М. Тарбаевой в 2000 г. из Montgomery Botanical Center, Майями, Флорида (США). Стробил не образуют.

*C. rumphii* Miq. – Саговник Румфа. Родина – Сев. Борнео, Вост. Индонезия, Ява, Моллукские острова, Новая Гвинея, Сулавеси. В лесистых местностях, главным образом вдоль прибрежных районов, на песчаных и известняковых почвах, с осадками, преимущественно в летний период. Получено из Вьетнама (1960); от любителя в 2002 г. Стробил не образуют.

## СЕМЕЙСТВО STANGERIACEAE L. Johnson, 1959.

Род *Stangeria* T. Moore, 1853.

*S. eriopus* (Kunze) Baill. – Стангерия шерстистая. Родина – Южн. Африка (Наталь, Вост. Кап). Влажные субтропики; на открытых местах, в злаковниках или во влажных низменных лесах около береговой линии; на слабокислых песчаных, иногда, щебнистых или тяжелых глинистых почвах. Получено из Польши (1961) (рис. 3).



Рис. 3. *Stangeria eriopus*

Микростробилы дихотомически  
разветвленного ствола

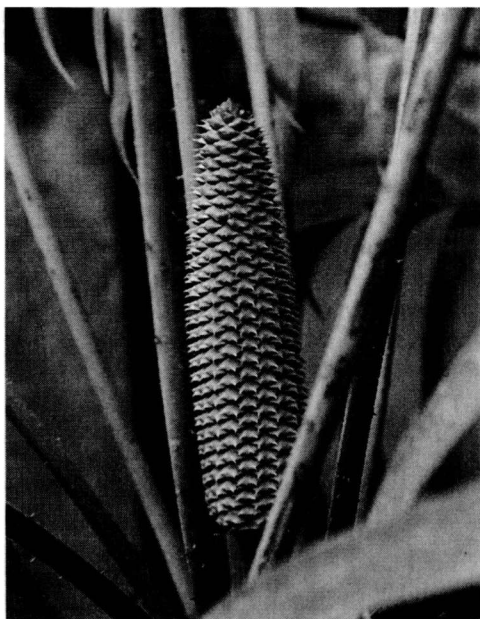


Рис. 4. *Ceratozamia mexicana*

Микростробил

## СЕМЕЙСТВО ZAMIACEAE REICHENB., 1837.

### Род *Ceratozamia* Brongn., 1846.

*C. mexicana* Regel – Цератозамия мексиканская. Родина – Мексика. На крутых склонах широких долин (каньонов) рек, в смешанных лесах до 1500 м над ур. моря. Осадков до 2300 мм, приходящихся, в основном, на летний период. Получено из Германии (1949) (рис. 4).

### Род *Dioon* Lindl., 1843.

*D. edule* Lindl. – Диоон съедобный. Родина – Мексика. В переходных местностях между тропическими листопадными и дубовыми лесами, среди камней или крутых скал до 1500 м высоты над ур. моря. Осадков от 1000 до 1500 мм, в летний период. Получено из ботан. сада МГУ (Н. Капранова, 1990); выращено из семян, полученных от любителя (посев – 2002 г.). Стробил не образуют.

*D. mejiae* Standl. & L.O. Williams – Д. Мейджа. Родина – Гондурас и Никарагуа. На крутых склонах каньонов в полулистопадных дождевых лесах до 500 м над ур. моря; на разложившихся гранитных почвах, богатых гумусом. Климат субтропический, с осадками, приходящимися на летний период. Выращено из семян, полученных в 2000 году из Montgomery Botanical Center, Майями, Флорида (США).

*D. spinulosum* Dyer & Eichler – Д. колючий. Родина – Мексика. В низменных тропических дождевых лесах на известняковых склонах до 300 м высоты над ур. моря. Осадков более 2000 мм, приходящихся на жаркий и влажный летний период; зимний период (ноябрь–март) – теплый и сухой. Выращено из семян, полученных в 2000 г. из М.В.С., Майями. Флорида (США).

*E. altensteinii* Lehm. – Энцефалартос Альтенштейна. Родина – Южн. Африка (Вост. Кап). В прибрежных кустарниковых и лесных формациях. Осадков до 1000 мм, обычно в летний жаркий период. Зима холодная, сухая, но почти безморозная. Получено из Германии (1949). Один из самых крупных экземпляров саговниковых в нашей коллекции. Изогнутый ствол поднимается на высоту более 2 м, в диаметре около 35 см; в основании и верхней части ствола, с многочисленными короткими боковыми побегами (рис. 5, а).

*E. barteri* Carruth ex Miq. – Э. Бартера. Родина – тропическая Зап. Африка (Нигерия, Бенин, Гана, Того, возможно, Уганда). Широко распространенный вид, встречающийся на песчаных почвах и гранитных обнажениях на крутых склонах, в сухих лесах и саваннах, с отчетливо выраженными влажным и сухим сезонами. В течение года температурный режим колеблется в пределах 24–30°. Получено из Ганы (1956) (рис. 6).

*E. ferox* Bertol. f. – Э. устрашающий. Родина – Мозамбик, Южн. Африка (Наталь). В прибрежных кустарниковых зарослях на закрепленных песках или на некотором удалении от моря в тени более высоких растений. Летний период жаркий и влажный, с осадками до 1250 мм; зимний период – сухой и безморозный. В коллекции имеются два экземпляра, возраст и происхождение которых пока не установлены. Стробил не образуют.

*E. hildebrandtii* A. Braun & C.D. Bouche – Э. Гильдебрандта. Родина – Кения, Танзания. Прибрежные вечнозеленые кустарниковые формации и низкорослые леса, на красных глинах и песчаных почвах, среди трав и коралловых камней, до 600 м над ур. моря. Получено из Германии (1949). Наша коллекция располагает, вероятно, одним из самых крупных экземпляров этого вида, чей возраст приблизительно равен 150 годам; ствол около 2 м 30 см высотой и 40 см в диаметре; в основании разветвленный. С 1977 г., на верхушке ствола с периодичностью раз в 5–7 лет, образуются 3–4 мегастробила, каждый из которых до 55 см длины, 23–25 см в диаметре и 15–17 кг веса (рис. 7, а).

*E. horridus* (Jacq.) Lehm. – Э. страшный. Родина – Южн. Африка (Вост. Кап). На сухих суглинистых пустынных и полупустынных равнинах. Осадков до 600 мм, равномерно распределенные в течение года. Лето жаркое (до 40°), зимой возможны непродолжительные заморозки. Получено из Германии (1949). (рис. 8).

*E. lehmannii* Lehm. – Э. Лемана. Родина – Южн. Африка (Вост. Кап). На сухих песчаных обрывистых холмах и безводных суглинистых равнинах, среди кустарников (обычно с *Euphorbia*), при солнечном освещении. Летом климат жаркий и сухой (осадки не превышают 350 мм). Зима умеренно холодная с периодическими заморозками. Получено из Германии (1949) (рис. 9).

*E. villosus* Lem. – Э. волосистый. Родина – Южн. Африка. В прибрежной субтропической зоне низкорослых лесов до 300 м над ур. моря. Осадков до 1250 мм, в основном, приходится на летний период. Получено из Германии (1949). Ствол полуподземный, разветвленный у основания на несколько шаровидных побегов; два, самых крупных, в диаметре более 30 см. Примерно раз в два года, образует от 4 до 9 мегастробил, достигающих около 50 см длиной и 15 см в диаметре (рис. 10).





Рис. 5. *Encephalartos altensteinii*

*а* – ствол, разветвленный на верхушке и у основания; *б* – микростробилы в стадии расхождения микроспорофиллов

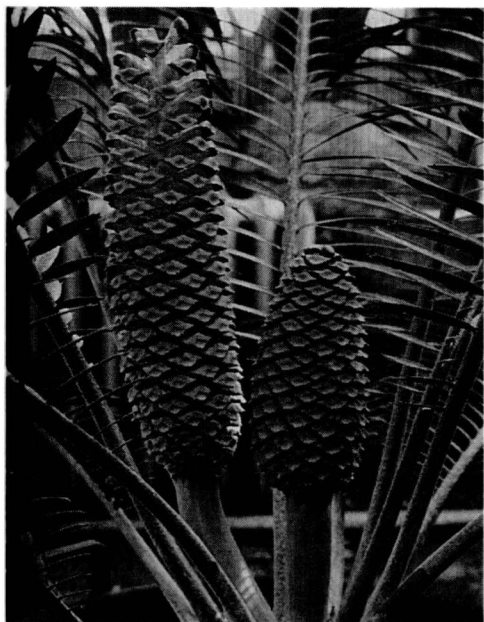


Рис. 6. *Encephalartos barteri*  
Микростробилы



Рис. 7. *Encephalartos hildebrandtii*  
а – общий вид; б – мегастробилы



Рис. 7. *Encephalartos hildebrandtii*  
б – мегастробилы



Рис. 8. *Encephalartos horridus*  
Микростробил



Рис. 9. *Encephalartos lehmannii*  
Мегастробил



Рис. 10. *Encephalartos villosus*  
Мегастробилы



Рис. 11. *Macrozamia miquelii*  
Микростробилы

#### Род *Lepidozamia* Regel, 1857

*L. peroffskyana* Regel – Лепидозамия Перовского. Родина – Вост. Австралия. Субтропические районы Вост. Квинсленда и сев. побережье Нового Южного Уэльса, в холмистых местностях, во влажных склерофильных эвкалиптовых лесах, иногда на границе с дождевыми лесами. Выращено из семян, полученных из Стелленбоша (ЮАР) в 1961 году. Стробил не образует.

#### Род *Macrozamia* Miq., 1842

*M. communis* L.A.S. Johnson – Макрозамия обыкновенная. Родина – Австралия (Новый Южный Уэльс). Прибрежные и равнинные районы, под пологом склерофильных эвкалиптовых лесов, на глубоких песчаных или суглинистых почвах, иногда доминирует в подлеске, формируя густые заросли. Осадков до 1500 мм, распределенных равномерно в течение года. Лето жаркое (до 35°), зимой возможны заморозки (до –4°). Выращено из семян, полученных по делектусу в 1964 г.; передано из лаборатории биотехнологии ГБС РАН (А.Г. Слюсаренко, 2005). Стробил не образуют.

*M. macdonnellii* (F. Muell. ex Miq.) A.DC. – М. Макдоннелла. Родина – Центр. Австралия. Рассеянно, среди низкорослых кустарников, эвкалиптов, на голых каменистых склонах хребта Макдоннелла и прилегающих территорий; обычно, в некоторой степени затененных местах с доступными грунтовыми водами. Осадки спорадические, менее 300 мм в год. В летний период средняя дневная температура около 36°, с ночным понижением до 21°; в зимний период она не превышает 19–20°, временами опускаясь до 0°. Выращено из семян (год посева не установлен). Стробил не образует.



Рис. 12. *Zamia loddigesii*

Разветвленный полуподземный ствол с развивающимися микростробилами, окруженными катафиллами

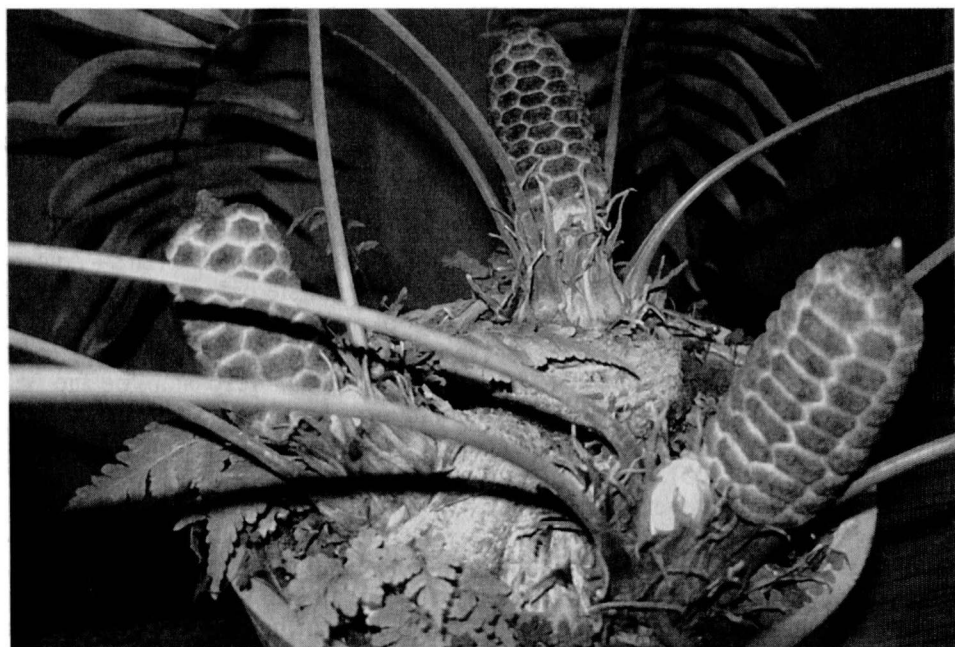


Рис. 13. *Zamia pumila*

Разветвленный полуподземный ствол с мегастробилами

*M. miquelii* (F. Muell.) A.DC. – М. Микеля. Родина – Австралия (прибрежные районы Квинсленда). Жаркие светлые склерофильные (эвкалиптовые) или дождевые леса, на каменистых или песчаных почвах, до 500 м над ур. моря. Осадки 900–1350 мм в течение года. Летняя температура колеблется от 23 до 32 °С, зимой – от 10 до 24°. Получено из Германии (1949) (рис. 11).

*M. pauli-guilielmi* W. Hill & F. Muell. – М. Пауля-Вилльяма. Родина – Австралия (Квинсленд). На закрепленных песчаниках; прибрежные эвкалиптовые леса. Осадков до 1800 мм, выпадающие, в основном, летом. Температура в летний период около 32°, зимой может понижаться до –2°. Выращено из семян, полученных по делектусу (год посева не установлен). Стробил не образует.

*M. spiralis* (Salisb.) Miq. – М. спиральная. Родина – Австралия (Новый Южный Уэльс). В подлеске равнинных субтропических разреженных склерофильных лесов, на песчаных или щебнистых почвах. Осадков около 800 мм, выпадающих равномерно в течение года. Лето жаркое, зима холодная, с частыми заморозками. Выращено из семян (год посева не установлен). Стробил не образует.

### Род *Zamia* L., 1763

*Z. angustifolia* Jacq. – Замия узколистная. Родина – Багамские острова. На открытых солнечных местах или под пологом сухих разреженных склерофильных лесов, на красноземах и сухих суглинках. Осадков до 1100 мм, две трети которых, выпадают летом. Температура летом в пределах 27–30°, зимой – около 21°, с редкими понижениями до 10°. Получено из Индии, в 1961 г.

*Z. furfuracea* L. f. – З. шелушащаяся. Родина – Мексика. На закрепленных песчаных дюнах, под пологом или рядом с кустарниковыми зарослями. Осадков до 2000 мм, выпадающих, в основном, летом. Температура 20–30° – летом, 10–20° – зимой. Получено от любителя в 2001 г. Стробил не образует.

*Z. integrifolia* L. f. – З. цельнолистная. Родина – Багамские и Каймановы острова, Куба, США (Флорида, Джорджия). Прибрежные районы, в сухих сосновых или дубовых лесах, обычно на песках или мергелях. Выращено из семян, полученных из Стелленбоша (ЮАР) в 1961 г., и семян, полученных из Montgomery Botanical Center, Майями, Флорида (США) под названием *Z. floridana* A.DC. (= *Z. integrifolia*). Стробил не образуют. В настоящее время *Z. integrifolia* представляет собой сложный комплекс из девяти ранее самостоятельных видов, распространенных в США (Флорида, Джорджия) и на островах Карибского бассейна [4]. Не все специалисты разделяют эту точку зрения [6] и считают, что дискуссия по этому вопросу должна быть продолжена.

*Z. loddigesii* Miq. – З. Лоддигеза. Родина – Мексика. Прибрежные районы, в сухих и теплых полулистопадных дубовых лесах, до 1000 м над ур. моря. Получено из Германии в 1949 г. (рис. 12).

*Z. pumila* L. – З. карликовая. Родина – Куба, Доминиканская республика, Пуэрто-Рико. Субтропические сухие леса, как под пологом, так и на открытых пространствах. Почвы – от глинистых и суглинистых до чистых песков на взморье. Осадков около 1500 мм в год, равномерно распределенных в течение года. Температура колеблется от 35° в летний период, понижаясь до 10° зимой. Выращено из семян, полученных из Стелленбоша (ЮАР) в 1951 г. (рис. 13).



## ЛИТЕРАТУРА

1. Mamay S.H. Paleozoic origin of the cycads // US Geo. Surv. Profess. Pap. 1976. N 934. P. 1–48.
2. Wettstein R. Handbuch der systematischen Botanik. Leipzig; Wien, 1923. Bd. 1. S. 415–424.
3. Pilger R. Cycadaceae // Engler A. Die natürlichen Pflanzenfamilien. 2. Aufl. Leipzig, 1926. Bd. 13. S. 44–82.
4. Shuster J. Cycadaceae // Engler A. Das Pflanzenreich. Leipzig, 1932. H. 99 (IV, 1). S. 1–168.
5. Hutchinson J. Contributions towards a phylogenetic classification of flowering plants. III. The genera of gymnosperms // Kew Bull. 1924. P. 49–66.
6. Грушвицкий И.В., Чавчавадзе Е.С. Жизнь растений. Т. 4. М.: Просвещение, 1978. С. 268–295.
7. Johnson L.A.S. The families of cycads and the Zamiaceae of Australia // Proc. Linn. Soc. New South Wales. 1959. Vol. 84. P. 64–117.
8. Stevenson D.W. Chigua, a new genus in the Zamiaceae with comments on its biogeographic significance // Mem. N.Y. Bot. Gard. 1990b. Vol. 57. P. 169–172.
9. Stevenson D.W. A formal classification of the extant cycads // Brittonia. 1992. Vol. 44. P. 220–223.
10. Hill K.D., Stevenson D.W., Osborne R. (2004). The world list of cycads // Bot. Rev. 2004. Vol. 70, N 2. P. 274–298.
11. Тропические и субтропические растения. М.: Наука, 1969. 153 с.
12. Whitelock L.M. The cycads. Portland (Oregon): Timber press, 2002. 374 p.

Главный ботанический сад  
им. Н.В. Цицина РАН, Москва

Поступила в редакцию 27.12.2005 г.

## SUMMARY

**Kolobov E.S. The Collection of Cycads in the Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin RAS**

The information on morphology, geographical distribution and modern classification of cycads is given in the article, the key for identification of families and genera is composed. The article is supplied with a list of species, represented in the tropical and subtropical flora department of the Main Botanical Garden. The natural habitat conditions and conditions of growing of plants in the greenhouse are described. The detailed characteristics of some specimens is given.

УДК 634:631+527.5:632.115.5

## **ВЛИЯНИЕ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ГЕНЕРАТИВНОЙ СФЕРЫ МИНДАЛЯ И ЕГО ГИБРИДОВ С ПЕРСИКОМ И НЕКТАГИНОМ**

*Е.П. Шоферистов, И.Г. Чернобай, С.Ю. Цюпка*

Расширение зоны возделывания ценных плодовых и орехоплодных культур требует внедрения в сельскохозяйственное производство новых сортов, отличающихся повышенной адаптивностью к неблагоприятным факторам внешней среды. Важным хозяйственно значимым признаком для возделывания сортов миндаля обыкновенного – *Amygdalus communis* L. [*A. dulcis* Mill., *Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb, *P. amygdalus* Stokes, *P. amygdalus* Batsch, *P. communis* Fritsch,

*P. communis* Stokes, *P. communis* Arcang.], персика обыкновенного – *Persica vulgaris* Mill. [*Prunus persica* (L.) Batsch], а также нектарина – *Persica vulgaris* Mill. subsp. *nectarina* (Ait.) Shof. [*Prunus persica* (L.) Batsch subsp. *nectarina* (Ait.) Shof., *P. persica* (L.) Batsch subsp. *nucipersica* Dipp.] является наличие периода глубокого или биологического покоя генеративных органов и, как следствие устойчивости их к провокационным оттепелям зимой и весенним заморозкам.

Основная причина потери урожая при возделывании районированных и перспективных сортов *A. communis*, *P. vulgaris*, и *P. vulgaris* subsp. *nectarina* в условиях юга Украины – повреждение генеративных почек зимой, мужской и женской генеративной сферы весенними заморозками. При выращивании *A. communis* в Крыму в условиях континентального климата в зимний период при температуре от  $-21^{\circ}$  до  $-31^{\circ}$  °C гибнут генеративные почки, а при ее снижении от  $-25^{\circ}$  до  $-29^{\circ}$  – древесина. Весенние заморозки ниже  $-6^{\circ}$  губительны для бутонов,  $-2,5^{\circ}$  – для цветков,  $-1,5^{\circ}$  – для завязей. При весенней температуре  $12^{\circ}$ , дождях, тумане и сильном ветре во время цветения исключается возможность успешного перекрестного опыления и оплодотворения цветков у самонесовместимых сортов миндаля. Поэтому в селекционной практике с сортами *A. communis* особое внимание было обращено на отбор наиболее приспособленных к экстремальным погодным условиям, урожайных сортов и форм, обеспечивающих получение регулярных урожаев [1–4].

Критической температурой для генеративной сферы сортов *P. vulgaris* subsp. *nectarina* в состоянии периода биологического покоя считается температура воздуха от  $-23^{\circ}$  до  $-28^{\circ}$  [5]. Понижение температуры от  $-31^{\circ}$  до  $-37^{\circ}$ , иногда наблюдаемое в Степном Крыму, на 100% повреждало генеративные и вегетативные почки, древесину и часто приводило к гибели всего растения [6, 7]. У некоторых сортов *P. vulgaris* subsp. *nectarina* во время цветения цветки выдерживали минимальную температуру воздуха  $-3^{\circ} + 4^{\circ}$ , и растения после этого нормально плодоносили. Более низкие температуры вызывали повреждения цветков [8, 9]. Критическая температура воздуха для цветков *P. vulgaris*  $-5^{\circ}$ , а для завязей  $-2^{\circ}$  [10]. Как правило, сорта косточковых плодовых культур с продолжительным периодом биологического покоя более зимостойки по сравнению с сортами с коротким покоем. Эта взаимосвязь и положена в основу отбора исходных родительских форм для скрещивания [11, 12].

В результате проведенного анализа литературных данных отечественных и зарубежных авторов выявлено, что устойчивость генеративных органов у промышленных и перспективных сортов *A. communis*, *P. vulgaris*, а также *P. vulgaris* subsp. *nectarina* и межродовых гибридов различалась незначительно. Как показывает практика, при нормальном заложении генеративных почек, обильном цветении, хорошем опылении и оплодотворении гибель их от 40 до 60% не слишком резко сказывается на снижении урожайности отдельных сортов *A. communis* [2]. Следовательно, создание новых сортов, отличающихся глубоким периодом зимнего покоя генеративных почек; устойчивостью к провокационным зимним оттепелям; выведение зимостойких самосовместимых сортов с поздним сроком цветения, которые уходили бы от весенних заморозков; ранним сроком созревания плодов; устойчивостью к вредителям и болезням – актуальная задача.

В последние годы появились новые сорта и элитные селекционные формы, отличающиеся высокими товарными качествами и вкусовыми достоинствами плодов и орехов. Цель настоящего исследования – изучение устойчивости генеративной сферы новых элитных форм *A. communis* и его межродовых гибридов (*P. vulgaris* × *A. communis*, *P. vulgaris* subsp. *nectarina* × *A. communis*) к весенним заморозкам в экстремальных условиях произрастания.



Исследования проводили весной 2004 г. во время резкого понижения температуры воздуха в период массового цветения косточковых плодовых культур в южнобережной зоне Крыма. Растения высажены в коллекционно-селекционных насаждениях Никитского ботанического сада (Ялта). Учеты повреждения генеративной сферы проводили в соответствии с принятыми и апробированными в отделе южного плодоводства программами и методиками по селекции и сортоизучению плодовых и орехоплодных культур [3, 13, 14]. В качестве объектов исследований служили сорта и внутривидовые гибриды *A. communis* гибридных семей – Выносливый × Туопо, Приморский × Туопо и элитные формы от реципрокных скрещиваний – Выносливый × Приморский, Приморский × Выносливый.

Для сравнения были взяты простые межродовые гибриды – Fire, Kando (*P. vulgaris* × *A. communis*), сорт нектарина Старк Сангло (*P. vulgaris* subsp. *nectarina*), простые межродовые гибриды F<sub>1</sub> 621-89, 623-89 и др. между нектарином и миндалем обыкновенным (*P. vulgaris* subsp. *nectarina* × *A. communis*), их сеянцы – 3-9-16, 3-9-18, 3-9-19 и др.; тройные межродовые гибриды F<sub>3</sub> 208-89, F<sub>3</sub> 209-89, F<sub>3</sub> 210-89 [244-81 *P. vulgaris* subsp. *nectarina* × F<sub>2</sub> 168-80 [*P. vulgaris* subsp. *nectarina* × F<sub>1</sub> 2105 (*Persica mira* (Koehe) Koval. et Kostina × *A. communis*)]]; тройной межродовой гибрид – 1027-89 [73-84 [26-76 (*P. vulgaris* subsp. *nectarina* × *Persica davidiana* Carr.) × самоопыление] × (*A. communis* × свободное опыление)] и их сеянцы – 6-96, 7-96, 8-96 и др.; сложный межродовой гибрид – 779-90 [278-73 [*P. vulgaris* subsp. *typicus* Chlop. et Kriuk. var. *alba* – *plena* (Schneid.) Holub × самоопыление] × 603-85 [F<sub>1</sub> 2103 (*P. mira* × *A. communis*) × свободное опыление] × [(*P. vulgaris* subsp. *nectarina* var. *densa* Zajats × *P. vulgaris* subsp. *typicus* var. *camelliaeflora* (Dipp.) Holub]]).

Номенклатура таксонов родов *Amygdalus* L. и *Persica* Mill. подсемейства *Prunoideae* Focke (*Rosaceae* Juss.) приведена по сводкам J. Holub [15] и С.К. Черепанова [16] с дополнениями Е.П. Шоферистова [7] и В.А. Заяц [17].

Группы цветения устанавливали по принятой в отделе южного плодоводства шкале [7]: 1 – ранняя (цветет 1–10 апреля), 2 – средняя (11–20 апреля), 3 – поздняя (21–25 апреля), 4 – очень поздняя (26–30 апреля и позднее).

Силу цветения отмечали по 5-балльной шкале [13]: 1 балл (до 10% цветков на дереве); 2 балла (10–25% цветков на дереве); 3 балла (25–50% цветков на дереве); 4 балла (50–75% цветков на дереве); 5 баллов (75–100% цветков на дереве).

Степень повреждения бутонов и цветков весенними заморозками также отмечали по 5-балльной шкале [13]: 1 балл (до 10% поврежденных бутонов и цветков); 2 балла (10–25% поврежденных бутонов и цветков); 3 балла (25–50% поврежденных бутонов и цветков); 4 балла (50–75% поврежденных бутонов и цветков); 5 баллов (75–100% поврежденных бутонов и цветков).

Согласно данным агрометеостанции “Никитский сад”, в начале апреля 2004 г. в связи с адвекцией холодного полярного воздуха по всему Крыму отмечены очень сильные заморозки. 3 апреля с 20 до 06 ч московского времени (МСВ), (т.е. иродолжительности 10 ч) удерживались отрицательные температуры воздуха. В течение 5 ч (с 01 до 05 ч МСВ) минимальная температура воздуха была в пределах от –3° до –4,3°. Заморозок 3 апреля сопровождался сильным северо-западным ветром (порывы до 16 м/с) и низкой относительной влажностью воздуха (35–39%), точка росы опускалась до –10,8°. В ночь с 3 на 4 апреля адвективные заморозки усилились до –5,5°, а на поверхности почвы – до –8,5°, на высоте 2 см – до –9,8°. Отрицательные температуры воздуха наблюдались 19 ч подряд (с 12 ч 3 апреля до 06 ч 4 апреля), причем в течение 10 ч они были от –4° до

–5,5°. Такие интенсивные заморозки в начале апреля в приморской зоне Южного берега Крыма бывают очень редко. За последние 75 лет они зафиксированы только в 1965 г. и тоже 3–4 апреля, когда минимальная температура воздуха опускалась до –5,7°. По продолжительности заморозки 3–4 апреля 1965 г. были примерно такие же как и в текущем году. Следует отметить, что и в апреле 1931 г. минимальная температура воздуха опускалась до –4,3°.

Экстремальные погодные условия в период начала или массового цветения оказали отрицательное воздействие на генеративную сферу изученных объектов. Отмечена массовая гибель цветков от заморозков (табл. 1, 2).

Имеющиеся в коллекциях единичные генотипы растений со значительно более поздним или растянутым сроком цветения хотя и меньше пострадали от воздействия отрицательных температур, плодов практически не завязали. Этому препятствовала температура воздуха во время цветения (ниже –12°) и сильные ветры, что отрицательно сказалось на лет насекомых, успешное перекрестное опыление и оплодотворение изученных растений.

Проведенные нами исследования позволили выделить ряд генотипов с более поздним и растянутым сроком цветения и с меньшей степенью повреждения заморозками бутонов и цветков у изученных сортов и гибридов, что имеет большое практическое и теоретическое значение.

*Amygdalus communis*. В момент резкого понижения температуры у большей части исследованных растений *A. communis* наблюдали фенофазу полного цветения. Полностью распустившимися было от 25 до 85% цветков. Первым следствием резкого воздействия заморозка явилось повреждение лепестков, проявившееся сразу после его прекращения. Однако главным критерием жизнеспособности цветка является устойчивость к заморозкам пыльников и пестика. Визуальный подсчет количества цветков с жизнеспособной генеративной сферой, проведенный через неделю после заморозков, свидетельствует, что в той или иной степени поврежденными оказались цветки практически всех изученных растений. Выявлено, что степень повреждения генеративной сферы у различных форм варьировала от 20 до 100%-ное. При этом 33,3% растений имели 100% повреждение цветков, у 50% форм оно составило 61–90% и лишь незначительная часть растений с поздним сроком цветения имела менее 60% цветков, поврежденных заморозками.

С учетом того факта, что при гибели до 60% цветков в благоприятных условиях цветения и оплодотворения растения еще могут дать удовлетворительный урожай, особое внимание было уделено генотипам последней группы. Наибольшей устойчивостью к весенним заморозкам характеризовались элитные формы – 17/6-31 (степень повреждения 2 балла), 16/2-31 и 17/5-31 (степень повреждения 3 балла). Другие формы по степени повреждения генеративной сферы были близки к контрольным сортам *A. communis* – Никитский 62 и Приморский (4 балла), отличающихся поздним цветением (см. табл. 1, 2).

Кроме перечисленных генотипов *A. communis*, незначительное плодоношение было отмечено у отдельных внутривидовых гибридных форм. Особое внимание обращают на себя следующие элитные гибридные растения: 16/15-31, 17/7-31, 17/10-31, 17/17-31. Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что половина выделенных форм по признаку устойчивости цветков к весенним заморозкам относится к гибридной семье Выносливый × Туоно.

Сорт Выносливый, выведенный в Никитском ботаническом саду, отличается поздним цветением, длительным, устойчивым периодом глубокого покоя, высокой устойчивостью генеративных почек к отрицательным зимне-весенним тем-

Таблица 1

Распределение генотипов исходных форм и гибридов по степени повреждения генеративных органов весенними заморозками, 2004 г.

Степень повреждения, балл				
1	2	3	4	5
<b>Сорта <i>A. communis</i></b>				
–	–	–	Никитский 62*, Приморский**	–
<b>Внутривидовые гибридные элитные формы <i>A. communis</i></b>				
–	17/6-31	16/2-31 17/5-31	16/19-31 17/8-31 18/9-31	–
<b><i>P. vulgaris</i> × <i>A. communis</i></b>				
–	–	–	Fire	Kando
<b><i>P. vulgaris</i> subsp. <i>Nectarina</i></b>				
–	–	–	–	Старк Сангло (К*)
<b><i>P. vulgaris</i> subsp. <i>nectarina</i> × <i>A. communis</i>***</b>				
–	–	–	3-9-16 453-91	1027-89, 36-93, 122-03, 88-03, 102-03, 92-03, 104-03, 89-03, 93-03, 99-03, 95-03, 97-03, 777-90, 628-89, 623-89, 624-89, 631-89, 636-89, 643-89, 637-89, 641-89, 644-89, 621-89, 642-89, 629-89, 6-96, 8-96, 633-89, 634-89, 632-89, 3-9-18, 210-89, 41-93, 35-93, 3-9-41, 3-9-58, 3-9-63, 3-10-5, 3-10-8, 3-10-9, 3-10-10, 3-10-23
<b>Сложный межродовой гибрид***</b>				
–	–	–	779-90	–

\* Сорт, включенный в Реестр сортов растений Украины и Крыма;

\*\* сорт, являющийся исходной родительской формой гибридов (*P. vulgaris* subsp. *nectarina* × *A. communis*);

\*\*\* повреждение весенними заморозками генеративных органов межродовых гибридов между нектарином и миндалем изучено в Крыму впервые.

пературам. Сорт Туоно (итальянской селекции) не столь устойчив к весенним заморозкам, однако обладает самосовместимостью, что для самонесовместимых сортов *A. communis* является чрезвычайно важным свойством. Тем более ценным признаком считается наличие у этих элитных гибридных форм повышенной устойчивости генеративных почек и цветков к поздневесенним заморозкам.

Таблица 2

Цветение и повреждение генеративных органов исходных форм и гибридов весенними заморозками, 2004 г.

Сорт, форма	Дата цветения начало-конец)	Продолжи- тельность цветения, дни	Сила цве- тия, балл	Степень поврежде- ния, $t = -5,5^{\circ}$	
				%	(балл)
Сорта <i>A. communis</i>					
Никитский 62*	26.03–14.04	20	5	75	4
Приморский**	03.04–14.04	12	5	70	4
Внутривидовые гибридные элитные формы <i>A. communis</i>					
16/2-31	08.04–15.04	8	4	45	3
16/19-31	29.03–11.04	14	5	60	4
17/8-31	29.03–10.04	13	5	60	4
17/5-31	30.03–09.04	11	4.5	50	3
17/6-31	08.04–14.04	7	4	20	2
18/9-31	30.03–10.04	12	5	60	4
<i>P. vulgaris</i> × <i>A. communis</i>					
Fire	03.04–15.04	13	3	52	4
Kando	01.04–12.04	12	3	94	5
<i>P. vulgaris</i> subsp. <i>nectarina</i>					
Старк Сангло*	03.04–13.04	11	5	100	5
<i>P. vulgaris</i> subsp. <i>nectarina</i> × <i>A. communis</i> ***					
3-9-16	03.04–14.04	12	2	70	4
453-91	03.04–12.04	10	2	75	4
Сложный межродовой гибрид***					
779-90	02.04–13.04	12	5	74	4
*, **, *** См. табл. 1.					

\*, \*\*, \*\*\* См. табл. 1.

**Межродовые гибридные формы.** Зарубежные гибридные формы Fire и Kando (*P. vulgaris* × *A. communis*) впервые были интродуцированы в Никитский ботанический сад в 1987 г. Е.П. Шоферистовым из Сельскохозяйственного института в г. Леднице на Мораве (Чехия). Они послужили исходным материалом для первичного изучения жизнеспособности их генеративной сферы и выявления у них ценных биологических и хозяйственных признаков для вовлечения в дальнейший селекционный процесс в экстремальных погодных условиях.

Степень повреждения генеративной сферы весенними заморозками у 95% изученных межродовых гибридов (*P. vulgaris* subsp. *nectarina* × *A. communis*) была максимальной (5 баллов), аналогично контрольному сорту нектарина Старк Сангло и межродовому гибриду Kando (*P. vulgaris* × *A. communis*) (см. табл. 1). Только у двух элитных гибридных форм – 3-9-16 и 453-91 (*P. vulgaris* subsp. *nectarina* × *A. communis*) цветки пострадали от весенних заморозков меньше – (4 балла), что соответствовало контрольным сортам *A. communis* (Никитский 62, Приморский), внутривидовым гибридным элитным формам (16/19-31, 17/8-31, 18/9-31)

и межродовому гибриду Fire (*P. vulgaris* × *A. communis*). Цветки сложного межродового гибрида 779-90 также подмерзли (4 балла, см. табл. 1).

На снижение интенсивности повреждения генеративной сферы весенними заморозками изученных генотипов существенное значение оказывали как более поздние сроки цветения (08.04–14.04.2004 г.), так и растянутый период продолжительности цветения (до 20 дней) (см. табл. 2).

Цветение у генотипов Fire и Kando длилось 12–13 дней (с 01.04 по 03.04.2004 г.) Сила цветения составила 3 балла. Степень повреждения генеративных органов весенними заморозками у них варьировала от 52% (4 балла) у формы Fire до 94% (5 баллов) у генотипа Kando (см. табл. 2).

У контрольных сортов Никитский 62 и Приморский (*A. communis*), а также у сорта Старк Сангло (*P. vulgaris* subsp. *nectarina*) цветки пострадали от весенних заморозков от 70 (4 балла, миндаль Приморский) до 100% (5 баллов, нектарин Старк Сангло). Продолжительность цветения у гибридов 3-9-16 и 453-91 (*P. vulgaris* subsp. *nectarina* × *A. communis*) и сложной гибридной формы 779-90 – составила 10–12 дней. Начало их цветения совпало с заморозком до –5,5°. Экстремальные экологические условия привели к значительной гибели мужской и женской генеративной сферы у этих гибридов. Степень повреждения их цветков от заморозков составила 70–74% (4 балла, см. табл. 2).

Таким образом, из числа изученных генотипов наибольшую ценность для селекции на признак позднего цветения и относительно повышенную устойчивость генеративных почек и цветков к весенним заморозкам до –5,5° (в ночь с 3 на 4 апреля 2004 г.) представляют элитные формы 16/2-31, 17/5-31, 17/6-31 (*Amygdalus communis*); Fire (*P. vulgaris* × *A. communis*); 3-9-16, 453-91 (*P. vulgaris* subsp. *nectarina* × *A. communis*) и 779-90 (сложный межродовой гибрид).

## ВЫВОДЫ

Критической температурой воздуха в период цветения для генеративной сферы сортов и элитных форм *A. communis* и его гибридов (*P. vulgaris* × *A. communis*) и (*P. vulgaris* subsp. *nectarina* × *A. communis*) в условиях Южного берега Крыма является –5° + –5,5°. При этом гибель цветков у различных генотипов варьировала от 20 до 100%.

На степень интенсивности повреждения генеративной сферы весенними заморозками существенное влияние оказывают поздние сроки цветения и растянутый период цветения.

Изученные и выделенные по устойчивости к весенним заморозкам исходные сорта и гибридные элитные формы можно использовать для получения новых морозостойких сортов *A. communis*, *P. vulgaris*, а также *P. vulgaris* subsp. *nectarina*.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Рихтер А.А. Определение оптимальных условий возделывания миндаля. Методические указания. Ялта, 1972. 76 с.
2. Рихтер А.А. Миндаль. Ялта, 1972. 110 с.
3. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Мичуринск, 1980. 529 с.
4. Рихтер А.А. Миндаль // Достижения селекции плодовых культур и винограда. М.: Колос, 1983. С. 169–177.
5. Заяць В.А. Персик у Карпатах. Ужгород: Карпати, 1988. 126 с.

6. Шоферистов Е.П. Перспективы создания крупноплодных сортов нектарина // Тр. Никит. ботан. сада. 1989. Т. 107. С. 76–81.
7. Шоферистов Е.П. Происхождение, генофонд и селекционное улучшение нектарина: Автореф. дис. ...д-ра биол. наук. Ялта, 1995. 56 с.
8. Warner D., Ritchie D. 'Carolina red' nectarine // Hort Sci. 1982. Vol. 17. № 6–1. P. 987–988.
9. Шайтан И.М., Чуприна Л.М., Анпилогова В.А. Биологические особенности и выращивание персика, абрикоса, алычи. Киев: Наук. думка, 1989. 256 с.
10. Драговцева И.А., Запорожец Н.М., Рябов И.Н. и др. Персик на юге России и Украины. Краснодар, 2001. 119 с.
11. Шолохов А.М. Изучение морфогенеза цветковых почек в связи с сортоиспытанием и селекцией косточковых на зимостойкость: Методические указания. Ялта, 1972. 14 с.
12. Елманова Т.С., Перфильева З.Н. Оценка зимостойкости генеративной сферы // Интенсификация селекции плодовых культур. 1999. Т. 118. С. 84–92.
13. Сортоизучение косточковых плодовых культур на юге СССР. М.: Колос, 1969. С. 5–83.
14. Шоферистов Е.П. Селекция нектарина // Тр. Никит. ботан. сада. 1999. Т. 188. С. 21–29.
15. Holub J. Botanická klasifikace rodu *Persica* Mill. a význam jednotlivých druhů // Véd. pr. ovocnářské. Výzk. a šlechtit. ústav ovocnářský v Holovousích, 1977. N 6. S. 301–324.
16. Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 1981. 509 с.
17. Зялиць В.А. Доповнення до внутрішньовидової систематики *Persica vulgaris* Mill. (Rosaceae Juss.) // Укр. ботан. журн. 1980. Т. 57, № 1. С. 52–57.

Никитский ботанический сад  
Национальный научный центр,  
Украина, Крым, Ялта

Поступила в редакцию 25.11.2005 г.

## SUMMARY

*Shoferistov E.P., Chernobay I.G., Tsyupka S.Yu. Effect of extreme weather condions on reprocutive status of almond-tree and its hybrids with peach-tree and nectarine-tree*

Fall in air  $-5^{\circ}\text{C} + -5,5^{\circ}\text{C}$  during blossoming has been determined to be crucial for anthers and pistils of *Amygdalus communis* L., *Persica vulgaris* Mill.  $\times$  *A. communis* L., *P. vulgaris* subsp. *nectarina* (Ait.) Shof.  $\times$  *A. communis* L. and complex intergeneric hybrid 779-90, cultivated on the south shore of the Crimea. The genotypes resistant to late frosts and suitable in controlled breeding have been revealed.

УДК 582.632.2 (471.23-2)

## СТАРЫЕ ДЕРЕВЬЯ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

А.П. Векшин, Г.А. Фирсов

Санкт-Петербург – старейший центр интродукции древесных растений в нашей стране. Важные аспекты подведения итогов интродукции здесь – выявление наиболее старых сохранившихся деревьев, определение таксономической принадлежности, измерение биометрических параметров и оценка их возраста. Несомненно, к самым старым деревьям относятся отдельные экземпляры дуба черешчатого (*Quercus robur* L.), который растет на этой территории у северной границы ареала (обычно в поймах крупных рек и местах выхода известняка), а также интенсивно культивируется [1].

Вскоре после переноса столицы в Санкт-Петербург на северном побережье Финского залива появились три новые царские усадьбы Петра I – Ближние, Средние и Дальние Дубки [2]. Строительство Дальних Дубков (современный парк “Дубки”, г. Сестрорецк, Курортный район Санкт-Петербурга) началось в 1719 г. (а Средние, или Старые, Дубки в 1719 г. уже существовали) с устройства сада и велось до 1724 г. Здесь уже был небольшой дубовый лес. Петр I проявлял интерес к внедрению разных видов деревьев при строительстве парковых территорий. Он учел существующий пример посадок дуба в этих местах и повелел засадить побережье залива молодыми дубками, а существующие деревья оберегать. За период 1719–1724 гг. была доставлена растительная земля и дополнительно к существующим были посажены еще 2 тыс. дичков дуба 10–15-летнего возраста, доставленные из южных губерний. После смерти Петра I в 1725 г. усадьба “Дубки” перестала существовать как царская резиденция и пришла в упадок, но за парком в Дальних Дубках продолжали ухаживать, отдавать дань памяти Петра Великого. К настоящему времени в парке “Дубки”, который с 1975 г. является государственным памятником культуры, сохранилось несколько десятков этих дубов. Они являются почти ровесниками Санкт-Петербурга и достигли возраста около 300 лет.

Однако на северном побережье Финского залива были и есть сейчас отдельные экземпляры дуба, которые гораздо старше. Они растут дико или, возможно, были посажены шведами еще до основания Санкт-Петербурга. В 1995 г. группой экспертов под руководством В.В. Украинцевой [3] было проведено геоботаническое изучение усадьбы Петра I “Ближние Дубки”. По фрагменту древесины старого усыхающего дуба, достигшего 440 см в окружности ствола, получена радиоуглеродная датировка  $570 \pm 54$  календарных лет. Согласно расчетам, выполненным с использованием компьютерной программы, достоверные годы рождения этого дуба – 1326–1434 гг. Значит, когда в 1723–1725 гг. в Ближних Дубках планировали усадьбу, уже тогда это было могучее дерево-патриарх лесов этих мест.

В октябре 2005 г. авторами статьи на северном побережье Финского залива было найдено другое дерево дуба, еще более крупное и, очевидно, более старое. Оно растет в естественном лесу, на поляне недалеко от берега залива, на небольшом возвышении. Дерево достигает 22,5 м высоты и 496 см в окружности ствола на высоте груди, с могучей кроной 22 × 25 м. Дуб в хорошем состоянии, плодоносит, и под его кроной есть сеянцы разного возраста. Однако таких деревьев очень немного. Многие дубы не доживают до предельного возраста. В прибрежном лесу от Ольгино до Сестрорецка можно встретить упавшие в разные годы и разной степени сохранности стволы исполинских дубов и отдельные пни.

В парке “Дубки” усыхание дубов началось еще в XIX в., а в настоящее время дереворазрушающие и фитопатогенные грибы получили массовое распространение. Особенно страдают старые деревья в местах с повышенной антропогенной нагрузкой, а также в более сырых местах. Знаменитый дуб, посаженный по преданию Петром I на Каменном острове, погиб через несколько лет после ремонта дорожного покрытия набережной реки Крестовки. Прямо или косвенно на дубы в прибрежной зоне влияют наводнения, близость грунтовых вод и другие факторы.

Крупные старые дубы в городской черте Санкт-Петербурга есть еще на Елагином острове. Хотя по ряду литературных источников они отмечаются как посаженные при И.П. Елагине, который был придворным гофмейстером Екатерины II и владел островом с конца 1770-х годов [4, 5], фактически они гораздо

старше [6]. Дубы несколько меньших размеров и возраста растут также на Крестовском острове в бывшей усадьбе князя А.М. Белосельского-Белозерского, в парках Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН и Санкт-Петербургской лесотехнической академии, а также в парках Пушкина, Петродворца, Ораниенбаума, Гатчины и других пригородов Санкт-Петербурга.

По высоте дуб может достигать размеров дерева первой величины, выше 25 м (в парке Ботанического института, на Елагином острове, на бывшей даче Великого князя Бориса Владимировича в г. Пушкине). Однако даже деревья второй-третьей величины, 14–19 м высоты, могут быть 200-летнего возраста и старше. По выеоте дуб даже уступает многим другим древесным породам, зато по диаметру ствола ему нет равных. Нами выявлены самые мощные дубы в Санкт-Петербурге, достигшие 520–670 см в окружности ствола на высоте груди, и по этому показателю являющиеся абсолютными чемпионами среди всех видов деревьев вообще, дикорастущих или интродуцированных в регионе на сегодняшний день.

Как отмечает R. Cinovskis [7], на территории Латвии много лет назад в девственных лесах росли сотни тысяч старых и крупных деревьев. К настоящему времени их число резко сократилось, и счет идет только на тысячи. Большинство являются дубами (*Quercus robur* L.). Во время походов викингов их корабли строились так, что при разделке древесины из одного ствола дуба получались всего две доски. Так что для постройки лишь одного корабля требовалось много дубов. Есть данные, что в более позднее время для постройки более 70 парусных судов были срублены тысячи старых дубов. Многие дубы были уничтожены при интенсивном развитии сельского хозяйства и увеличении площадей пахотных земель. В конце концов старые деревья остались только возле берегов рек и в некоторых других местах. Но еще в XIX в. можно было встретить много монументальных деревьев. Однако вырубка продолжалась. С 1848 по 1852 г. были вырублены большие лесные массивы великолепных дубов для нужд адмиралтейства. В советское время были вырублены тысячи старых дубов в кампанию по мелиорации земель. Известно, что некоторые директора хозяйств гордились тем, что рубили дубы, составлявшие в объёме 4 м и более. Эти стволы еще долго лежали и лежат до сих пор, так как не было лесопильных машин, способных распилить их древесину. Существовавшие машины позволяли сделать распиловку деревьев не более, чем 70 см в диаметре. Старые деревья уничтожали при разработке ископаемых, а также путем их поджога (иногда для выкуривания пчел из дупла), причем это продолжалось с древнейших времен и до сегодняшнего дня.

В Санкт-Петербурге в последние годы было убрано много старых и крупных деревьев разных видов, которые были ценны своим возрастом, размерами или фенотипическими особенностями. Многие из них неповторимы и утрачены навсегда. Лечение дупел, облегчение кроны, вырезка сухих ветвей, изготовление стяжек и подпорок, огораживание деревьев для продления срока их жизни является делом трудоемким и дорогостоящим. Многие ответственные за парки и уличные насаждения лица предпочитают такие деревья признать деревьями угрозы, списать и убрать, таким образом снять с себя ответственность и решить проблемы. Во многих случаях даже спилы и фрагменты древесины таких убраных деревьев представляли бы научный и музейный интерес. Но чаще всего их остатки просто уничтожаются и сжигаются.

В настоящее время в соседних скандинавских и прибалтийских странах проводится кропотливая работа по выявлению, учету и постоянному мониторингу



сохранившихся старых ценных, монументальных и исторических деревьев. По мнению R. Cinovskis [7], все монументальные деревья должны являться национальным достоянием страны и собственностью ее жителей. Принимаются практические шаги по продлению их жизни, строгие и целенаправленные законодательные меры. Разработаны рекомендации, уточняется методика выявления и особенностей описания и измерения таких уникальных деревьев. Ведется воспитательный процесс как среди детей, так и взрослых. Для этого выделяются средства. Необходимо такую работу проводить и в России. Для Санкт-Петербурга актуально создание базы данных по старым деревьям дуба и принятие мер по сохранению и продлению жизни каждого уникального дерева, насколько это возможно. Кроме дубов, это имеет отношение и к другим сохранившимся старым деревьям липы, вяза и некоторых других пород.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Цвелев Н.Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб.: СПХФА, 2000. 781 с.
2. Малышева Н.В., Николаев П.М., Нешатаев В.Ю. и др. История создания и современное состояние сестрорецкого парка "Дубки" (на основе лишеноиндикации, фитопатологического и фитоценотического анализов) // Вестн. СПбГУ. Сер. 3. 1995. Вып. 2, № 10. 1995. С. 46–51.
3. Украинцева В.В., Рейман А.Л., Арсланов Х.А. и др. Геоботаническое изучение усадьбы Петра I "Ближние Дубки" (1723–1737 гг.) // Изв. РАН. Сер. геогр. 2001. № 2. С. 96–102.
4. Марков В.И. Кировские острова. Л.: Лениздат, 1965. 159 с.
5. Ковязин В.Ф., Минкевич И.И., Шабнов В.М. Древесные породы зеленых насаждений Санкт-Петербурга и Пушкина, мониторинг их состояния и способы его улучшения. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2002. 80 с.
6. Немчинова Д.И. Елагин остров: Дворцово-парковый ансамбль. Л.: Искусство, 1982. С. 5–7.
7. Cinovskis R. The monumental trees // Dendrologia Baltica. Salaspils, 2001. P. 25–30.

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН,  
Санкт-Петербург  
Комитет по благоустройству  
и дорожному хозяйству  
правительства Санкт-Петербурга

Поступила в редакцию 26.12.2005 г.

## SUMMARY

### *Vekshin A.P., Firsov G.A. Old English oaks in Saint-Petersburg*

The questions, concerning investigation, conservation and protection of old English oaks (*Quercus robur* L.), both naturally growing trees and planted ones within the area of Saint-Petersburg and its close vicinity, are discussed.

---

# ФЛОРИСТИКА И СИСТЕМАТИКА

---

УДК 591.9 (471.318)

## К ФЛОРЕ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ: ПАПОРОТНИКИ, ХВОЩИ, ПЛАУНЫ, ГОЛОСЕМЕННЫЕ, ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ (ОДНОДОЛЬНЫЕ)

А.К. Скворцов, С.Р. Майоров, Н.М. Решетникова,  
А.А. Шмытов

**Краткая история изучения флоры Калужской области.** Калужская область издавна привлекала внимание выдающихся ботаников. Обобщающие списки флоры области относятся к концу XIX – началу XX века.

Первое сообщение было сделано М. Попроцким, офицером Генерального штаба российской армии, в “Обозрении местных растений” (собраны военным врачом Мрочковским) в 1864 г. [1], где приведен список растений, собранных в окрестностях Калуги, – 260 видов (часть из которых были, видимо, определены неверно). Лишь в этом списке упоминается *Viscum album*, которую вряд ли можно было с чем-либо спутать, но позднее омелу в области никто не наблюдал.

Серьезной работой, посвященной местной флоре, был “Очерк флоры Калужской губернии” П.П. Саницкого [2], изданный в 1884 г. В нем приведено 775 видов растений губернии. Список ограничен в основном окрестностями Калуги и приокскими районами. Это первый научно составленный перечень растений, сделанный на основании многолетних наблюдений автора, где для всех видов указано распространение по уездам, а для редких – конкретные местонахождения.

Следующий итоговый подсчет был сделан в 1895 г. В.Я. Цингером. “В ответ на циркулярные приглашения к собиранию растений, разосланные чрез посредство гг. губернаторов, директоров гимназий и училищ, земских управ и пр.” из Калужской губернии он получил 23 коллекции, общим объемом около 4000 образцов [3]. Всего, по подсчетам В.Я. Цингера, в губернии было найдено 803 вида сосудистых растений. Самые большие коллекции прислали П.П. Саницкий (около 500 образцов), княжна Е.Л. Голицына (около 430 образцов из Жиздринского и Мосальского уездов) и Д.И. Литвинов (около 300 образцов из окрестностей Калуги) [3]. Многие образцы, присланные В.Я. Цингеру, хранятся сейчас в гербарии им. Сырейщикова Московского государственного университета (MW). Следует иметь в виду, что современные границы области не совпадают с границами XIX в.: территория Лихвинского уезда относится к современной Тульской области, а большая часть Юхновского района входила в состав Смоленской губернии.

М.И. Голенкин вместе с С.Н. Милютиным – выпускники кафедры ботаники Московского университета – были направлены в Калужскую губернию для

изучения наименее исследованной части губернии и “Окской флоры” в целом. Итогом их работ стали “Материалы для флоры юго-восточной части Калужской губернии” М.И. Голенкина, 1890 г. [4], “Материалы по флоре известняков реки Оки” С.Н. Милютина, 1890 г. [5]. Ими подробно осмотрены Перемышльский и Лихвинский, отчасти Козельский и Мещовский уезды. Работа представляет первое исследование “Окской флоры”, которая позднее заинтересовала многих ученых.

В 1895 г. была издана книга Д.И. Литвинова “Список растений дикорастущих в Калужской губернии с указанием полезных и вредных” [6]. Список включал уже 871 вид. Даны краткие сведения о распространении растений, при этом для многих редких видов Д.И. Литвинов ссылается на данные В.Я. Цингера, сведения М.И. Голенкина (например, по Лихвинскому уезду) и на собственные наблюдения (преимущественно в окрестностях Калуги). Некоторые находки Д.И. Литвинова, например *Potentilla recta* (MW), *Elatine alsinastrium* (MW), так и не удалось повторить.

Издание списка Д.И. Литвинова, по-видимому, стимулировало общественный интерес к местной флоре. По приглашению Калужской губернской земской управы в 1903 г. свои исследования начал А.Ф. Флеров. Итогом его работ стала “Калужская флора” [7], которая была и остается до сих пор самой замечательной и подробной книгой по флоре области. Она состоит из трех частей: 1) анализ литературы по флоре губернии; 2) собственные описания по урочищам и сообществам: 1186 описаний; 3) аннотированный список растений – 903 вида и разновидности – с указаниями для каждого данных по уездам (со ссылками на литературные данные). Вторая часть, на наш взгляд, заслуживает современного анализа. Было бы чрезвычайно интересно сравнить современное состояние флоры области с аналогичными данными 100 лет назад. А.Ф. Флеровым не обработан весь массив полученных информации, это можно сделать, лишь применив статистические методы, доступные при компьютерной обработке данных.

Последующие полвека исследования флоры области велись менее интенсивно. В публикациях наступил долгий перерыв. Отметим работы Н.Л. Дмитриева [8], В.Н. Козлова [9], А.Е. Жадовского [10, 11]. В 1919 г. вышли “Заметки по флоре Калужской губернии” Н.Л. Дмитриева, в ней рассматриваются новые находки и разновидности ранее отмеченных в области видов (всего 115 видов и разновидностей), преимущественно сделанных в окрестностях Калуги автором, в окрестностях г. Жиздры – С. Комаровым и в окрестностях Тарусы – С. Некраш. В Перемышле у З.П. Якушкиной хранится рукопись Дмитриева: “Определитель растений Калужской области”. В нем, по ее словам, очень подробно описана флора Перемышльского района и окрестностей Калуги с точными указаниями мест произрастания редких растений. У В.Н. Козлова в статье обсуждается 95 видов, найденных в Жиздринском районе. В работах А.Е. Жадовского 1913 и 1914 гг. обсуждается находка в Козельском уезде *Polypodium vulgare* L. и приводятся списки видов урочища Чертово городище (где она произрастает) и его окрестностей.

В 1920–1930-е годы собрал свой гербарий В. Луганский. Только им сделаны уникальные сборы *Pycnus flavescens* и *Najas minor*.

С 1950-х годов начались планомерные исследования местной флоры различными коллективами и отдельными ботаниками: 1) Калужский государственный университет: Н.С. Воронин, Н.В. Воронкина и коллектив преподавателей и студентов, 2) МПГУ и ТСХА: Г.И. Пешкова, М.С. Хомутова, Т.Г. Дервиз-Соколова,

3) работы экспедиций и отдельных сотрудников Главного ботанического сада РАН под руководством А.К. Скворцова, 4) Л.Ф. Волоснова, основное внимание она уделяла адвентивным видам области, 5) станция географического факультета МГУ в д. Сатино, 6) исследования широколиственных лесов под руководством О.В. Смирновой (работы сотрудников ПушГУ, ЦЭПЛа, а также МПГУ, МГУ).

1. В Калужском государственном педагогическом университете им. К.Э. Циолковского во время летних практик студентов КГПУ и экспедиций по изучению лекарственных растений области под руководством Н.В. Воронкиной был собран обширный и качественный гербарный материал (KLN) [12, 13]. Здесь же хранятся и многие сборы Н.С. Воронина, Л.Ф. Волосновой. Самые ранние сборы датируются 1948 г., но большая часть относится к 70-, 80- и 2000-м годам. Лучше всего представлена флора окрестностей г. Калуги (в том числе долины Оки у деревень Андреевское и Сивково), Перемышльского, Козельского и Дзержинского районов. По нашим подсчетам, фонд KLN составляет более 14 000 листов. Здесь хранится немало сборов из Калужской области, отсутствующих в других гербариях, например *Alisma lanceolatum*, *Bromus japonicus*, *Juncus atratus*, *Luzula luzuloides*, *Gypsophilla altissima*, *Cardamine trifida*, *Lepidium campestre*, *Sinapis alba*, *Acroptilon repens*, *Carduus hamulosus* и др. Калужский гербарий сохраняли и поддерживали Н.С. Воронин, Р.А. Романова, Л.А. Соколова, а в первую очередь Н.В. Воронкина. Ею написан ряд заметок с описаниями флористически богатых участков Калужской области [14–16] и о редких растениях области [17–19] и др. Вместе с А.К. Скворцовым, С.Р. Майоровым, В.Н. Морозовым она участвовала в определении границ территории национального парка “Угра”. Сейчас гербарий курирует также и А.В. Крылов (аспирант КГПУ), продолживший изучение адвентивной флоры Калужской области.

В Калужском краеведческом музее хранится небольшая коллекция (около 1000 листов, в основном сборы В. Луганского).

2. Г.И. Пешкова, М.С. Хомутова, Т.Г. Дервиз-Соколова (МПГУ и ТСХА) изучали флору области с 1957 по 1976 г. [19–29]. В их статьях описано распространение около 170 видов сосудистых растений по Калужской области, около 40 видов отмечены ими впервые, в том числе *Lycopodiella inundata*, *Potamogeton obtusifolius*, *Carex pauciflora*, *Aconitum nemorosum*, *Vicia pisiformis*, *Empetrum nigrum*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Oxycoccus microcarpus*, *Cortusa matthioli*, *Asclepias syriaca*, *Utricularia intermedia*, *Scorzonera purpurea*. Т.Г. Дервиз-Соколова работала преимущественно в окрестностях Тарусы. Г.И. Пешковой подробно описана флора и растительность болот Калужской области (в основном в северо-западной и юго-западной ее частях). М.С. Хомутова работала в юго-западной и южной частях области. Итоговое число сосудистых растений Калужской области ими оценивалось в 1092 вида [30]. Сборы этих ботаников переданы ими в гербарии МПГУ, ТСХА и МВ. Вместе с ними растительный покров Калужской области изучала М.П. Соловьева, ее статьи посвящены преимущественно растительности края. Материалы вошли также в краеведческие издания по Калужской области [31], атласы и пр.

3. Под руководством А.К. Скворцова был начат проект Главного ботанического сада им. Цицина РАН по изучению западных областей (Калужская, Брянская, Смоленская). Сотрудниками ГБС В.В. Макаровым (вместе с Ю.Е. Алексеевым) [32], Г.М. Проскуряковой, Н.Б. Беляниной, М. Баженовой в 1971–1974 гг. собран гербарный материал, хранящийся в МНА, из Юхновского, Перемышльского, Спас-Деменского, Ферзиковского районов. В.Д. Бочкин, начиная с

1983 г., делает сборы из Жуковского района окрестностей деревень Ольхово и Папино (долина р. Нары). В Гербарии ГБС хранятся и собственные сборы А.К. Скворцова (см. ниже), а также сборы В.И. Соболевского (1953–1955 гг.) из окрестностей Тарусы, некоторые дублиеты Д.И. Литвинова из ЛЕ, некоторые сборы В.Б. Лукина, А.В. Щербакова и А.А. Шмытова (см. ниже), дублиеты Пешковой и дублиеты сборов из окрестностей Сатинской географической станции.

4. Л.Ф. Волоснова [33, 34] обследовала участки железных дорог области и работала вместе с Н.В. Воронкиной в составе экспедиций КГПУ при изучении ресурсов лекарственных растений – ею найдены впервые около 50 видов преимущественно адвентивных, сборы хранятся в КЛН и MW.

5. Станция географического факультета МГУ в дер. Сатино. Начиная с 1968 г., летняя практика студентов первого курса географического факультета МГУ проходит в дер. Сатино и окрестностях в Боровском районе Калужской области на Сатинской географической станции. Результаты первых 10 лет наблюдений были обобщены Н.А. Егоровой и Н.Я. Таскаевой [35]. Список включает 574 вида с краткими указаниями местообитаний. Позднее ими, а также Н.Л. Соколовой, Г.Н. Огуреевой, Е.Г. Суловой, А.П. Серегиным, Е.Ю. Замесовой опубликованы три дополнения к нему [36–38]. В результате в окрестностях Сатинского полигона зарегистрировано 682 вида. Гербарий, собранный во время практики, хранится на самой станции (он пока нами не изучен), некоторая часть его находится на географическом факультете МГУ (она просмотрена нами), а дублиеты хранятся и в MW, и в МНА.

6. О.В. Смирнова изучает растительность широколиственных лесов вместе с целым коллективом геоботаников из Пушкинского государственного университета и Центра по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН. Основной задачей их исследований была выявление закономерностей формирования растительного покрова восточноевропейских широколиственных лесов [39, 40]. Одним из результатов их работ стало в 1992 г. создание заповедника “Калужские засеки”. Сравнительно недавно, в 1999 г., вышел список флоры заповедника, составленный М.М. Шовкуном, Т.О. Яницкой [41]. В этой работе много невыверенных указаний, в том числе для области приводятся *Polygonatum latifolium*, *Orchis mascula*, *Geranium bohemicum*, *G. molle*, *Mentha aquatica*, *Melampyrum sylvaticum*. К сожалению, гербарные материалы, подтверждающие эти находки, находятся в Пушино-на-Оке и пока не изучены нами. В конспекте есть ошибки, поэтому достоверность новых указаний невелика. В 2000 г. вышла статья М.В. Бобровского и Л.Г. Ханиной о растительности заповедника [42], а в 2002 г. очерк М.В. Бобровского, посвященный истории формирования растительности Калужских засек в целом [43], где, в частности, подробно описаны основные виды, формирующие растительный покров в широколиственном лесу.

Сведения о Калужской флоре есть в следующих современных работах.

Во флоре европейской части П.Ф. Маевского [44] для более или менее редких видов дана характеристика распространения по областям, в том числе и по Калужской.

В изданном А.Д. Булоховым и Э.М. Величкиным “Определителе растений Юго-Западного Нечерноземья ...” [45] для Калужской области указан ряд видов, сборы которых отсутствуют: *Potamogeton nodosus*, *Luzula campestris*, *Epipogium aphyllum*, *Listera cordata*, *Rumex conglomeratus*, *Anemone altaica*, *Trifolium dubium*, *Helianthemum nummularium*, *Primula macrocalyx*, *Phyteuma nigrum*, *Leontodon bis-cutellifolius*, повторно сообщается о произрастании некоторых видов, находки

которых сомнительны. Произрастание их в Калужской области требует подтверждения. Поэтому в публикуемом списке мы не используем этот определитель в качестве источника данных.

Работ, посвященных отдельным вопросам изучения флоры области, немало, но, к сожалению, у нас нет возможности на них останавливаться, подробный их перечень представлен в работе А.А. Шмытова [46] и выпусках аннотированной библиографии по флоре Средней России [47–49].

**Исследования авторов.** А.К. Скворцов начал изучение флоры области в 1949 г., обследуя окрестности “Чертова городища”, а также очаг интересной боровой флоры на правом берегу Жиздры против Козельска. Изучая феномен “окской флоры” посетил калужское течение Оки и ее притоки Нару и Протву (1954–1958, 1971, 1974–1977). В 1970 г. начал постепенно изучать флору долины Угры и ближайшей придолинной полосы, прошел все течение Угры в пределах Калужской области. А.К. Скворцов стоял у истоков образования национального парка “Угра” [50]. Собранные гербарные материалы хранятся в личной коллекции в МНА. Некоторые из интересных находок были опубликованы [51–55]. Итоговая статья вышла в 2005 г. [56].

С.Р. Майоров в школьные годы жил в г. Сосенском (Козельский район) и его первая научная работа была посвящена флоре района, которую он изучал интенсивно в 1983–1984 гг., а позднее – эпизодически. Им составлены подробные описания боровой флоры напротив г. Козельска, окрестностей р. Серены, в течение ряда лет он наблюдал адвентивные (заносные) виды, распространяющиеся по железнодорожным путям в окрестностях Козельска и пос. Механический завод, некоторые интересные растения были найдены в окрестностях Калуги [57–63].

Н.М. Решетникова начала изучение области с описания флоры национального парка “Угра” в 2002 г., проводя (вместе с С.Р. Майоровым) производственную практику студентов кафедры высших растений МГУ на Жиздринском участке [64]. В 2003–2004 гг. были подробно описаны отдельные участки территории, выделенные как интересные во флористическом отношении предыдущими исследователями, и найден ряд новых ценных участков. В результате подробного описания были выявлены различия в распространении растений в бассейнах рек Угра и Жиздра [65]. Итогом совместных работ с С.Р. Майоровым, А.К. Скворцовым и Н.В. Воронкиной стал аннотированный список «Сосудистые растения национального парка “Угра”», вышедший в 2005 г. в серии “Флора и фауна национальных парков” [66]. В 2005 г. вместе с Н.В. Воронкиной и А.В. Крыловым работала в долине Оки в окрестностях Калуги и немного по железно-дорожным путям в поисках адвентивных видов [67].

А.А. Шмытов изучает флору водоемов Калужской области с 1996 г. Ранее гидрофитам области была посвящена лишь одна тезисная работа В.Б. Лукина, С.Р. Майорова и А.В. Щербакова [68]. Работы проведены по методике А.В. Щербакова, отработанной в Московской и Тульской областях [69–71], на основе картографического планирования. На географическую карту Калужской области (1: 500 000) нанесена сетка “Atlas Florae Europaeae” [72], ячейки которой разбиты на более мелкие квадраты 10 × 10 км, из которых равномерно описано более 70%. Осмотрены все значительные реки области. Уделено внимание и прудам, и затопленным карьерам различных размеров, материковым и старичным озерам. Изучена флора и малых водоемов различного типа (ручьи, придорожные кюветы, мелиоративные каналы, мочажины болот и т.п.). Некоторые работы были выполнены совместно с А.В. Щербаковым [73–75]. Собран

обширный гербарный материал, переданный в МВ и МНА, многие виды найдены впервые [76–80].

Таким образом, к настоящему времени на территории области наиболее подробно изучена флора долин Оки, Жиздры, Угры, Протвы, Нары, флора болот северо-запада области и флора водоемов в целом по всей области. Недостаточно изучена флора южных и юго-западных районов, мало сведений по Мещовскому ополью, возможны находки новых видов в районе Тарусы (из этого района известны многие редкие виды, но долготетних исследований здесь не велось). Мало данных по адвентивным видам.

Растительный покров области неоднороден, соответственно меняется и состав флоры с севера на юг и с запада на восток. По территории проходят зональная граница широколиственных лесов, южная граница распространения серой ольхи, по-видимому, также и зональная граница ели, распространение некоторых видов приурочено к району ополей, своеобразна флора песков в районе Козельска и Хвостовичском районе.

**Публикуемый список.** Всего на территории Калужской области найдено около 1500 видов и гибридов сосудистых растений, в этой статье обсуждается распространение папоротников, хвощей, плаунов, голосеменных и покрытосеменных (однодольных). Список составлен по материалам гербарных коллекций, некоторым литературным указаниям и собственным данным. Семейства в списке расположены по системе Энглера, роды и виды в пределах семейств – в алфавитном порядке. Латинские названия даны (за небольшими исключениями) по сводке С.К. Черепанова [81]. Для гибридов приводятся бинарные названия или комбинации из названий родительских видов.

Буквы и знаки перед названием вида полужирным шрифтом означают: “С” – культивирующиеся или интродуцированные виды, сохраняющиеся в местах посадки несколько лет, но не распространяющиеся из этих мест самостоятельно (культивируемые виды, не сохраняющиеся на следующий год, в списке не приводятся); “CN” – виды, культивировавшиеся или интродуцированные, возобновляющиеся и распространяющиеся по территории; “А” – адвентивные виды, известные по единичным находкам; “AN” – адвентивные виды, распространяющиеся и возобновляющиеся в области (иногда в сомнительных случаях “AN?”); “?” – виды, указанные в литературе, но не подтвержденные гербарным материалом, произрастание которых в области вызывает сомнение; “–” – ошибочно указанные в области виды; “!” – виды из Красной книги Калужской области.

Искренне благодарим всех оказавших помощь при полевых исследованиях, особенно сотрудников национального парка “Угра” и кафедры высших растений МГУ. Благодарны сотрудникам гербариев и университетов, где мы смотрели сборы.

### *Onocleaceae*

*Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod. – по всей области, но, видимо, редок в ополье и западных районах.

### *Athyriaceae*

*Athyrium filix-femina* (L.) Roth – по всей территории.

*Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. – приурочен к выходам известняков на склонах и по оврагам в основном в долинах крупных рек – Оки, Жиздры, Угры и Протвы и Нары.

*Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm. – по всей территории.

! *G. robertianum* (Hoffm.) Newm. – только в окрестностях Тарусы [20, 21] (МНА – сбор М.С. Игнатова).

## **Dryopteridaceae**

*Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs – по всей территории.

*D. carthusiana* × *D. expansa* (*D. sarvelii* Fraser-Jenkins et Jermy) – впервые отмечен в урочище “Чертово городище” Козельского р-на в 1983 г. (MW), там же произрастал и в 2002–2003 гг. [66].

*D. cristata* (L.) A. Gray – по-видимому, по всей территории; чаще в северо-западной половине.

*D. cristata* × *D. carthusiana* (*D. × uliginosa* (A.Br. ex Doll) Druce) – Козельский (MW) и Дзержинский р-ны [66].

*D. expansa* (C. Presl) Fraser-Jenkins et Jermy – известен из района широколиственных лесов: Козельского, Жиздринского (MW), Перемышльского (KLH), Ульяновского (Калужские засеки), а также по долине Угры из Юхновского, Дзержинского [66], а также из Бярятинского и Куйбышевского [25] р-нов.

*D. filix-mas* (L.) Schott – по всей территории.

! *Polystichum braunii* (Spenn.) Fee – по оврагам, очагами на реках Наре и Угре (МНА, MW) [56, 18] и в районе Козельских засек у дер. Волосово-Звягино Козельского р-на и в Ульяновском р-не (KLH, MW) [28, 66, 41].

## **Thelypteridaceae**

*Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt – по-видимому, по всей территории, но редок (нет сборов) в районе Мещовского ополья и в долине Оки.

*Thelypteris palustris* Schott – распространен преимущественно в северной и северо-западной половине области и в Брянско-Жиздринском полесье.

## **Hypolepidaceae**

*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn – по всей территории.

## **Polypodiaceae**

! *Polypodium vulgare* L. – только в урочище Чертово Городище, впервые найден А.Е. Жадовским [10, 11], (MW, МНА, KLH) [8, 66].

## **Ophioglossaceae**

! *Botrychium lunaria* (L.) Sw. – Перемышльский, Калужский, Медынский, Жиздринский, Козельский уезды [7], Козельский [66], Дзержинский (KLH), окрестности Тарусы, [20], Думиничский [29] р-ны.

! *B. matricariifolium* A. Braun ex Koch – окрестности дер. Дворцы Дзержинского р-на (KLH, MW) [18, 66].

! *B. multifidum* (S. G. Gmel.) Rupr. – Калужский, Медынский уезды [7], Козельский (MW), Куйбышевский [25] (MW – А.А. Шмытов) р-ны.

! *B. virginianum* (L.) Sw. – Куйбышевский р-н близ ст. Феликсово (MW) [25], указывался в Лихвинском уезде [7]: (MW – сбор М.И. Голенкина и С.Н. Милютин), по-видимому, на территории современной Тульской обл.

! *Ophioglossum vulgatum* L. – Калужский уезд, окрестности Калуги (МНА, MW) [7], Дзержинский (KLH, MW) [66, 28], Медынский, (KLH, MW), Жиздринский (MW) [22, 29], Бярятинский (MW) [22], Куйбышевский (MW) [25], Тарусский [28] р-ны.

## **Salviniaceae**

! *Salvinia natans* (L.) All. – в долине р. Жиздры, ниже устья Вытебети (KLH, MW) [66, 79].



## **Equisetaceae**

*Equisetum arvense* L. – по всей территории.

*E. fluviatile* L. – по всей территории.

*E. hyemale* L. – приурочен к району Козельских засек и выходам известняков в облесенных долинах рек Угры, Оки, Протвы, не зарегистрирован в юго-западной части области.

*E. palustre* L. – отмечен лишь в восточной половине области, но, видимо, по всей территории.

*E. pratense* L. – по всей территории.

*E. sylvaticum* L. – по всей территории.

! *E. variegatum* Schleich. ex Web. et Mohr – найден только в Козельском р-не [58, 66], (MW).

! *Hyperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart. – только в лесных районах: Малоярославский, Медынский уезды [7]; окрестности г. Калуги; Перемышльский (KLH), Козельский (KLH, MW) [63, 66], Куйбышевский (KLH) [29], Ульяновский [63], Хвастовичский [29], Думиничский, Дзержинский (MW), Юхновский (MW) [66] р-ны.

## **Lycopodiaceae**

*Lycopodium annotinum* L. – по-видимому, по всей области (не известен из ополья).

*L. clavatum* L. – по-видимому, по всей территории.

! *L. complanatum* L. – приурочен к сосновым лесам на песках в восточной и южной частях области, отсутствует в Мещовском ополье и на западе.

! *Lycopodiella inundata* (L.) Holub – Козельский, г. Боровск (KLH, MW) [60, 63, 66], Думиничский [23, 28, 29] р-ны.

## **Pinaceae**

CN *Abies sibirica* Ledeb. – Калужский городской бор, Тарусский (KLH), Юхновский (MW, МНА) [66] р-ны.

*Picea abies* (L.) Karst. – по всей территории.

CN *Picea obovata* Ledeb. – среди посадок ели в Козельских засеках [66].

C *P. pungens* Engelm. – посадки в поселках.

C *P. sibirica* Du Tour – Бабынинский р-н [66] – парковые посадки.

C *Pinus strobus* L. – посадки (например, в Козельском р-не).

*P. sylvestris* L. – по всей территории.

CN *Larix sibirica* Ledeb. – Козельский и Ульяновский р-ны [66, 41], (KLH), посадки в городах и поселках.

C *Larix decidua* Mill. – Козельский р-н (МНА), посадки.

## **Cupressaceae**

*Juniperus communis* L. – по всей территории.

C *Thuja occidentalis* L. – в посадках в городах и поселках.

## **Typhaceae**

*Typha angustifolia* L. – только в долине рек Оки и Жиздры, а также в крупных прудах: Боровский район – пруд рыбхоза у с. Серединское; Думиничский район – Брынский пруд [79], в г. Сосенский – в кювете автодороги; в карьерах Барятинского, Дзержинского, Юхновского, Мещовского и Спас-Деменского р-нов.

*Typha latifolia* L. – по всей территории.

A *T. laxmannii* Lepechin – собран в 1999 г. близ железнодорожной ст. Балабаново (MW) [82].

*T. shuttleworthii* W. D. J. Koch et Sonder – в окрестностях Тарусы (MW–сбор Д.И. Литвинова из гербария В.Я. Цингера, определен А. Красновой, 1972, подтвержден Е. Мавродиевым, 1997).

### **Sparganiaceae**

– *Sparganium angustifolium* Michx. (*S. affine* Schinzl) – указывался ошибочно: сообщалось о его находке “в болоте на казенной засеке у Оптиной Пустыни” (Голенкин, 1890). Однако это указание основано на неточном определении: за *S. angustifolium* был принят *S. minimum* (MW, определение Ю.Е. Алексеева). Приводился для Козельского уезда А.Ф. Флеровым [7] без уточнения местонахождения, что, видимо, также основывалось на сведениях М.И. Голенкина.

*S. erectum* L. s. l. – по всей территории. В области распространен в основном subsp. *microcarpum* (Neum.) Domin, но зарегистрирован и subsp. *erectum* – только в Дзержинском р-не на Залидовских лугах (МНА – определение подтверждено Н.Н. Цвелевым).

! *S. glomeratum* Laest. – в 1975 г. был найден Т. Соковой в болотце по днищу лесного оврага близ урочища Чертово городище в Козельском р-не (MW) [58].

! *S. gramineum* Georgi (*S. friesii* Beurl.) – только оз. Святое в 3 км севернее дер. Макавцы Дзержинского р-на (MW, МНА) [18, 56, 57].

*S. minimum* Wallr. – Козельский [7], Малоярославецкий уезды, Барятинский [22], Спас-Деменский (MW) [22], Козельский, Кировский, Хвостовичский (MW, МНА), Дзержинский, Мосальский (MW), Боровский (МНА) р-ны.

*S. simplex* Huds. – по-видимому, по всей территории, хотя сборов из западных районов нет.

### **Potamogetonaceae**

! *Potamogeton acutifolius* Link – Барятинский, Козельский, Куйбышевский (MW, МНА), Жиздринский, Дзержинский, Хвостовичский (MW) р-ны, первая достоверная находка сделана в 1997 г. [73, 79].

*P. alpinus* Balb. – по-видимому, почти по всей области, но редок в Брянско-Жиздринском Полесье, отсутствует на северо-востоке области и в долине Оки.

*P. × babingtonii* A. Bernn. (*P. lucens* × *P. praelongus*) – в р. Воря (Юхновский р-н), образцы определены В.Г. Папченковым (MW) [66].

*P. berchtoldii* Fieb. – по всей территории.

*P. compressus* L. – по-видимому, по всей области за исключением верхнего течения Угры, Шани и Рессы.

*P. crispus* L. – сборы только из восточной половины области.

*P. × salicifolius* Nolte (*P. lucens* × *P. perfoliatus*) – Юхновский р-н: в реках Воре и Угре (MW, МНА) [66]; Мосальский, р. Пополта; Медынский, р. Шаня (MW – сборы А. Шмытова).

*P. × fluitans* Roth (*P. lucens* × *P. natans*) – Хвостовичский р-н, р. Рессета (MW, МНА) [79].

*P. friesii* Rupr. – по-видимому, по всей области, в Брянско-Жиздринском полесье – редко.

! *P. gramineus* L. – Барятинский [22], Бабынинский (MW) [75], Думиничский (MW) [79], Юхновский (MW, МНА) [66] р-ны. Указывается для заповедника “Калужские засеки” [41], но, по-видимому, ошибочно.

*P. lucens* L. – по всей территории.

*P. natans* L. – по всей территории.

*P. × nerviger* Wolf. (*P. alpinus* × *P. lucens*) – Малоярославецкий р-н (MW – С.В. Купцов, определено В.Г. Папченковым).

*P. × nitens* Web. (*P. gramineus* × *P. perfoliatus*) – в р. Воря (Юхновский район), образцы определены В.Г. Папченковым (MW).

? *P. nodosus* Poir. – указание для обл. [45], требует проверки.

*P. obtusifolius* Mert. et Koch – большинство находок приурочено к северо-западной части области, но известен также и из Дзержинского, Бабынинского и Козельского р-нов.

*P. pectinatus* L. – приурочен к долинам крупных рек – Угры, Жиздры, Оки и Протвы и их крупных притоков.

*P. perfoliatus* L. – приурочен к долинам крупных рек – Угры, Жиздры, Оки, Болвы и Протвы и их крупных притоков.

! *P. praelongus* Wulf. – впервые собран В.Б. Лукиным в карьерах Жиздринского р-на в 1995 г. (MW, МНА) [68]. Позднее найден также в Брятинском, Дзержинском, Кировском, Медынском р-нах [70, 73, 76, 79], (MW, МНА), Юхновском р-не (MW, МНА) [66]

*P. pusillus* L. s. str. – изредка в Мещовском ополье (Бабичинский, Мещовский, Сухиничский р-ны), но найден и в Юхновском, Боровском и Дзержинском р-нах.

*P. trichoides* Cham. et Schlecht. – по-видимому, по всей области, хотя не отмечен в Мещовском ополье.

### **Zannichelliaceae**

*Zannichellia repens* Boenn. (*Z. palustris* auct.) – Кировский р-н, в 1,5 км юго-западнее с. Валое (MW – сбор Б.С. Харитонцева, 1987) [58].

### **Najadaceae**

*Caulinia minor* (All.) Coss. et Germ. (*Najas minor* All.) – до сих пор была известна только для Оки из окрестностей г. Тарусы. По-видимому, все сообщения о произрастании этого вида [7, 21, 83] основаны на примечании М.И. Голенкина [4] к статье Д.И. Литвинова (1890). В 2006 г. в гербарии В. Луганского обнаружен сбор 1939 г. с оз. Бездонного у с. Перемышль.

### **Scheuchzeriaceae**

! *Scheuchzeria palustris* L. – Боровский, Перемышльский, Калужский, Мосальский, Жиздринский, Козельский уезды [7], Дзержинский (MW) [18], Юхновский (KLH) [18], Спас-Деменский, Жиздринский (MW), Износковский (KLH) р-ны.

### **Juncaginaceae**

! *Triglochin maritimum* L. – Жиздринский р-н, в 0,5 км восточнее ст. Зикеево, 1987 (MW – сбор Б.С. Харитонцева) [58].

*Triglochin palustris* L. – по-видимому, по всем районам, но рассеянно.

### **Alismataceae**

! *Alisma gramineum* Lej. – Перемышльский р-н, оз. Тишь (MW и KLH – образцы были определены как *A. lanceolatum*, переопределены А.В. Щербаковым), Тарусский р-н (MW – сбор А.А. Шмытова) [79].

*A. lanceolatum* With. – Козельский (KLH) [66]. Указывалась в Перемышльском р-не для Оки и Жиздры (и в MW, КГПИ) [33], но сборы относятся к предыдущему виду.

*A. plantago-aquatica* L. – по всей территории.

*Sagittaria sagittifolia* L. – по всей территории.

## **Butomaceae**

*Butomus umbellatus* L. – сборы только из восточной половины области – из долин крупных рек – Оки, Жиздры, Протвы, Нары и их притоков. По нашим наблюдениям, редок на западе области – в Спас-Деменском р-не.

## **Hydrocharitaceae**

AN *Elodea canadensis* Michx. – по-видимому, по всей территории.

*Hydrocharis morsus-ranae* L. – по всей территории.

*Stratiotes aloides* L. – в долинах рек – в старицах обилён по Жиздре, Рессете и Протве, реже – по Оке, Болве и низовьям Угры.

## **Gramineae (Poaceae)**

A *Agropyron cristatum* (L.) Beauv. – Козельский р-н (MW) [66], г. Калуга (МНА).

*Agrostis canina* L. – по-видимому, по всей области, но тяготеет к северным районам.

A. *diluta* Kurcz. – распространение неясно: собран в Дзержинском р-не (KLH – определен Е.В. Курченко).

A. *gigantea* Roth – по-видимому, по всей территории.

A. *stolonifera* L. – по всей территории.

A. *tenuis* Sibth. – по всей территории.

A. *vinealis* Schreb. – отмечен в долине Оки и низовьях рек Жиздры и Угры.

*Alopecurus aequalis* Sobol. – по всей территории.

A. *geniculatus* L. – по всей территории.

A. *pratensis* L. – по всей территории.

AN *Anisantha tectorum* (L.) Nevski – преимущественно в центральной части области и по железным дорогам.

*Anthoxanthum odoratum* L. – по всей территории.

*Apera spica-venti* (L.) Beauv. – преимущественно в центральной и восточной частях области, нет сборов из западной части.

AN *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl – по-видимому, по всей области, особенно распространен в долине Оки и ее притоков (нет сборов лишь из самых северных районов).

AN *Avena fatua* L. – Перемышльский (KLH), Козельский [66], Мещовский р-ны, г. Калуга (MW).

C A. *sativa* L. – возделывается по всей территории.

A A. *strigosa* Schreber – единственная находка: “Мещовский уезд, железнодорожное полотно у ст. Дабужа, 26.VIII.1925, М. Караваев” (MW).

*Beckmannia eruciformis* (L.) Host – приурочена к долинам крупных рек – Оки, Жиздры, Протвы, в низовьях Угры и в водоемах Мещовского ополья. Вне их отмечена лишь в Бетлицком р-не Г.И. Пешковой (MW).

*Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv. – находки приурочены к долинам рек Оки, Угры, Жиздры и Мещовскому ополью.

A. *sylvaticum* (Huds.) Beauv. – находки приурочены к лесам в долинах рек Оки, Угры, Жиздры, Протвы, Нары и Мещовскому ополью.

*Briza media* L. – по всей территории.

*Bromopsis benekenii* (Lange) Holub – видимо, рассеянно по всей территории, но нет сборов из западной части области.

B. *inermis* (Leys.) Holub – по всей территории.

B. *riparia* (Rehm.) Holub – в долине Оки и низовьях Угры и как заносное по железной дороге в окрестностях Козельска (MW, МНА, [66]), Сухиничей, Товарково

(MW). *AN Bromus arvensis* L. – в последние годы стал редок, отмечался в Перемыш., Калужск., Малоярослав., Мосальск., Жиздр., Козельск. уездах [7], а также в Мещовском (1926 г., MW) и Юхновском (1979 г., МНА) р-нах. *A(N) B. commutatus* Schrad. – Перемышльский и Козельский (MW), [66] р-ны.

*A B. japonicus* Thunb. – г. Юхнов (KLH), [13].

*B. mollis* L. – по-видимому, по всей территории.

*A(N?) B. secalinus* L. – указывался А.Ф. Флеровым [7] для Калужского, Тарусского, Мосальского и Малоярославецкого уездов – “обыкновенно, местами обильно”, собран Е.Л. Голицыной в Жиздринском уезде (MW). Позднее стал очень редок, собран в 1987 г. Б.С. Харитонцевым в окрестностях пос. Курган Жиздринского р-на (MW) и А.К. Скворцовым, В.В. Макаровым и Г.И. Проскуряковой у дер. Шадаево Юхновского р-на, 1973 (МНА).

*B. squarrosus* L. – г. Калуга (KLH), насыпь железной дороги у Козельска (MW).

*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth – по всей территории.

*C. canescens* (Web.) Roth – по всей территории.

*C. epigeios* (L.) Roth – по всей территории.

! *C. purpurea* (Trin.) Trin. s. l. (*C. langsdorffii* (Link) Trin. auct.) – на западе области: Спас-Деменский р-н (MW) [22, 29], 500 м по железной дороге от ст. Фаянская по Сухинической ветке (KLH), Дзержинский и Юхновский (MW, МНА) [66], Хвастовичский (MW, МНА) р-ны. Указан также для заповедника “Калужские засеки” [41], но, видимо, ошибочно.

! *C. neglecta* (Ehrh.) Gaertn., Mey. et Scherb. – редок: на Шатинском болоте в Бярятинском р-не (MW) [22] и Спас-Деменском р-не, оз. Бездон близ дер. Пустой (МНА – сбор А.К. Скворцова и Г. Проскуряковой). Указание на произрастание в Перемышльском р-не в окрестностях с. Верхнее Алопово [22] основано на неверном определении, образец в MW относится к *C. canescens*. Указан также для заповедника “Калужские засеки” [41], но, видимо, ошибочно.

– *C. villosa* Mutel. – указывался у А.Ф. Флерова [7] – указание ошибочное, этот вид в Европе встречается лишь в Карпатах (Цвелев, 1976).

*Catabrosa aquatica* (L.) Beauv. – преимущественно по долинам рек в восточной половине области (из западной – сборов нет).

! *Cinna latifolia* (Trev.) Griseb. (*C. suaveolens* Rupr.) – упомянута в области без точного местонахождения [45] и у А.Ф. Флерова [7] для Жиздринского уезда, но сборы отсутствуют. Ошибочно указывалась в Козельском р-не [51] – образец неверно определен.

*Cynosurus cristatus* L. – по всей территории.

*Dactylis glomerata* L. – по всей территории.

*Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv. – по всей территории.

*A Digitaria aegyptiaca* (Retz.) Willd. – собрана близ Оптиной Пустыни в 1887 г. М.И. Голенкиным и С.Н. Милутиным и около Сухиничей в 1925 г. М.Н. Караваевым (MW) [63]. Позже ни разу не найдена не только в Калужской, но, по-видимому, и во всех центральных областях.

! *D. ischaemum* (Schreb.) Muehl – Жиздринский [7], Козельский (KLH, MW) [7, 66] – здесь широко распространена и как заносное близ Сухиничей, Кировский (MW), Юхновский р-ны (МНА).

*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv. – по всей территории.

*Elymus caninus* (L.) L. – по-видимому, по всей территории.

*AN(?) E. fibrosus* (Schrenk) Tzvel. – окрестности г. Калуги, отмель р. Оки (МНА [67]), Козельск, железнодорожная насыпь (MW) [58].

*AN(?) ! Elytrigia intermedia* (Host) Nevski (*E. trichophora* (Link) Nevski) – окраина

г. Калуги – сбор Л.Ф. Волосновой, 1979 (MW), в ее статье указан у устья Угры, ниже устья р. Калужки [33].

*Elytrigia elongata* (Host) Nevski – по заливным лугам Оки у устья Угры – сбор Литвинова (MW), по берегу Оки Перемышльского и Лихвинского уездов – гербарий Голенкина (MW).

*E. repens* (L.) Nevski – по всей территории.

AN *Eragrostis minor* Host – Козельский (MW) [66], Мещовский (MW) р-ны.

A *E. pilosa* (L.) Beauv. – железнодорожные пути в окрестностях Калуги, Сухиничей (MW) [33], Козельск (MW, МНА).

! *Festuca altissima* All. – Жиздринский, Козельский уезды [7], Куйбышевский район, в 2,5 км к северо-востоку от ст. Феликсово 1968 [25]; близ пос. Еленский Хвостовичского р-на [28, 25]; Куйбышевский, (MW), Юхновский, Козельский [66] (MW, МНА), Думиничский р-ны, окрестности Калуги (МНА) [56].

AN *F. arundinacea* Schreb. – собрана только из Калужского района (MW, МНА) и из окрестностей Калуги (KLH). Отмечен в Перемышльском, Дзержинском, Юхновском р-нах – нередко [66]. Возможно, расселилась по всей области.

! *F. beckeri* (Hack.) Trautv. – Козельский р-н, правый берег р. Жиздры против Козельска (KLH, MW, МНА) [51].

! *F. filiformis* Roug. – вид, известный в Центральной России всего из нескольких точек, в том числе севернее дер. Горбенки Дзержинского р-на и близ пос. Стекольный завод Козельского р-на (KLH, MW) [84, 66].

*F. gigantea* (L.) Vill. – по-видимому, по всей области, но сборов из южных районов нет.

– *F. heterophylla* Lam. – “Очень редкое растение, найденное лишь в одном [Жиздринском] уезде” [7]. По-видимому, под этим названием А.Ф. Флеров понимал неверно определенную теневую форму *F. rubra*.

*F. ovina* L. – по-видимому, по всей области, но тяготеет к северным районам, а сборы в основном из восточной половины.

*F. pratensis* Huds. – по всей территории.

*F. rubra* L. – по всей территории.

AN *F. trachyphylla* (Hack.) Krajina – окрестности г. Калуги (KLH), Дзержинский, Козельский р-ны (KLH, MW) [66]. Впервые отмечена близ г. Козельска за р. Жиздрой на разбитых борových песках 1979 и на северо-восточной окраине г. Калуги в 1978 [33], Сухиничский, Мещовский (MW), Юхновский, Думиничский р-ны (МНА).

! *F. valesiaca* Gaudin s. l. – близ Тарусы [20]; окрестности г. Калуги у Турынинского карьера; г. Калуга – Аненки (KLH) [13]; на насыпи у с. Березичи Козельского района [66] и у г. Козельска (MW). На территории регистрировали следующие виды (расы) в пределах этого сложного цикла: *F. pseudovina* Hack. ex Wiesb. – левобережье Оки ниже Алексина у дер. Коломино, 1958, сбор А.К. Скворцова, определен Е.Б. Алексеевым (MW), указывается в списке заповедника “Калужские засеки” [41], что требует подтверждения, *F. pseudodalmatica* Krajina – железнодорожная насыпь против Козельска и у железной дороги в 2 км к востоку от пос. Сосенский (Козельский р-н.), (MW – С. Майоров, определил Ю.Е. Алексеев) [57], *F. rupicola* Neuff. – с. Березичи на насыпи у р. Жиздра (Козельский р-н) (MW) [66].

*Glyceria fluitans* (L.) R. Br. – по всей территории.

! *G. lithuanica* (Gorski) Gorski – Жиздринский и Козельский уезды [7], Ульяновский, Думиничский (MW), Козельский (MW) [66] р-ны.

*G. maxima* (C. Hartm.) Holmb. – приурочен к более менее широким долинам рек (не встречен на Угре и на западе области).

! *G. nemoralis* (Uechtr.) Uechtr. et Koem. – отдельные точки у Балабаново в долине р. Протвы (МНА) [56], в Юхновском, Дзержинском р-нах на склонах к р. Угре (МНА) [56, 66], в Козельском (MW) [66], Мещовском (MW), Боровском (МНА) р-нах.

*G. notata* Chevall. – по-видимому, по всей области. В MW хранится сбор Ю.Е. Алексеева (Боровский р-н, у дер. Бутовка), определенный А. Зеленчуком как *G. decalinata* Breb. С нашей точки зрения, это необычная форма *G. notata* Chevall.

*Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg. – находки приурочены к долинам Оки, низовьям Жиздры (ниже устья Вытебети), Угры, Протвы и Нары, вне их отмечен лишь в Мосальском [7] и Мещовском (MW) [7] уездах.

*Hierochloe odorata* (L.) Beauv. – находки приурочены к долинам рек Оки, Угры, Жиздры, Мещовскому ополью. На западе области собрана лишь из Спас-Деменского р-на (MW). Возможно, по всей области.

! *H. repens* (Host) Beauv. – единственная находка в области: “бесплодные пески между Тихоновой и Амстихино, 1877, С.Н. Никитин” (MW).

*C. Hordeum distichon* L. – возделывается по всей территории.

*A. H. jubatum* L. – впервые был обнаружен Л.Ф. Волосновой (MW) [34] и в настоящее время встречается на железнодорожных насыпях на дороге Москва–Киев.

*C. H. vulgaris* L. – возделывается, изредка по всей территории.

! *Koeleria cristata* (L.) Pers. – единичные находки в окрестностях г. Калуги, Сухиничском (MW), Боровском (MW, МНА), Козельском, Перемышльском р-нах – в долине Оки несколько находок (MW, МНА) [66] и в Спас-Деменском р-не (МНА). Указание в заповеднике “Калужские засеки” [41] нуждается в подтверждении.

! *K. delavignei* Czern. ex Domin – Козельский р-н, в пойме р. Жиздры – обильно (KLH, MW) [66].

*K. glauca* (Spreng.) DC. – в долинах Оки и Жиздры (KLH, MW, МНА) [66], в Хвастовичском р-не – на песках у Ресеты (MW) [54], в Дзержинском р-не у д. Дворцы и с. Льва Толстого.

! *K. grandis* Bess. ex Gorski – в долинах Жиздры, Угры (KLH, MW, МНА) [66], местами в долине Оки: в окрестностях Калуги (MW), в Перемышльском р-не на границе с Тульской областью (МНА), близ Тарусы [20].

*K. sabuletorum* Czern. ex Domin – в Козельском р-не у устья р. Серены (MW) [66].

*Leersia oryzoides* (L.) Sw. – видимо, по всей территории, но чаще приурочена к долинам более или менее крупных рек, нет сборов из западных районов.

! *Lerchenfeldia flexuosa* (L.) Schur – редко: близ с. Трояново Жуковского р-на [51]; близ пос. Еленский Хвастовичского р-на [28]; Юхновский р-н, дер. Павлищев бор (KLH, МНА, MW) [56, 66]; Мосальский р-н, между с. Шахово и дер. Жупаново (сбор Л.Ф. Волосновой – MW); Дзержинский р-н, юго-восточнее дер. Люблинка [56].

*A. Lolium multiflorum* Lam. – единственные сборы: Перемышльский р-н, дер. Малутино (KLH) [13] и Жуковский р-н, дер. Папино (МНА) – вероятно, распространен шире.

AN *L. perenne* L. – собран в окрестностях Калуги, в Перемышльском, в Тарусском р-нах (KLH), Мещовском уезде, Козельском (MW), Спас-Деменском, Боровском р-нах (МНА), отмечен еще в Малоярославецком, Жиздринском уездах [7], Дзержинском, Юхновском, Перемышльском р-нах [66] – вероятно, рассеян, но по всей области.

*A. L. remotum* Schrank (*L. linicola* A. Br.) – Калужский, Жиздринский уезды [7], Мещовский уезд – 1925 г. М. Караваев (MW), Медынский р-н, в 1982 г. (KLH).  
*A. L. temulentum* L. – Лихвинск., Перемыш., Калужск., Тарусск., Малоярослав., Козельск. уезды [7], Мещовский уезд, 1925 – сбор М. Караваева (MW), позднее не собран.

! *Melica altissima* L. – близ с. Андреевское, по известнякам на Оке, впервые найден П.П. Саницким в 1884 г. [2], собран и в 2005 г. (MW, KLH, МНА) [66].

*M. nutans* L. – по всей территории.

! *M. transilvanica* Schur – указан А.Ф. Флеровым [7, описание 596] со ссылкой на В.Н. Хитрово “в редколесье у р. Черный Колодезь” – по-видимому, это место находится где-то между с. Клен и дер. Шваново Хвастовичского р-на. Гербарные материалы В.Н. Хитрово, подтверждающие эту находку, не сохранились.

*Milium effusum* L. – по всей территории.

*Molinia caerulea* (L.) Moench – вероятно, по всей территории, но сборов из западных и восточных районов нет.

*Nardus stricta* L. – вероятно, по всей территории, хотя сборов из западных районов нет.

*C. A. Panicum miliaceum* L. – ранее возделывалось, регистрировалась как сорное по железной дороге – сборы из Козельского р-на (MW) [66], но отмелям Оки у Калуги (МНА), в последние годы редка.

*A. Phalaris minor* Retz. – редко, встречен лишь однажды С.Р. Майоровым на ст. Калуга-I.

*Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert – по всей территории.

*Phleum phleoides* (L.) Karst. – часта в долине Оки, встречается по склонам долин ее крупных притоков – Угры, Жиздры, Протвы, Суходрева, Нары.

*Ph. pratense* L. – по всей территории.

*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. – по всей территории.

*Poa angustifolia* L. – по всей территории.

*P. annua* L. – по всей территории.

*P. bulbosa* L. – редко, в долине Жиздры у пос. Березичский стеклозавод Козельского р-на (KLH) [66, 13]; в пойме р. Жиздры у дер. Корчевские Дворики Перемышльского р-на (MW – сбор М. Павловой); по берегу р. Рессы Мещовского р-на (MW); в долине Угры у дер. Дворцы Дзержинского р-на (KLH, MW) [66, 13]; высокая пойма правого берега Оки против устья р. Жиздры [56].

*C(A) P. chaixii* Vill. – левый берег р. Нары выше дер. Папино, 1977 (МНА) [56].

*P. compressa* L. – вероятно, по всей территории, хотя чаще в долинах рек.

*P. humilis* Ehrh. ex Hoffm. (*P. subcaerulea* Smirh, *P. pratensis* subsp. *irrigata* Lindm.) – распространение неясно: собран в Дзержинском р-не у дер. Шеняно-Слобода (MW), [66], отмечался на пойменным лугам р. Жиздры [40].

*P. nemoralis* L. – по всей территории.

*P. palustris* L. – по всей территории.

*P. pratensis* L. – по всей территории.

*P. remota* Forsell. – Калужский, Жиздринский, Козельский уезды [7], Тарусский, [22], Мещовский, Бяжтинский р-ны (MW, МНА) [22], Козельский (MW, МНА) [66], Юхновский (МНА) [66], Перемышльский, Малоярославецкий (МНА – сборы А.К.Скворцова) р-ны.

*AN P. supina* Schrad. – распространение неясно: в долине р. Жиздры – часто, местами обильно (MW, МНА) [66], в долине Угры – изредка [66].

*P. trivialis* L. – по всей территории.

*AN Puccinellia distans* (Jacq.) Parl. – по крупным городам и у обочин шоссе.



- A. P. gigantea* (Grossh.) Grossh. – была собрана в “Мещовском уезде, тов. ст. Сухиничи, полотно железной дороги, 28.VIII, 1925, М. Караваев” (MW).
- A. P. hauptiana* Krecz. – Сухиничский р-н, станция Сухиничи-Главные, железнодорожные пути – опр. Н.Н. Цвелевым (MW, МНА), [67]. Указывалась в Козельском районе, пос. Сосенский [58] – образец относится к *P. distans*.
- Scolochloa festucae* (Willd.) Link – у оз. Бездон у дер. Заячья Гора Мосальского р-на (MW, МНА) [75, 79], озеро у дер. Озерки Юхновского р-на [66].
- C. Secale cereale* L. – возделывается по всей территории.
- Setaria pumila* (Poir.) Schult. (*S. glauca* (L.) Beauv.) – по-видимому, во всех районах. Но чаще по долинам рек и в ополье (сборов с востока области нет).
- A. S. italica* (L.) Beauv. – в окрестностях Тарусы (МНА – сбор В.И. Соболевского).
- S. viridis* (L.) Beauv. – по-видимому, по всей территории.
- Sieglindia decumbens* (L.) Bernh. – близ Варшавского шоссе недалеко от выхода в Смоленскую обл., сосняк между речками Снопот и Шуица; г. Боровск, за р. Протвой против города [56], Дзержинский р-н, у дер. Галкино [55]; Барятинский р-н – сбор Пешковой (MW).
- A. Sorghum saccharatum* (L.) Moench – сбор В.И. Соболевского из окрестностей г. Тарусы у пристани Левшино (МНА).
- ! *Stipa pinnata* L. – Перемышльский р-н, дер. Желохово у оз. Тишь (MW, МНА) – найден в 1950 г. во время полевой практики под руководством Н.С. Воронина, наблюдался и в 2004 г. [66].
- (A?)CN *Trisetum flavescens* (L.) Beauv. – впервые найден в окрестностях Юхнова (Богданов, до 1885 г., гербарий В.Я. Цингера) [85], Перемышльский р-н (KLH, MW); на лугах в долине Угры (в Юхновском и Дзержинском р-нах) (MW) [66]; Мосальский р-н (MW); Ферзиковский р-н, пос. Дугна [67].
- T. sibiricum* Rupr. – Мещовский уезд (MW), близ Тарусы [20], Козельский р-н (MW) [66].
- C. Triticum aestivum* L. – культивируется по всей области.
- C. Zea mays* L. – культивируется по всей области.
- C(N) *Zizania aquatica* L. – пойма правобережья Угры в нижнем течении (против с. Дворцы) в озерах (старицах). В 1979 г. изобильно, большими зарослями, в 1992 г. стало значительно меньше [56]. Собрана в Перемышльском р-не, близ дер. Желохово, у оз. Кривой Лоск в 1971 г. М. Павловой, а в 1979 г. у оз. Тишь – Л.Ф. Волосновой (MW). В 2004 г. не встречена.
- CN *Z. latifolia* (Griseb.) Stapf – в Жуковском р-не, в нижнем течении р. Протвы – сбор А.А. Шмытова и А.В. Щербакова (MW) [79]. Местами выше и ниже г. Кременки по берегам р. Протвы образует сплошные заросли.

## Сyperaceae

- Blysmus compressus* (L.) Panz. ex Link – изредка, рассеянно: Юхновский [25, 66], Ферзиковский, Тарусский, [25], Боровский, Барятинский (MW) [25], Дзержинский (MW) [13, 66] Козельский, Перемышльский (MW, МНА) [66], Жуковский (MW, МНА), Мещовский (MW) р-ны.
- Carex acuta* L. – по-видимому, по всей территории.
- C. acutiformis* Ehrh. – известна из Юхновского (MW) [25], Барятинского (MW) [25], Спас-Деменского [25], Ульяновского [74], Дзержинского, Козельского [66], Боровского [25] р-нов и из окрестностей Калуги [6, 7] (MW). Не исключено, что нередко просматривается.
- C. appropinquata* Schum. – близ Малоярославца, близ пос. Износки [22], Барятин-

ский (MW) [22], Ульяновский (MW) [79], Козельский (MW), [66], Дзержинский р-ны (МНА) [66], в Спас-Деменском р-не, у оз. Бездон, близ дер. Пустой (МНА).

*C. aquatilis* Wahlenb. – указывался в регионе [45, 83] и в пойме р. Жиздры в одном из описаний при описании флоры НП “Угра” [66] – указание требует подтверждений.

*C. atherodes* Spreng. – Юхновский р-н, у р. Вори (MW) [66], Дзержинский р-н: на левом берегу Угры [41] чуть выше впадения Шани [56], на р. Аложе в 8–10 км к северу от с. Высокиничей Жуковского р-на [55], Хвастовичский р-н, Лошевское оз. сбор Харитонцева.

! *C. brizoides* L. – Жиздринский р-н, с. Улемль, в пойме р. Болвы (МНА) [53, 54, 56]; Козельский р-н, у пос. Березичский стекольный завод, в долине р. Жиздры (MW, МНА) [66].

*C. brunnescens* (Pers.) Poir. – по-видимому, по всей территории, кроме Мещовского ополья.

*C. caryophylla* Latour. – приурочен к выходам известняков и открытым склонам в долинах рек – Оки, Угры, Жиздры, Нары.

*C. cespitosa* L. – по-видимому, по всей территории.

! *C. chordorrhiza* Ehrh. – Мосальский уезд, оз. Бездон, при дер. Бездон [7] (современная территория Барятинского района). Более нигде не найдена.

*C. cinerea* Poll. – по-видимому, по всей территории.

! *C. colchica* J. Gay (*C. ligerica* J. Gay) – указана у А.Ф. Флерова [7] под названием: *C. ligerica* Gay в Перемышльском уезде: “Обнажения: пески сыпучие”.

*C. contigua* Норпе – по-видимому, по всей территории.

*C. diandra* Schrank – изредка: Калужский, Мосальский, Козельский уезды [7], окр. с. Волосово-Дудино Ульяновского р-на [76], Козельский (KLH, MW, МНА) [66], Дзержинский [66], Барятинский (MW), Боровский, Спас-Деменский р-ны.

*C. digitata* L. – по всей территории.

! *C. dioica* L. – Перемышльский, Калужский уезды, Мосальский уезд: озеро Бездон, при дер. Бездон [7], но сборов нет; окр. с. Волосово-Дудино Ульяновского р-на [74]; Козельский (MW, МНА) р-н [66].

! *C. disperma* Dew. – Хитрово собирал в Козельском уезде в 1905 г. (LE) [22]; Юхновский р-н: близ пос. Износки, сбор М.С. Хомутовой [22]; Барятинский р-н, окрестности пос. Калуговское болото; Хвастовичский р-н, в 4,5 км к западу от Теребени в долине Ресеты (MW) [22, 54, 63]; Думиничский р-н (KLH) [13]; Козельский р-н, у Чертова городища; Жиздринский р-н, у р. Болвы к северо-западу от с. Улемль [56]; Козельский р-н (MW, МНА).

! *C. distans* L. – Калужский уезд [6], А.Ф. Флеров считал указание ошибочным [7].

*C. echinata* Murr. – рассеянно, изредка, возможно, по всей территории области, но нет сборов из северо-восточных районов.

*C. disticha* Huds – собрана Н.М. Решетниковой в 2006 г. между д. Дворцы и Камельгино в пойме р. Угры.

*C. elongata* L. – по-видимому, по всей территории.

*C. ericetorum* Poll. – тяготеет к долине Оки и ее крупных притоков – Жиздры и Угры, известна и из южных районов области.

*C. flava* L. – находки приурочены к выходам ключей по долинам рек, видимо, редка в южных и западных районах области.

*C. globularis* L. – известна из Мосальского (KLH, MW), Юхновского (MW, МНА) [66], Козельского (MW) [66], Хвастовичского (MW), Жиздринского (МНА), Спас-Демечского р-нов.

*C. hartmanii* Sajand. – только в Перемышльском районе у Оки выше устья р. Жиздры (MW, МНА) [66].

*C. hirta* L. – по всей территории.

*C. juncella* (Fries) Th. Fries – Хвастовичский (МНА) [54], Козельский (MW, МНА) [66] р-ны.

*C. lasiocarpa* Ehrh. – по-видимому, отсутствует в долине Оки и Мещовском ополье. Большинство находок приурочено к северо-западу области, кроме того, известна из Козельского (MW) [66] и Жиздринского (MW) р-нов.

*C. leporina* L. – по всей территории.

! *C. limosa* L. – Калужский, Мосальский, Жиздринский уезды [7], окрестности Калуги (MW – сбор Литвинова), Дзержинский р-н [18, 66] (МНА), близ дер. Озерки Юхновского р-на (MW), [18, 66], Медынский р-н, Ганино болото (KLH, MW), Спас-Деменский р-н (MW – сбор Г.И. Пешковой).

*C. loliacea* L. – Жиздринский р-н, у р. Болвы к северо-западу от с. Улемль (МНА) [56], Козельский [66], Думиничский р-ны (MW – сбор Б.С. Харитонцева).

! *C. montana* L. – по долинам Оки (у Тарусы), Угры, Протвы, реке на Жиздре и Серене.

*C. muricata* L. – на правобережье Оки южнее Калуги [56] (MW – сбор Д.И. Литвинова); у с. Андреевского [56] и в устье р. Вырки (MW – сбор Л.Ф. Волосновой) [56]; на правом берегу Угры в 5–7 км ниже устья Течи, у р. Ресеты близ с. Кцинь [56]; Козельский р-н, у р. Серены (MW, МНА) [66]; Дзержинский р-н, ниже с. Плюсково и у с. Никола-Ленивец (МНА, MW) [66]; в окрестностях Калуги (MW), Боровский р-н на р. Протве (MW).

*C. nigra* (L.) Reichard – по всей территории.

*C. omskiana* Meinsh. – Мосальский р-н, оз. Бездон при дер. Бездон [7]; Юхновский р-н, сплавина озера у дер. Озерки (MW) [66], (МНА – сбор А.К. Скворцова); Дзержинский р-н, у Галкинского карьера-озера [66]; Жиздринский р-н, деревни Огорь и Тихоновка (MW – сбор Шмыгова); Спас-Деменский р-н, у дер. Пустой (МНА – А.К. Скворцов, Г.И. Проскуракова), Козельский р-н близ дер. Алешня (MSOP, ТСХА, сбор М.С. Хомутовой).

*C. omskiana* × *C. acuta* – Юхновский р-н, у оз. Озерки близ дер. Озерки (сбор определен Т.В. Егоровой – МНА).

*C. pallescens* L. – по всей территории.

*C. panicea* L. – изредка в Юхновском и Дзержинском р-нах в долине Угры (MW, [66]); а также близ пос. Износки; Бярятинский, Спас-Деменской [22], Мещовский (MW – сбор Л.Ф. Волосновой) р-ны, выше у Калуги по Оке (MW – сбор С.Р. Майорова), Боровский [35], Куйбышевский р-ны KLH).

! *C. paniculata* L. – Людиновский р-н, окрестности пос. Еловка (MW) [77]; Козельский р-н, у р. Серены по Шамординским монастырем (MW, МНА) [66]; Бетлицкий р-н, южнее с. Ямное (МНА) [53, 54, 56].

! *C. pauciflora* Lightf. – Хвастовичский р-н, близ д. Почаевки [22, 29]; Спас-Деменский р-н, на Игнатовском болоте (MW) [22]; Куйбышевский р-н близ ст. Феликсово на болоте Князь-мох [29].

*C. pilosa* Scop. – по всей территории.

*C. praecox* Schreb. – по-видимому, по всей территории.

*C. pseudocyperus* L. – по-видимому, по всей территории.

*C. remota* L. – Куйбышевский р-н, в окрестностях ст. Феликсово (MW) [25]; в окрестностях Тарусы [20, 22]; Бярятинский (MW) [22], Козельский (MW, МНА) [66], Ульяновский (MW, МНА), [41, 56] р-ны; в окрестностях Калуги у дер. Сивково (MW, KLH); Жиздринский р-н, у р. Болвы к северо-западу от с. Улемль; Думиничский р-н [56].

*C. rhizina* Blytt ex Lindbl. – находки и указания приурочены к восточной половине области.

! *C. rhynchophysa* С. А. Меу. – Ульяновский (MW – сбор А.А. Шмытова), Думиничский (MW – сбор Б.С. Харитонцева) р-ны.

*C. riparia* Curt. – известна из окрестностей Калуги [74]; Козельский (MW) [66], Барятинский (MW), Мосальский (MW), Малоярославецкий (MW), Хвастовичский (МНА), Боровский (МНА), Жиздринский, Ульяновский, Дзержинский [56] р-ны. На юге области встречается чаще, тяготеет к долинам рек.

*C. rostrata* Stokes – по всей территории.

*C. supina* Wahlenb. – Козельский р-н, у насыпи железной дороги между пос. Березицкий стеклозавод и Механический завод (MW, МНА) [66].

*C. sylvatica* Huds. – приурочена к восточной половине области: в западной части собрана лишь, в Спас-Деменском и Мосальском и Ульяновском р-нах (MW), по-видимому, отсутствует в Мещовском ополье и на юго-востоке области.

*C. umbrosa* Host – собрана в окрестностях д. Шамордино на границе Перемышльского и Бабынинского р-нов [66, 87].

*C. vaginata* Tausch – близ с. Высокиничи Жуковского р-на [51]; Боровский р-н, в бору за р. Протвой [56]; Перемышльский р-н, около р. Свободь (МНА) [56]; Козельский р-н (MW, МНА) [66]; наблюдалась в Юхновском р-не [66]. Указание для заповедника “Калужские засеки” [41] требует проверки.

*C. vesicaria* L. – по всей территории.

*C. vulpina* L. – по всей территории.

*Cyperus fuscus* L. – по отмелям рек Оки и Жиздры, низовьям р. Угры (у Залидовских лугов), была собрана и на р. Серене у с. Коробки (MW), в Ульяновском р-не по р. Дубечка [7, 79].

*Eleocharis acicularis* (L.) Roem. et Schult. – по всей области, но отсутствует из ополья.

*E. mamillata* Lindb. – Боровский р-н, д. Тишнево (Алексеев, Макаров, 1981); у дер. Озерцкая Жиздринского р-на (MW, МНА) [68]; Мосальский (MW – сборы А.А. Шмытова, Г.И. Пешковой), Спас-Деменский (MW – Г.И. Пешкова) р-ны; у дер. Озерки Юхновского р-на [73], Бабынинский р-н (MW, МНА – А.А. Шмытов); в Хвастовичском р-не, оз. Ермоловское 3 км к юго-востоку от с. Кудрявец [79], Дзержинский р-н дер. Горбечки.

*E. ovata* (Roth) Roem. et Schult. – Калужский, Мосальский уезды (MW) [7], Юхновский (MW, МНА) [66], Дзержинский (KLH) [66], Людиновский (MW, МНА), Козельский (MW) [66], Боровский (MW, МНА) [79], Хвастовичский р-ны [79].

*E. palustris* (L.) Roem. et Schult. – по всей территории.

*E. uniglumis* (Link) Schult. – Калужский р-н, р. Ока [7]; у дер. Гороховка на границе Мещовского и Сухиничского р-нов (MW) [68]; Тарусский р-н (МНА – сбор В.И. Соболевского).

! *Eriophorum gracile* Koch – Юхновский р-н, дер. Куркино (KLH); Мосальский р-н, близ дер. Глаголевка [28].

! *E. latifolium* Норре – Перемышльский р-н, окрестности дер. Сивково и дер. Андреевское (KLH), дер. Верхнее Алопово (MW, МНА) [66]; Дзержинский р-н, окрестности дер. Дворцы (KLH), окрестности дер. Шеняно-Слобода (MW), окрестности г. Износки (KLH), Бетлицкий р-н (МНА), Тарусский р-н, дер. Кресты.

*E. polystachyon* L. – по-видимому, по всей области, но к юго-западу редка.

*E. vaginatum* L. – в общем по всей области, но чаще в западной и северо-западной частях, редка в ополье.

*Pycreus flavescens* (L.) Reichenb. – Д.И. Литвинов [6] указывал для р. Серены в окрестностях дер. Шамордино, А.Ф. Флеров ([7] – для Жиздры и Серены без уточнения местонахождений. Собран В. Луганским в 1927 г. в Калужском уезде близ дер. Анненки в пойме Оки. Позднее встречен не был, но постоянно указывается для области (например, [45]).

! *Rhynchospora alba* (L.) Vahl – по болотам в западных районах [22, 25, 29]; в восточной части только в Дзержинском р-не на болоте у д. Галкино (KLH, MW) и в Боровском р-не (MW) [79]; на юге в Хвастовичском р-не [79].

*Scirpus lacustris* L. – часто в долине Оки и по ее крупным притокам – Угре, Наре, Протве, реже по Жиздре, Серене, нет сборов из юго-западной части области.

*Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla – в пойме Оки обычен, иногда вне ее: единично у прудов в Козельском, Мещовском и Малоярославецком р-нах (MW).

*Scirpus radicans* Schkuhr – в долине р. Жиздры и ее притоков в южных районах области, а также в долине Оки (MW, МНА) [56, 66, 79].

*S. sylvaticus* L. – по всей территории.

*S. tabernaemontani* C.C. Gmelin – найден в 2000 г. А.А. Шмытовым в пойме Оки в 5 км северо-восточнее Тарусы в старом карьере (MW) [74, 78]; а также в прудах у с. Бабынино Бабынинского р-на [78, 79], в пруду у пос. Изюски [78].

## Araceae

AN *Acorus calamus* L. – в северо-восточной части области: в долине и по берегам р. Угры выше дер. Плюсково Дзержинского р-на (MW) [66]; вне ее только в долине Оки выше Калуги у сел Голодское, Желохово, Андреевское (MW) [66] и в окрестностях Калуги у р. Яченка [7]. В юго-зап. части области по рекам Демиче, Снопот и их притокам.

*Calla palustris* L. – по-видимому, по всей области.

## Araceae

*Lemna gibba* L. – отмечен в южных районах области: Людиновский (МНА), Хвастовичский (МНА), Сухиничский (MW), Бабынинский (MW) р-ны. Отмечался и в р. Ока от г. Чекалин Тульской обл. до г. Таруса [68, 74]; по прудам, заводям и старицам р. Брынь, Жиздра и Серена [68].

*L. minor* L. – по всей территории.

*L. trisulca* L. – по всей территории.

*Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid. – по всей территории, хотя несколько реже предыдущих.

## Juncaceae

*Juncus alpinoarticulatus* Chaix ex Vill. – Перемышльский, Калужский уезды [7]; Юхновский (MW) [66], Дзержинский (MW) [66], Перемышльский (MW) р-ны; Думиничский р-н, долина р. Брынь (МНА), видимо, рассеянно по всей области.

*J. ambiguus* Guss. (*J. ranarius*) – южная окраина г. Калуги, устье р. Киевки (KLH – сбор Л.Ф. Волосновой) [13]; Перемышльский р-н, окрестности дер. Сивково (KLH – сбор Л.Ф. Волосновой) [66, 13].

*J. articulatus* L. – по всей территории.

! *J. atratus* Krock. – до сих пор известен только на Оке из окрестностей с. Андреевское в пригородной зоне Калуги (MW) и близ дер. Дворцы Дзержинского р-на (KLH) [18].

*J. bufonius* L. – по всей территории.

! *J. capitatus* Weig. – впервые был обнаружен близ с. Андреевское Перемышльского р-на на Оке (MW) [7]. Затем Б.С. Харитонцевым в 1987 г. у дороги Милеево – Высокое в Куйбышевском р-не (MW) [58].

*J. compressus* Jacq. – по-видимому, по всей территории.

*J. conglomeratus* L. – Мещовский, Козельский уезды [7]; Жиздринский (MW), Жуковский (MW), Козельский (MW, [66]), Дзержинский (МНА) р-ны.

*J. effusus* L. – по всей территории.

*J. filiformis* L. – по-видимому, во всех районах.

*J. inflexus* L. – Мосальский уезд [3, 7], в бассейне реки Серены (MW) [66, 68, 79]; в долине р. Ресеты близ с. Кцынь (МНА) [56]; правый берег Оки западнее с. Рождественно [56]; с. Лев Толстой – по речке Веприце в сторону Святого ключа (МНА) [56], на Оке у с. Гремячего.

*J. nastantus* V. Kresz. et Gontsch. – Дзержинский р-н, на песчаной косе Угры ниже с. Дворцы (MW – сбор Шмытова) [66].

AN *J. tenuis* Willd. – по-видимому, во всех районах.

? *Lusula campestris* (L.) DC – указывается в списке заповедника “Калужские засеки” [41], а также для Калужской области вообще [45]. Указания требуют подтверждения.

CN *L. luzuloides* (Lam.) Dandy et Wilmott – Куйбышевский р-н, слева от шоссе Кузминичи – Рославль, 200 м от поворота Утешково – Брошковицы (KLH, [13]).

*L. multiflora* (Retz.) Lej. – по всей территории.

*L. pallescens* Sw. – по-видимому, по всей территории.

*L. pilosa* (L.) Willd. – по всей территории.

### ***Liliaceae* s. l.**

*Allium angulosum* L. – Лихвинский, Тарусский [7], Дзержинский р-ны, окрестности дер. Дворцы – (KLH) [66]; близ Оки у дер. Нижняя Вырка (MW – сбор Литвинова, 1880 г.).

С *A. cepa* L. – возделывается.

*A. oleraceum* L. – преимущественно в долине Оки и ее притоков – Жиздры, Угры, Нары, Протвы.

*A. rotundum* L. – преимущественно в долине Оки, Жиздры и Серены.

С *A. sativum* L. – возделывается.

? *A. schoenoprasum* L. – нет ни сборов, ни упоминаний в литературе, хотя во флоре “Средней полосы...” П.Ф. Маевского [44] указывается во всех областях.

*A. ursinum* L. – Козельские засеки (Козельский и Ульяновский р-ны), вне засек черемша известна пока только в окрестностях ст. Феликсово Куйбышевского р-на (MW) [25].

! *Anthericum ramosum* L. – только по луговым склонам крутого берега р. Угра у с. Николо-Ленивец и Звизжи Дзержинского р-на (MW, МНА) [54, 56, 18, 66].

*Asparagus officinalis* L. – распространена в естественных условиях в долине Оки, у Калуги (МНА), близ Тарусы (МНА) [20], отмечалась в Козельском р-не у р. Жиздры [7, 66]. Выращивается как декоративное.

CN? *Colchicum speciosum* Stev. – обнаружен лишь однажды: в сосновом лесу у шоссе на Рославль между реками Снопоть и Шуица в Спас-Деменском р-не (МНА) [32].

*Convallaria majalis* L. – по всей территории.

! *Fritillaria meleagris* L. – указывался близ с. Высокиничи Жуковского р-на [51]; в 6 км северо-западнее с. Кременки Жуковского р-на [86, 28].

*C(N) Hemerocallis fulva* (L.) L. – возделывается, иногда дичает.

*Gagea erubescens* (Bess.) Schult. et Schult. fil. – приурочен к долинам Оки и ее крупных притоков Жиздры и Угры.

– *G. granulosa* Turcz. – указывался ошибочно для склона правого берега р. Оки близ с. Голодское Перемышльского р-на [63, 45].

*G. lutea* (L.) Ker-Gawl. – по-видимому, по всей территории, но сборов из западной части области нет.

*G. minima* (L.) Ker-Gawl. – по-видимому, по всей территории, но сборов из восточной части нет.

? *G. pusilla* (F.W. Schmidt) Roem. et Schult. – указывался у А.Ф. Флерова: Калужский уезд [7], хотя гербарные образцы отсутствуют.

(CN) ! *Lilium martagon* L. – растет главным образом в южных Калужских засеках [7]; близ Тарусы [20]; Жиздринский р-н, близ пос. Красный Октябрь; Хвостовичский р-н, близ дер. Рассвет [29], правый берег р. Оки, близ с. Ахлебинино (МНА) [56]; Ульяновский р-н, правый берег р. Ресеты близ с. Кцынь и в 2–3 км к юго-востоку от дер. Ягодное (у границы Орловской области) [56]. Дичает из старых усадеб: у р. Течи Юхновского р-на (MW, МНА) [66], у Тарусы (МНА).

*Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt – по всей территории.

*Paris quadrifolia* L. – по-видимому, по всей территории.

? *Polygonatum latifolium* Desf. – указывается в списке заповедника “Калужские засеки” [41]. Указание требует подтверждения.

*P. multiflorum* (L.) All. – возможно, по всей области, но чаще в районе распространения широколиственных лесов, не отмечена в юго-западной части.

*P. odoratum* (Mill.) Druce – по-видимому, по всей области, приурочена к сосново-широколиственным лесам, не отмечена в северо-западной части.

CN *Scilla sibirica* Haw. – дичает, известна из Козельского р-на [66].

*Veratrum lobelianum* Bernh. – приурочена к долине Оки и Жиздры (Перемышльский и Козельский р-ны (MW) [66]).

! *V. nigrum* L. – достоверно известна только для окрестностей Тарусы [20, 21]. Прорастала также близ Калуги (MW) [3], но в последние годы найти здесь этот вид не удастся. Указание для заповедника “Калужские Засеки” [41] сомнительно.

## *Iridaceae*

! *Gladiolus imbricatus* L. – Жиздринский уезд (MW); Калужский уезд, р. Ока; Тарусский уезд, р. Ока [7]; Лихвинский уезд (MW – сбор М.И. Голенкина и С.Н. Милютин). Сведения начала XX в.: указывался у дер. Плетневка по левому берегу Угры; в окрестностях Калуги в Городском бору по Медынскому большаку близ дер. Амстихино [8], окрестности Калуги, Анненки (MW). Современное указание: Барятинский р-н, 2 км к северо-западу от дер. Кирсаново 1964 – студенты МГПИ [22], Спас-Деменский р-н (MW – ИА. Губанов). В Юхновском уезде (MW) [3], возможно наблюдался в Юхновском р-не в окрестностях дер. Беляево [66].

*Iris pseudacorus* L. – по-видимому, по всей территории, на севере – реже.

! *I. sibirica* L. – Калужский р-н, р. Ока; Тарусский р-н, р. Ока [7]; у р. Вырки близ Оки (MW, KLH) и под Калугой в городском бору (KLH) [8]; нередок по р. Жиздре и ее притокам: Ульяновский р-н, у р. Ресеты близ с. Кцынь [56]; близ пос. Дудоровский (MW, МНА) и близ пос. Еленск [29]; Жиздринский р-н, у дер. Дубровка, в 2,5 км к востоку от дер. Славинка; Думиничский р-н, близ дер. Широковка [29]; Козельский р-н, в долине р. Жиздры у с. Березичи (KLH) [66]; у старицы Гороженое, вне Жиздры лишь у дер. Шеняно-Слобода Дзержинского р-на (MW, МНА, KLH) [66]; в Сухиничском р-не (MW – сбор И.А. Губанова).

## Orchidaceae

! *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch – окрестности дер. Ждамирово близ Калуги, ст. Садовая (KLH, Воронкина и др.); Перемышльский р-н, окрестности дер. Букреево в долине Оки (MW) [66]; Дзержинский р-н, окрестности дер. Галкино (Люблинка) (МНА) [66], с. Андреевское (пригородная зона Калуги).

! *C. rubra* (L.) Rich. – Медынский уезд [7], Дзержинский р-н [18], у г. Тарусы близ пристани Егнышевка [20].

! *Coeloglossum viride* (L.) C. Hartm. – Куйбышевский р-н, дер. Байдаковка (KLH); Спас-Деменский р-н, близ дер. Пустой [56] у оз. Калуговского (МНА); Юхновский р-н, близ с. Износки 1; Хвастовичский р-н, близ дер. Медведевка у р. Дубны; Барятинский р-н, к югу от дер. Калугово в окрестностях Шатина болота и близ дер. Фомино-2 [28].

! *Corallorhiza trifida* Chatel. – Лихвинск., Калужск., Жиздр., Козельск. уезды [7]; Барятинский р-н, Барятинское лесничество (KLH); Жуковский р-н, близ с. Высокиничей (МНА) [51]; Мосальский р-н в 3 км юго-западнее дер. Песочня [25].

! *Cypripedium calceolus* L. – Калужский р-н, р. Ока около Калуги, Тихонова пустынь; Медынский р-н, ст. Мятлево [7]; Козельский р-н, у оз. Боровое [66], близ г. Жиздра близ Брянского большака [8], на правом берегу Оки выше г. Тарусы, близ урочища Улай [20].

! *C. guttatum* Sw. – Калужский, Тарусский, Медынский р-ны [7], “с. Калужка, лес березовый, 5.VI.1956, Вишня” (MOSP).

! *Dactylorhiza baltica* (Klinge) Orlova – окрестности г. Калуги – ст. Садовая, Турынино (KLH), с. Рождествено (МНА); Дзержинский р-н (KLH) [66]; Ульяновский р-н, дер. Ягодное (KLH); Спас-Деменский р-н, у оз. Бездон у дер. Заячья гора [32]; Козельский (MW, МНА) [66], Юхновский (МНА), Перемышльский р-ны (МНА).

*D. cruenta* (O.F. Muell.) Soo – окрестности г. Калуги – Калужский городской бор (KLH); Жуковский р-н, в пойме р. Протвы между с. Высокиничами и Черной Грязью [51]; Козельский р-н, у р. Серены у Шамординского монастыря и у дер. Верхнее Алопов в долине р. Жиздры (MW, МНА) [66]; Дзержинский р-н, у с. Николо-Ленивец [66].

! *D. fuchsii* (Druce) Soó – по-видимому, во всех районах.

! *D. incarnata* (L.) Soó – по-видимому, во всех районах.

! *D. maculata* (L.) Soó – по-видимому, во всех районах. В гербарии А.К. Скворцова (МНА) хранятся болотные формы этого вида, ошибочно (по-видимому) определенные как *D. meyeri* (Reich.) Aver. (*D. traunsteineri* (Saut.) Soó) и ! *D. russowii* (Klinge) Holub.

! ? *D. majalis* (Reichenb. Hunt et Summer.) – упомянут в списке к Красной книге, видимо, на основании фотографии, сделанной Н.В. Воронкиной, объект, по мнению Л.В. Аверьянова, относился к этому виду.

! *D. russowii* (Klinge) Holub – распространение неясно: сбор Н.В. Воронкиной из Людиновского района (Савинское лесничество, 113 кв., 1989 г.) подтвержденный Л.В. Аверьяновым, хранится в MW.

! *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Schult. – Козельский р-н, р. Серена близ с. Шамордино [7] и близ Чертова Городища [51].

*E. helleborine* (L.) Crantz – в Козельском (MW, KLH) [66], Перемышльском (MW) [66], Дзержинском (KLH) [66] р-нах; в окрестностях Калуги (KLH); в Малоярославецком р-не (МНА), по-видимому, нередок в долине р. Жиздры и Оки.

! *E. palustris* (L.) Crantz – Тарусский, Мосальский уезды, оз. Бездон при дер. Бездон; Жиздринский р-н [7]; Мосальский р-н, у оз. Бездон (Калуговского) (МНА);



близ с. Высокое Думиничского р-на [28]; Дзержинский р-н, окрестности дер. Шеняно-Слобода [18, 66] и левый берег Угры у дер. Смагино (5 км ниже устья р. Течи) (МНА) [56]; Козельский уезд, дер. Верхнее Алопово (МНА) [66].  
! *Goodyera repens* (L.) R. Br. – Дзержинский [18], [66], Юхновский (КЛН, МНА) [18, 66], Козельский р-ны, окрестности дер. Шепелево (КЛН).

! *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. var. *angustifolia* Asch. et Gr. – Лихвинск., Перемыш., Калужск., Тарусск., Малоярослав., Мосальск., Жиздр., Козельск. [7], Лихвинский и Перемышльский у (MW – Голенкин и Милютин), Мосальский уезды; Козельский и Жиздринский уезды (из гербария присланного В.Я. Цингеру – MW); Мосальский р-н, Зайцева гора – недалеко от оз. Калугово (МНА) [56]; у г. Тарусы близ пристани Егнышевка [20].

! *Hammarbya paludosa* (L.) O. Kuntze – Калужский уезд; Мосальский уезд; оз. Бездон при дер. Бездон [7].

! *Herminium monorchis* (L.) R. Br. – Лихвинский уезд; у Оки ниже г. Лихвина; Малоярославецкий уезд [7]. Указывалась в Галкинском лесу в Дзержинском р-не и на левом берегу р. Угры в окрестностях дер. Папаево Юхновского р-на [18] – сборов нет.

– *Epipodium aphyllum* (F.W. Schmidt) Sw. – указание для обл. [45] требует проверки.

! *Liparis loeselii* (L.) Rich. – Перемышльский уезд; Мосальский уезд, оз. Бездон при дер. Бездон [7], позднее никем не найден.

*Listera ovata* (L.) R. Br. – Лихвинск., Калужск., Тарусск., Малоярослав., Мосальск., Мещовск., Жиздр., Козельск. уезды [7], – современных сборов мало: Козельский [66] и Перемышльский р-ны (МНА) [66]; окрестности г. Калуги – дер. Калужка; Дзержинский р-н, окрестности дер. Дворцы (КЛН); Тарусский р-н (МНА).

– *L. cordata* (L.) R. Br. – указание для обл. [45] требует проверки.

! *Malaxis monophyllos* (L.) Sw. – Калужский, Тарусский уезды; Мосальский уезд, оз. Бездон при дер. Бездон; Козельский уезд [7], еще из Жиздринского уезда окр. г. Жиздры (найдено Комаровым) [8]; Жиздринский р-н к северу от дер. Лукавец; Хвастовичский р-н, близ дер. Рассвет [29]; Юхновский р-н (MW) [66].

*Neottia nidus-avis* (L.) Rich. – возможно, по всей области, но чаще в районе распространения широколиственных лесов, не отмечена в западной части.

! *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter – Перемышльский, Калужский, Козельский уезды [7]; Хвастовичский р-н, на левобережье р. Вытебеть близ дер. Зеленая Лу-жа, [29], сфотографирована около 2000 г. в окрестностях ст. Калуга-2.

? *Orchis mascula* (L.) L. – Указывается в списке заповедника “Калужские засеки” [41]. Указание требует подтверждения.

! *O. militaris* L. – Лихвинский, Перемышльский р-ны: р. Ока; Калужский р-н: р. Ока, р. Киевка; Тарусский, Малоярославецкий, Жиздринский уезды [7], окрестности Калуги, сборы Д.И. Литвинова, С.Н. Милютин, М.И. Голенкина (MW), в 2004 г. собран в Дзержинском р-не в окрестностях дер. Шеняно-Слобода (MW) [66].

*O. ustulata* L. – “На лесной поляне под с. Уколицы Козельского уезда, 1887, М.И. Голенкин, С.Н. Милютин” (MW) [7], ныне Ульяновский р-н.

*Platanthera bifolia* (L.) Rich. – по всей территории.

! *P. chlorantha* (Cust.) Reichenb. – Лихвинск., Калужск., Мещовск., Мосальск., Жиздр., Козельск. уезды [7]; Окрестности г. Калуги – дер. Авчурино, дер. Сабу-ровщина (КЛН), западнее Калуги, у Оки: ниже устья р. Калужки (МНА, [56]), близ г. Тарусы [20], указание на произрастание вида у Угры [66] нуждается в подтверждении.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Попроцкий М. Обзорение местных растений // Материалы для географии и статистики России, собранные офицерами Генерального штаба. Калужская губерния. Ч. 1 / Сост. М. Попроцкий. СПб., 1864. С. 234–240.
2. Саницкий П.П. Очерк флоры Калужской губ. / Тр. СПб. о-ва естествоиспытателей. 1884. Т. 14, № 2. С. 285–358.
3. Цингер В.Я. Сборник сведений о флоре Средней России. М., 1885. 520 с. То же // Учен. зап. Имп. Моск. ун-та. Отд. естеств.-ист. 1886. Вып. 6.
4. Голенкин М.И. Материалы для флоры юго-восточной части Калужской губернии. М.: МОИП, 1890. С. 60. То же // Материалы к познанию фауны и флоры Рос. империи. Отд. ботан. 1890. Вып. 1. С. 169–231.
5. Милютин С.Н. Материалы к флоре известняков р. Оки. М.: МОИП, 1890. С. 75.
6. Литвинов Д.И. Список растений дикорастущих в Калужской губернии. Калуга, 1895. 112 с.
7. Флеров А.Ф. Флора Калужской губернии: В 3 ч. Калуга: Издание оценочно-стат. отд. калуж. губерн. земской управы, 1912. Ч. 1: Литература по флоре Калужской губернии. 61 с.; Ч. 2: Собственные исследования. 435 с.; Ч. 3: Список растений Калужской губернии. 264 с.
8. Дмитриев Н.Л. Заметки по флоре Калужской губернии. Вып. 1 // Изв. Калуж. о-ва изуч. природы и местного края. 1919. Кн. 3. С. 1–19.
9. Козлов В.Н. Список новых и редких растений Жиздринского района Западной области // Науч. изв. Запад. обл. НИИ (ЗОНИ). Ботан. секция. Смоленск, 1935. Вып. 2: К познанию растительного покрова Западной области. С. 147–156.
10. Жадовский А.Г. Материалы по географии *Polypodium vulgare* L. // Изв. Акад. Наук. СПб., 1912. № 13. С. 825–826.
11. Жадовский А.Г. Материалы по географии *Polypodium vulgare* L. // Тр. Ботан. музея СПб. Акад. наук. 1913. Вып. 10. С. 60–113.
12. Воронкина Н.В., Крылов А.В., Решетникова Н.М., Шмытов А.А. О гербарии Калужского государственного педагогического университета им. К.Э. Циолковского // Вопросы археологии, истории, культуры и природы Верхнего Поочья: Материалы XI Всерос. науч. конф. 5–7 апреля 2005 г. Калуга, 2005. С. 331–334.
13. Воронкина Н.В., Крылов А.В., Решетникова Н.М., Шмытов А.А. О редких растениях Калужской области, сборы которых хранятся в гербарии Калужского государственного университета // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2006.
14. Воронкина Н.В. Окрестности Николо-Ленивца – уникальная природная территория Калужской области // Биологическое разнообразие Калужской области. Проблемы и перспективы развития особо охраняемых природных территорий: Сб. тез. докл. Калуга, 1996. Ч. 2. С. 81–83.
15. Воронкина Н.В. Флора макрофитов пойменных озер р. Жиздры // Вопросы археологии, истории, культуры и природы Верхнего Поочья: Материалы IX конф., 21–23 марта 1999 г. Калуга, 2001. С. 272–274.
16. Воронкина Н.В., Романова Р.А. Флора боров на дюнах Калужской области // Флористические исследования в Центральной России на рубеже веков: Материалы науч. совещ. (Рязань, 29–31 января 2001 г.). М., 2001. С. 47–49.
17. Воронкина Н.В., Романова Р.А. Редкие виды растений, находящиеся под угрозой исчезновения на территории Дзержинского района Калужской области // Изучение природы бассейна реки Оки: Тез. докл. Межрегион. науч.-практ. конф. “Река Ока – третье тысячелетие”, г. Калуга, 21–25 мая 2001 г. Калуга, 2001. С. 54–56.
18. Воронкина Н.В., Романова Р.А., Шмытов А.А. Редкие и исчезающие виды растений, произрастающие в Дзержинском и Юхновском районах Калужской области // Природа и история Погуля: (Краеведческие очерки). Калуга, 2001. Вып. 2. С. 49–57.
19. Воронкина Н.В. Толокнянка обыкновенная в Юхновском районе Калужской области // Природа и история Погуля: (Краеведческие очерки). Калуга, 1999. С. 41–43.
20. Дервиз-Соколова Т.Г., Хомутова М.С. Интересные и новые растения в окрестностях Тарусы // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1971. Т. 76, вып. 4. С. 135–137.
21. Дервиз-Соколова Т.Г., Хомутова М.С. Материалы к флоре Калужской области (окрестности Тарусы) // Физическая география в педагогическом институте. М.: МГПИ им. В.И. Ленина, 1973. С. 78–80.
22. Пешкова Г.И. О новых и редких растениях Калужской области // Биол. науки. 1967. № 12. С. 83–88.

23. *Пешикова Г.И.* Об экологии плауна топяного *Lepidotis inundata* (L.) C. Borner и его произрастании в Калужской области // Ботан. журн. 1969. Т. 54, № 5. С. 760–762.
24. *Пешикова Г.И.* Флора и растительность болот северо-запада Калужской области: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1971. 18 с.
25. *Пешикова Г.И.* Материалы к флоре северо-запада Калужской области // Биол. науки. 1974. № 1. С. 68–72.
26. *Пешикова Г.И.* Растительный покров Шатина болота // Докл. ТСХА. 1974. Вып. 199. С. 127–133.
27. *Пешикова Г.И.* Находки некоторых сорных и заносных растений в Калужской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1975. Т. 80, вып. 6. С. 137–139.
28. *Пешикова Г.И., Хомутова М.С.* Новые материалы к флоре Калужской области // Биол. науки. 1979. № 8. С. 82–85.
29. *Хомутова М.С., Пешикова Г.И.* О новых и редких растениях юго-запада Калужской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1973. Т. 78, вып. 4. С. 145–147.
30. *Пешикова Г.И., Хомутова М.С.* О флористических исследованиях в Калужской области // Ботан. журн. 1984. Т. 69, № 1. С. 96–98.
31. *Соловьева М.П., Хомутова М.С.* Растительность [Калужской области] // Пашканг К.В., Родзевич Н.Н. и др. Природы рачительный хозяин. Тула, 1979. С. 83–101.
32. *Алексеев Ю.Е., Макаров В.В.* Дополнение к флоре Брянской и Калужской областей // Биол. науки. 1981. № 9. С. 73–77.
33. *Волоснова Л.Ф.* Новые материалы к флоре Калужской области // Там же. № 6. С. 62–64.
34. *Волоснова Л.Ф.* Новые виды флоры Калужской области // Там же. 1986. № 8. С. 71–75.
35. *Егорова Н.А., Таскаева Н.Я.* Флора и краткий обзор растительности района Сатинской географической станции Московского университета. М.: Изд-во МГУ, 1972. 114 с.
36. *Егорова Н.А., Огуреева Г.Н., Суслова Е.Г., Таскаева Н.Я.* Дополнения к флоре Сатинского учебного полигона // Материалы географических исследований Сатинского учебного полигона и смежных территорий в бассейне средней Протвы. М., 1977. Вып. 3: Результаты почвенных, геоботанических и зоогеографических исследований 1974–1976 гг. С. 123–131.
37. *Таскаева Н.Я., Егорова Н.А., Соколова И.Л.* и др. Дополнение к флоре Сатинского учебного полигона географического факультета Московского государственного университета. М., 1979. 13 с.
38. *Серегин А.П., Замесова Е.Ю.* Флористические находки на Сатинском учебном полигоне (Боровский район, Калужская область) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2005. Т. 110, вып. 2. С. 80–81.
39. *Смирнова О.В., Турубанова С.А., Бобровский М.В.* и др. Реконструкция истории биоценологического покрова Восточной Европы и проблема поддержания биологического разнообразия // Успехи соврем. биологии. 2001. № 2. С. 144–159.
40. *Смирнова О.В., Чистякова А.А., Попадюк Р.В.* и др. Популяционная организация растительного покрова лесных территорий (на примере широколиственных лесов европейской части СССР). Пушино: ОНТИ НЦБИ АН СССР, 1990. 92 с.
41. *Шовкун М.М., Яницкая Т.О.* Сосудистые растения заповедника “Калужские засеки”: Аннотированный список видов / Под ред. И.А. Губанова. М., 1999. 52 с. (Флора и фауна заповедников. Вып. 77).
42. *Бобровский М.В., Ханина Л.Г.* Заповедник “Калужские засеки” // Оценка и сохранение биоразнообразия лесного покрова в заповедниках Европейской России / Под ред. Л.Б. Заугольной. М., 2000. С. 104–124.
43. *Бобровский М.В.* Козельские засеки: (Эколого-исторический очерк). Калуга, 2002. 92 с.
44. *Маевский П.Ф.* Флора средней полосы европейской части СССР. 9-е изд. Л.: Колос, 1964. 880 с.
45. *Булохов А.Д., Величкин Э.Л.* Определитель растений юго-западного Нечерноземья (Брянская, Калужская, Смоленская, Орловская области). Брянск, 1998. 380 с.
46. *Шмытов А.А.* Флора и растительность Калужской области: (Список литературы) // Изв. Калуж. о-ва изуч. природы местного края. 2001. Кн. 4. С. 246–261.
47. Флора Средней России: Аннотированная библиография / В.Н. Тихомиров, И.А. Губанов, И.М. Калининченко, Р.А. Лозарь; Под ред. В.Н. Тихомирова. М., 1998. 199 с.
48. Флора Средней России: Аннотированная библиография. Первое дополнение / И.А. Губанов, И.М. Калининченко, А.В. Щербаков. М., 2002. 94 с.
49. Флора Средней России: Аннотированная библиография. Второе дополнение / И.М. Калининченко, В.С. Новиков, А.В. Щербаков. М., 2006. 78 с.

50. Скви́рцов А.К. Река Угра – жемчужина среднерусской природы // Природа. 1980. № 9. С. 14–24.
51. Скви́рцов А.К. Некоторые новые данные о флоре Смоленской и Калужской областей // Ботан. материалы гербария Ботан. ин-та АН СССР. 1961. Т. 21. С. 438–450.
52. Скви́рцов А.К. О распространении элементов окской флоры в южных районах Московской области и в соседних районах Тульской и Калужской областей // Материалы к познанию фауны и флоры СССР. Отд. ботан. 1969. Вып. 13 (21). С. 76–97.
53. Скви́рцов А.К. Прогресс в изучении флоры западных областей Нечерноземного центра РСФСР // Состояние и перспективы исследования флоры европейской части СССР. М.: МОИП, 1984. С. 10–15.
54. Скви́рцов А.К. Изучение флоры запада Нечерноземного центра РСФСР (Брянской, Калужской и Смоленской областей) // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Материалы 2-го рабочего совещ. по сравн. флористике, Неринга, 1983. Л.: Наука, 1987. С. 203–209.
55. Скви́рцов А.К., Майоров С.Р., Дацюк Е.И. и др. Дикорастущие злаки Калужской области // Биологическое разнообразие Калужской области. Проблемы и перспективы развития особо охраняемых природных территорий: Сб. тез. докл. Калуга, 1996. Ч. 1. С. 154–160.
56. Скви́рцов А.К. Материалы к флоре Калужской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2005. Т. 110, вып. 2. С. 73–80.
57. Майоров С.Р. Дополнения к калужской флоре // Флористические исследования в Центральной России: Материалы науч. конф. “Флора Центральной России”, Липецк, 1–3 февраля 1995 г. М., 1995. С. 58–60.
58. Майоров С.Р. Новые сведения о распространении некоторых видов растений в Центральной России // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1996. Т. 101, № 3. С. 86–90.
59. Майоров С.Р. Пустырь у г. Козельска... // Краеведческие исследования в регионах России. Орел, 1996. Ч. 2. С. 17–18.
60. Майоров С.Р. К биологии плауна заливаемого в Калужской области // Биологическое разнообразие Калужской области. Проблемы и перспективы развития особо охраняемых природных территорий: Сб. тез. докл. Калуга, 1996. Ч. 2. С. 15–17.
61. Майоров С.Р. О распространении чабрецов в Калужской области // Вопросы археологии, истории, культуры и природы Верхнего Поочья: Тез. докл. VII конф., 17–18 апреля 1997 г. Калуга: Гриф, 1998. С. 208–210.
62. Майоров С.Р. Шлемник высокий (*Scutellaria altissima* L., Labiatae) в Калужской области // Вопросы археологии, истории, культуры и природы Верхнего Поочья: Материалы VIII регион. науч. конф., 17–19 марта 1999 г. Калуга, 2001. С. 279–280.
63. Майоров С.Р., Волоснова Л.Ф., Дараган Е.А. Новые флористические находки в Калужской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1993. Т. 98, вып. 6. С. 118–122.
64. Решетникова Н.М., Майоров С.Р. Новые флористические находки в национальном парке “Угра” (Калужская область) // Там же. 2004. Т. 109, вып. 3. С. 78–81.
65. Решетникова Н.М. О различиях флоры бассейнов р. Угры и р. Жиздры (на территории национального парка “Угра”, Калужская область) // Бюл. Гл. ботан. сада. 2005. Вып. 191. С. 38–87.
66. Решетникова Н.М., Скви́рцов А.К., Майоров С.Р., Воронкина Н.В. Сосудистые растения национального парка “Угра”: (Аннотированный список видов). М., 2005. 143 с. (Флора и фауна национальных парков; Вып. 6).
67. Решетникова Н.М., Крылов А.В. Новые данные по флоре Калужской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2006.
68. Лукин В.Б., Майоров С.Р., Щербаков А.В. Новые данные о флоре водоемов юго-востока Калужской области // Биологическое разнообразие Калужской области. Проблемы и перспективы развития особо охраняемых природных территорий: Сб. тез. докл. Калуга, 1996. Ч. 2. С. 18–21.
69. Щербаков А.В., Тихомиров В.Н. Сбор и первичная обработка информации при изучении региональных флор водоемов // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1994. Т. 99, вып. 3. С. 111–116.
70. Щербаков А.В. Атлас флоры водоемов Тульской области. М.: Рус. ун-т, 1999. 45 с.
71. Щербаков А.В. Конспект флоры водоемов Московской области // Флористические исследования в Московской области. М., 1990. С. 106–120.
72. Atlas florae Europaeae. Helsinki: Commiss. for mapping the flora of Europe: Soc. biol. Fenn. Vanamo, 1972. Vol. 1. 121 p.
73. Щербаков А.В., Шмытов А.А. Находки новых и редких сосудистых растений флоры водоемов Калужской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1998. Т. 105, вып. 3. С. 59.

74. Шмытов А.А., Щербаков А.В. Интересные находки во флоре водоемов Калужской области // Вопросы археологии, истории, культуры и природы Верхнего Поочья: Материалы VIII регион. науч. конф., 17–19 марта 1999 г. Калуга, 2001. С. 284–288.
75. Шмытов А.А., Щербаков А.В. Анализ флоры “водного ядра” материковых озер Калужской области // Изучение природы бассейна реки Оки: Тез. докл. науч.-практ. конф. “Река Ока – третье тысячелетие”, Калуга, 21–25 мая 2001 г. Калуга: КГПУ им. К.Э. Циолковского, 2001. С. 64–67.
76. Шмытов А.А. Интересные находки во флоре водоемов Калужской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2001. Т. 106, вып. 2. С. 61.
77. Шмытов А.А. Новости для флоры водоемов Калужской области // Флористические исследования в Центральной России на рубеже веков. М.: Ботан. сад Моск. ун-та, 2001. С. 163–165.
78. Шмытов А.А. Флора водоемов бассейна реки Угры в Калужской области // Известия Калужского общества изучения природы местного края: (Сб. науч. тр.) / Под ред. В.Е. Кузьмичева и С.К. Алексеева. Калуга, 2002. Кн. 5: Тр. Регион. науч.-практ. конф. “Влияние погоды и климата на устойчивое развитие отраслей экономики области, жизнь и здоровье людей”. С. 186–210.
79. Шмытов А.А. Флора водоемов бассейна реки Оки (Калужская область) // Там же. С. 186–210.
80. Шмытов А.А. Итоги изучения флоры сосудистых растений водоемов Калужской области // Фундаментальные проблемы ботаники и ботанического образования: Традиции и перспективы: Тез. докл. конф., посвящ. 200-летию кафедры высших растений МГУ (Москва, 26–30 янв. 2004 г.) / Под ред. В.С. Новикова, А.К. Тимонина, А.В. Щербакова. М., 2004. С. 124–125.
81. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья-95, 1995. 990 с.
82. Березуцкий М.А., Мавродиев Е.В., Сухороков А.П. Заметки о новых, редких и критических таксонах флоры юго-востока Европы // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2000. Т. 105, вып. 6. С. 63–65.
83. Лисицына Л.И., Папченков В.Г., Артеменко В.И. Флора водоемов Волжского бассейна: Определитель цветковых растений. СПб., 1993. 220 с.
84. Алексеев Е.Б. Овсяница нитевидная (*Festuca filiformis* Pourr.) в европейской части СССР // Вестн. МГУ. Сер. 16, Биология. 1985. № 2. С. 29–31.
85. Сворцов А.К. О двух редких злаках среднерусской флоры // Биол. науки. 1960. № 2. С. 116–120.
86. Гомозова И.В. О распространении *Fritillaria meleagris* L. // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1976. Т. 81, вып. 1. С. 144–145.
87. Самарина “О находке *Carex umbrosa* Host в Калужской области // Там же. 2005. Т. 110, вып. 2. С. 73–80.

Главный ботанический сад  
им. Н.В. Цицина РАН, Москва

Поступила в редакцию 10.09.2005 г.

## SUMMARY

**Skvortsov A.K., Mayorov S.R., Reshetnikova N.M., Shmytov A.A. On Kaluga Province flora: ferns, horsetails, club-mosses, gymnosperms and angiosperms (monocotyledons)**

The history of provincial flora exploration is presented briefly. The list of ferns, horsetails, club-mosses, gymnosperms, and angiosperms – monocotyledons, registered within the area of Kaluga Province, is given. The list was compiled on the basis of published data and herbarium collections of Biological Department (MW) and Geographical Department (MWG) of Moscow State University, the Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin RAS (MHA), Kaluga State University (KLH) and authors' own long-term observations. The list numbers 380 plant taxa.

## **ЕСТЕСТВЕННАЯ ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ КУЗБАССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА**

*Т.Е. Буко, А.Н. Куприянов, С.А. Шереметова*

Кузбасский ботанический сад – один из самых молодых ботанических садов в России. Он организован в 1991 г. в системе Кемеровского научного центра Сибирского отделения РАН, в настоящее время является филиалом Центрального сибирского ботанического сада СО РАН.

Растительный покров территории, в пределах которой формируется ботанический сад, будет изменяться, поэтому важно зафиксировать его первоначальное состояние. Такое исследование, к примеру, было выполнено в Главном ботаническом саду уже в первые годы его становления. В дальнейшем результаты таких исследований могут стать основой для дальнейшего мониторинга флоры и растительности на территории ботанического сада [1].

Территория, отведенная под строительство сада (186,3 га), расположена в левобережной части г. Кемерово, в прибрежной части р. Томи (район оз. Суховского) к востоку от существующих и проектируемых ансамблей развивающегося общегородского центра. Набережная р. Томи, русло которой делает крутой поворот в данном районе, ограничивает территорию сада с севера и востока (см. рисунок). Южная и западная границы совпадают с красными линиями прилегающих магистральных улиц: с южной стороны – продолжением городского проспекта, с западной – проектируемым выходом на новый автодорожный мост через р. Томь.

Геоморфологически территория сада приурочена к пойме и первой надпойменной террасе р. Томи. Поверхность первой надпойменной террасы полого наклонена в северо-восточном направлении, пойма практически ровная, с обширными заболоченными участками. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 117 до 132 м над ур. моря. Отметка уреза воды р. Томи в данном районе – 109,8 м над ур. моря [2].

В геологическом строении территории принимают участие коренные породы верхнепермского возраста, представленные песчаником, алевролитом, аргиллитом, залегающими на глубине 10–20 м, и перекрытые верхнечетвертично-современными аллювиальными отложениями поймы и первой надпойменной террасы р. Томи. Русловая фация аллювия представлена галечником, гравием и песком; пойменная фация – супесью, серыми суглинками. Верхняя часть разреза выполнена верхнечетвертично-современными аллювиально-делювиальными бурыми лессовидными суглинками. На пониженных участках рельефа, в логах и западинах возможно распространение торфов и заторфованных суглинков [2].

Климат района характеризуется как резко континентальный. Среднегодовая температура составляет 0,9°. Средняя температура наиболее холодного месяца –24°, наиболее жаркого +24,5°. Годовое количество осадков – 450–500 мм. Преобладающее направление ветра – юго-западное [3]. Наибольшая глубина снежного покрова – 29 см.

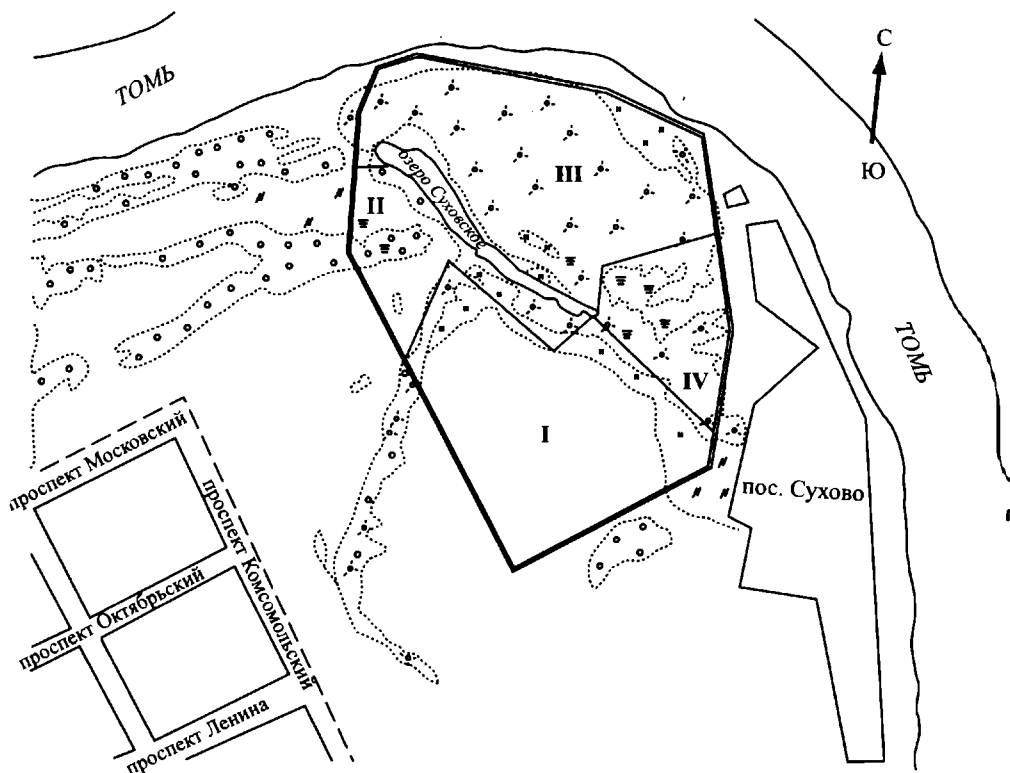


Схема территории Кузбасского ботанического сада

I – научно-исследовательская и производственно-хозяйственная зона; II – экспозиционная;  
III – парковая зона; IV – проектируемый микрозаповедник

Принципиальная схема зонирования территории Кузбасского ботанического сада, изложенная в Генеральном плане строительства, предусматривает деление территории на четыре функциональные зоны. Научно-исследовательская зона включает административно-лабораторный корпус, тепличный комплекс, коллекционные участки, питомник, микрозаповедник; экспозиционная зона – оранжерейный комплекс, дендрарий, гидропарк, сад декоративных, лекарственных растений и др. В состав парковой зоны входят пейзажный парк, заповедная подзона, пляжи, детская подзона, пешеходные мосты и многое другое, связанное с организованным отдыхом горожан. Производственно-хозяйственная зона включает складские и хозяйственные постройки (см. рисунок).

До образования ботанического сада отведенные под строительство земли функционально использовались следующим образом: пахотные земли (54,7 га) в юго-западной части территории, пастбища около 60 га, остальная территория – в качестве рекреационной зоны для кратковременного отдыха горожан (прибрежная зона р. Томи и оз. Сухового), на лесных и луговых участках проводился нерегламентированный сбор лекарственного сырья, декоративных растений, в основном первоцветов, на букеты, заготовка ягод (клубника, калина, черемуха).

Согласно ботанико-географическому районированию Кемеровской области А.В. Куминовой описываемая территория относится к Инско-Томскому лесостепному району [4].

На распределение естественных типов сообществ, представленных на территории ботанического сада, большое влияние оказывает рельеф. На пойменных участках, расположенных между р. Томь и оз. Суховским, представлены мелко-лиственные леса, заросли кустарников, различные варианты пойменных лугов, в том числе и заболоченных. Осиновые леса по составу древесного яруса либо однопородиные, либо характеризуются примесью *Betula alba*, имеется подрост осины. В подлеске и кустарниковом ярусе представлены *Viburnum opulis*, *Salix triandra*, *Caragana frutex*, *Ribes nigrum*, *Spiraea media*, *Rosa acicularis*. В состав травяного яруса входят *Athyrium filix-femina*, *Equisetum pretense*, *E. sylvaticum*, *Thalictrum minus*, *Aconitum volubile*, *Urtica dioica*, *Aegopodium podagraria*, *Corydalis bracteata*, *Viola uniflora*, *Milium effusum*, *Calamagrostis purpurea*, местами массово встречаются *Trollius asiaticus* и *Cuscuta europaea*. Обширные участки пойменной части заняты пвянками (*Salix alba*, *S. triandra*) с участием *Humulus lupulus*, *Ribes nigrum*, *Urtica dioica*. Заболоченные березняки из *Betula alba* представлены на участках с близким залеганием грунтовых вод. Для этих березняков характерна заочкаренность (кочки образованы *Carex caespitosa*), подрост березы выражен слабо и часто усыхающий, в подлеске – *Padus avium*, *Salix triandra*. Также встречаются *Equisetum palustre*, *Filipendula ulmaria*, *Urtica dioica*, *Phragmites australis*, *Phalaroides arundinacea*, *Lysimachia vulgaris*, *Stellaria graminea*.

Березовые леса из *Betula pendula* не образуют больших массивов и встречаются небольшими участками. Кустарниковый ярус в березовых лесах развит слабо и образован небольшим числом видов: *Rosa majalis*, *R. acicularis*, *Caragana frutex*, *Viburnum opulis*, *Rubus idaeus*. Основная черта видового состава травяного яруса – господство растений бетулярного ценоэлемента [5], составляющего ядро фитоценологической группы (*Rubus saxatilis*, *Lathyrus pisiformis*, *Agrimonia pilosa*, *Vicia sepium*), и лугового ценоэлемента (*Poa angustifolia*, *Sanguisorba officinalis*, *Lathyrus pratensis*, *Achillea millefolium*, *Vicia cracca*, *Geranium pratense*). Доминирующие злаки: *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Calamagrostis epigeios*. Вечно дают аспект такие виды, как *Ranunculus monophyllus*, *Viola uniflora*, *Anemonoides caerulea*, *Corydalis bracteata*. Часто в большом количестве развивается *Pteridium aquilinum*, местами образуя почти чистые заросли. Для более мезофильных участков березовых лесов характерны слабо выраженный кустарниковый ярус и густой равномерный травяной ярус, где постоянны и доминируют следующие виды: *Rubus saxatilis*, *Brachypodium pinnatum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Pulmonaria mollis*, *Carex macroura*, *Crepis sibirica*, *Lathyrus gmelinii*, *Euphorbia lutescens*, *Bupleurum aureum*.

Смешанные березово-осиновые и осиновые леса характерны для влажных и избыточно влажных местообитаний с богатыми почвами. Их произрастание связано с отрицательными элементами рельефа – хорошо увлажненными и способными сохранять высокую влажность на протяжении вегетационного периода нижними частями склонов северных экспозиций, оврагов, балок, ложбин. Кустарниковый ярус представлен единичными экземплярами *Rosa acicularis*, *Viburnum opulis*, *Padus avium*. В травяном ярусе представлены мезофильные и гигромезофильные виды: *Galium hastata*, *Aegopodium podagraria*, *Equisetum pratense*, *Equisetum sylvaticum*, *Athyrium filix-femina*, *Matteuccia struthiopteris*.

Размещение пойменных лугов связано со степенью увлажненности и дренированности почв. По логам развиты низинные, часто заболоченные осоково-злаковые луга, которые в силу избыточного увлажнения и кочковатости имеют относительно бедный видовой состав, из растений, произрастающих на кочках *Carex caespitosa*, наиболее обильны *Filipendula ulmaria*, *Galium palustre*, *Cicuta*



*virosa*, *Ptarmica salicifolia*, *Vicia cracca*. Низкие уровни дренированных приречной и центральной зон пойм заняты крупнотравовыми лугами из *Phalaroides arundinacea*, *Alopecurus pratensis*, *Bromopsis inermis*, которые по мере увеличения застойного увлажнения замещаются осоковыми с преобладанием *Carex acuta*, *Carex atherodes*, *Carex disticha* и др.

Первая надпойменная терраса занята разнотравными суходольными луговыми сообществами, иногда с разреженными зарослями боярышника, калины, небольшими участками березовых, березово-осиновых и осиновых лесов. Такие особенности климатического режима района исследования, как достаточно продолжительный теплый вегетационный период, непромерзающий (или неглубоко промерзающий в отдельные годы) почвенный покров из-за мощного слоя снежных наносов, обеспечивают широкий экологический диапазон местообитаний луговых сообществ. Луговые сообщества можно встретить не только на выровненных участках, но и на склонах разных экспозиций, у подножий увалов, в логах. Основными доминантами являются *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Festuca pratensis*, *Elytrigia repens*. Из разнотравья чаще встречаются: *Galium boreale*, *Galium verum*, *Phlomis tuberosa*, *Veronica longifolia*, *Lathyrus pratensis*, *Trifolium lupinaster*, *Vicia cracca*, *Vicia sepium*, *Sanguisorba officinalis*. Красочность луговым сообществам, развитым по склонам ручья, придают *Aconitum barbatum*, *Delphinium retropilosum*, *Veratrum nigrum*, *Filipendula ulmaria*, *Origanum vulgare*. Местами развит кустарниковый ярус из *Spiraea media* и *Rosa majalis*.

По берегам оз. Суховского развиты околотовидные сообщества, в состав которых входят *Equisetum fluviatile*, *Eleocharis palustris*, *Scirpus lacustris*, *Scirpusylvaticus*, *Schlotheimia festucacea*, *Carex rhynchochloa*, *Carex pseudocyperus* с участием *Alisma plantago-aquatica*, *Typha latifolia*, *Butomus umbellatus*. В воде и по берегу озера встречаются *Potamogeton natans*, *Acorus calamus*, *Hydrocharis morsus-ranae*.

На прибрежных участках ручья, впадающего в озеро, формируются своеобразные сообщества из *Padus avium*, *Salix alba*, *Salix triandra*, *Angelica decurrens*, *Heracleum dissectum*, *Urtica dioica*.

Обширные пространства первой зоны представляют собой залежи, где в массе представлены сорные и рудеральные виды. Наиболее часто встречаются такие виды как *Elytrigia repens*, *Medicago falcata*, *Euphorbia virgata*, *Berteroa incana*, *Taraxacum officinale*, *Lepidium densiflorum*, *Lepidium ruderale*, *Sisymbrium loeselii*, *Polygonum aviculare*, *Plantago media*, *Achillea millefolium*, *Cichorium intybus*, *Trifolium repens*, *Arctium tomentosum*, *Artemisia vulgaris*, *Capsella bursa-pastoris*. Особую группу составляют сорные растения посевов, из которых большей встречаемостью отличаются *Convolvulus arvensis*, *Chenopodium suecicum*, *Chenopodium album*, *Cirsium setosum*, *Sonchus arvensis*, *Galeopsis bifida*, *Galeopsis speciosa*, *Fumaria officinalis*, *Echinochloa crusgalli*.

В результате проведенных исследований было выяснено, что флористическое разнообразие изученной территории составляет 314 видов высших сосудистых растений, относящихся к 62 семействам и 210 родам.

Сосудистые споровые растения (хвощи, плауны, папоротники) представлены 10 видами, из них папоротников – 3 вида.

В представленном списке латинские названия видов, расположение семейств даны согласно сводке “Флора Сибири” [6]; виды расположены в алфавитном порядке. Цифрами указаны типы местообитаний: 1 – мелколиственные леса; 2 – заболоченные леса и луга; 3 – заросли кустарников; 4 – пойменные луга; 5 – суходольные луга; 6 – берега водоемов; 7 – озеро; 8 – залежи; 9 – обочины дорог.

## Конспект флоры:

### **Equisetaceae**

*Equisetum arvense* L. – 1, 4, 9

*E. fluviatile* L. – 2, 3, 6

*E. hyemale* L. – 1

*E. palustre* L. – 2, 6

*E. pratense* Ehrh. – 1, 3

*E. scirpoides* Michx. – 3, 6

*E. sylvaticum* L. – 1, 3, 4

### **Onocleaceae**

*Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod. – 1

### **Athyriaceae**

*Athyrium filix-femina* (L.) Roth – 1

### **Hypolepidaceae**

*Peridium aquilinum* (L.) Kuhn. – 1, 5

### **Typhaceae**

*Typha latifolia* L. – 6

### **Potamogetonaceae**

*Potamogeton natans* L. – 7

*P. perfoliatus* L. – 7

### **Alismataceae**

*Alisma plantago-aquatica* L. – 6

### **Butomaceae**

*Butomus umbellatus* L. – 6

### **Hydrocharitaceae**

*Hydrocharis morsus-ranae* L. – 7

### **Poaceae**

*Agrostis gigantea* Roth – 1

*Alopecurus aequalis* Sobol. – 6

*A. pratensis* L. – 1, 4, 5

*Avenula pubescens* (Hudson) Dumort. – 5

*Beckmannia syzigachne* (Steudel) Fern. – 8

*Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv. – 3, 6

*Bromopsis inermis* (Leysser) Holub – 3, 5

*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth – 1

*C. epigeios* (L.) Roth – 5

*C. neglecta* (Ehrh.) Gaertner, Meyer et Scherber – 2

*C. obtusata* Trin. – 1

*C. purpurea* (Trin.) Trin. – 2

*Dactylis glomerata* L. – 1, 5

*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv. – 8

*E. repens* (L.) Nevski – 1, 4, 5, 8

*Festuca pratensis* Hudson – 2, 9

*F. valesiaca* Gaudin – 5

*Hierochloa sibirica* (Tzvelev) Czer. – 5

*Melica nutans* L. – 1

*Milium effusum* L. – 1

*Panicum miliaceum* subsp. *ruderales* (Kitag.) Tzvelev – 8

*Phalaroides arundinacea* L. – 2

*Phleum pratense* L. – 1, 4, 5

*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel – 6

*Poa angustifolia* L. – 5

*P. annua* L. – 9

*P. palustris* L. – 2

*P. pratensis* L. – 1, 5, 9

*P. urssulensis* Trin. – 1, 5

*Scolochloa festucacea* (Willd.) Link – 2, 6

*Setaria viridis* (L.) Beauv. – 8

### **Cyperaceae**

*Carex acuta* L. – 2, 8

*C. atherodes* Sprengel – 2

*C. cespitosa* L. – 2

*C. disticha* Hudson – 2

*C. elongata* L. – 2

*C. macroura* Meinsh. – 1

*C. pseudocyperus* L. – 6

*C. rhynchophysa* C.A. Meyer – 2, 6

*C. riparia* Curtis – 6

*C. sylvatica* Hudson – 1

*C. vulpina* L. – 2, 6

*Eleocharis palustris* (L.) Roemer et Schultes – 2, 6

*Scirpus lacustris* L. – 2, 6

*S. sylvaticus* L. – 2, 6

### **Araceae**

*Acorus calamus* L. – 6

### **Lemnaceae**

*Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleiden – 7

*Lemna minor* L. – 7

### **Juncaceae**

*Juncus alpino-articulatus* Chaix. – 2, 4, 6

*J. bufonius* L. – 4, 6

*J. compressus* Jacq. – 2, 6, 9

*J. gerardii* Loisel. – 6

*J. ranarius* Song. et Perrier ex Billot – 9

### **Liliaceae**

*Allium schoenoprasum* L. – 6

*Gagea granulosa* Turcz. – 1

*Hemerocallis minor* Miller – 5

*Lilium pilosiusculum* (Frey) Misch. – 1, 5

*Paris quadrifolia* L. – 1

*Polygonatum humile* Fischer ex Maxim. – 1, 3, 5

*P. odoratum* (Miller) Druce – 1

*Veratrum lobelianum* Bernh. – 1, 2

*V. nigrum* L. – 1, 5

### **Iridaceae**

*Iris ruthenica* Ker-Gawler – 1, 5

### **Orchidaceae**

*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo – 6

### **Salicaceae**

*Populus tremula* L. – 1

*Salix triandra* L. – 4, 6

*S. alba* L. – 3, 4, 6

### **Betulaceae**

*Betula alba* L. – 2

*B. pendula* Roth – 1

### **Cannabaceae**

*Humulus lupulus* L. – 1, 2, 3

### **Urticaceae**

*Urtica dioica* L. – 1, 2, 3, 4

### **Polygonaceae**

*Aconogonon alpinum* (All.) Schur – 5

*Bistorta major* S.F. Gray – 2, 6

*Fallopia convolvulus* (L.) A. Love – 9  
*Persicaria amphibia* (L.) S.F. Gray – 2, 6  
*P. hydropiper* (L.) Spach – 6  
*P. scabra* (Moench) Mold – 9  
*Polygonum aviculare* L. – 9  
*Polygonum calcatum* Lindm. – 9  
*Rumex acetosa* L. – 4  
*R. pseudonatronatus* (Borb.) Borb. ex Murb. – 4, 5, 9

#### **Chenopodiaceae**

*Atriplex patula* L. – 9  
*A. sagittata* Borkh. – 9  
*Chenopodium album* L. – 8, 9  
*Ch. glaucum* L. – 9  
*Ch. hybridum* L. – 9  
*Ch. suecicum* J. Murr – 9

#### **Amaranthaceae**

*Amaranthus blitoides* S. Wats. – 8

#### **Caryophyllaceae**

*Cocciganthe flos-cuculi* (L.) Fourr. – 2, 6  
*Lychnis chalconica* L. – 3, 4  
*Melandrium album* (Miller) Garcke – 5, 8, 9  
*Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl – 6  
*Oberna behen* (L.) Ikonn. – 5  
*Silene nutans* L. – 5  
*Stellaria bungeana* Fenzl – 1  
*S. graminea* L. – 1, 3, 4, 5  
*S. media* (L.) Vill. – 8, 9

#### **Ceratophyllaceae**

*Ceratophyllum demersum* L. – 7

#### **Ranunculaceae**

*Aconitum barbatum* Pers. – 3, 5  
*A. volubile* Pallas ex Koelle – 1, 3, 4  
*Anemonoides caerulea* (DC.) Holub – 1, 3, 5  
*Caltha palustris* L. – 6  
*Cimicifuga foetida* L. – 1  
*Delphinium retropilosum* (Huth) Sambuk – 1, 5  
*Ranunculus monophyllum* Ovcz. – 1  
*R. polyanthemus* L. – 4, 9  
*R. propinquus* C.A. Meyer – 1, 4, 6  
*R. reptans* L. – 2, 6  
*R. sceleratus* L. – 6  
*Thalictrum minus* L. – 1, 5  
*Th. simplex* L. – 1, 4, 5  
*Trollius asiaticus* L. – 4

#### **Papaveraceae**

*Chelidonium majus* L. – 8, 9

#### **Fumariaceae**

*Corydalis bracteata* (Stephan) Pars. – 1, 3  
*Fumaria officinalis* L. – 8

#### **Brassicaceae**

*Barbarea stricta* Andrz. – 8  
*Bunias orientalis* L. – 9  
*Camelina microcarpa* Andrz. – 8, 9  
*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medicus – 8, 9  
*Draba nemorosa* L. – 8, 9  
*D. sibirica* (Pallas) Thell. – 5

*Erysimum cheiranthoides* L. – 9  
*E. hieracifolium* L. – 8  
*Hesperis sibirica* L. – 1, 6  
*Lepidium densiflorum* Schrader – 9  
*L. ruderale* L. – 9  
*Raphanus raphanistrum* L. – 8  
*Rorippa armoracioides* (Tausch) Fuss – 6  
*R. palustris* (L.) Bess. – 2, 6  
*Sinapis arvensis* L. – 8, 9

*Sisymbrium heteromallum* C.A. Meyer – 6

*S. loeselii* L. – 5, 8, 9

*Thlaspi arvense* L. – 8

#### **Saxifragaceae**

*Saxifraga nelsoniana* subsp. *aestivalis* (Fischer et Meyer) D. Webb – 2, 6

#### **Grossulariaceae**

*Ribes nigrum* L. – 2

#### **Rosaceae**

*Agrimonia pilosa* Ledeb. – 1, 4, 5, 6  
*Cotoneaster melanocarpus* Fischer ex Blytt – 1, 3, 5  
*Crataegus sanguinea* Pallas – 3, 5  
*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. – 2, 3, 4, 6  
*F. vulgaris* Moench – 1, 5  
*Fragaria viridis* Duch – 5  
*Geum allepicum* Jacq. – 1, 5, 9  
*Padus avium* Miller – 1, 2, 3, 6  
*Potentilla anserina* L. – 6  
*P. argentea* L. – 1, 5, 9  
*P. chrysantha* Trev. – 1, 5  
*P. tergemina* Sojak. – 5, 9  
*Rosa acicularis* Lindley – 1, 3, 5  
*R. majalis* Herrm. – 1, 3, 5, 6  
*Rubus idaeus* L. – 1, 3, 5  
*Sanguisorba officinalis* L. – 1, 4, 5, 6  
*Sorbus sibirica* Hedl. – 1  
*Spiraea media* Franz Schmidt – 1, 3, 5

#### **Fabaceae**

*Astragalus danicus* Retz. – 5  
*Caragana arborescens* Lam. – 1, 3, 4  
*C. frutex* (L.) C. Koch – 4, 5  
*Lathyrus gmelinii* Fritsch – 1, 4  
*L. pisiformis* L. – 1, 3  
*L. pratensis* L. – 1, 4, 5, 9  
*L. vernus* (L.) Bernh. – 1  
*Medicago falcata* L. – 5, 9  
*M. sativa* L. – 5, 9  
*Melilotoides platycarpus* (L.) Sojak – 5, 9  
*Melilotus albus* Medikus – 9  
*M. officinalis* (L.) Pallas – 9  
*Oxytropis campanulata* Vass. – 1  
*Trifolium lupinaster* L. – 1, 3, 5  
*T. repens* L. – 4, 9  
*T. pratense* L. – 1, 5, 9  
*Vicia cracca* L. – 1, 2, 3, 4  
*V. sepium* L. – 1, 5  
*V. sylvatica* L. – 1

### **Geraniaceae**

*Erodium cicutarium* (L.) L'Her. – 8, 9

*Geranium bifolium* Patrín – 1, 3

*G. pratense* L. – 4, 5

*G. sibiricum* L. – 9

### **Polygalaceae**

*Polygala hybrida* DC. – 5

### **Euphorbiaceae**

*Euphorbia discolor* Ledeb. – 1, 3, 5

*E. lutescens* C.A. Meyer – 1, 4

*E. virgata* Waldst. et Kit. – 5, 9

### **Callitricaceae**

*Callitriche palustris* L. – 6, 7

### **Balsaminaceae**

*Impatiens noli-tangere* L. – 2, 6

### **Rhamnaceae**

*Frangula alnus* Miller – 4

### **Hypericaceae**

*Hypericum hirsutum* L. – 1, 3

### **Violaceae**

*Viola arvensis* Murr. – 9

*V. canina* L. – 1, 5

*V. collina* Besser – 1, 5

*V. selkirkii* Pursh ex Goldie – 1

*V. uniflora* L. – 1

### **Lythraceae**

*Lythrum virgatum* L. – 4

### **Onagraceae**

*Chamerion angustifolium* (L.) Holub – 4

*Epilobium hirsutum* L. – 6

*E. roseum* Schreber – 3, 6

*E. tetragonum* L. – 4, 6

### **Apiaceae**

*Aegopodium podagraria* L. – 1, 3

*Angelica decurrens* (Ledeb.) B. Fedtsch. – 2, 4, 6

*A. tenuifolia* (Pallas ex Sprengel) Pimenov – 2

*Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. – 1, 3, 4

*Bupleurum longifolium* subsp. *aureum* (Fischer ex Hoffm.) – 1

*Carum carvi* L. – 5, 9

*Cicuta virosa* L. – 2, 6

*Heracleum dissectum* Ledeb. – 1, 3

*Kadenia dubia* (Schkuhr) Lavrova et V.N. Tichom. – 1

*Pastinaca sylvestris* Miller – 9

*Peucedanum morisonii* Besser ex Sprengel – 5

*Pimpinella saxifraga* L. – 5, 9

*Pleurospermum uralense* Hoffm. – 1, 3

### **Cornaceae**

*Swida alba* (L.) Opiz – 3

### **Primulaceae**

*Androsace lactiflora* Pallas – 5, 8

*Lysimachia vulgaris* L. – 2, 4, 6

*Naumburgia thyrsoflora* (L.) Reichenb. – 2, 6

### **Gentianaceae**

*Gentianopsis barbata* (Froehl.) Ma – 5

### **Menyanthaceae**

*Menyanthes trifoliata* L. – 8

### **Convolvulaceae**

*Calystegia sepium* (L.) R.Br. – 3, 4

*Convolvulus arvensis* L. – 5, 8, 9

### **Cuscutaceae**

*Cuscuta europaea* L. – 1, 3, 4

*C. lupuliformis* Krock. – 1, 3

### **Polemoniaceae**

*Polemonium caeruleum* L. – 1, 4

### **Boraginaceae**

*Buglossoides arvensis* (L.) Jonston – 5, 9

*Lithospermum officinale* L. – 5, 8, 9

*Myosotis arvensis* (L.) Hill – 1, 3, 5

*M. scorpioides* L. – 2, 6

*Pulmonaria mollis* Wulfen ex Hornem. – 1

### **Lamiaceae**

*Dracocephalum nutans* L. – 5

*Galeopsis bifida* Boenn. – 8, 9

*G. speciosa* Miller – 8

*Glechoma hederacea* L. – 1, 4, 6

*Lamium album* L. – 1, 3, 4

*Leonurus quinquelobatus* Gilib. – 8, 9

*Lycopus europaeus* L. – 2, 6

*L. exaltatus* L. – 2, 6

*Mentha arvensis* L. – 4, 6

*Origanum vulgare* L. – 1, 5

*Phlomis tuberosa* L. – 5

*Prunella vulgaris* L. – 1, 3, 4, 6

*Scutellaria galericulata* L. – 2, 6

*Stachys annua* (L.) L. – 8

*S. palustris* L. – 2, 3, 6, 8, 9

### **Solanaceae**

*Solanum kitagawae* Schonbeck-Temesy – 3, 4, 8

### **Scrophulariaceae**

*Euphrasia stricta* D. Wolff ex J.F. Lehm. – 5, 9

*Linaria acutiloba* Fischer – 5, 8, 9

*L. vulgaris* Miller – 5, 8, 9

*Odontites vulgaris* Moench – 8, 9

*Rhinanthus serotinus* (Schoenheit) Oborny – 4, 5, 9

*Veronica krylovii* Schischkin – 1, 5

*V. longifolia* L. – 1, 4

*V. serpyllifolia* L. – 9

*V. spicata* L. – 5

### **Orobanchaceae**

*Orobancha caesia* Reichenb. – 1

### **Plantaginaceae**

*Plantago major* L. – 4, 5, 9

*P. urvillei* Opiz – 5, 9

### **Rubiaceae**

*Galium boreale* L. – 1, 3, 4, 5

*G. palustre* L. – 2

*G. spurium* L. – 5, 8

*G. vaillantii* DC. – 8, 9

*G. verum* L. – 5

### **Caprifoliaceae**

*Lonicera tatarica* L. – 1, 3, 6

*L. xylosteum* L. – 1, 3

*Sambucus sibirica* Nakai – 1, 6

*Viburnum opulis* L. – 1, 3

### **Campanulaceae**

*Adenophora liliifolia* (L.) A. DC. – 1, 3

*A. tricuspidata* (Fischer ex Schultes) A. DC. – 5

*Campanula altaica* Ledeb. – 5

*C. cervicaria* L. – 1, 3

### **Asteraceae**

*Achillea asiatica* Serg. – 5

*A. millefolium* L. – 5

*Arctium tomentosum* Mill. – 3, 4, 5, 6

*Artemisia absinthium* L. – 9

*A. sieversiana* Willd. – 8, 9

*A. vulgaris* L. – 1, 3, 5, 9

*Bidens radiata* Thuill. – 2, 6

*B. tripartita* L. – 2, 6

*Cacalia hastata* L. – 1, 3

*Carduus crispus* L. – 3, 8

*Centaurea scabiosa* L. – 5, 8, 9

*Chamomilla suaveolens* (Pursh) Rydb. – 9

*Cichorium intybus* L. – 9

*Cirsium setosum* (Willd.) Bess. – 5, 8, 9

*C. vulgare* L. – 9

*Crepis lyrata* (L.) Froel. – 1, 4

*C. sibirica* L. – 1, 3

*Erigeron canadensis* L. – 8, 9

*E. elongatus* Ledeb. – 1, 4

*Galatella biflora* (L.) Nees – 5

*Hieracium umbellatum* L. – 1, 3, 4, 5

*Inula britannica* L. – 2, 4, 5

*Lactuca serriola* L. – 8

*Leontodon autumnalis* L. – 4, 5, 9

*Leucanthemum vulgare* Lam. – 5

*Ligularia glauca* (L.) O. Hoffm. – 5

*Matricaria perforata* Merat. – 8, 9

*Parmica impatiens* (L.) DC. – 4

*P. salicifolia* (Bess.) Serg. – 2, 4, 6

*Senecio nemorensis* L. – 1

*Sonchus arvensis* L. – 8, 9

*Taraxacum officinale* Wigg. – 4, 5, 9

*Tephrosia integrifolia* (L.) Holub – 4, 5

*Tussilago farfara* L. – 4, 6, 9

Как показывают проведенные исследования, сообщества, представленные на территории Кузбасского ботанического сада, являются типичными для лесостепной зоны Сибири, в пределах которой и расположена исследуемая территория. На первое место по количеству видов выходят мелколиственные леса (березовые, осиновые, смешанные, с различной степенью режима увлажнения), в состав этих сообществ входит 49% от общего числа видов флоры. Приуроченность территории ботанического сада к пойме р. Томи и надпойменной террасе определяет большое разнообразие луговых сообществ, в состав которых входит около 44% от общего числа видов флоры. Близость ботанического сада к черте города, а также активное использование в прошлом земель, отведенных под территорию ботанического сада, определяет высокий процент участия в составе флоры синантропных видов (23% от общего состава флоры), которые входят в состав сообществ, образованных на залежах, а также придорожной растительности. Высокая степень антропогенной нагрузки, которую испытывала исследуемая территория в прошлом, привела к тому, что в составе флоры практически нет редких и исчезающих видов растений Кемеровской области, за исключением *Dactylorhiza incarnata*.

Интразональные сообщества, приуроченные к берегам оз. Суховского и р. Томи, объединяют около 24% от общего состава флоры, включая водные и прибрежные сообщества. В пойме р. Томи и ручьев, впадающих в озеро, развиты кустарниковые сообщества, в состав которых входит около 18% от общего числа видов флоры.

Разработанная сотрудниками ботанического сада экологическая тропа позволяет во время экскурсий ознакомить посетителей с типичными для лесостепной зоны растительными сообществами мелколиственных лесов, разнотравных лугов, а также интразональными сообществами с разной степенью увлажнения. Определенную ценность представляет то, что в состав сообществ, представленных на территории ботанического сада, входит 64 вида декоративных растений (*Hemerocallis minor*, *Lilium pilosiusculum*, *Iris ruthenica*, *Lychnis chalcidonica*, *Trollius asiaticus*, *Corydalis bracteata* и др.); 36 видов лекарственных (*Inula britan-*

*nica*, *Bidens radiata*, *Origanum vulgare*, *Menyanthes trifoliata*, *Polemonium caeruleum*, *Hypericum hirsutum*, *Frangula alnus*, *Bupleurum longifolium* subsp. *aureum* и др.); 22 вида пищевых (*Viburnum opulis*, *Crataegus sanguinea*, *Rosa acicularis*, *Sorbus sibirica*, *Ribes nigrum*, *Allium schoenoprasum*, *Pteridium aquilinum* и др.).

За последние годы отмечено сокращение численности многих видов: *Pteridium aquilinum*, *Paris quadrifolia*, *Veratrum nigrum*, *Iris ruthenica*, *Aconitum barbatum*, *Delphinium retropilosum*, *Trollius asiaticus*, *Gentianopsis barbata*. Это обуславливает необходимость создания локальных заповедных зон с целью сохранения основного ядра флоры.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Евтюхова М.А. Флора и растительность территории Главного ботанического сада Академии наук СССР // Тр. ГБС. М., 1949. Т.1. С. 63–86.
2. Агроклиматические ресурсы Кемеровской области. Л.: Гидрометеиздат, 1973. 141 с.
3. Клеопов Ю.Д. Основные черты развития флоры широколиственных лесов европейской части СССР // Материалы по истории флоры и растительности СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1941. Вып. 1. С. 183–256.
4. Колобков М.Н. Кузнецкий бассейн: (Очерки природы и хозяйства). Кемерово, 1956. 192 с.
5. Куминова А.В. Растительность Кемеровской области. Новосибирск, 1949. 167 с.
6. Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1987–2003. Т. 1–14.

Кузбасский ботанический сад  
(филиал НИУ Центрального сибирского  
ботанического сада СО РАН),  
Кемерово

Поступила в редакцию 5.08.2005 г.

## SUMMARY

**Buko T.E., Kuprijanova A.N., Sheremetova S.A. Natural flora and vegetation in the area of Kuzbass Botanical Garden**

The floristic composition of natural communities, located within the area of Kuzbass Botanical Garden, has been detected for the first time. It comprises 313 plant species, attributed to 208 genera and 60 families. The brief characterization of key types of plant communities is given. Species distribution across the communities has been analyzed. The data on location and geographical features of four territorial zones that were discerned within the area of Kuzbass Botanical Garden are presented.

УДК 581.526.32 (471.44)

## НОВЫЕ И РЕДКИЕ ВИДЫ ФЛОРЫ ВОДОЕМОВ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Г.Ю. Клинкова

В ходе обработки материалов для флористической сводки по Нижнему Поволжью были выявлены новые и редкие для флоры водоемов Саратовской области растения.

В работе использовались собственные данные, полученные в ходе полевых исследований 1993–1994, 2005 гг. Кроме того, были изучены коллекционные

фонды гербариев Главного ботанического сада РАН (МНА), БИН РАН (LE), МГУ (MW), Саратовского университета (SGU), Волгоградского педагогического университета (VOLG).

Виды, отмеченные звездочкой (\*), приводятся для Саратовской области впервые.

*\*Zannichellia pedunculata* Reichenb.

Заволжье, р. Еруслан, у берега в воде близ пос. Красный Кут, 27.07.1932, А. Смирнов (LE); Краснокутский район, окр. ж-д. ст. Лепехинка, мелкий пруд на р. Соленая Куба, 16.06.1993, Клинова, Бочкин и др. (МНА).

Один из наиболее галофильных гидрофитов флоры региона.

*\*Potamogeton sarmaticus* Mäemets

Балашовский уезд, левый берег Хопра, 31.05.1925, Монакова (SGU); Балашов, пойма Хопра, 12.06.1934, Куничкина (SGU); Татищевский р-н, Октябрьский городок, верхняя пойма Идолги, 19.05.1934, Чигуряева (SGU); оз. Kubloch у с. Шафгаузен, 22.06.1928, Фурсаев (SGU); Александровогайский р-н, лиман Крутенький близ с. Варфоломеевка, 21.06.1957, Бирюкова (SGU); Александровогайский р-н, с. Варфоломеевка, лиман Урусов, 21.06.1956, Манистина (SGU); Александровогайский р-н, совхоз № 53, лиман у хут. Канавка, 26.07.1947, Михайлова (SGU); Озинский р-н, пос. Белоглиный (Урожайный), лиман в 10 км к югу, 19.06.1993, Клинова, Бочкин и др. (МНА); Новоузенский р-н, Большой лиман близ с. Бабошкин, 27.06.1993, Клинова, Скворцов и др. (МНА).

Характерный элемент временных или сильно усыхающих водоемов водоразделов и надпойменных речных террас на юго-востоке.

*Potamogeton friesii* Rupr.

Аткарский уезд, окр. с. Лисичкина, 14.06.1920, Е. Беляков (SGU); Петровский уезд, окр. Петровска, в пойме р. Медведицы, 12.08.1928, В. Чернов (SGU); Перелюбский р-н, окр. пос. Куцеба, 23.06.1993, Клинова, Бочкин (МНА).

Во Флоре Саратовской области [1] приводится только для Левобережья и с сомнением.

*Potamogeton trichoides* Cham. et Schlecht.

Аткарский уезд, с. Лисичкино, 06.1920, Е. Беляков (SGU); Перелюбский р-н, пос. Куцеба, в русле р. Солянки, 23.06.1993, Клинова, Бочкин (МНА).

Во Флоре Саратовской области [1] имеется лишь общее указание на произрастание вида в регионе без приведения конкретных местообитаний.

*\*Ruppia maritima* L.

Краснокутский р-н, окр. ж-д. ст. Лепехинка, мелкий пруд на р. Соленая Куба, 16.06.1993, Клинова, Бочкин и др. (МНА).

В указанном местообитании произрастала совместно с *Zannichellia pedunculata* Reichenb.

*Batrachium circinatum* (Sibth.) Spach

Новоузенский р-н, в русле Б. Узенья, близ пос. Крепость Узень, 25.06.1993, Клинова, Скворцов и др. (МНА).

Впервые приводится для Саратовского Заволжья. Во Флоре Саратовской области [1] не указывается для региона. А.Г. Еленевским и др. [2] приводится как редкое растение Правобережья.

\**B. rionii* (Lagger) Nym.

Озинский р-н, пос. Белоглинный (Урожайный), лиман в 10 км к югу, 19.06.1993, Клинова, Бочкин и др. (МНА).

\**B. saichinense* Kinkova

Новоузенский р-н, Большой лиман близ с. Бабошкин, 27.06.1993, Клинова, Скворцов и др. (МНА).

Впервые приводится для Заволжского района “Флоры Восточной Европы”.

\**Callitriche fimbriata* (Schotsman) Tzvel.

Озинский р-н, окр. пос. Белоглинного (Урожайного), пруд, 20.06.1993, Клинова, Бочкин и др. (МНА); Новоузенский р-н, Большой лиман близ с. Бабошкин, 27.06.1993; Клинова, Скворцов и др. (МНА).

Впервые приводится для Заволжского района “Флоры Восточной Европы”.

*Callitriche palustris* L.

Новоузенский р-н, Большой лиман близ с. Бабошкин, 27.06.1993, Клинова, Скворцов и др. (МНА); Озинский р-н, пос. Белоглинный (Урожайный), лиман в 10 км к югу, 19.06.1993, Клинова, Бочкин и др. (МНА).

Во Флоре Саратовской области [1] не указывается. А.Г. Еленевским и др. [2] приводится только для Самойловского и Хвалынского районов.

\**C. transvolgensis* Tzvel.

Новоузенский р-н, Большой лиман близ с. Бабошкин, 27.06.1993, Клинова, Скворцов и др. (МНА).

Во Флоре европейской части СССР [3] дается лишь общее указание этого вида для Южного Заволжья. Конкретные местообитания вида в области приводятся впервые.

*Elatine alsinastrum* L.

Озинский р-н, пос. Белоглинный (Урожайный), лиман в 10 км к югу, 19.06.1993, Клинова, Бочкин и др. (МНА).

Впервые указывается для Саратовского Заволжья. Во Флоре Саратовской области [1] приводится только для Правобережья.

\**E. hungarica* Moesz

Новоузенский р-н, Большой лиман близ с. Бабошкин, 27.06.1993, Клинова, Скворцов и др. (МНА).

\**Lythrum tribracteatum* Salzm. ex Spreng.

Новоузенский р-н, Большой лиман близ с. Бабошкин, 27.06.1993, Клинова, Скворцов и др. (МНА).

Выражаю глубокую признательность всем коллегам за помощь при проведении полевых работ и подготовки статьи.

Экспедиции по сбору материалов осуществлялись в том числе и совместно с сотрудниками ГБС РАН в рамках реализации проектов РФФИ (гранты 93-04-06762, 96-04-48474, 98-04-49267) и МНФ (гранты N1B000 и N1B300); руководитель проектов – проф. А.К. Скворцов.



1. Флора Саратовской области. Ч. 1–8. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1986–1991.
2. Еленевский А.Г., Радыгина В.И., Буланый Ю.И. Определитель сосудистых растений Саратовской области (Правобережье Волги). М.: Изд-во МПГУ, 2001. 278 с.
3. Цвелев Н.Н. Род Болотник, Водяная звездочка – *Callitriche* L. // Флора европейской части СССР. Л.: Наука, 1978. С. 209–213.

Волгоградский региональный  
ботанический сад

Поступила в редакцию 19.12.2005 г.

## SUMMARY

### *Klinkova G.Yu. New and rare species in the flora of Saratov Province's meres*

The data on 14 new and rare plant species, located in the meres of Saratov Province, are presented. The species were revealed during preparation of the Lower Volga Floristic Summary. The results of author's field surveys, carried out in 1993–1994 and 2005, and herbarium studies in the Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin (MHA), Botanical Institute named after V.L. Komarov RAS (LE), Moscow State University named after M.V. Lomonosov (MW), Saratov State University (SGU), Volgograd Teachers' Training University (VOLG) are stated.

УДК 581.162: 582.734

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОПЫЛЕНИЯ И СЕМЕННОГО РАЗМНОЖЕНИЯ В ПРИРОДНОЙ ПОПУЛЯЦИИ КОРИЧНОГО ШИПОВНИКА (*ROSA MAJALIS* HERRM. S.L.)

И.А. Шанцер

Проблема вида в роде *Rosa* до сих пор остается далекой от разрешения. Особую сложность представляют собой виды секции *Caninae*, обладающие уникальной системой размножения – сбалансированной гетерогамией [1]. До сих пор остается открытым и вопрос о наличии у них апомиксиса, так как имеющиеся данные противоречивы [2–5]. В настоящее время в Западной Европе в составе секции признается 26 видов [6], в то время как в Восточной Европе – 42 вида [7], включая ряд таксонов, относимых западноевропейскими ботаниками в синонимы [6]. Сходные проблемы с определением числа и границ видов существуют и в других секциях рода, виды которых, по всеобщему признанию [8, 9], считаются перекрестноопыляемыми и самонесовместимыми, например в секции *Cinnamomeae*. Так, признаваемая западноевропейскими ботаниками в качестве единого вида *Rosa majalis* Herrm. [6, 10] у нас разделяется на 5 самостоятельных видов: *R. majalis* s. str., *R. glabrifolia* C.A. Mey., *R. gorinkensis* Fisch. ex Spreng. (= *R. gorenkensis* Bess. nom. nud.), *R. pratorum* Sukacz. и *R. donetzica* Dubovik [7], главным образом, на основании признаков наличия или отсутствия простого и железистого опушения на нижней поверхности листьев. Нами установлено [11], что характер внутрипопуляционной и географической изменчивости таких признаков, как опушение и размеры листочков и форма плода, не позволяет рассмат-

ривать различающиеся по ним морфотипы в качестве самостоятельных таксонов. Между всеми ними наблюдаются переходные формы, обычно встречающиеся в пределах одной популяции.

Однако полностью исключить возможность существования видов-двойников в этой группе пока нельзя. Одним из возможных направлений дальнейших исследований для прояснения существующей ситуации может быть изучение систем размножения и других биологических и экологических особенностей этих видов в природе с целью выявления репродуктивных барьеров внутри смешанных популяций, представленных различными морфотипами. Способность к самоопылению и межвидовой гибридизации у шиповников, в том числе у *R. majalis*, уже неоднократно была предметом изучения разных исследователей [5, 8, 9]. Однако вопросы функционирования и эффективности систем размножения в природных условиях остаются пока практически неизученными, за исключением косвенных данных, содержащихся в немногочисленных работах по оценке ресурсов лекарственного сырья [12]. Попытка подобного рода исследования была предпринята мною в одной из популяций *R. majalis* s.l. Целью работы было оценить распространенность самоопыления и эффективность свободного перекрестного опыления среди растений данной популяции, а также постараться выявить возможные корреляции этих параметров с таким морфологическим признаком, как опушение листьев. Этот признак является диагностическим при различении *R. majalis* s. str. и *R. glabrifolia*, поэтому стерильность или пониженная фертильность морфологически промежуточных между ними растений может указывать на гибридную природу последних и наличие репродуктивного барьера между родительскими видами.

Изученная популяция располагается в центральной части ареала *R. majalis* s.l. на границе Московской и Владимирской областей в среднем течении р. Клязьмы и тянется вдоль ее песчаной первой надпойменной террасы на протяжении нескольких километров. Численность популяции – не менее двухсот индивидуальных растений, каждое из которых представлено более или менее обширным вегетативным клоном, занимающим площадь до нескольких десятков квадратных метров. В пределах популяции встречаются морфотипы, различающиеся по наличию и густоте опушения листьев простыми и железистыми волосками, признаваемые рядом исследователей за самостоятельные виды (*R. majalis* s.str., *R. glabrifolia*, *R. gorinkensis*, *R. pratorum*), а также морфотипы, промежуточные между ними по диагностическим признакам. Соотношение различных морфотипов в исследованной популяции по результатам анализа нескольких выборок, бравшихся в разные годы на разных участках, показано в таблице (см. также [11]). Как видно из таблицы, в популяции преобладают растения, по морфологическим признакам соответствующие *R. majalis* s.str. (листья густо опушенные, без железок) и *R. glabrifolia* (листья голые, без железок).

Для изучения самоопыления в начале июня 2003 и 2005 гг. проводили изоляцию отдельных бутонов незадолго до их раскрытия с помощью мешочков из мелкой чистой капроновой сетки (по [13]) и алюминиевой фольги (по [5]). Последний способ менее трудоемкий и надежнее обеспечивает изоляцию отдельных цветков от посещения насекомыми. Мешочки сохраняли на побегах до созревания плодов в середине августа. Цветки изолировали у 20 различных растений (7 *R. glabrifolia*, 6 *R. majalis* s. str., 7 с листьями, опушенными только по жилкам). У 4 растений (3 *R. glabrifolia*, 1 *R. majalis* s. str.) у бутонов были удалены чашелистики, лепестки и тычинки, а рыльца пестиков были опылены пылью, собранной с одного растения *R. majalis* s. str., после чего цветки были изолированы

Опушение листьев простыми волосками	Опушение листьев железистыми волосками, в %			Всего, в %
	без железок	по рахису и жилкам	по все поверх- ности	
Голые	44,2 (53)	2,5 (3)	0,8 (1)	47,5 (57)
По жилкам	9,2 (11)	2,5 (3)	0,8 (1)	12,5 (15)
По всей поверх- ности	25,8 (31)	13,3 (16)	0,8 (1)	40 (48)
Всего	79,2	18,3	2,5	100 (120)

пакетиками из алюминиевой фольги. В августе 2005 г. завязавшиеся плоды были собраны. Было также отобрано от 5 до 19 плодов разной степени зрелости у 18 индивидуальных растений (относящихся к заведомо разным и достаточно далеко друг от друга расположенным клонам) для изучения завязываемости семян при свободном опылении (всего 178 плодов).

Плод шиповника представляет собой многоорешек, заключенный внутри разросшегося мясистого гипантия, – цинарродий. Отдельные орешки прикрепляются к дну и стенкам нижней части гипантия. В дальнейшем цинарродии будем называть для краткости просто плодами, а отдельные односемянные орешки многоорешка – орешками. Плоды разрезали и производили подсчет общего числа завязей и числа завязавшихся орешков на цветок. F. Fagerlind [8] было установлено, что в ряде случаев внешне нормально развитые орешки могут быть нежизнеспособными из-за недоразвития или преждевременной дегенерации зародыша. Такие орешки внутри вместо семени содержат заполненную воздухом полость и не тонут в воде. Это позволяет проводить предварительное определение потенциальной жизнеспособности орешков с помощью экспресс-теста на всплывание [5]. Тонущие в воде (т.е. содержащие внутри зародыш, полностью заполняющий полость орешка) плодики учитывали в данном исследовании отдельно. Ниже такие орешки называются жизнеспособными.

Всего было исследовано 11 растений с голыми листьями (*R. glabrifolia* s.str.), 5 растений с густо опушенными листьями (*R. majalis* s.str.) и 2 растения с листьями, опушенными только по жилкам, которые, согласно И.О. Бузуновой [7], также следует относить к *R. glabrifolia*. Растения с опушенными по жилкам листьями рассматривали как отдельный морфотип, промежуточный между *R. majalis* s.str. и *R. glabrifolia* s.str. и предположительно являющийся их гибридом. Среди гололистных растений было одно с довольно густо железистыми снизу листьями, что соответствует разновидности *R. cinnamomea* L. var. *pseudopalpina* C.A. Mey., не признаваемой в качестве самостоятельного таксона какого-либо ранга в современных таксономических обработках. Этот образец был отнесен к гололистному морфотипу (*R. glabrifolia*). Морфотипы, соответствующие по своим признакам *R. gorinkensis* и *R. pratorum*, не изучали, так как они присутствуют в данной популяции лишь в незначительном количестве (см. табл.), а проведенное исследование носило в целом предварительный характер.

Полученные результаты были обработаны с помощью статистической программы Statistica 6.0 [14].

Опыты по изоляции цветков у всех трех морфотипов дали во всех случаях отрицательный результат, в изолированных цветках не завязалось ни одного

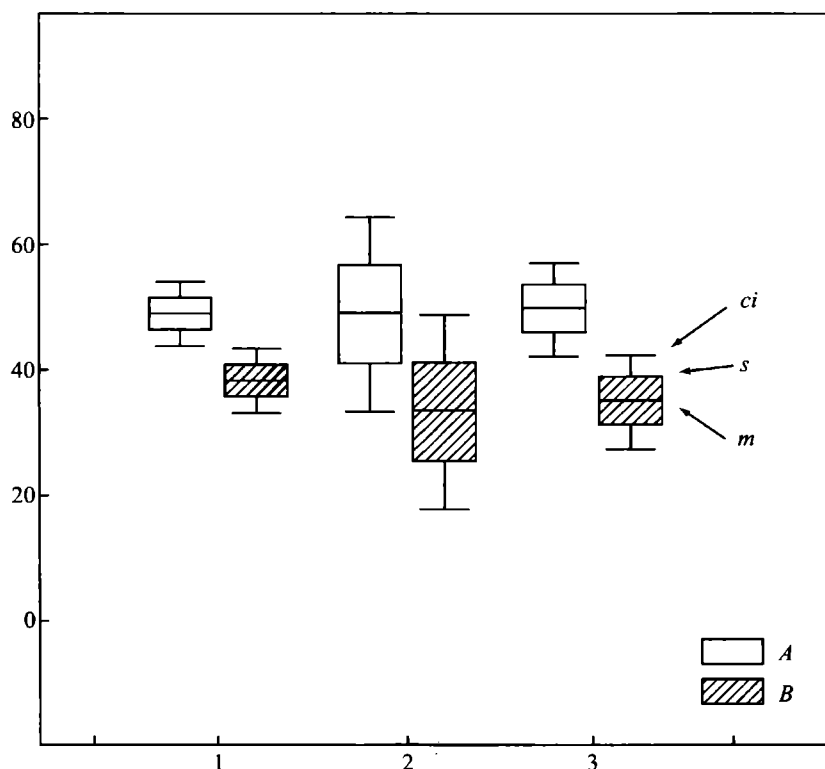


Рис. 1. Завязываемость (в %) орешков (A) и процент орешков, содержащих развитые зародыши (B) у разных морфотипов *R. majalis*

По вертикали – завязываемость и жизнеспособность орешков, %; по горизонтали – морфотипы *R. majalis* s.l.: 1 – листья голые; 2 – листья опушенные простыми волосками по жилкам; 3 – листья густо опушенные простыми волосками; *m* – среднее арифметическое; *s* – стандартная ошибка среднего; *ci* – доверительный интервал,  $p = 0,95$

орешка. После отцветания цветки засыхали и опадали вместе с цветоножкой. При этом в контрольных опытах после кастрации тычинок и искусственного опыления пылью *R. majalis* s. str. развитие изолированного плода проходило вполне нормально. Так что засыхание цветка связано именно с отсутствием перекрестного опыления, а не с какой-либо травмой в результате изоляции. Этот результат подтверждает данные европейских исследователей [8, 9, 13], в экспериментах которых самоопыление у *R. majalis* также не приводило к завязыванию плодов.

Общее число завязей в цветках у растений изученной популяции *R. majalis* s.l. варьирует от 8 до 54. Из них семена при свободном опылении завязали в среднем 49%, жизнеспособными среди них в среднем оказались только 38% от общего числа завязей. Как видно из рис. 1, достоверных различий по этим показателям между разными морфотипами нет. Средние показатели очень близки, а доверительные интервалы полностью перекрываются.

Полученные результаты свидетельствуют, что изученные растения *R. majalis* являются самонесовместимыми и облигатно перекрестноопыляемыми. Вместе с тем эффективность перекрестного опыления в природных условиях достаточно низка и в среднем составляет около 50%. Это, очевидно, можно связать, в первую очередь, с недостаточной эффективностью неспециализиро-

ванных опылителей, в качестве которых по нашим наблюдениям и литературным данным [15], выступают главным образом шмели и пчелы. В то же время наличие самонесовместимости позволяет предполагать возможность существования неполной совместимости и между различными генотипами, что также может вносить вклад в низкую среднюю урожайность орешков [16]. При проведении экспериментов по искусственному снылению в условиях пигомников было показано, что урожайность плодиков у видов *Rosa*, в том числе у *R. majalis*, может достигать 100%, но может быть и существенно меньше [5, 8, 9, 13]. Вполне вероятно, что семенная продуктивность в популяции может варьировать в разные годы в зависимости от погодных условий, в первую очередь от влажности вегетационного периода и активности опылителей. Такая зависимость была, например, показана для урожайности плодов *R. canina* в Крыму [12], для семенной продуктивности ряда видов *Asteraceae* [17]. Однако, как мне представляется, подобная погодичная изменчивость может сказываться на абсолютном числе завязавшихся орешков, но не на выявленных соотносительных закономерностях, т. е. можно утверждать, что все три морфотипа обладают примерно одинаковой семенной продуктивностью.

Вместе с тем предположение, что растения с листьями, опушенными только по жилкам, могут быть гибридами между *R. majalis* s.str. и *R. glabrifolia* не нашло подтверждения. Во всяком случае, семенная продуктивность морфологически промежуточных растений не отличается от таковой предполагаемых родителей, и в этом случае логично предположить, что все растения независимо от морфологических различий принадлежат к единой репродуктивной популяции, не разделенной никакими барьерами нескрещиваемости.

Однако если, согласно И.О. Бузуновой [7], относить растения с опушенными по жилкам листьями к *R. glabrifolia*, можно выдвинуть альтернативное предположение: *R. majalis* s.str. и *R. glabrifolia* полностью несовместимы друг с другом и в смешанной популяции не гибридизируют вовсе. В таком случае ожидать пониженной продуктивности у морфологически промежуточных растений не приходится, так как они будут представлять собой просто форму изменчивости одного из сравниваемых видов. Для выбора между этими альтернативными гипотезами необходимо проведение опытов по непосредственной гибридизации между разными морфотипами.

Результаты, полученные при искусственном опылении 3 растений *R. glabrifolia* и 1 растения *R. majalis* пыльцой *R. majalis*, в сравнении результатами, полученными при свободном опылении тех же растений, приведены на рис. 2. Как видно из диаграмм, искусственное опыление дало результаты, близкие к свободному. Низкий процент жизнеспособных орешков при скрещивании *R. majalis* s. str. × *R. majalis* s. str. (рис. 2, 2) можно, очевидно, объяснить случайными причинами, так как в этом варианте опыта было изучено только одно растение. Тем не менее даже на основании столь предварительных результатов можно утверждать, что говорить о полной несовместимости *R. majalis* s. str. и *R. glabrifolia* не приходится. Это позволяет отвергнуть альтернативную гипотезу и считать, что все три изученных морфотипа относятся не к разным, репродуктивно изолированным видам, а образуют единую скрещивающуюся популяцию, не разделенную никакими барьерами несовместимости, большими, чем существующие между индивидуальными генотипами.

Полученные результаты подтверждают выдвинутое ранее [11] на основании изучения изменчивости морфологических признаков предположение, что *R. glabrifolia* представляет собой не самостоятельный вид, а лишь форму изменчивости *R. majalis*.

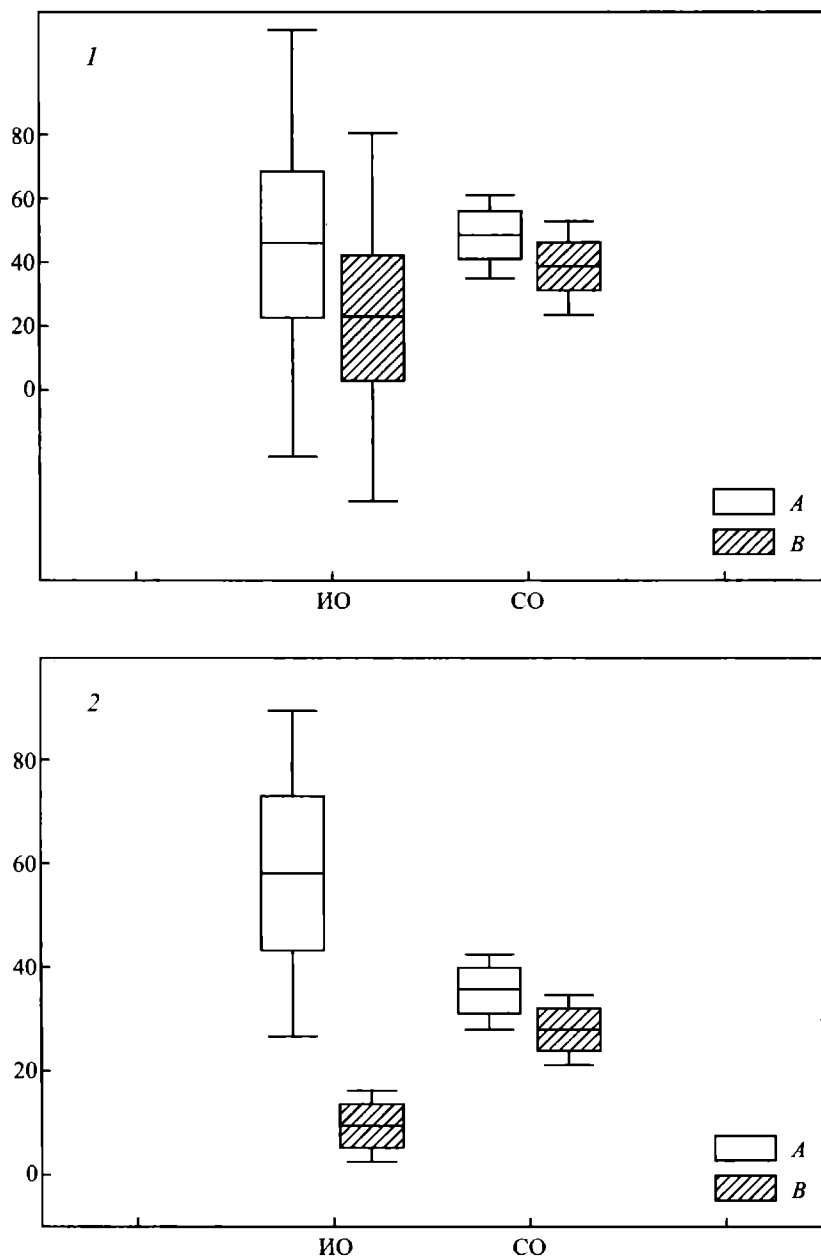


Рис. 2. Завязываемость (в %) орешков (A) и процент орешков, содержащих развитые зародыши (B) при искусственном (ИО) и свободном (СО) опылении у разных морфотипов *R. majalis*

1 – листья голые; 2 – листья густо опушенные простыми волосками. Ост. обозн. см. рис. 1

Я благодарен моим детям, Дмитрию и Федору, за помощь в проведении полевых экспериментов и сборе материала в природе; И.В. Григорьевой, Д.Д. Соколову и, в особенности, Н.С. Ростовской за критическое чтение и обсуждение рукописи этой заметки, позволившие ее существенно улучшить и переработать.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Fagerlind F. Sind die Canina – Rosen agamospermische Bastarde? // *Sven. bot. tidskr.* 1940. Bd. 34. S. 334–354.
2. Blackburn K.B., Harrison J.W.H. The status of the British rose forms as determined by their cytological behaviour // *Ann. Bot.* 1921. Vol. 35. P. 159–188.
3. Täckholm G. Zytologische Studien über die Gattung *Rosa* // *Acta horti bergiani.* 1922. Vol. 7. P. 97–381.
4. Gustaffson A. The constitution of the *Rosa canina* complex // *Hereditas.* 1944. Vol. 30. P. 405–428.
5. Wissemann V., Hellwig F.H. Reproduction and hybridization in the genus *Rosa*, section Caninae (Ser.) Rehd. // *Bot. acta.* 1997. Vol. 110. P. 251–256.
6. Henker H. *Rosa* // *Illustrierte Flora von Mitteleuropa.* B.: Parey, 2000. Bd. 4/2C, Lfg. A.
7. Бузунова И.О. Роза, шиповник – *Rosa* L. // *Флора Восточной Европы.* СПб.: Мир и семья. 2001. Т. 10. С. 329–361.
8. Fagerlind F. Compatibility, eu- and pseudo-incompatibility in the genus *Rosa* // *Acta horti bergiani.* 1948. Vol. 15, N 1. P. 1–38.
9. Jičinská D. Diversity of pollination in some *Rosa* species // *Preslia.* 1975. Vol. 47. P. 267–274.
10. Wissemann V. Conventional taxonomy of wild roses // *Encyclopedia of rose science.* L.: Elsevier, 2003. P. 111–117.
11. Шанцер И.А., Клишкова Г.Ю. Анализ морфологической изменчивости *Rosa majalis* Herrm. в европейской части России // *Бюл. Гл. ботан. сада.* 2001. Вып. 180. С. 53–71.
12. Конькова П.Д., Пименова М.Е. Продуктивность плодов *Rosa canina* L. s.l. в Крыму: Онтогенетическая и флуктуационная изменчивость и прогнозная оценка // *Раст. ресурсы.* 2001. Т. 37, вып. 2. С. 1–12.
13. Jičinská D. Autogamy in various species of the genus *Rosa* // *Preslia.* 1976. Vol. 48. P. 225–229.
14. StatSoft, Inc. (2001). STATISTICA (data analysis software system), version 6. www.statsoft.com.
15. Bruun H. H. *Rosa rugosa* Thunb. ex Murray // *J. Ecol.* 2005. Vol. 93. P. 441–470.
16. Leach C., Mayo O. Outbreeding mechanisms in flowering plants. B.; Stuttgart: J. Cramer in Gebrueder Borntraeger Verlagsbuchhandlung, 2005. 147 p.
17. Кашин А.С., Демочки Ю.А. Семенная продуктивность в апомиктичных и половых популяциях некоторых видов *Asteraceae* // *Ботан. журн.* 2003. Т. 88, № 8. С. 42–56.

Главный ботанический сад  
им. Н.В. Цицина РАН, Москва

Поступила в редакцию 26.12.2005 г.

## SUMMARY

**Schanzer I.A. Efficiency of pollination and seed reproduction in the natural population of *Rosa majalis* Herrm. s.l.**

*Rosa majalis* Herrm. s.l. in Russian literature is often subdivided into *R. majalis* s. str., *R. glabrifolia* C.A. Mey., and some other species according to the presence of indumentum and glandular hairs on leaves. The morphological types, corresponding to both the species and to the intermediates, are frequent within the same population. Such a population of *R. majalis* s.l. located in the central part of its natural range, was studied. Eleven plants of *R. glabrifolia*, five of *R. majalis* s.str. and two of an intermediate morphotype proved to be absolutely self-sterile, while free pollination resulted in mean yield of achenes about 40–50%. All the morphotypes under study were identical in this aspect. The results of direct crosses between two morphotypes (*R. majalis* s.str. and *R. glabrifolia*) didn't show any significant difference in terms of achenes yield as compared with the results of free pollination. One may conclude that all the plants under study belong to the same intercrossing population, and existing differences in leaf indumentum of *R. majalis* are due to intraspecific variability.

## К ТАКСОНОМИИ НЕКОТОРЫХ АЗИАТСКИХ ВИДОВ ЛЮТИКА (*RANUNCULUS*)

А.Н. Луферов

Таксономическая ревизия лютиков азиатской флоры выявила необходимость обнародования ряда новых номенклатурных комбинаций.

1. *Ranunculus* L. subgen. *Ranunculus* sect. *Tetrandri* (W.T. Wang) Luferov comb. et stat. nov. – *R.* subgen. *Ranunculus* sect. *Auricomus* (Spach) Schur ser. *Tetrandri* W.T. Wang, 1995, Bull. Bot. Research (Harbin), 15, 3: 295.

Typus: *R. tetrandrus* W.T. Wang.

Однолетние травы. Базальные листья трехлопастные или трехраздельные, при основании округлые или клиновидные. Лепестки в числе 5, узко-обратной-цевидные. Нектарная ямка без чешуйки. Тычинок 4. Орешки голые.

Типовой вид секции, а также филогенетически близкий ему *R. muscigenus* W.T. Wang произрастают в высокогорьях юго-востока Тибетского автономного района Китая. Первый из них встречается на альпийских лугах, каменистых обнажениях, среди моховых формаций, около снежников, достигая 4500 м над ур. моря, второй – на влажных замоховелых местообитаниях в лесном поясе на высоте 3200–3600 м над ур. моря [1, 2]. Они довольно четко отличаются от всех известных однолетних лютиков, прежде всего, небольшим числом тычинок, а также формой пластинок базальных листьев, отсутствием чешуйки у нектарников. Дифференциация этих видов, протекавшая в экстремальных условиях верхних поясов гор, сопровождалась, по-видимому, неотеническими преобразованиями, проявившимися в ходе эволюции сокращением большого жизненного цикла, “редукцией” надземных побегов (от 1,5 до 3,5 см выс.), элементов цветка (околоцветник 6–8 мм в диаметре у *R. tetrandrus* и 3–4 мм в диаметре у *R. muscigenus*) и плода (орешки не более 1–1,7 мм дл.).

2. *Ranunculus* L. subgen. *Ranunculus* sect. *Ranunculus* subsect. *Pulchelli* (W.T. Wang) Luferov comb. et stat. nov. – *R.* sect. *Auricomus* (Spach) Schur ser. *Pulchelli* W.T. Wang, 1995, Bull. Bot. Research (Harbin), 15, 3: 279. – *R.* sect. *Euauricomus* cycl. *Pulchelli* Ovcz. ser. *Longicaules* Ovcz., 1937, Фл. СССР, 7: 374, descr. ross.

Typus: *R. pulchellus* C.A. Mey.

Травянистые многолетники. Пластинки прикорневых листьев эллиптические или ланцетные, цельные, цельнокрайние или трехлопастные, реже глубоко раздельные, при основании – округлые или клиновидные, обычно длинночерешковые. Стеблевые листья цельные, цельнокрайние или зубчато-пильчатые, иногда надрезные; из них нижние – короткочерешковые, верхние – сидячие. Орешки с выпуклыми боковыми стенками, гладкие, с дуговидно изогнутым или почти прямым стилодием.

Название секции *Auricomus* (Spach) Schur, использованное W.T. Wang [1] для классификации лютиков, представляет собой синоним типовой секции *Ranunculus*: типовым видом рода является *R. auricomus* L. Ранг серии считаем целесообразным повысить до уровня подсекции, в связи с тем, что это хорошо обособленная по морфологическим признакам таксономическая группа, включающая около 5–8 видов. Большинство из них очень близки географически,



характеризуются широкой экологической амплитудой, могут произрастать в сходных местообитаниях. Представители подсекции (*R. longicaulis* С.А. Мей., *R. pseudohirculus* Schrenk, *R. pulchellus* С.А. Мей. и др.) распространены на юге Сибири, в Казахстане, Средней и Центральной Азии, занимая различные экологические ниши преимущественно в горах: от предгорий до субальпийских лугов [1–6].

3. *Ranunculus altaicus* Laxm. subsp. *taimyrense* (Kuvaev) Luferov comb. nov. – *R. sulphureus* Soland. subsp. *taimyrense* Kuvaev, 1997, Бюл. МОИП. Отд. биол. 102, 5: 71.

Основанием для приводимой выше номенклатурной комбинации является значительное сходство *R. altaicus* и *R. sulphureus*. Последний, как показали исследования Y. Kadota [7], целесообразно считать подвидом *R. altaicus*. У типового подвида лепестки в числе 5–8, реже 9–10, обычно с выемкой на верхушке, у *R. altaicus* subsp. *sulphureus* (Soland.) Kadota – лепестков 5, реже до 7, с округлыми верхушками, пластинки прикорневых листьев более широкие. А.Г. Еленевский и Т.Г. Дервиз-Соколова [8] отмечали также, что у типичного *R. altaicus* листья расчленены на  $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{5}$  длины пластинки, а у *R. altaicus* subsp. *sulphureus* – до  $\frac{1}{2}$ – $\frac{1}{3}$  ее длины. В некоторых популяциях отмечались также растения промежуточного строения, совмещающие признаки обоих подвидов [8, 9]. Типовой подвид занимает южную часть ареала вида: от Северного Тянь-Шаня и Джунгарского Алатау через горы юга Сибири, Джунгарии (Китай) до Хангая (Монголия) и запада Амурской области, а *R. altaicus* subsp. *sulphureus* обитает преимущественно в Арктике и Субарктике Евразии и Северной Америки, спускаясь на юг в таежную зону по высокогорьям. Родство *R. altaicus* и *R. sulphureus* отмечалось также В.Н. Ворошиловым [10], однако он считал их подвидами другого, хотя и близкого, но четко обособленного вида *R. nivalis* L.

Растения *R. altaicus* subsp. *taimyrense*, по нашему мнению, наиболее близки к *R. altaicus* subsp. *sulphureus*, но отличаются округлыми, городчатыми (не раздельными или лопастными, как у *R. altaicus* subsp. *sulphureus*) листовыми пластинками, которые в 5 (а не в 2,5) раз короче черешков, “бледно- (а не ярко-) желтыми, мелкими – 10 (12) (а не 16–25) мм в диаметре цветками, тонкими прямыми (а не восходящими) стеблями со слабо извилистыми (а не спутанными) волосками; от *R. sabinii* R. Br. – темно-бурыми (а не белесыми) волосками на чашелистиках, цельными (а не 3- и более лопастными) пластинками листьев и гораздо более длинными их черешками” [11. С. 72]. *R. altaicus* subsp. *taimyrense* произрастает на севере Красноярского края: от северного побережья до юга Пutorаны (оз. Някшингда) [11].

4. *Ranunculus sarmentosus* Adams var. *multisecta* (S.H. Li et Y.H. Huang) Luferov comb. et stat. nov. – *R. cymbalaria* Pursh f. *multisecta* S.H. Li et Y.H. Huang, 1975, Fl. Plant. Herb. Chinae bor.-or., 3: 230. – *Halerpestes sarmentosa* var. *multisecta* (S.H. Li et Y.H. Huang) W.T. Wang, 1995, Guihaia, 15: 102.

Приводимая разновидность отличается трехраздельными листовыми пластинками, у которых центральная доля с 1–2 зубцами или цельная, боковые – неравно двулопастные; пока известна с юга Северо-Восточного Китая (провинция Ляонин) [12], однако она встречается, по-видимому, и в других районах Восточной, а также Центральной Азии. Типовая разновидность характеризуется обычно трехлопастными или городчато-зубчатыми пластинками листьев; широко распространена по всему ареалу вида от восточных притихоокеанских окраин Азии, включая российский Дальний Восток, Японию, Корейский полуостров, до Тибета, Гималаев, Средней Азии, Восточной и За-

падной Сибири [12–14]; в Восточной Европе (Приуралье, Кировская область) как заносное [13].

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 05-04-48778-а).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Wang W.T. A revision of the genus *Ranunculus* in China (II) // Bull. Bot. Research (Harbin), 1995. Vol. 15, N 3. P. 275–329.
2. Wang W.T., Gibert M.G. *Ranunculus* // Flora of China. Vol. 6. *Caryophyllaceae* through *Lardizabalaceae*. Beijing: Science press; St. Louis: Missouri Botanical Garden press, 2001. P. 391–431.
3. Овчинников П.Н. Род лютик – *Ranunculus* L. // Флора СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1937. Т. 7. С. 351–509.
4. Гамаюнова А.П. Сем. лютиковые – *Ranunculaceae* Juss. // Флора Казахстана. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1961. Т. 4. С. 10–132.
5. Тимохина С.А. *Ranunculus* L. – лютик // Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1993. Т. 6: *Portulacaceae* – *Ranunculaceae*. С. 165–198.
6. Бородина-Грабовская А.Е. *Ranunculus* L. // Растения Центральной Азии: По материалам Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН. СПб.: СПХФА, 2001. Вып. 12. С. 95–120.
7. Kadota Y. Taxonomical notes on the alpine species of *Ranunculus* in Japan // Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo. Ser. B. 1990. Vol. 16, N 2. P. 73–92.
8. Еленевский А.Г., Дервиз-Соколова Т.Г. О *Ranunculus altaicus* Laxm. (*Ranunculaceae*) и некоторых других видах секции *Auricomus* Spach // Новости систематики высших растений. 1996. Т. 30. С. 47–53.
9. Мальцев Л.И. Высокогорная флора Восточного Саяна: Обзор сосудистых растений, особенности состава и флорогенезис. М.; Л.: Наука, 1965. 368 с.
10. Ворошилов В.Н. Определитель растений советского Дальнего Востока. М.: Наука, 1982. 672 с.
11. Куваев В.Б. Новые таксоны родов гастрелихнис (*Gastrolachnis* (Fenzl.) Reichenb., *Caryophyllaceae*) и лютика (*Ranunculus* L., *Ranunculaceae*) из среднесибирской Арктики // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1997. Т. 102, вып. 5. С. 70–72.
12. Wang W.T., Tamura M. *Halerpestes* // Flora of China. Beijing: Science press; St. Louis: Missouri Botanical Garden press, 2001. Vol. 6: *Caryophyllaceae* through *Lardizabalaceae*. P. 435–437.
13. Цвелев Н.Н. Род ползунок – *Halerpestes* Greene // Флора Восточной Европы. СПб.: Мир и семья: СПХФА, 2001. Т. 10. С. 158–159.
14. Луферов А.Н. Таксономический конспект лютиковых (*Ranunculaceae* Juss.) Дальнего Востока России // Turczaninowia. 2004. Т. 7, вып. 1. С. 1–85.

Московская медицинская академия  
им. И.М. Сеченова

Поступила в редакцию 4.04.2006

## SUMMARY

### Luferov A.N. On taxonomy of some Asiatic species of crowfoot (*Ranunculus*)

New nomenclatural combinations: *Ranunculus* L. subgen. *Ranunculus* sect. *Tetrandria* (W.T. Wang) Luferov, *R.* subgen. *Ranunculus* sect. *Ranunculus* subsect. *Pulchelli* (W.T. Wang) Luferov, *Ranunculus altaicus* Laxm. subsp. *taimyrense* (Kuvaev) Luferov, *R. sarmentosus* Adams var. *multisecta* (S.H. Li et Y.H. Huang) Luferov are suggested. The geographical distribution of taxa are presented.

## НОВЫЕ ЗАНОСНЫЕ ВИДЫ РОДА *GERANIUM* НА РОССИЙСКОМ ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

Д.Ю. Цыренова

В результате изучения гербарных коллекций рода *Geranium* L., хранящихся в Гербарии Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина (МНА) РАН в Москве, мною были выявлены 2 новых заносных вида этого рода для территории российского Дальнего Востока. Сведения об их номенклатуре, экологии и распространении, также их диагностических признаках приводятся ниже.

### Подрод *Geranium*

*G. paishanense* Y. L. Chang; 1977, Fl. Plant. Herb. Chin. Bor.-or., 6 : 291; Fu, 1995, Clavis pl.Chin. Bor.-Or.: 378, tab. 188, fig. 3. – *G. dahuricum* DC. var. *paishanense* (Y.L. Chang) C.C. Huang & L.R. Xu, 1998, Fl. Reipubl. Popul. Sin., 43 (1) : 64. – Герань пайшаньская. Описана из Северо-Восточного Китая.

На нарушенных местообитаниях, Уссурийский край (юг). Общее распространение в Китае.

Стебли слабые, приподнимающиеся, ребристо-перекрученные. Пластинки листьев 3(4) см дл., 2(3) см шир., в очертании почковидно-округлые, 5–7-раздельные, доли их обратнойцевидные, в верхней части неравно зубчато надрезанные. Цветоносы 8–10 см дл., одиночные, пазушные, несущие по 2 цветка. Цветки до 1,5 см в диам. Лепестки в полтора раза превышают чашелистики.

Эндемик Северо-Восточного Китая [1]. В Гербарии МНА несколько экземпляров этого вида из Южного Приморья (“Приморский край, Лазовский район, с. Преображение, на дороге. 25 VII 1977. Т.И. Нечаева, В.Н. Ворошилов”).

### Подрод *Erodioideae* Yeo

*G. phaeum* L., 1753, Sp. pl.: 681; Бобр., 1949, во Фл. СССР, 14 : 39, табл. 2, рис. 6. – Герань красно-бурая. Описана из Средней Европы.

В садах и парках Южно-Сахалинска. Общее распространение: Средняя и Атлантическая Европа, Средиземноморье.

Стебли покрыты оттопыренными короткими железистыми и длинными простыми волосками. Стеблевые листья очередные, с короткими черешками, 0,5 см дл. Прилистники 1 – 1,5 см дл., красновато-бурые. Пластинки листьев 7-раздельные, доли их усеченно продолговатые, в верхней половине неглубоко перистонадрезанные. Цветоносы в верхушечном зонтиковидном соцветии. Лепестки черно-фиолетовые, по краю волнистые. Тычиночные нити в расширенной части по краям длинноволосистые.

Средиземноморский вид [2, 3]. В Гербарии МНА обнаружен единственный экземпляр этого вида, собранный на Сахалине (“г. Южно-Сахалинск, в парке. 16 VI 1981. М.Т. Мазуренко, А.П. Хохряков”).

Указанные местонахождения означенных видов – пока единственные на Дальнем Востоке России, по-видимому, являются результатом случайного заноса.

Автор признательна Н.М. Решетниковой, куратору Гербария (МНА) за содействие в работе.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Fu P.* Clavis plantarum Chinae boreali-orientalis. 1995. P. 377–378.
2. *Бобров В.Г.* Род Герань – *Geranium* L. // Флора СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. Т. 14. С. 2–62.
3. *Цвелев Н.Н.* Сем. *Geraniaceae* // Флора Восточной Европы. СПб., 1996. Т. 9. С. 370–389.

Дальневосточный государственный  
гуманитарный университет,  
Хабаровск

Поступила в редакцию 22.11.2005 г.

## SUMMARY

***Tsyrenova D.Yu.* New adventive species of the genus *Geranium* in the Russian Far East**

The data on *Geranium paishanense* Y. L. Chang and *G. phaeum* L. are presented.

УДК 581.145.2-267 + 582.67 + 575.86 : 582.67

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ КАРПОЛОГИЯ СЕМЕЙСТВА *CANELLACEAE*

М.С. Романов, А.В. Бобров

В настоящее время семейство *Canellaceae* рассматривается большинством систематиков-морфологов в составе порядка *Magnoliales* [1–4] или надпорядка *Magnolianaes* [5], при этом канелловые обычно сближаются с *Winteraceae*. Довольно тесные родственные связи *Canellaceae* и *Winteraceae* поддерживаются и результатами молекулярных исследований [6]. Гипотеза о близости *Canellaceae* и *Winteraceae* была впервые высказана J. Miers [7, 8] на основании таких морфологических признаков *Canella* P. Br. и *Cinnamodendron* Endl., с одной стороны, и *Winteraceae*, с другой, как строение листьев и цветка, а также структура спермодермы. Сочные ягодообразные плоды канелловых и винтеровых морфологически очень сходные. В то же время Miers подчеркивает различия в структуре цветка *Canellaceae* и *Winteraceae* – у канелловых происходит срастание тычиночных нитей в единую трубку, несущую на внешней поверхности отдельные теки пыльников, и развивается одногнездный гинецей с 2–6 париетальными плацентами, а у винтеровых тычинки свободные и гинецей (у известных в то время представителей) не бывает одногнездным с париетальной плацентацией. Позднее N. Parameswaran [9] показал, что одногнездная завязь у представителей семейства *Canellaceae* на самом деле образовалась из нескольких карпелей, о чем можно судить по расположению плацент и особенностям локализации проводящих пучков.

Исходя из строения элементарного кондупликатного плодолистика, модель которого была разработана I. Bailey и G. Swamy [10], Parameswaran [9] воссоздает предполагаемый способ образования гинецея, характерного для *Canellaceae*: некоторое число кондупликатных плодолистиков апокарпного гинецея гипотетических предков “раскрылось”, края соседних карпелей соприкоснулись друг с другом, а затем произошло их срастание. Это привело к возникновению париетального типа плацентации с варьирующим у разных таксонов числом карпелей от 2 до 6. Позднее T. Wilson [11] показал, что несмотря на ценокарпный гинецей, для *Canellaceae* характерны 2–6-лопастные рыльца. Им также было показано, что околоцветник *Canellaceae* циклический, олигомерный, как и андроцей и гинецей, причем число членов цветка различается у представителей разных родов. Wilson отметил, что у некоторых родов – *Canella*, *Capsicodendron*, *Cinnamodendron* и *Cinnamosma* – в основании полости завязи можно наблюдать

образование из плацент нескольких ложных перегородок; хотя назначение подобного образования неизвестно, но, возможно, оно является началом перехода к вторично многогнезному гинецею с псевдоосевой плацентацией (а затем, весьма вероятно, и к фрагмокарпии). Впоследствии Р. Occhioni [12] было проведено анатомическое исследование перикарпия незрелого плода *Cinnamodendron axillare* (Nees et Mart.) Endl. и было установлено, что стенка влода сложена паренхимными клетками, среди которых встречаются крупные секреторные клетки, а также клетки, содержащие кристаллы оксалата кальция.

Для представителей *Canellaceae* характерны битегмальные экзотестальные семена без ариллуса или с ариллоидом в районе рубчика. Экзотеста образована одним слоем палисадных вытянутых в радиальном направлении клеток с утолщенными пористыми стенками и флобафенами в полостях, мезотеста образована 3–5 слоями паренхимных клеток с тонкими стенками, эндотеста паренхимная, 1–2-слойная, сложенная флобафенсодержащими клетками. Тегмен немногослойный, частично деформированный. Эндотегмен обычно нормально развит и образован относительно крупными паренхимными клетками, содержащими в полости флобафены [7, 13, 14]. Сходное строение спермодермы наблюдается и у изученных представителей *Winteraceae* [8, 14–16].

Огромное значение для установления родственных связей между базальными группами *Magnolianae* имело выделение нового рода *Winteraceae* – *Takhtajania* М. Baraniovа & J.-F. Leroy, обладающего димерным паракарпным гинецеем [17]. Детальное изучение гинецея *Takhtajania* [18, 19] показало, что он является типичным паракарпным с париетальной плацентацией, однако плаценты в нем не вертикальные, а косые, почти горизонтальные. Р. Endress с соавт. [19] продемонстрировали возможность формирования такого гинецея из димерного апокарпного, характерного для видов *Tasmannia* и *Pseudowintera*. В 2000 г. Т. Deroin [20] было показано, что в процессе развития плодов *Takhtajania* две сросшиеся карпели обычно развиваются неравномерно и это приводит к формированию асимметричного плода, позднее трескающегося в плоскости срастания, либо по линии между латеральными пучками, либо рядом со сросшимися латеральными пучками соседних карпелей, т.е. аналогично септицидному (в первом случае) или латеральному вскрыванию других ценокарпных плодов. В то же время Deroin показал, что перикарпий плодов *Takhtajania* сложен паренхимными клетками с отдельными секреторными элементами между ними, экзокарпий и эндокарпий представлены типичными неспециализированными эпидермами. Deroin подчеркивает, что в месте разрыва стенки плода отсутствуют какие-либо специализированные ткани, могущие обеспечивать вскрывание, и это свидетельствует о недавнем приобретении данного признака.

Многочисленные указания разных авторов на близкое родство *Canellaceae* и *Winteraceae*, основанные, в том числе на сходстве структуры гинецея и строения семян, привело нас к заключению о необходимости изучения карпологических признаков канелловых и сравнения их с полученными ранее оригинальными материалами по строению плодов винтеровых [21, 22], а также с данными Deroin [20] о строении перикарпия *Takhtajania*.

Плоды представителей *Canellaceae* были собраны авторами для исследований в Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana (Habana, Cuba), а также получены из карпологической коллекции и гербария БИН РАН. Перед проведением анатомических исследований сухие плоды были выдержаны в смеси Страсбургера, а затем заключены в парафин без проводки. Приготовленные с помощью салазочного микротомы срезы обрабатывали флороглюцином и соляной

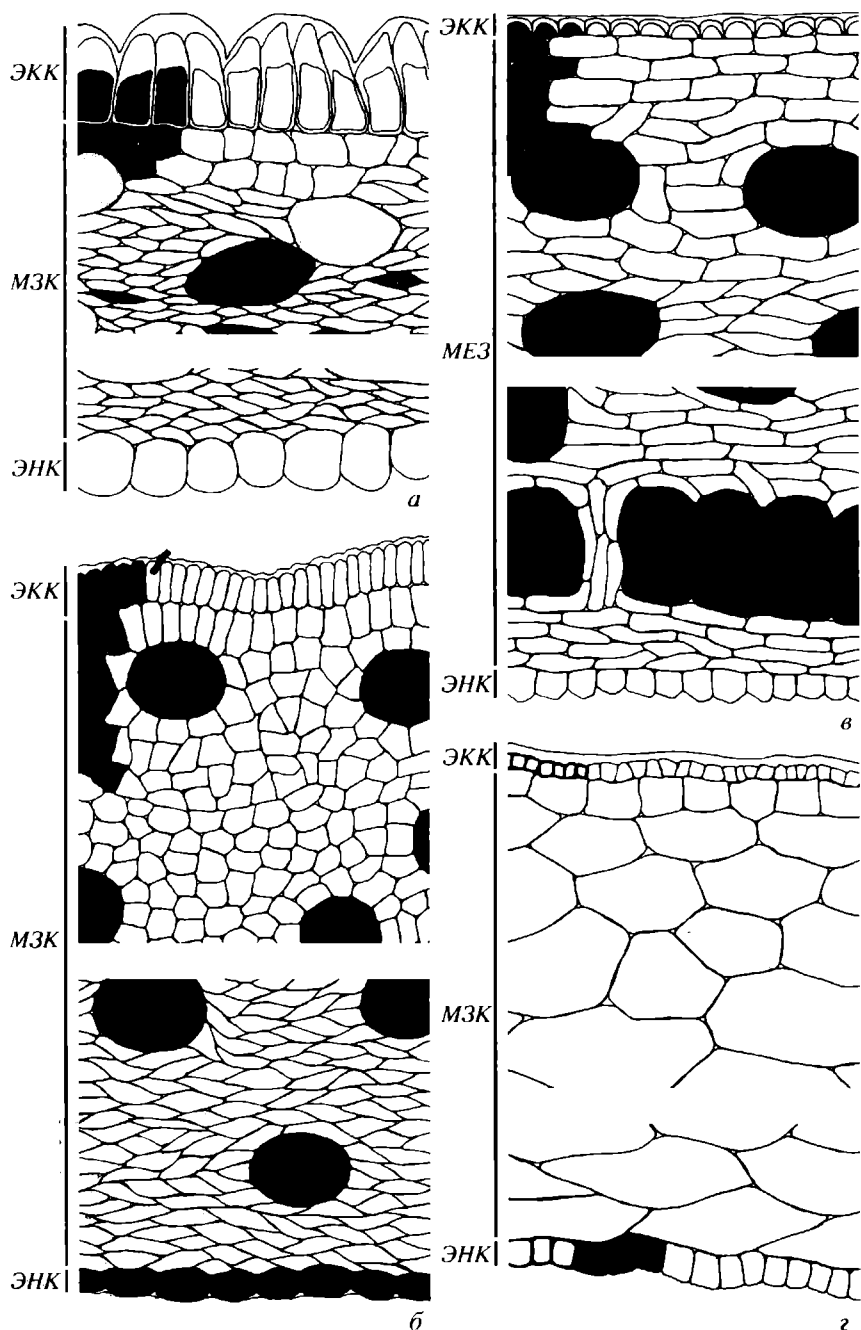


Рис. 1. Анатомическое строение перикарпия

*а* – *Canella winterana* (L.) Gaertn.; *б* – *Pleodendron macranthum* (Baill.) van Tiegh.; *в* – *Warburgia stuhlmanni* Engl.; *г* – *Tasmannia piperita* (Hook. f.) Miers; *экк* – экзокарпий, *мзк* – мезокарпий, *энк* – эндокарпий, серая заливка – клетки с эфирными маслами, темно-серая заливка – смолосодержащие клетки, черная заливка – флобафенсодержащие клетки. Масштаб *а–в* – 120 : 1 ; *г* – 100 : 1

кислотой, а затем помещали в глицерин. Все анатомические исследования, проводили по стандартным методикам, описанным в литературе [23, 24]. Рисунки выполнены с поперечных срезов, наиболее информативных при анатомических исследованиях [25].

### *Canella winterana* (L.) Gaertn.

Димерные паракарпные сочные плоды располагаются на короткой плодоножке, обычно в их основании сохраняется 5 сегментов околоцветника. Плод развивается из димерного паракарпного гинецея с париетальной плацентацией. Плод сферической формы, приплюснутый, с коротко оттянутым носиком, достигает 10–12 мм в толщину и 10–12 мм в высоту, включая длину носика (1–2 мм). В плоде располагаются 4–7 черных семян. При созревании из сизовато-зеленого плод становится сизовато-красным, сочным. Зрелые плоды не вскрываются, лишь ослизняются внутри.

Перикарпий дифференцирован на три гистогенетические зоны, сложенные четырьмя топографическими зонами, образованными 31–50 слоями паренхимных клеток (см. рисунок, а). Экзокарпий представлен однослойной эпидермой, образованной относительно крупными радиально-удлиненными зубовидными клетками с очень неравномерно утолщенными стенками. Кутикула очень мощная, образует своеобразные выступы над группами из нескольких клеток. Мезокарпий представлен двумя топографическими зонами и сложен 29–48 слоями паренхимных клеток с тонкими стенками. В периферической части мезокарпия дифференцируется прерывистая 1–2 (3–5)-слойная гиподерма, представленная мелкими эллипсоидально-угловатыми клетками, содержащими в полостях флориферы. Внутренняя, основная, зона мезокарпия сложена 29–43 слоями мелких паренхимных заметно вытянутых в тангентальном направлении клеток, некоторые из которых содержат в полостях флориферы. Среди них располагаются крупные эллипсоидальные клетки, меньшая часть которых содержит в полостях смолы, а большая часть – эфирные масла. В основной зоне мезокарпия размещаются дериваты проводящих пучков. Эндокарпий представлен одним слоем крупных сфероидальных клеток с тонкими стенками и прозрачной цитоплазмой. Внутренняя кутикула очень тонкая, фрагментарная.

### *Pleodendron macranthum* (Baill.) van Tiegh.

Гексамерные, паракарпные сочные плоды располагаются на довольно короткой плодоножке; у основания плода обычно сохраняется 6 сегментов околоцветника. Плод развивается из гексамерного паракарпного гинецея с париетальной плацентацией. Плод имеет приплюснуто-сферическую форму с коротко оттянутым носиком, достигает 8–10 мм в толщину и 8–9 мм в высоту, включая длину носика (около 1 мм). В плоде располагаются 3–6 черных семян. При созревании плод становится красным, сочным. Зрелые плоды не вскрываются, лишь ослизняются внутри.

Перикарпий дифференцирован на три гистогенетические зоны, сложенные четырьмя топографическими зонами, образованными 31–62 слоями паренхимных клеток (см. рисунок, б). Экзокарпий представлен однослойной эпидермой, образованной некрупными палисадными радиально-удлиненными зубовидными флорифероносными клетками. Кутикула очень мелкобугорчатая, неравномерная. Мезокарпий сложен 29–60 слоями паренхимных клеток с тонкими стенками. Наружная зона мезокарпия – (2) 4–9 слойная гиподерма, образованная округло-угловатыми клетками, содержащими в полостях флориферы. Клетки 1–2



наружных слоев гиподермы обычно палисадные, прямоугольно-эллиптической формы. Основная часть мезокарпия, третья топографическая зона перикарпия, сложена мелкими паренхимными клетками, сферо-эллипсоидальными в периферической части и веретеновидными, тангентально-удлиненными – во внутренней. Как в гиподерме, так и в основной зоне мезокарпия располагаются многочисленные крупные сферические смолосодержащие клетки. В основной зоне мезокарпия размещаются дериваты проводящих пучков. Эндокарпий представлен одним слоем мелких округло-эллипсоидальных клеток, содержащих в полостях смолы. Внутренняя кутикула очень тонкая, фрагментарная.

### *Warburgia stuhkmannii* Engl.

Пентамерные паракарпные сочные плоды располагаются на короткой плодоножке; у основания плода обычно прикрепляется 5 сегментов околоцветника. Плод развивается из пентамерного паракарпного гинецея с париетальной плацентацией. Плод сферической формы с коротко оттянутым носиком – остатком стилодия, до 14–16 мм в толщину, длина носика около 2 мм. В плоде располагаются 2–7 черных семян. При созревании плод становится красным, сочным. Зрелые плоды не вскрываются, лишь ослизняются.

Перикарпий дифференцирован на три гистогенетические зоны, сложенные четырьмя топографическими зонами, образованными 62–82 слоями клеток (см. рисунок, в). Экзокарпий представлен однослойной эпидермой, образованной некрупными прямоугольными (незначительно тангентально удлиненными) клетками, содержащими в эллипсоидально-полусферической полости флорафены. Стенки клеток неравномерно утолщены. Кутикула равномерная и хорошо развита. Мезокарпий сложен 60–80 слоями паренхимных клеток с тонкими стенками. Периферическая часть мезокарпия представлена 4–6 слойной гиподермой, образованной прямоугольно-эллипсоидальными клетками, содержащими в стенках и полостях флорафены. Среди клеток гиподермы располагаются крупные сферические клетки, содержащие в полостях смолы. Основная часть мезокарпия сложена мелкими эллипсоидальными паренхимными клетками, среди которых располагаются многочисленные сферические клетки, содержащие в полостях смолы. Во внутренней части этой зоны располагаются очень многочисленные крупные сферические смолосодержащие клетки. В мезокарпии размещаются дериваты проводящих пучков. Эндокарпий представлен одним слоем некрупных округло-угловатых клеток с прозрачным содержимым и очень тонкими стенками. Внутренняя кутикула очень тонкая, фрагментарная.

У представителей *Canellaceae* формируются олигомерные (ди-гексамерные) паракарпные не вскрывающиеся плоды, по созревании становящиеся очень сочными и обычно ослизняющиеся. Перикарпий у представителей родов *Canella*, *Platodendron* и *Warburgia* характеризуется сходным строением: хорошо дифференцированная эпидерма экзокарпия, мезокарпий, сложенный паренхимными клетками с расположенными между ними крупными секреторными клетками, и однослойный эндокарпий, сформированный тонкостенными клетками. Согласно исследованиям Occhioni [12], для *Cinnamodendron axillare* характерна аналогичная структура перикарпия: экзокарпий и эндокарпий представлены однослойными эпидермами, а мезокарпий сложен паренхимными клетками, среди которых выделяются более крупные секреторные клетки, а также клетки, содержащие кристаллы оксалата кальция. В целом строение перикарпия представителей *Canellaceae* в значительной мере сходно со структурой перикарпия *Takhtajania* [20], единственного паракарпного представителя *Winteraceae*, а

также *Drimys* и *Tasmannia* (см. рисунок, з), характеризующихся апокарпными плодами [21, 22]. Замечательно структурное сходство целого перикарпия канелловых и внутренней зоны перикарпия *Pseudowintera*, *Bubbia*, *Belliolium* и *Zygoginum*, которые были изучены нами ранее [21, 22]; эти роды винтеровых характеризуются усложнением структуры перикарпия и наличием специализации в структуре гинецея [10]. У *Canella* клетки эндокарпия значительно увеличиваются в размерах, но клеточная стенка не утолщается и не лигнифицируется, как и у других таксонов *Canellaceae* и представителей *Winteraceae*. По нашему мнению, значительное сходство анатомической структуры перикарпия *Canellaceae* с таковой ряда архаичных представителей *Winteraceae* позволяет рассматривать паракарпные плоды представителей *Canellaceae* в качестве производных от апокарпных или гемипаракарпных олигомерных плодов, характерных для гипотетических анцесторов *Takhtajania*, которые были в значительной степени сходны с *Tasmannia*. Структура гинецея и плодов *Tasmannia* наиболее архаична среди представителей *Winteraceae* [10, 21, 22]. Исходя из предложения рассматривать плоды *Winteraceae* в качестве особого базального типа – винтерины [21, 22], плоды *Canellaceae* могут быть отнесены к олигомерным паракарпным винтеринам. По-видимому, плоды *Canellaceae* специализировались в направлении паренхиматизации стенки плода, сочность которой достигает у них максимума, но остались невоскрывающимися в отличие от *Takhtajania*. Таким образом, сходство анатомического строения перикарпия *Canellaceae* и *Winteraceae*, наряду с признаками структуры спермодермы экзотестальных семян, подтверждает близкое родство этих семейств.

Исследование выполнено при поддержке РФФИ (гранты №№ 05-04-49143-а и 05-04-49204-а).

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Takhtadjan A.L.* Система и филогения цветковых растений. М.; Л.: Наука, 1966. 612 с.
2. *Wettstein R.* Handbuch der systematischen Botanik. Leipzig; Wien: Deuticke, 1935. Bd. 2. 1152 S.
3. *Hutchinson J.* Evolution and phylogeny of flowering plants. *Dicotyledones: Facts and theory*. L.; N.Y.: Acad. press, 1969. 717 p.
4. *Cronquist A.* The evolution and classification of flowering plants. N.Y.: Botanical Garden, 1988. 555 p.
5. *Takhtajan A.L.* Diversity and classification of flowering plants. N. Y., 1997. 643 p.
6. Angiosperm Phylogeny Group II. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II // *Bot. J. Linnean Soc.* 2003. Vol. 141. P. 399–436.
7. *Miers J.* On the *Canellaceae* // *Contrib. Bot.* 1861. Vol. 1. P. 112–123.
8. *Miers J.* On the *Winteraceae* // *Ibid.* P. 123–138.
9. *Parameswaran N.* Floral morphology and embryology in some taxa of the *Canellaceae* // *Proc. Ind. Acad. Sci.* 1962. Vol. 55, N 4. P. 167–182.
10. *Bailey I.W., Swamy G.L.* The conduplicate carpel of Dicotyledons and its initial trends of specialization // *Amer. J. Bot.* 1951. Vol. 38, N 4. P. 373–379.
11. *Wilson T.K.* The comparative morphology of the *Canellaceae*. VI. Floral morphology and conclusions // *Ibid.* 1966. Vol. 53, N 4. P. 336–343.
12. *Occhioni P.* Contribuição ao estudo da família *Canellaceae* // *Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro*. 1948. Vol. 8. P. 3–165.
13. *Немирович-Данченко Е.Н.* Семейство *Canellaceae* // *Сравнительная анатомия семян*. Л.: Наука, 1988. Т. 2. С. 31–32.
14. *Corner E.J.H.* The seeds of dicotyledons. Cambridge: Cambridge Univ. press, 1976. Vol. 1. 311 p.
15. *Меликян А.П., Немирович-Данченко Е.Н.* Семейство *Winteraceae* // *Сравнительная анатомия семян*. Л.: Наука, 1988. Т. 2. С. 44–47.
16. *Tobe H., Sampson B.* Embriology of *Takhtajania* (*Winteraceae*) and a summary statement of embryological features for the family // *Ann. Missouri Bot. Gard.* 2000. Vol. 87, N 3. P. 389–397.

17. Leroy J.-F. Une Sous-famille monotypique de *Winteraceae* endémique à Madagascar: les *Takhtajanioidae* // *Adansonia* II. 1978. Vol. 17. P. 383–395.
18. Vink W. The *Winteraceae* of the Old World. III. Notes on the ovary of *Takhtajania* // *Blumea*. 1978. Vol. 24. P. 521–525.
19. Endress P.K., Igersheim A., Sampson F.B., Schatz G.E. Floral structure of *Takhtajania* and its systematic position in *Winteraceae* // *Ibid.* P. 347–365.
20. Derooin T. Notes on the vascular anatomy of the fruit of *Takhtajania* (*Winteraceae*) and its interpretation // *Ibid.* P. 398–406.
21. Романов М.С. Сравнительная карпология и филогения представителей надпорядка *Magnoliana*: Дис. ... канд. биол. наук. М., 2004. 366 с.
22. Романов М.С., Меликян А.П., Пальмарола Бехерано А., Бобров А.В. О типе плода *Degeneria vitiensis* I.W. Bailey & A. C. Sm. (*Degeneriaceae*) и родственных таксонов архаических цветковых // Бюл. Гл. ботан. сада. 2006. Вып. 191. С. 101–120.
23. Прозина М.Н. Ботаническая микротехника. М.: Высшая школа, 1960. 206 с.
24. Ruzin S.E. Plant microtechnique and microscopy. N.Y.: Oxford Univ. press, 1999. 322 p.
25. Roth I. Fruits of angiosperms. B.: Borntraeger, 1977. 675 p.

Главный ботанический сад  
им. Н.В. Цицина РАН, Москва  
Московский государственный университет  
им. М.В. Ломоносова

Поступила в редакцию 7.12.2005 г.

## SUMMARY

### *Romanov M.S., Bobrov A.V. Comparative carpology of the family Canellaceae*

The fruit morphology and anatomy of three genera of *Canellaceae* was studied. The fruits of *Canellaceae* are di-hexamorous paracarpous winterinas with fleshy pericarp, sliming at maturity. The pericarp is differentiated into three histogenetic zones: exocarp (one-layered epidermis formed by large cells), multilayered mesocarp – it consists of hypodermis (several layers of parenchymatic tanniferous cells) and main part (numerous layers of parenchymatic cells interspersed with many large spherical-elliptic thin-walled secretory cells); endocarp one-layered epidermis). The pericarp structure of *Canella*, *Pleodendron* and *Warburgia* is similar with those of *Winteraceae*, especially *Tasmania* with the most archaic apocarpous winterinas and *Takhtajania* with dimerous paracarpous winterinas. Carpological data corroborate close relationships between the families *Canellaceae* and *Winteraceae*.

УДК 572.2 : 582.572.2

## ОБ ИЗМЕНЧИВОСТИ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА ТЮЛЬПАН (*TULIPA*)

М.Л. Орленко, Н.Н. Данилина

Работа посвящена анализу изменчивости морфологических признаков тюльпана на внутрисортном, межсортном, межвидовом уровнях. Рассмотрены амплитуда изменчивости отдельных признаков и степень согласованности в изменчивости признаков. Род тюльпан (*Tulipa* L., *Liliaceae* Juss.) объединяет травянистые луковичные эфемероиды, распространенные в Евразии и Северной Африке преимущественно в областях с жарким и сухим климатом. К роду относится около 100 видов и свыше 5 тыс. сортов [1]. В коллекции ГБС, на базе которой выполнена настоящая работа, представлено 11 видов и 250 сортов.

Материалы собраны в 2003 г. Статистический анализ охватывает 75 образцов, по каждому образцу измерено 8 растений. Расчеты проводили в трех вариантах.

Вариант А – для исследования внутрисортной изменчивости использованы данные по 48 сортам, относящихся к *Tulipa gesneriana* hort. Эти сорта представляют 9 садовых групп [1]: простые ранние, махровые ранние, триумф-тюльпаны, простые поздние, лилиецветные, бахромчатые, зеленоцветковые, попугайные, махровые поздние. Внутрисортная изменчивость соответствует индивидуальной.

Вариант В – для исследования межсортной изменчивости привлечены данные по тем же 48 сортам. Межсортная изменчивость при таком подборе материала преимущественно соответствует внутривидовой изменчивости для *Tulipa gesneriana* L.

Вариант С – для изучения особенностей межвидовой изменчивости использована полная выборка, состоящая из 75 образцов. В эту выборку, помимо сортов *Tulipa gesneriana* hort., вошли сорта, полученные на основе *Tulipa fosteriana* Irv., *T. pulchella* (Regel) Fenzl ex Baker, и 3 вида – *T. bifloriformis* Vved., *T. urumien-sis* Stapf, *T. vvedenskyi* Z. Botsch. На имеющемся материале межвидовая изменчивость может быть оценена только косвенно, при сравнении полной выборки с выборкой по межсортной изменчивости (вариант В).

Все образцы описаны по 36 морфометрическим признакам (табл. 1). Учтены признаки, традиционно используемые в систематике тюльпана [2], а также характеристики, принятые при описании культурного тюльпана [3].

В исследовании отражены две характеристики изменчивости: уровень относительной изменчивости признаков, представленный коэффициентом вариации ( $CV$ ), и степень согласованности в изменчивости признаков, представленная коэффициентом детерминации ( $R^2$ ). При обработке материала по внутрисортной изменчивости сначала рассчитаны показатели  $CV$  и  $R^2$  по каждому сорту, а затем получены усредненные (по всем сортам в выборке) показатели внутрисортной изменчивости. При расчете по межсортной и межвидовой изменчивости сначала по каждому сорту получены средние значения по всем рассмотренным признакам, далее по средним значениям вычислены показатели межсортной и межвидовой изменчивости.

По всем вариантам исследования проведена группировка признаков по значениям вычисленных показателей. Полученные результаты сопоставлены с классификацией признаков, предложенной Н.С. Ростовской [4], где каждая группа признаков отличается определенным биологическим смыслом:

1 – эколого-биологические системные индикаторы, или индикаторы адаптивной изменчивости организма; характерно сильное варьирование и высокий уровень детерминированности;

2 – биологические индикаторы, или ключевые показатели, определяющие общее состояние системы; характерна сильная детерминированность при относительно незначительном варьировании;

3 – генотипические (таксономические) индикаторы; характерна низкая детерминированность и незначительное варьирование;

4 – экологические индикаторы, изменения которых слабо согласованы с общей системой организма; характерно значительное варьирование при низкой детерминированности.

Эта классификация получена преимущественно по материалам, относящимся к индивидуальной изменчивости. В настоящей работе она используется условно и для более высоких уровней изменчивости.

Таблица 1  
*Признаки, использованные в исследовании тюльпана*

Номер	Признак	Обозначение
<b>Признаки вегетативной сферы</b>		
1	Высота растения, мм	H
2	Высота цветоножки, мм	h
3	Число листьев, шт.	N <sub>l</sub>
4	Длина нижнего листа, мм	a
5	Ширина нижнего листа, мм	b
6	Форма нижнего листа	a/b
7	Длина верхнего листа, мм	a <sub>1</sub>
8	Ширина верхнего листа, мм	b <sub>1</sub>
9	Форма верхнего листа	a <sub>1</sub> /b <sub>1</sub>
10	Длина нижнего междоузлия, мм	l
11	Форма нижнего листа 1 (степень сложности листа), градусы	l <sub>1</sub>
<b>Признаки околоцветника</b>		
12	Число цветков, шт.	N <sub>f</sub>
13	Высота околоцветника, мм	H <sub>f</sub>
14	Диаметр околоцветника, мм	D <sub>f</sub>
15	Форма околоцветника	H <sub>f</sub> /D <sub>f</sub>
16	Число полноценных листочков околоцветника в цветке, шт.	N <sub>p</sub>
17	Длина наружного листочка околоцветника, мм	c
18	Ширина наружного листочка околоцветника, мм	d
19	Форма наружного листочка околоцветника 1	c/d
	<i>Расстояние от основания наружного листочка околоцветника до уровня его максимальной ширины, мм*</i>	g
20	Форма наружного листочка околоцветника 2	c/g
21	Длина внутреннего листочка околоцветника, мм	c <sub>1</sub>
22	Ширина внутреннего листочка околоцветника, мм	d <sub>1</sub>
23	Форма внутреннего листочка околоцветника 1	c <sub>1</sub> /d <sub>1</sub>
	<i>Расстояние от основания внутреннего листочка околоцветника до уровня его максимальной ширины, мм</i>	g <sub>1</sub>
24	Форма внутреннего листочка околоцветника 2	c <sub>1</sub> /g <sub>1</sub>
25	Соотношение ширины наружного и ширины внутреннего листочков околоцветника	d/d <sub>1</sub>
26	Длина области пятна в основании листочков околоцветника, мм	s
<b>Признаки андроеца и гинецея</b>		
27	Длина тычиночной нити, мм	j
28	Соотношение высоты околоцветника и длины тычиночной нити	H <sub>f</sub> /j
29	Ширина тычиночной нити, мм	k
30	Форма тычиночной нити	j/k
31	Длина пыльника, мм	m
32	Соотношение длины пыльника и длины тычиночной нити	m/j
33	Высота завязи, мм	o
34	Соотношение высоты завязи и длины тычиночной нити	o/j
35	Ширина завязи, мм	p
	<i>Ширина рыльца, мм</i>	q
36	Соотношение ширины рыльца и ширины завязи	q/p

\* Курсивом отмечены вспомогательные признаки, которые были использованы только для расчета индексов.

Средние показатели изменчивости изученных признаков приведены в табл. 2, группировку признаков по сочетанию значений коэффициентов вариации и детерминации иллюстрируют диаграммы рассеяния (рис. 1–4). Номера рисунков соответствуют группам признаков, а буквы (А, В, С) – уровням анализа. В анализе различаются признаки, отражающие размеры и форму разных частей растения.

**Признаки вегетативной сферы.** Во всех трех вариантах анализа (рис. 1, А, В, С), несомненно, прослеживаются общие черты группировки признаков. Высота растения (Н) и число листьев ( $N_l$ ) относительно стабильны, а длина нижнего междоузлия (l) и цветоножки (h) – более изменчивы. При этом длина междоузлия и число листьев отклоняются относительной независимостью, а высота растения и цветоножки более тесно связаны с другими признаками. Признаки нижнего листа более стабильны, чем признаки верхнего.

Средние значения варьирования и согласованности признаков повышаются от уровня к уровню (см. табл. 2). При этом наиболее значительный рост обоих коэффициентов отмечен для формы листа ( $a/b$ ,  $a_l/b_l$ ). На рис. 1, С наблюдается обособление признаков  $a/b$ ,  $a_l/b_l$ , т.е. именно эти признаки хорошо отражают дифференциацию групп сортов и видов.

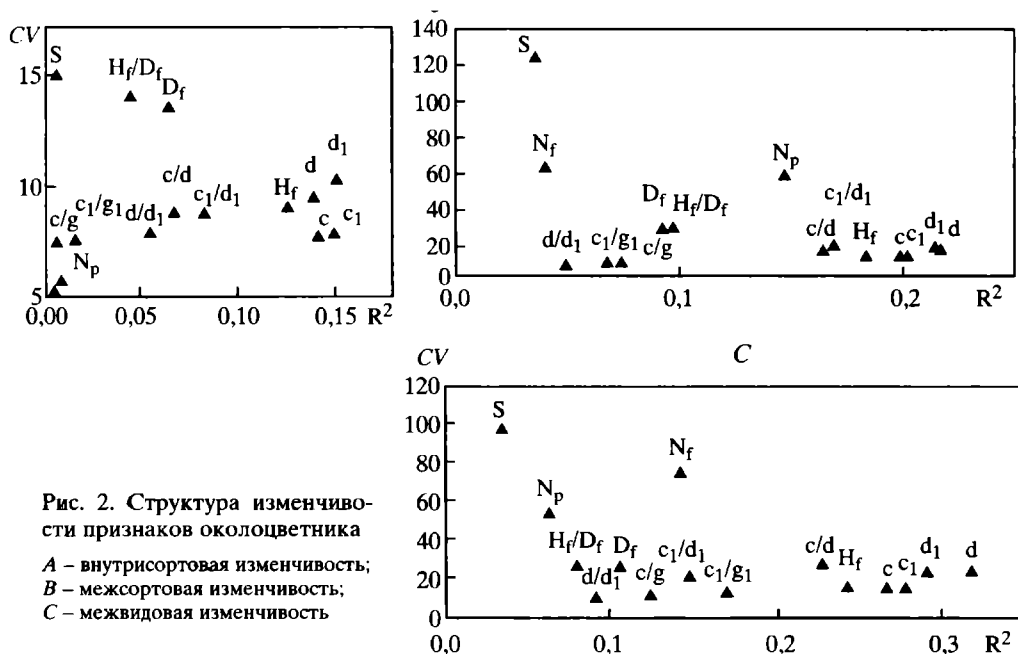
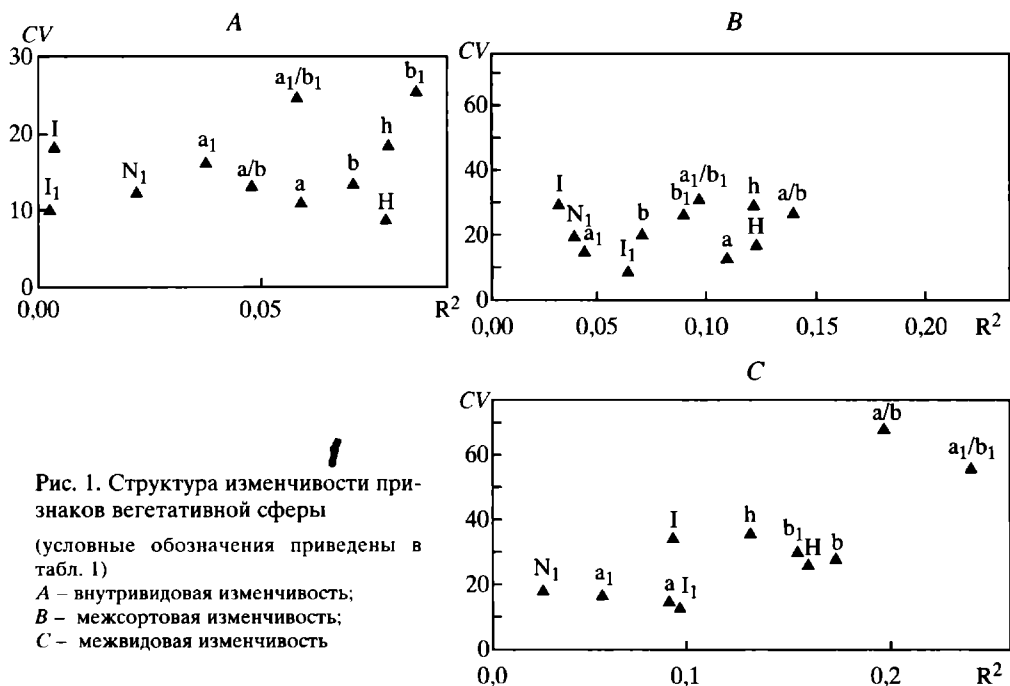
**Признаки околоцветника.** Во всех трех вариантах анализа размеры листочков околоцветника ( $c$ ,  $c_1$ ,  $d$ ,  $d_1$ ) отличаются стабильностью и высокой детерминированностью. При этом признаки, отражающие форму листочков околоцветника ( $c/d$ ,  $c_1/d_1$ ,  $c/g$ ,  $c_1/g_1$ ) и соотношение ширины листочков околоцветника ( $d/d_1$ ), также отличаются стабильностью, но при значительно большей независимости от других признаков.

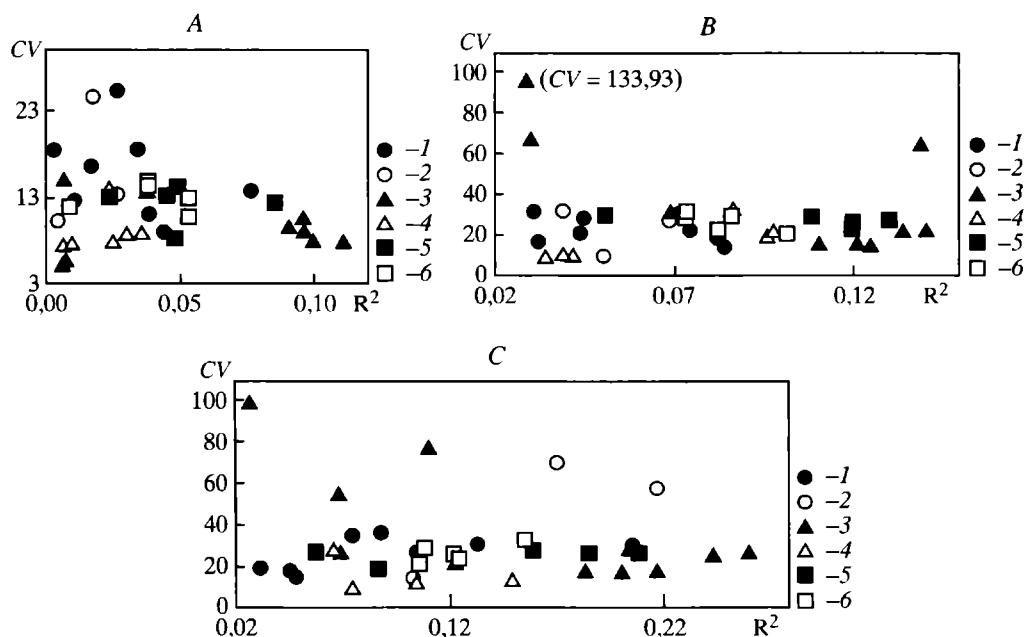
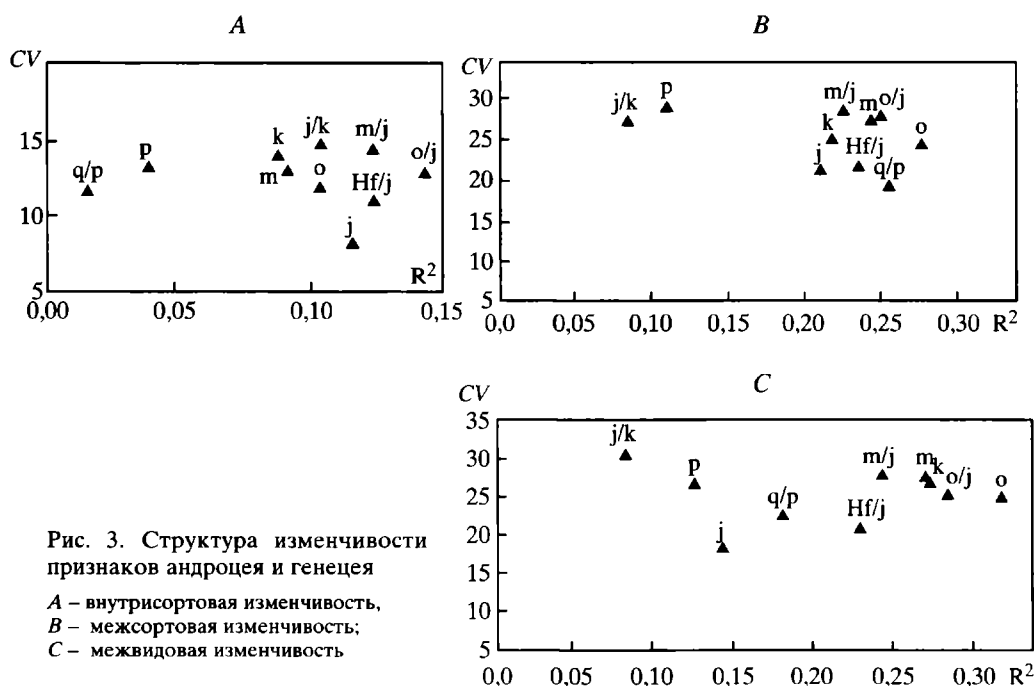
Средние значения варьирования признаков околоцветника резко повышаются от уровня индивидуальной изменчивости к межгрупповым уровням (межсортовому и межвидовому). Наиболее значительное повышение степени варьирования отмечено для длины области дна ( $s$ ), числа цветков ( $N_f$ ) и числа лепестков ( $N_p$ ). Существенное возрастание средних значений детерминированности для признаков околоцветника прослеживается также при переходе от первого уровня к двум последующим (см. табл. 2). При этом наиболее значительный рост коэффициента детерминации отмечен для размеров листочков околоцветника.

**Признаки андроцея – гинецея.** На всех трех диаграммах (рис. 3, А, В, С) выделяется ядро признаков с довольно высокими показателями изменчивости и

Таблица 2  
Средние значения изменчивости признаков тюльпана

Признак	Уровень анализа					
	внутрисортовой		межсортовой		межвидовой	
	CV	$R^2$	CV	$R^2$	CV	$R^2$
Вегетативный	15,8	0,048	21,9	0,084	31,5	0,128
Околоцветника	9,2	0,070	31,2	0,131	31,6	0,170
Андроцея – гинецея	12,6	0,095	24,9	0,211	25,2	0,220
Все изученные признаки	12,2	0,039	26,6	0,079	29,8	0,130







согласованности. Во всех случаях к этому ядру относятся высота завязи ( $o$ ), длина пыльника ( $m$ ), ширина тычиночной нити ( $k$ ) и соотношения длины тычиночной нити с другими признаками ( $m/j$ ,  $o/j$ ).

Средние значения варьирования признаков значительно повышается при переходе от внутрисортного уровня к межсортному и незначительно – при переходе от межсортного к межвидовому. Такая же закономерность прослеживается для средних показателей согласованности признаков (см. табл. 2). Наиболее очевидным различием группировок является повышение степени детерминированности нескольких признаков: соотношения ширины рыльца и завязи ( $q/p$ ), высоты завязи ( $o$ ), длины пыльника ( $m$ ) и ширины тычиночной нити ( $k$ ).

**Совместный анализ 36 изученных признаков.** Для ряда признаков значения коэффициентов  $CV$  и  $R^2$  очень слабо зависят от уровня, на котором проводится анализ (рис. 4, А–С). По варибельности низкая зависимость от уровня анализа отмечена для длины листа ( $a$ ,  $a_1$ ), формы листа  $l(I_1)$ , соотношения ширины листочков околоцветника ( $d/d_1$ ); по детерминированности – для длины верхнего листа ( $a_1$ ), ширины цветка ( $D_f$ ), длины области дна ( $s$ ) и для ширины завязи ( $p$ ).

Характер группировки признаков также относительно независим от уровня анализа. Так, группа эколого-биологических индикаторов на всех трех уровнях анализа не выражена. Во всех трех группировках признаков в состав биологических индикаторов входят размеры листочков околоцветника и высота завязи. К группе биологических индикаторов на всех уровнях анализа относятся преимущественно признаки, определяющие размеры отдельных частей растения.

Средние значения варьирования признаков значительно повышаются при переходе от внутрисортного уровня к межсортному и немного повышаются при переходе от межсортного уровня к межвидовому. Наиболее значительное повышение степени варьирования отмечено для формы листа ( $a/b$ ,  $a_1/b_1$ ), длины области дна ( $s$ ), числа цветков ( $N_f$ ) и лепестков ( $N_p$ ). Средние значения согласованности признаков постепенно повышается от уровня к уровню (см. табл. 2). В наибольшей степени это проявляется для признаков: форма верхнего листа ( $a_1/b_1$ ), ширина наружного листочка околоцветника ( $d$ ), форма наружного листочка околоцветника ( $c/d$ ), ширина тычиночной нити ( $k$ ).

При переходе от уровня к уровню происходят некоторые изменения в группировке признаков. Так, на межвидовом уровне ширина листочков околоцветника ( $d$ ,  $d_1$ ) отличается максимальной детерминированностью и занимает несколько обособленное положение среди биологических индикаторов. В целом, на третьем уровне к биологическим индикаторам относятся: размеры и форма листочков околоцветника ( $c/d$ ), ширина нижнего листа и тычиночной нити, высота завязи и цветка. На третьем уровне детерминированность биологических индикаторов и, по всей видимости, связи между этими признаками наибольшие. Значит, ядро ключевых признаков выражено лучше всего именно на межвидовом уровне.

Состав генотипических индикаторов изменяется от уровня к уровню. На внутрисортном уровне (рис. 4, А) к группе генотипических индикаторов относится число цветков ( $N_f$ ) и лепестков ( $N_p$ ) и форма листочков околоцветника ( $c/g$ ,  $c_1/g_1$ ). На межсортном уровне к генотипическим индикаторам можно с наибольшей определенностью отнести соотношение ширины листочков околоцветника ( $d/d_1$ ), а на межвидовом уровне – число листьев ( $N_l$ ). В двух последних группировках положение экологического индикатора занимает длина области дна ( $s$ ). Возможно, это признак, по которому существует внутрипопуляционный полиморфизм. Независимо от того, как объяснять положение этого признака,

очевидно, что он не является подлинным экологическим индикатором, особенно чувствительным к изменению среды.

Во всех результатах отчетливо проявляется тенденция повышения от уровня к уровню относительной изменчивости и детерминированности признаков. При этом для признаков вегетативной сферы степень изменчивости и согласованности новышается постепенно, а для признаков генеративной сферы наиболее значительное повышение происходит при переходе от уровня индивидуальной, или модификационной изменчивости к межгрупповым уровням, отражающим разнообразие генотипов (см. табл. 2). Повышение степени относительной изменчивости признаков связано с расширением диапазона исследования, повышение детерминированности обусловлено тем, что на более высоких уровнях проявляются дополнительные генетические и морфогенетические механизмы сопряженности признаков. Сходство результатов по межсортному и межвидовому уровням указывает на то, что комплекс *Tulipa gesneriana* hort., представляющий межсортной уровень, включает генетические основания более чем одного вида.

С.А. Мамаев [5] разделяет признаки на группы по их относительной изменчивости. Предполагается, что размах изменчивости сохраняется на разных уровнях организации. Наши данные свидетельствуют, что относительная изменчивость как отдельных признаков, так и групп признаков зависит от уровня организации.

При сравнении отдельных групп признаков (вегетативной сферы, околоцветника, андроеца – гинецея) выяснилось, что наиболее высокие показатели варьирования характерны для признаков вегетативной сферы на межвидовом уровне и признаков околоцветника на двух межгрупповых уровнях. Действительно, разнообразие околоцветника у культурного тюльпана очень велико в силу продолжительного искусственного отбора. По показателям согласованности прослеживается другая тенденция: на всех уровнях анализа их значения постепенно повышаются от признаков вегетативной сферы до признаков андроеца – гинецея (см. табл. 2). Если сравнивать признаки вегетативной и генеративной сфер, получается, что вторые более детерминированы, чем первые.

Проведенное исследование подтверждает, что классификация [4], полученная преимущественно по материалам об индивидуальной изменчивости, сохраняет значение и для более высоких уровней. При этом проведенная работа позволяет внести некоторые дополнения, относящиеся к сравнению уровней анализируемой изменчивости. Во-первых, на межгрупповых уровнях при повышении роли генотипической изменчивости значение первой группы можно определить лишь очень обобщенно – это индикаторы основного направления изменчивости всей системы признаков. Во-вторых, третья группа может включать таксономические признаки другого уровня, не совпадающего с изучаемым. При этом на том уровне, где эти признаки действительно играют роль таксономических маркеров, они отличаются более высокими значениями детерминированности, чем генотипические индикаторы. Предлагаем более обобщенный вариант классификации признаков. Номера и названия групп сохранены так как они приведены в первоначальном варианте классификации:

- 1 – эколого-биологические индикаторы – признаки, отражающие основное направление изменчивости всей системы признаков (в частном случае, адаптивную изменчивость);
- 2 – биологические индикаторы – признаки, составляющие консервативное ядро, представляющее собой наиболее существенную часть всей системы признаков;

- 3 – генотипические индикаторы – признаки, практически не участвующие в изменчивости изучаемого уровня и, вероятно, имеющие значение на других уровнях;
- 4 – экологические индикаторы – признаки, слабо связанные с другими изучаемыми признаками.

На всех уровнях анализа сохраняется ядро ключевых признаков, довольно стабильное по составу. На межвидовом уровне это ядро приобретает наибольшую определенность за счет увеличения числа признаков и повышения согласованности всех входящих в него признаков. Интересно отметить, что к биологическим индикаторам относятся преимущественно размерные характеристики, в частности, три ширины: листа, листочка околоцветника и тычиночной нити. По всей видимости, именно “ключевые” признаки определяют изменчивость тюльпана в целом на межвидовом уровне.

Работы по систематике растений, как правило, опираются на таксономические признаки, изменчивость которых проявляется только на определенном иерархическом уровне. Однако наши данные указывают на то, что основу изменчивости того или иного уровня составляют не таксономические признаки, а ключевые признаки из группы биологических индикаторов.

Вместе с тем выявлены признаки, которые на уровне индивидуальной изменчивости относятся к генотипическим индикаторам, а на межгрупповых уровнях отличаются значительно более высоким уровнем детерминированности. К этой категории относятся: форма внутренних листочков околоцветника ( $c_l/g_l$ ), соотношение ширины рыльца и завязи. Эти признаки, возможно, играют роль таксономических маркеров, уточняющих основной поток межвидовой изменчивости. А.И. Введенский [2] использует форму внутренних листочков околоцветника в ключах при сравнении видов (теза – широкопродолговатые, антитеза – продолговато-яйцевидные), а соотношение ширины рыльца и завязи – при описании отдельных видов. Замечено, что к таксономическим маркерам относятся преимущественно индексы, отражающие форму разных частей растения. А.А. Любичев [6] приводит ссылки на ряд отечественных и зарубежных экспериментальных работ, указывающих на то, что на разных иерархических уровнях изменчивость осуществляется за счет специфических признаков. Настоящая работа также подтверждает наличие таких признаков. По всей видимости, это таксономические маркеры, изменчивость которых активизируется только на определенных уровнях.

## ВЫВОДЫ

Прослеживается тенденция повышения степени варьирования и согласованности большинства признаков с переходом на более высокие уровни анализа.

Изменчивость признаков генеративной сферы отличается большей согласованностью, чем изменчивость признаков вегетативной сферы.

На всех рассмотренных уровнях анализа выделяется ядро биологических индикаторов, довольно стабильное по составу. К этому ядру во всех вариантах анализа относятся размеры листочков околоцветника и высота завязи.

Результаты, полученные на межвидовом уровне, позволяют предположить существование консервативного “ключевого” ядра биологических индикаторов, определяющих изменчивость тюльпана в целом, но неспецифичных для этого уровня. На межвидовом уровне основу этого ядра признаков составляют, в част-

ности, три ширины: листа, листочка околоцветника и тычиночной нити. Одновременно выявлены таксономические маркеры, изменчивость которых активизируется только на межвидовом уровне. К ним относятся форма внутренних листочков околоцветника, соотношение ширины рыльца и завязи.

Авторы выражают благодарность профессору Санкт-Петербургского гос. ун-та д-ру биол. наук. Н.С. Ростовской за помощь в работе.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Classified list and international register of tulip names, the Netherlands. Hellegom: Royal General Bulbgrower's Association, 1996. 623 p.
2. Введенский А.И. Род *Tulipa* // Флора СССР. Л.: Изд-во АН СССР, 1935. Т. 4, С. 320–364.
3. Тамберг Т.Г. Методические указания: Первичное сортоизучение тюльпанов. Л.: ВИР, 1982. 39 с.
4. Ростова Н.С. Корреляции: Структура и изменчивость. СПб., 2002. 308 с. // (Тр. СПб. об-ва естествоиспытателей. Сер. 1; Т. 94).
5. Мамаев С.А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений (на примере семейства Pinaceae на Урале). М.: Наука, 1972. 284 с.
6. Любищев А.А. Понятие эволюции и кризис эволюционизма // Проблемы формы систематики и эволюции организмов. М.: Наука, 1982. С. 133–149.

Главный ботанический сад  
им. Н.В. Цицина РАН,  
Москва

Поступила в редакцию 17.01.2006 г.

## SUMMARY

*Orlenko M.L., Danilina N.N. On variability of morphometric characteristics in the genus tulip (*Tulipa*)*

Comparative variability of 36 morphometric characteristics was investigated in 72 clones and 3 specific of tulip. The groups of biological indicators with high values of coordination and low values of variation have been defined at all levels of variability. Dimensions of perianth leaves and ovary height were included in each group of indicators. The separate group of biological indicators governs the inter-specific variation, with specific taxonomic markers indicating the details of variation.

---

## ПОТЕРИ НАУКИ

---



### ПАМЯТИ

**Льва Николаевича  
АНДРЕЕВА**

(5 ноября 1931 г. – 5 апреля 2006 г.)

5 апреля 2006 г. ушел из жизни крупный ученый в области иммунитета и патологии растений, доктор биологических наук, профессор, академик Российской академии наук Лев Николаевич Андреев.

Лев Николаевич родился 5 ноября 1931 года в г. Саратове в семье служащего. В 1949 г. после окончания средней школы поступил в Саратовский сельскохозяйственный институт. В 1952 г. перевелся на 4-й курс Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева, после окончания которой был рекомендован для продолжения учебы в аспирантуре.

В ноябре 1954 г. он поступил в аспирантуру Главного ботанического сада АН СССР по специальности “физиология растений”, где начал плодотворную научно-исследовательскую работу под руководством замечательного ученого, педагога и человека, заслуженного деятеля науки РСФСР, профессора К.Т. Су-

хорукова. С этого года более полвека Л.Н. Андреев связал свою судьбу с Главным ботаническим садом АН СССР. Значительными вехами в жизни Л.Н. Андреева явились защита кандидатской диссертации в Институте физиологии растений им. К.А. Тимирязева АН СССР в 1958 г. на тему “Физиологические особенности пшеницы, пораженной ржавчиной”, шестимесячная стажировка в 1964 г. в лаборатории профессора М. Шоу в Саскачеванском университете в Канаде, защита докторской диссертации в ВИРе в 1979 г. на тему “Физиология взаимоотношений патогена и растения-хозяина при ржавчинных болезнях пшеницы”, избрание по конкурсу на должность заведующего лабораторией физиологии иммунитета растений ГБС АН СССР в 1972 г. С 1960 по 1980 г. Л.Н. Андреев работал в Отделе науки и учебных заведений ЦК КПСС, не прерывая связи с Главным ботаническим садом.

В июле 1980 г. по просьбе академика Н.В. Цицина и по ходатайству Президиума АН СССР Л.Н. Андреев переводится на работу в АН СССР на должность заместителя директора Главного ботанического сада, а в 1981 г. назначается директором Сада, в связи с кончиной Н.В. Цицина. Выполняя широкий круг административных обязанностей, Л.Н. Андреев уделяет большое внимание развитию фундаментальных научных исследований, неумолимо заботится об укреплении авторитета Сада как крупнейшего в стране интродукционного центра и проявляет заботу о росте научных кадров. Под его руководством в ГБС широкое развитие получили исследования в области физиологии иммунитета растений, основанные профессором К.Т. Сухоруковым. После его кончины в 1966 г. Л.Н. Андреев продолжил разработку этих научных проблем. Были завершены большие экспедиционные исследования в Средней Азии по биологии вертициллезного увядания растений и опубликованы две крупные монографии по этой теме. Основное внимание Лев Николаевич посвятил изучению физиологии взаимоотношений растений и возбудителей инфекционных болезней с использованием современных цитологических, биохимических и физиологических методов. Им внесен существенный вклад в изучение процессов патогенеза растений и выявление защитных реакций растений на инфекцию, что является научной основой селекционных и агрономических мероприятий по повышению устойчивости растений к болезням. Л.Н. Андреев и его сотрудники впервые в нашей стране разработали метод возбудителей ржавчинных болезней в условиях сапрофитной культуры, что позволило определить трофические пищевые потребности этих облигатных патогенов и изучить их биологические особенности в условиях культуры. Им выявлены функциональные нарушения в больных растениях, происходящие под влиянием инфекции. Изучена роль витаминов и физиологически активных соединений в устойчивости растений. Важнейшие теоретические вопросы иммунитета растений, разработанные Л.Н. Андреевым с коллективом руководимой им лаборатории, тесно связаны с проблемами эволюции, наследственности и генетики. Результаты этих исследований являются творческим развитием теории иммунитета растений, разработанной академиком Н.И. Вавиловым. Под руководством Льва Николаевича создана школа физиологов иммунитета растений, защищено более 20 докторских и кандидатских диссертаций. Л.Н. Андреев – автор свыше 200 научных публикаций, в том числе 3 монографий.

Научную работу Лев Николаевич успешно сочетал с организационной и общественной деятельностью. Он был заместителем академика-секретаря Отделения общей биологии РАН, председателем Совета ботанических садов СССР и России, вице-президентом Международной ассоциации ботанических садов, главным редактором “Журнала общей биологии” и “Бюллетеня Главного бота-

нического сада”, вице-президентом Русского ботанического общества, председателем Комиссии РАН по сохранению и разработке научного наследия академика Н.И. Вавилова. За большие заслуги перед страной он награжден орденом Трудового Красного Знамени и несколькими медалями. В 2002 г. Президиум РАН присудил Л.Н. Андрееву золотую медаль имени Н.И. Вавилова за серию работ по иммунитету растений.

Достигнув многого в науке и жизни, Лев Николаевич всегда оставался простым и обаятельным человеком. Его неизменная доброжелательность и на редкость уважительное отношение к людям, трудолюбие, сопричастность и неравнодушие ко всем делам Российской академии наук, сообщества ботанических садов России снискали ему искреннее уважение всех тех, кому довелось работать и сотрудничать с ним.

*Коллектив Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН,  
Совет ботанических садов России,  
Редколлегия “Бюллетеня Главного ботанического сада”*

# СОДЕРЖАНИЕ

## Интродукция и акклиматизация

Скворцов А.К. Из опыта выращивания грецких орехов ( <i>Juglans</i> ) и карий ( <i>Carya</i> ) в Москве .....	3
Виноградова Ю.К. Этапы формирования вторичного ареала и изменчивость инвазионных популяций <i>Echinocystis lobata</i> (Mich.) Torr. et Gray .....	8
Колобов Е.С. Коллекция саговниковых ( <i>Cycadales</i> ) Главного ботанического сада РАН .....	24
Шоферистов Е.П., Чернобай И.Г., Цюпка С.Ю. Влияние экстремальных погодных условий на состояние генеративной сферы миндаля и его гибридов с персиком и нектарином .....	38
Векишин А.П., Фирсов Г.А. Старые деревья дуба черешчатого в Санкт-Петербурге .....	45

## Флористика и систематика

Скворцов А.К., Майоров С.Р., Решетникова Н.М., Шмытов А.А. К флоре Калужской области: папоротники, хвощи, плауны, голосеменные, покрытосеменные (однодольные) .....	49
Буко Т.Е., Куприянов А.Н., Шереметева С.А. Естественная флора и растительность территории Кузбасского ботанического сада .....	77
Клинкова Г.Ю. Новые и редкие виды флоры водоемов Саратовской области .....	85
Шанцер И.А. Эффективность опыления и семенного размножения в природной популяции коричневого шиповника ( <i>Rosa majalis</i> Herzm.s.l.) .....	88
Луферов А.Н. К таксономии некоторых азиатских видов лютика ( <i>Ranunculus</i> ).....	95
Цыренова Д.Ю. Новые заносные виды рода <i>Geranium</i> на российском Дальнем Востоке .....	98

## Морфология, анатомия

Романов М.С., Бобров А.В. Сравнительная карпология семейства <i>Canellaceae</i> .....	100
Орленко М.Л., Данилина Н.Н. Об изменчивости морфометрических признаков представителей рода тюльпан ( <i>Tulipa</i> ) .....	106

## Потери науки

Памяти Льва Николаевича Андреева (5 ноября 1931 – 5 апреля 2006 г.) .....	116
---	-----



# CONTENTS

## Introduction and acclimatization

<i>Skvortsov A.K.</i> An experience of walnut ( <i>Juglans</i> ) and hickory ( <i>Carya</i> ) cultivation in Moscow	3
<i>Vinogradova Yu.K.</i> Stages of the secondary area forming and variability of <i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. et Gray	8
<i>Kolobov E.S.</i> The collection of <i>Cycads</i> in the Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin RAS	24
<i>Shoferistov E.P., Chernobay I.G., Tsyupka S.Yu.</i> Effect of extreme weather conditions on reproductive status of almond-tree and its hybrids with peach-tree and nectarine-tree	38
<i>Vekshin A.P., Firsov G.A.</i> Old English oaks in Saint-Petersburg	45

## Floristics and taxonomy

<i>Skvortsov A.K., Mayorov S.R., Reshetnikova N.M., Shmytov A.A.</i> On Kaluga Province flora: ferns, horsetails, club-mosses, gymnosperms and angiosperms (monocotyledons)	49
<i>Buko T.E., Kupriyanova A.N., Sheremetova S.A.</i> Natural flora and vegetation in the area of Kuzbass Botanical Garden	77
<i>Klinkova G.Yu.</i> New and rare species in the flora of Saratov Province's meres	85
<i>Schanzer L.A.</i> Efficiency of pollination and seed reproduction in the natural populations of <i>Rosa majalis</i> Herrm. s.l.	88
<i>Luferov A.N.</i> On taxonomy of some Asiatic species of crowfoot ( <i>Ranunculus</i> )	95
<i>Tsyrenova D.Yu.</i> New adventive species of the genus <i>Geranium</i> in the Far East	98

## Morphology, anatomy

<i>Romanov M.S., Bobrov A.V.</i> Comparative carpology of the family <i>Canellaceae</i>	100
<i>Orlenko M.L., Danilina N.N.</i> On variability of morphometric characteristics in the genus tulip ( <i>Tulipa</i> )	106

## Obituary

<i>Lev Nickolaevich Andreev (5.11.1931–5.04.2006)</i>	116
---	-----

Научное издание

## Бюллетень Главного ботанического сада

Выпуск 192

Утверждено к печати Ученым советом  
Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина Российской академии наук

Зав. редакцией Н.А. Степанова. Редактор Г.П. Панова  
Художественный редактор Ю.И. Духовская. Технический редактор З.Б. Павлюк  
Корректор Э.Д. Алексеева

Подписано к печати 14.09.2006. Формат 70 × 100 1/16. Гарнитура Таймс. Печать офсетная  
Усл.печ.л. 9,8. Усл.кр.-отт. 10,1. Уч.-изд.л. 11,1. Тираж 350 экз. Тип. зак. 725

Издательство "Наука". 117997, Москва, Профсоюзная ул., 90

E-mail: secret@naukaran.ru www.naukaran.ru

Отпечатано с готовых диапозитивов в ГУП "Типография "Наука"  
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12



**HAУKA**

ISBN 5-02-035616-6



9 785020 356160 >