

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГЛАВНОГО
БОТАНИЧЕСКОГО
САДА

Выпуск
195

НАУКА



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

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГЛАВНОГО
БОТАНИЧЕСКОГО
САДА

Основан в 1948 году

Выпуск

195



УДК 58
ББК 28.5лб
Б98

Ответственный редактор
доктор биологических наук *А.С. Демидов*

Редакционная коллегия:

Ю.К. Виноградова, Б.Н. Головкин, Ю.И. Горбунов,
Е.Б. Кириченко (зам. отв. редактора),
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 *Г.Л. Коломейцева,*
кандидат биологических наук *И.А. Шанцер*

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

Вып. 195/ [отв. ред. А.С. Демидов]. – 2011. – 211 с. : ил. – ISBN 978-5-02-036088-4.

В выпуске публикуются результаты изучения микроэволюции эхиноцистиса шиповатого, магнолии обратнойцевидной в культуре, древесных интродуцентов в Орловской области, жимолости – на Дальнем Востоке. Уточнена систематика двух видов тополя из Средней Азии, помещены конспекты флор Калужской области, листостебельных мхов Национального парка “Угра” и горного массива Агармыш в Крыму. Изучены особенности морфологии и анатомии представителей рода *Aspidopterys*, *Atropa belladonna*, *Senecio macroglossus*, полиморфизм проламинов у представителей рода *Aegilipos*, возможности биотехнологических и молекулярных методов для комплексного изучения рода *Actinidia* и коллекции клематисов в России, болезни и вредители жимолости в дендрарии ГБС РАН в Москве.

Выпуск рассчитан на интродукторов, систематиков, морфологов и анатомов, физиологов и специалистов по защите растений.

ISBN 978-5-02-036088-4

© Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, 2011
© Редакционно-издательское оформление. Издательство
“Наука”, 2011

ИНТРОДУКЦИЯ И АККЛИМАТИЗАЦИЯ

УДК 581.52.69:582.998

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ МИКРОЭВОЛЮЦИИ ЭХИНОЦИСТИСА ЛОПАСТНОГО (*ECHINOCYSTIS LOBATA* (MICH.) TORR. ET GRAY) В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ ВТОРИЧНОГО АРЕАЛА

Ю.К. Виноградова

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 [1].

Анализ изменчивости и микроэволюции биологических признаков *E. lobata* во вторичном ареале проводился с использованием метода создания интродукционных популяций [2]. Выращивание сравнимых образцов различного географического происхождения в однородных почвенно-климатических условиях питомника дает возможность оценивать действительно генотипы, а не вариации фенотипов. Интродукционные популяции закладывали с 1977 г. из семян, собранных от Закарпатья до Владивостока и от Вологды до Таганрога (табл. 1). Изучали темпы и продолжительность периода роста сравнимых образцов, их фенологию, отношение к солнечной инсоляции и длине дня.

Изменчивость периода покоя семян. При весенних сроках посева как нестратифицированных (опыты 1978 и 1982 гг.), так и стратифицированных (опыты 1985 г.) семян различного географического происхождения заметных отличий в темпах их прорастания не наблюдалось: семена начинали прорастать на 5–6-е сутки после посева и уже через 10 дней прорастали полностью. При осеннем посеве, напротив, проявляется тенденция к более быстрому прорастанию семян, собранных в северной части ареала. Например, в 1984 г. к 18 апреля взшло 26% семян северного происхождения (из Ленинградской, Новгородской и Вологодской областей), 15% семян московского происхождения и только 8% семян закарпатского происхождения (рис. 1).

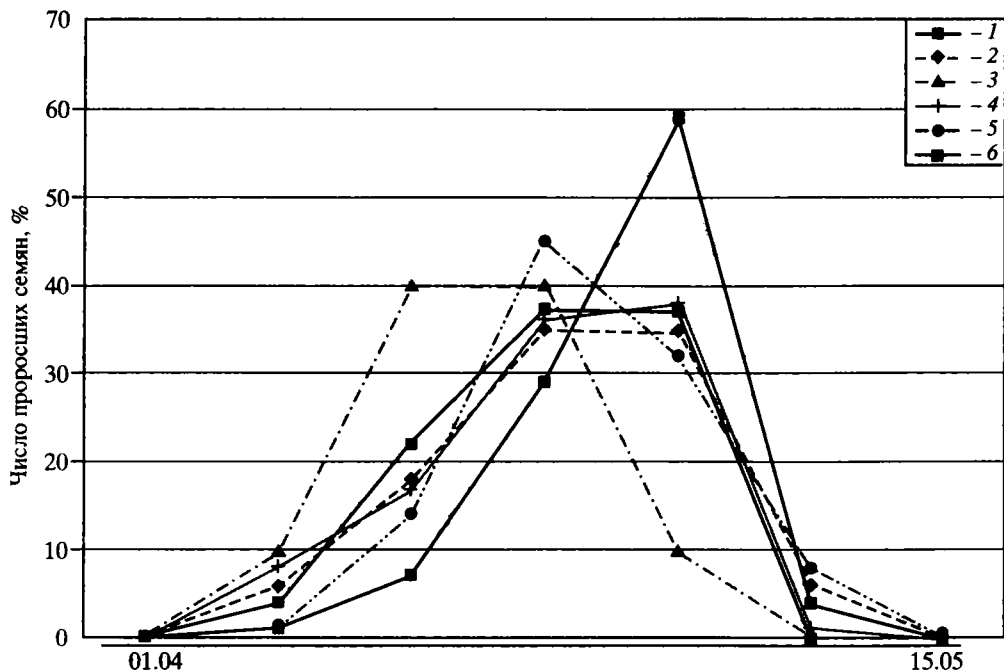


Рис. 1. Темпы прорастания семян *E. lobata* различного географического происхождения
 1 – Вологда, 2 – Ленинградская обл., 3 – Крестцы, 4 – Едрово, 5 – Московская обл.; 6 – Закарпатье

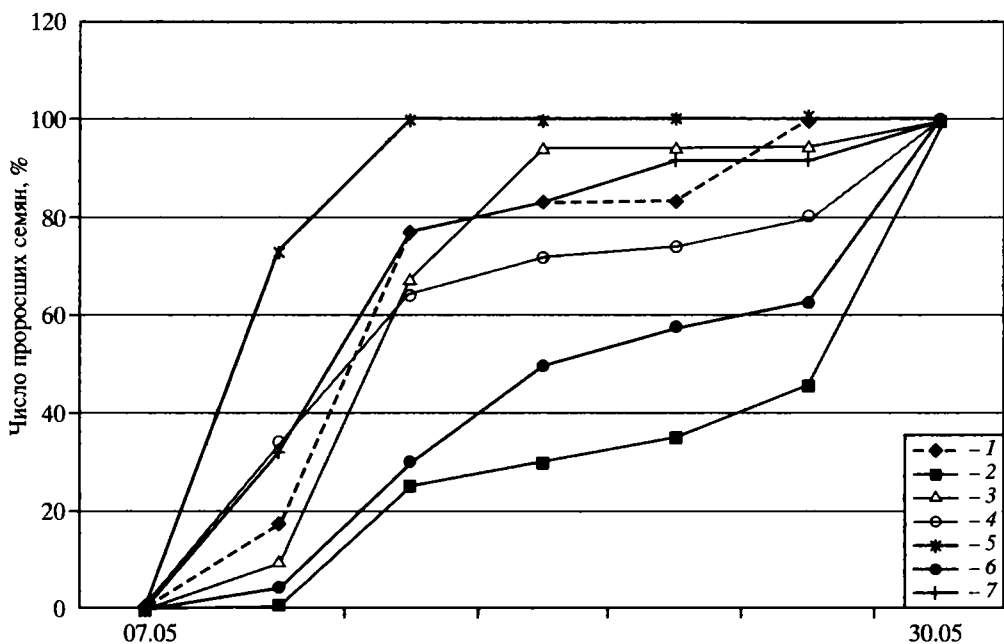


Рис. 2. Сравнение темпов прорастания семян родительских и дочерних особей *E. lobata* различного географического происхождения
 1 – Вологда Р, 2 – Вологда F₁, 3 – Ленинградская обл. F₁, 4 – Едрово F₁, 5 – Московская обл. Р, 6 – Московская обл. F₁, 7 – Закарпатье Р

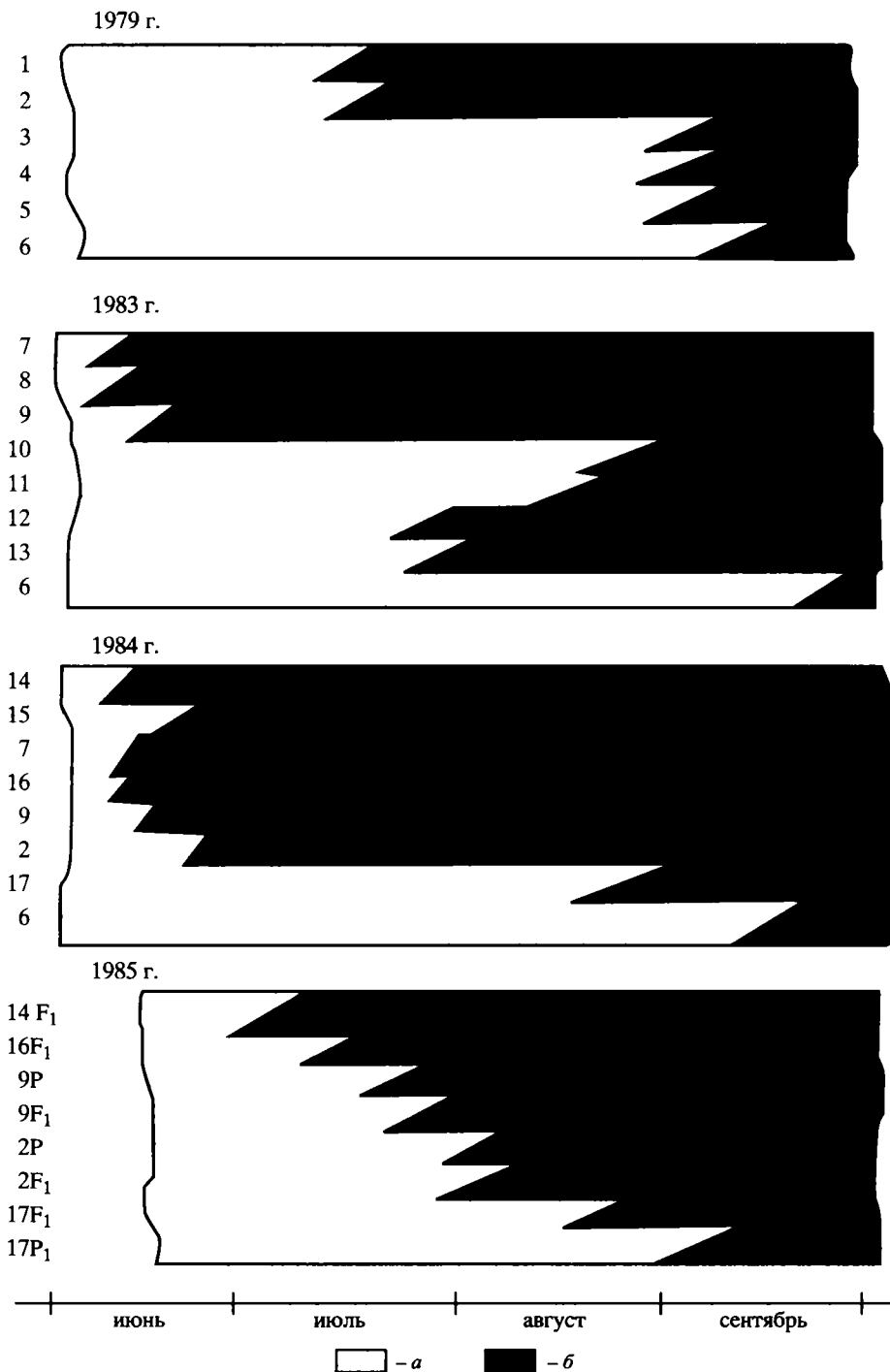


Рис. 3. Феноспектры *E. lobata* различного географического происхождения
 а – вегетативный период развития, б – генеративный; 1 – Каменец-Подольский; 2 – Московская обл.,
 3 – Клуж-Напока, 4 – Вакратот, 5 – Падуя, 6 – Владивосток, 7 – Екатеринбург, 8 – Кириллов, 9 – Вологда,
 10 – Массачусетс, 11 – Таганрог, 12 – ГДР, 13 – ФРГ, 14 – Едрово, 15 – Крестцы, 16 – Ленинградская
 обл., 17 – Закарпатье

25–35-го листа! Тычиночные цветки у всех образцов появляются примерно на 1 нед раньше пестичных. Только в основании третьего мужского соцветия в пазухе того же листа образуется одиночный пестичный цветок, сидящий на короткой цветоножке.

В 1984 г. вновь было отмечено, что чем севернее находится пункт сбора семян, тем быстрее происходит развитие особей и сокращается годовой прирост, а также заметно уменьшается число метамеров от семядолей до первого соцветия. При этом вегетативные фазы развития (начало прорастания семян, появление первого настоящего листа и др.) у особей различного происхождения начинаются практически одновременно. Фаза бутонизации начинается одновременно у северных и московских образцов, у закарпатских – на 2, а у владивостокских – на 2,5 мес позже (см. рис. 3). В фазе начала цветения особи московского происхождения уже начинают отличаться от северных и зацветают на 4 дня позже. По мере прохождения последующих фенофаз дифференциация между образцами все более углубляется, и в стадии семеношения четко различаются уже пять групп.

К первой группе относятся екатеринбургские и новгородские образцы, у которых семена созрели к 20 июля. Вторая группа включает вологодские и ленинградские образцы, у которых первые семена созрели 2 августа. Третья группа представлена московскими образцами, семена у которых созрели к 11 сентября. К четвертой группе мы отнесли образцы закарпатского происхождения. Первые семена созрели у них 10 октября, стадия семеношения полностью не завершена. У закарпатских растений в условиях Москвы отмечена интересная аномальность плодоношения. Плоды у них образуются только в конце сентября и лишь 25% из них расположены на короткой плодоножке в пазухе листа (типичное положение). Большинство же плодов образуется прямо в кистях, где у остальных образцов были лишь мужские цветки. Плоды висят на тоненьких длинных плодоножках, имеют шарообразную форму и в 1,5–2 раза мельче нормальных пазушных плодов (рис. 4). Семена в них не образуются.

Владивостокские образцы относятся к пятой группе: к первым заморозкам их плоды даже не успели достичь нормальных для вида размеров, семена не созрели.

У первых трех групп мужские соцветия образуются в пазухе 5–7-го листа. У закарпатской группы мужские соцветия появляются, когда растение уже имеет в среднем 34 листа. Хотя эта цифра значительно варьирует (табл. 2), все же ни на одном растении закарпатского происхождения не имелось цветков ранее, чем растение образовало хотя бы 19 листьев. У владивостокских растений мужские соцветия располагаются в пазухе 22–28-го листа.

Выделенные пять групп, которые можно считать биотипами, различаются и по величине годового прироста (см. табл. 2). К концу вегетации северные образцы образуют в 2 раза более короткую главную ось, чем закарпатские. Темпы роста различных образцов практически не отличаются, но южные образцы растут дольше северных, за счет чего и имеют более длинные плети (табл. 3). Коэффициент вариации (12–25%) указывает на средний и высокий уровень внутривидовой изменчивости длины главной оси.

В интродукционной популяции, сформированной в 1988 г., вновь была отмечена клинальная изменчивость роста и развития растений. С севера на юг число метамеров на главной оси возрастало в 4 раза: от 22 у новгородских экземпляров до 81 у ужгородских; общее число метамеров на всем растении возрастало в 6 раз: от 25 у новгородских экземпляров (которые практически не образыва-

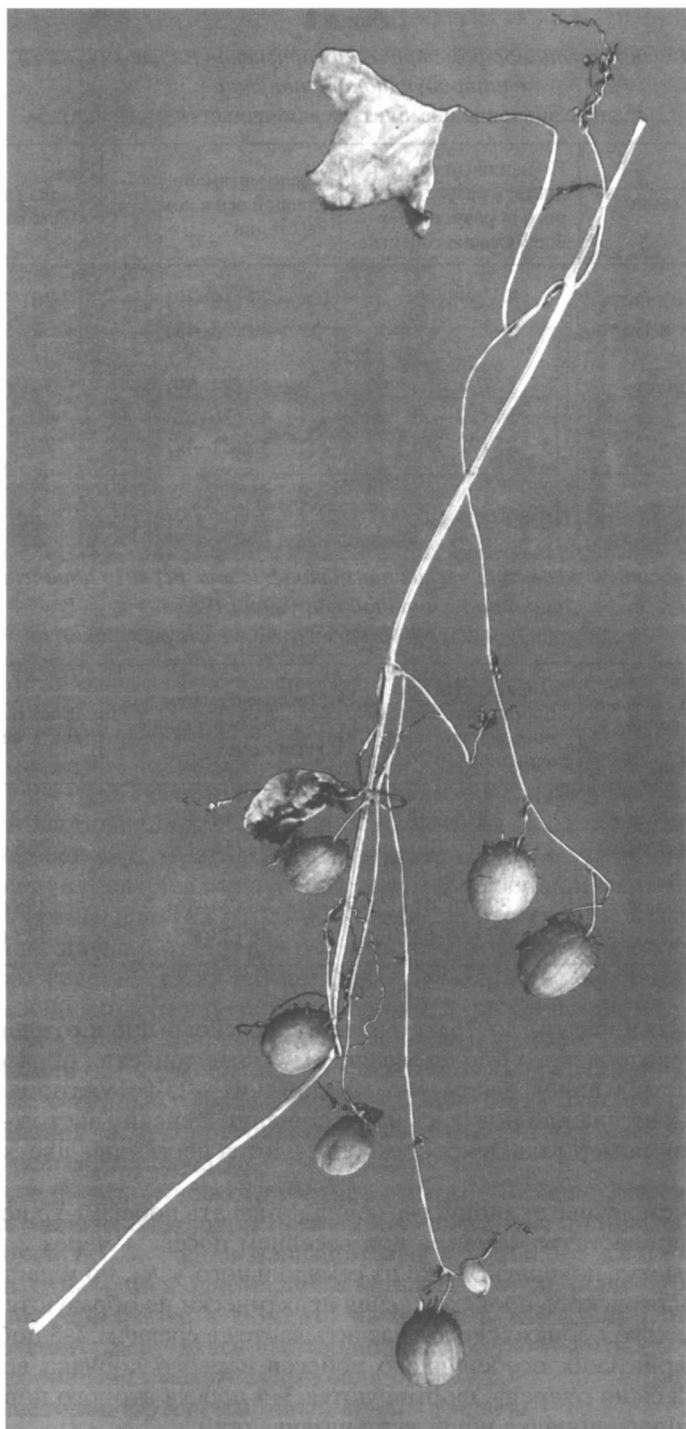


Рис. 4. Аномальные плоды *E. lobata* закарпатского происхождения

Таблица 2

*Изменчивость морфометрических признаков E.lobata (1984 г.)
в интродукционной популяции
(среднее значение и амплитуда изменчивости признака)*

Пункт сбора семян	Порядковый номер листа, в пазухе которого образуется первое мужское соцветие	Число метамеров на главной оси в конце вегетации	Длина главной оси в конце вегетации, см
Новгородская область	5–6	27 (18–39)	201 (98–288)
Ленинградская и Вологодская области	5–7	38 (28–48)	300 (170–465)
Московская область	5–7	42 (24–59)	345 (190–535)
Закарпатье	34 (19–42)	45 (26–62)	401 (210–610)
Владивосток	25 (22–28)	36 (31–42)	294 (123–410)

Таблица 3

*Изменчивость морфометрических признаков E.lobata первого поколения (F₁)
в интродукционной популяции 1985 г.
(среднее значение и амплитуда изменчивости признака)*

Пункт сбора семян	Порядковый номер листа, в пазухе которого образуется первый плод	Число метамеров на главной оси в конце вегетации	Длина главной оси в конце вегетации, см
Новгородская область	23 (8–33)	32 (14–42)	252 (93–420)
Ленинградская и Вологодская области	23 (5–35)	33 (16–49)	286 (156–487)
Московская область	32 (16–41)	40 (24–56)	356 (177–526)
Закарпатье	42 (24–62)	48 (33–68)	423 (200–630)

ли побегов 1-го порядка) до 153 у особей львовского происхождения (рис. 5). У образцов новгородского происхождения мужские соцветия образовывались в пазухе 6-го листа, у вологодских – 8-го, московских – 25-го, ужгородских – 61-го. Аналогичная картина наблюдалась и в отношении женских цветов – с севера на юг порядковый номер узла, в котором образуются пестичные цветки, возрастает в 5 раз.

При осеннем посеве эхиноцистис начинает давать побеги 1-го порядка через месяц после прорастания семян, а при весеннем посеве – через 2 нед. Побеги 1-го порядка могут появляться уже из семядольного узла, но у растений новгородского и вологодского происхождения практически не образуются. У экземпляров московского происхождения насчитывается в среднем 2–3 побега 1-го порядка. У закарпатских особей число побегов первого порядка возрастает до 4–11, на них, в свою очередь, формируются 3–4 побега второго порядка, плоды на побегах второго порядка никогда не развиваются.

Фенологические фазы у отдельных особей, принадлежащих к одному образцу, наступают не одновременно, что говорит о наличии внутривидовой изменчивости этого признака. Так, в 1984 г. у образца московского происхождения 5 июня вступили в стадию бутонизации 8 экз., через неделю бутоны были

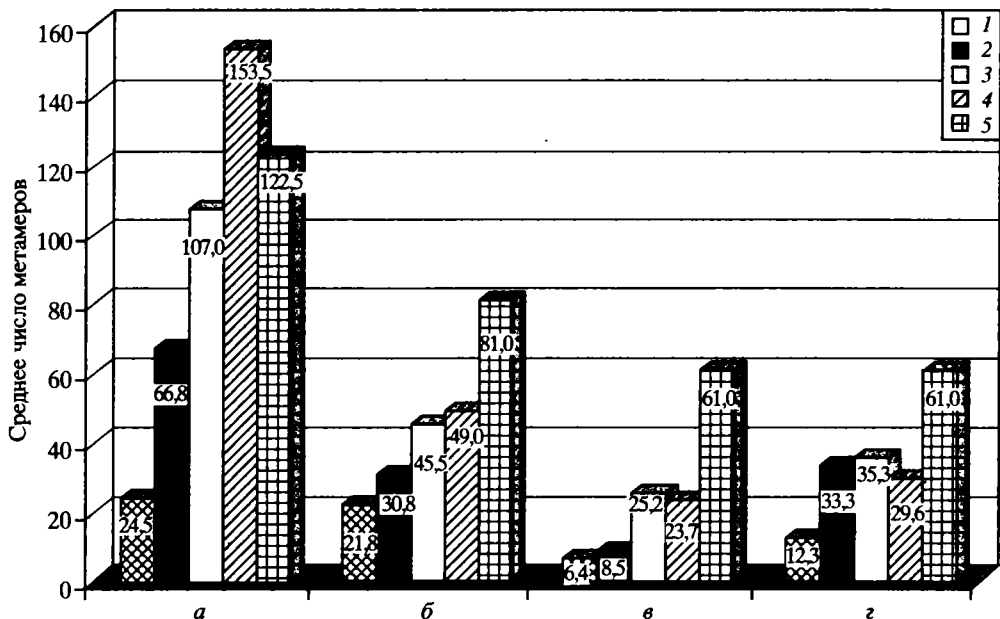


Рис. 5. Морфометрические параметры *E. lobata* различного географического происхождения 1 – Едрово, 2 – Вологда, 3 – Московская обл., 4 – Львов, 5 – Ужгород
 а – общее число метамеров одного растения; б – число метамеров на главной оси; в – порядковый номер листа, в пазухе которого образуются тычиночные цветки; г – порядковый номер листа, в пазухе которого образуется плод

отмечены еще у одной особи; еще через неделю – у следующих 6 экз. и, наконец, 25 июня бутоны появились у последних 9 растений (к этому времени у 2 ранее зацветших особей уже образовались завязи плодов).

У образцов из северных популяций внутривидовая изменчивость фенологического ритма проявлялась не так резко. К 5 июня все растения ленинградской, вологодской и новгородской репродукций имели бутоны, а три особи уже начали цвести. Через неделю (13 июня) цвели все экземпляры северных образцов без исключения. Однако эти внутривидовые различия ни в коей степени не затушевывают картину клинальной изменчивости фенологии и ритма роста растений. Например, ни один экземпляр московской репродукции не зацвел раньше, чем более северные образцы, а первый зацветший экземпляр закарпатского происхождения раскрыл бутоны на 1,5 мес позже, чем самая позднозацветшая особь московской репродукции.

Сравнение фенологического ритма развития эхиноцистиса различного географического происхождения в 1983 и 1984 гг. (см. рис. 3) показало, что варьирование сроков прохождения образцом одной и той же фенофазы довольно значительно, однако ни в одном случае клинальность не была нарушена. Сумма эффективных температур к моменту начала той или иной фенофазы во все годы наблюдений различалась настолько сильно, что мы констатируем полное отсутствие корреляции между этими величинами.

Многофакторный регрессионный анализ (опыты 1985 г.) показал, что изученные количественные признаки образцов эхиноцистиса различного географического происхождения, в основном, детерминируются факторами светового режима (X1, X2, X3) и в меньшей степени температурного режима (X4, X5) в пункте сбора семян и практически не зависят от режима осадков (X6). Число

дней от прорастания семян до начала цветения может быть выражено следующим уравнением модели: $Z1 = -228,774 + 0,1705 X2$; $r = 0,975$. Порядковый номер листа, в пазухе которого появляется первое соцветие, выражается следующим уравнением: $Z2 = -20,82 + 0,427 X3 - 1,5X4$; $r = 0,984$. Уравнение модели длины главной оси в конце вегетации $Z3 = 478,08 + 0,475X2 - 6,02X3 - 1,3X5$; $r = 0,8606$, а числа метамеров в конце вегетации $Z4 = 99,69 + 0,1136X2 - 1,58X3 - 4,57X4 - 1,44X5$; $r = 0,965$.

Аналогичный анализ (опыты 1990 г.) тех же морфометрических признаков образцов эхиноцистиса различного географического происхождения подтвердил, что в комплексе климатических факторов преобладающее влияние на изменчивость оказывают световой и температурный режимы. Длина главного побега в равной степени зависит от среднегодовой температуры воздуха ($X2$) и среднегодового количества осадков ($X4$) в пункте сбора семян. Уравнение модели в этом случае выглядит так: $Y1 = 1693,5137 - 51,2718X2 - 1,781X4$, число метамеров на главном побеге в равной степени определяется минимальной температурой воздуха ($X3$) и среднегодовым количеством осадков ($X4$) в пункте сбора семян. Уравнение модели: $Y2 = 10,5998 - 0,9295 X3 + 0,0776 X4$. Общая сумма всех побегов в незначительной степени детерминируется длиной дня в июне ($X1$) и в более значительной степени среднегодовой температурой воздуха ($X2$) в пункте сбора семян: $Y3 = 295,9086 - 99,8697 X1 - 58,7293 X2$. Порядковый номер узла, в котором начинают появляться мужские соцветия, зависит преимущественно от минимальной температуры воздуха ($X3$) в пункте сбора семян: $Y4 = 20,2765 - 1,5 X3$. Порядковый номер узла, в котором начинают завязываться плоды, определяется в равной степени среднегодовой температурой ($X2$) и минимальной температурой ($X3$) воздуха в пункте сбора семян: $Y5 = 25,9139 + 1,496 X2 - 0,6627 X3$. Число дней от прорастания семян до начала цветения детерминируется, в основном, среднегодовой температурой воздуха ($X2$) в пункте сбора семян: $Y6 = 99,8282 + 21,4402 X2$.

Изменчивость фенологии и темпов роста в ряду последовательных поколений. Сравнение фенологического ритма родительских и дочерних особей эхиноцистиса проводили путем одновременного высева P - и F_1 -семян. Растения из P -семян раньше начинают ветвиться и образовывать усики, которыми эхиноцистис цепляется за опору. Так, например, при весеннем (7 мая) посеве в 1985 г. к 30 мая усики были у половины P -растений и только у 5–7% F_1 -растений и вологодского, и московского, и закарпатского происхождения.

При свободном переопылении в интродукционной популяции уже в первом поколении происходит заметная перестройка фенологии образцов применительно к новой среде обитания, сближение феноритмов дочерних особей как южных, так и северных образцов с образцами местного, московского происхождения. Так, в фазу начала цветения дочерние особи вологодского происхождения вступали на 1 нед позже родительских, а дочерние особи закарпатских образцов – на 2 нед раньше родительских (см. рис. 3). Вологодские особи первого поколения образовали зрелые семена практически одновременно с московскими, а закарпатские растения первого поколения образовали семена всего на 1 нед позже московских и на 1,5 мес раньше родительских!

У родительских форм картина клинальности наступления фенофаз от северных к южным образцам полностью совпала с наблюдениями предыдущих лет.

По количественным признакам, характеризующим нарастание биомассы, – длине главной оси в конце вегетации и по числу метамеров – дочерние особи не отличаются от родительских и более того полученные цифры практически пол-

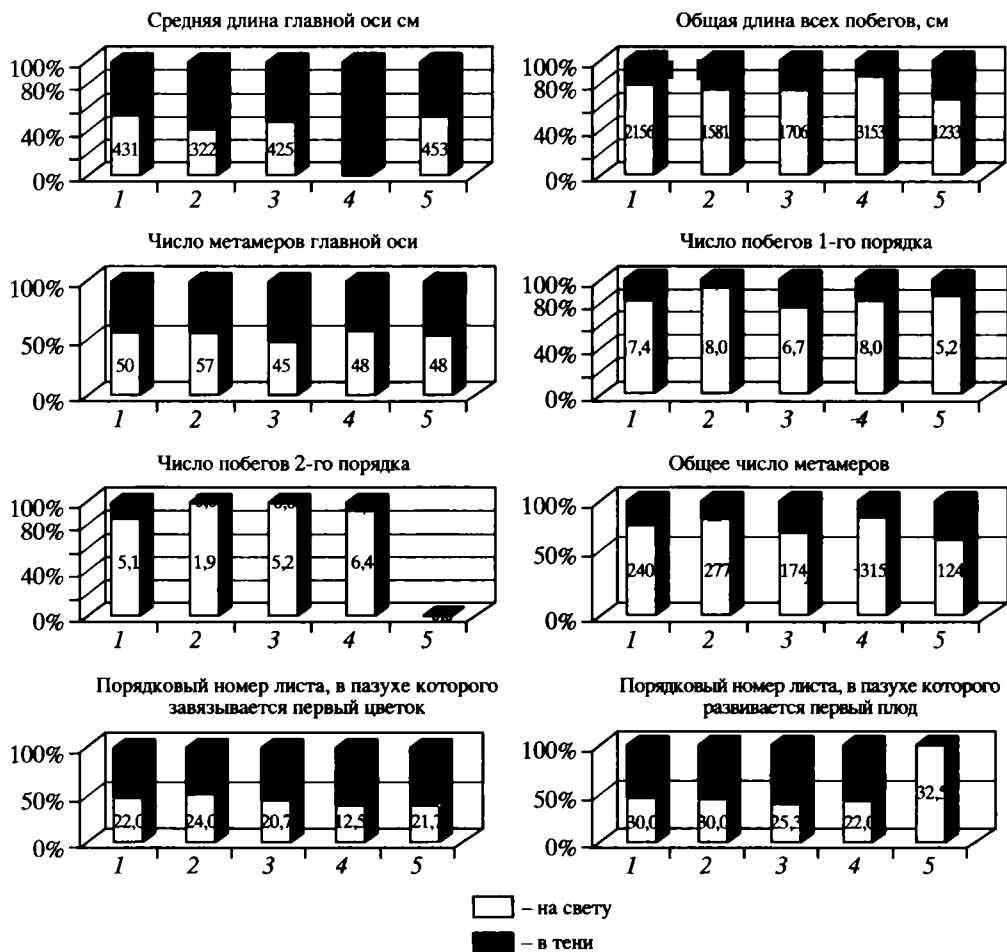


Рис. 6. Сравнение морфометрических параметров *E. lobata* различного географического происхождения в тени и на свету

1 – Снежное, 2 – Белгород, 3 – Шахово, 4 – Мценск, 5 – Благовещенск

ностью совпадают с аналогичными величинами 1984 г., несмотря на разные сроки посева семян.

Следовательно, рост растений – показатель менее пластичный, чем феноритм. При изменении условий существования растения в течение по меньшей мере одного года сохраняют темпы прироста вегетативной массы, тогда как феноритм их изменяется в сторону сближения с феноритмом образцов местного происхождения.

Отношение к свету. В 1990 г. мы изучали зависимость роста и фенологии *E. lobata* от экологических условий обитания – на свету и в тени (рис. 6). Феноритм растений благовещенской, белгородской и снежинской репродукций не менялся в зависимости от освещенности места произрастания. Образцы более северных мест сбора (Шахово и Мценск) в тени вступали в генеративный период развития на месяц позже, чем на свету, и очень поздно (только в конце сентября) начали плодоносить. Как и в предыдущие годы самые южные образцы

(из Снежного) не успели на широте Москвы образовать зрелые семена, следовательно, эхиноцистис – светолюбивое растение.

По морфометрическим признакам между образцами отмечены довольно незначительные отличия: при выращивании на свету особи благовещенской репродукции отличались от чугуевской числом метамеров (рис. 6), а при выращивании в тени благовещенские экземпляры отличались от белгородских длиной побегов.

Однако внутри каждого образца есть различия по количественным признакам между световыми и теневыми экземплярами. В меньшей степени различия касаются таких признаков, как средняя длина главной оси, среднее число метамеров на главной оси и порядковый номер листа, в пазухе которых завязываются мужские соцветия. Значительные различия отмечены по общей длине всех побегов – растения благовещенской репродукции на свету в 2 раза длиннее, чем в тени, растения белгородской и шаховской репродукций – в 3 раза, снежинской репродукции – в 4 раза, а мценской – в 7 раз! На свету растения благовещенской репродукции имеют в 2 раза больше метамеров, шаховской – в 3 раза, снежинской – в 4 раза, белгородской и мценской – в 6 раз! По числу побегов 1-го порядка экземпляры, выросшие на свету, превосходят теневые в 3–6 раз, а у образца из Белгорода – в 16 раз! Побег 2-го порядка у растений благовещенского образца не сформировались ни в тени, ни на свету; у белгородского и шаховского образцов имелись только на свету, а у растений мценской и снежинской репродукций побегов 2-го порядка в тени было в 6–10 раз меньше, чем на свету. Плоды у благовещенского образца формируются только на свету, а у остальных образцов различие в порядковом номере листа, в пазухе которого развивается первый плод, составляет от 2 до 16. Проведенный морфометрический анализ подтверждает положение о светолюбивости *E. lobata*.

Влияние длины дня. Поскольку подсчет суммы эффективных температур не показал четкой зависимости между этим показателем и феноритмом растений, был поставлен опыт по выращиванию образцов различного географического происхождения при разных световых режимах.

В середине июня, когда на растениях полностью раскрылся первый настоящий лист, опытные экземпляры накрывали плотной черной бумагой, закрепленной на треножнике, с 17.00 до 9.00, создавая таким образом короткий 8-часовой световой день. Контрольные экземпляры росли при полном световом дне, который в июне на широте Москвы составляет 17,3 ч. Опытные экземпляры накрывали в течение 5, 10 и 15 дней.

В 1986 г. даже небольшой период выращивания эхиноцистиса при коротком дне (на одинаковом температурном фоне) привел к сдвигу начала генеративного периода развития у закарпатских и отчасти у вологодских экземпляров. Начало цветения опытных образцов, накрывавшихся полмесяца, наступало на 1–1,5 нед раньше, чем контрольных. При наступлении последующих фаз фаз разрыв между опытными и контрольными растениями сокращался, и конец вегетационного сезона наступил практически одновременно.

При осеннем посеве 1986 г. всходы эхиноцистиса появились в конце апреля. Первые листья появились одновременно у всех образцов к середине мая. С 18 мая началось выращивание одной части образца при естественной длине дня, а другой – при коротком дне (8 ч.). Новгородские образцы закончили вегетацию в середине сентября, а карпатские – в конце октября с наступлением осенних заморозков.

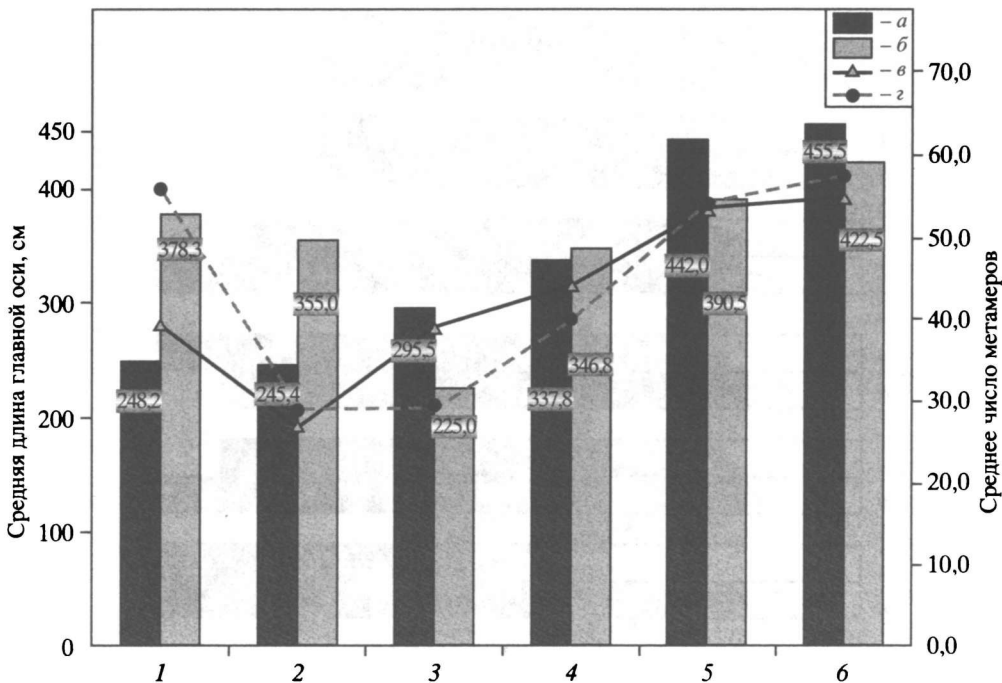


Рис. 7. Сравнение морфометрических параметров *E. lobata* различного географического происхождения, выросших в условиях длинного и короткого дня

1 – Вологда, 2 – Едрово, 3 – Филимонки (Московская обл.), 4 – Нара (Московская обл.), 5 – Ужгород, 6 – Львов; а, б – длина главной оси в условиях длинного и короткого дня соответственно, в, z – число метамеров на главной оси в условиях длинного и короткого дня соответственно

Изменчивость морфометрических признаков растений при различной длине дня носит неоднозначный характер (рис. 7). У растений, выросших из семян, собранных севернее Москвы, длина главной оси и число ее метамеров были выше в условиях короткого дня. У растений, выросших из семян, собранных южнее Москвы, наоборот, длина главной оси и число ее метамеров были выше в условиях длинного дня. У растений, выросших из семян, собранных в Московской области, достоверных различий между опытными и контрольными экземплярами не зафиксировано.

На феноритм растений вологодской и новгородской репродукций искусственный короткий день влияния не оказал: и опытные, и контрольные растения зацвели практически одновременно – в середине июня (рис. 8). Образцы подмосковных репродукций при коротком дне зацвели в конце июня, а при естественной длине дня – на 2 нед позже. У карпатских образцов различия оказались еще значительней: при естественной длине дня львовский образец зацвел в середине августа и к концу вегетации так и не образовал зрелых семян, а ужгородский образец зацвел в начале сентября и так и не успел вступить в стадию плодоношения. При коротком дне львовский образец зацвел на 1,5 мес раньше и даже дал зрелые семена, а ужгородский зацвел на 3 нед раньше и успел образовать плоды.

В условиях естественной продолжительности длины дня у подмосковных образцов бутоны появлялись в 17–19-м узле, а плоды – в 27–34-м. При коротком дне бутоны появляются в 8–9-м узле, а плоды – в 18–25-м. У закарпатских образ-

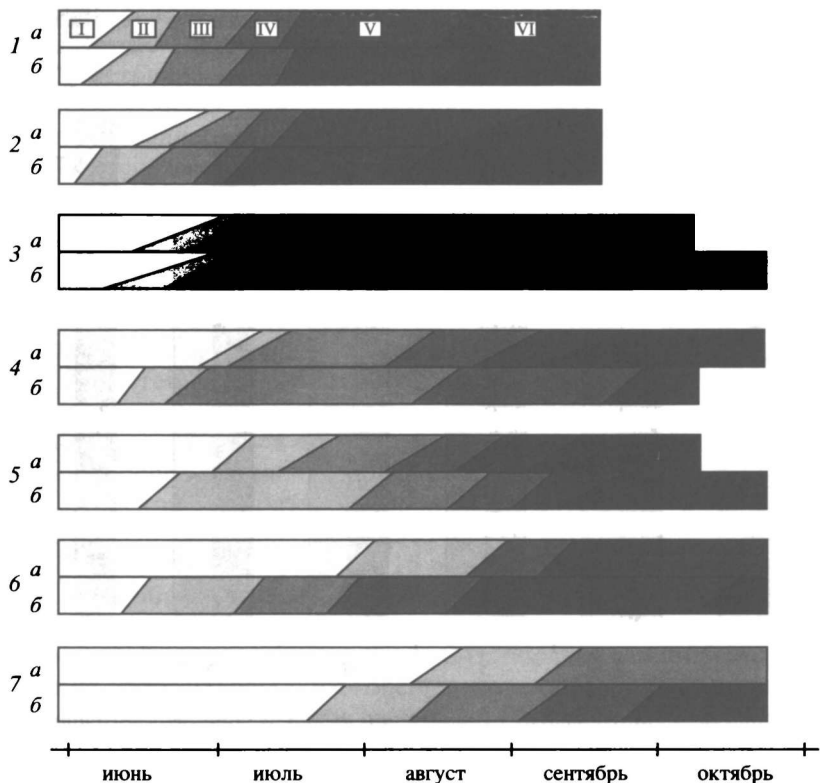


Рис. 8. Феноспектр образцов *E. lobata* различного географического происхождения, выросших в условиях длинного и короткого дня

1 – Едрово F₁, 2 – Едрово F₂, 3 – Вологда F₂, 4 – Ольхово Р (Московская обл.), 5 – Филимонки Р (Московская обл.), 6 – Львов Р, 7 – Ужгород Р; а – в условиях длинного дня; б – в условиях короткого дня, I – вегетация, II – бутонизация, III – начало цветения, IV – массовое цветение, V – плодоношение, VI – семеношение

цов бутоны появляются при коротком дне в 9–27-м узле, а при естественной длине дня – в 24–35-м узле.

Опыт был повторен в 1988 г. В конце вегетации вновь отмечена клинальная изменчивость средней длины главной оси – от 181 см у новгородских до 849 см у ужгородских экземпляров; числа метамеров на главной оси – от 22 до 81; средней суммарной длины всех побегов – от 183 до 1307; среднего суммарного числа метамеров – от 22 до 131 и среднего числа побегов 1-го порядка – от 0,3 до 2,7 соответственно (рис. 9).

Вологодские и новгородские образцы вступили в генеративную фазу развития в начале июня и закончили жизненный цикл в середине сентября. Подмосковный образец вступил в генеративный период на месяц позже, а карпатский – на 2 мес позже; при этом ужгородские экземпляры погибли от осенних заморозков, будучи еще в фазе цветения (рис. 10).

Таким образом, выработанные внутри вторичного ареала генетически закрепленные различия феноритма *E. lobata* в значительной степени обусловлены различной продолжительностью длины дня в местах его произрастания.

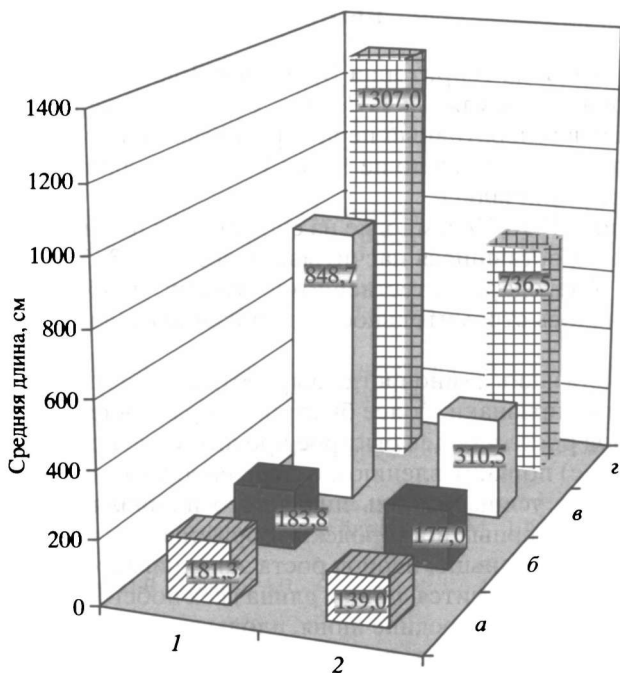


Рис. 9. Сравнение морфометрических параметров образцов *E. lobata* из южной и северной части вторичного ареала, выросших в условиях длинного (1) и короткого дня (2)

а – длина главной оси растения из Новгородской обл. (Едрово), б – общая длина всех побегов *E. lobata* из Новгородской обл. (Едрово), в – длина главной оси растения из Ужгорода, з – общая длина всех побегов *E. lobata* из Ужгорода

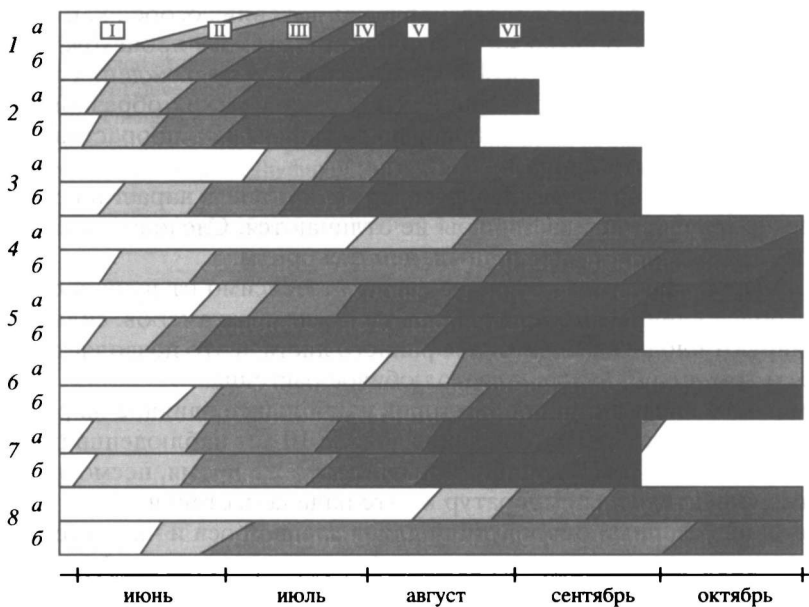


Рис. 10. Феноспектр образцов *E. lobata* различного географического происхождения, выросших в условиях длинного (а) и короткого дня (б)

1 – Вологда F₁, 2 – Едрово F₂, 3 – Ольхово Р (Московская обл.), 4 – Львов Р, 5 – Львов F₁, 6 – Ужгород Р, 7 – Боржоми Р, 8 – Америка Р. Ост. усл. обозн. см. рис. 8

ВЫВОДЫ

В 70-х годах XX в. на территории Восточной Европы внутривидовая изменчивость инвазионных популяций *E. lobata* была выражена слабо: различие в сроках вступления в генеративный период развития между московскими и украинскими популяциями составляло не более 1 нед, а по длине главной оси образцы достоверно не различались.

В суровую зиму 1978/79 г. многие из спонтанных подмосковных популяций вымерзли совсем, а оставшиеся насчитывали всего по 3–5 особей. Именно после этой зимы благодаря естественному отбору наиболее морозостойких экземпляров началось стремительное продвижение *E. lobata* в более северные регионы.

В ходе натурализации эхиноцистис выработал и генетически закрепил важнейшие адаптивные признаки: более быстрое прорастание семян, менее продолжительный период роста и более быстрое прохождение полного цикла развития (на 2–3 мес быстрее) по направлению с севера на юг, что соответствует изменениям климатических условий вдоль широтного профиля. В интродукционной популяции у самых северных новгородских образцов семена при осеннем посеве прорастают на 2–3 нед раньше, период роста заканчивается в конце июля, главная ось практически не ветвится, общая длина всех побегов не превышает 1–2 м, фаза цветения наступает в середине июня, плоды завязываются в пазухе 5–13-го листа. У закарпатских образцов, напротив, период роста продолжается до первых заморозков, растения сильно ветвятся, образуя побеги 2-го, 3-го и даже 4-го порядка ветвления, общая длина всех побегов достигает 9–13 м, фаза цветения наступает в конце августа, плоды завязываются в пазухе 60–80-го листа, семена практически не вызревают. Внутривидовая изменчивость изученных адаптивных признаков значительно ниже межпопуляционной.

При свободном перекрестном опылении в интродукционной популяции уже в первом поколении происходит сближение феноритмов дочерних особей как южных, так и северных образцов с образцами местного, московского происхождения: в фазу начала цветения дочерние особи вологодского происхождения вступали на 1 нед позже родительских, а дочерние особи закарпатских образцов – на 2 нед раньше родительских. Семена, собранные в природе (P), прорастают быстрее, чем семена первого поколения F₁.

По количественным признакам, характеризующим нарастание биомассы, родительские и дочерние экземпляры не отличаются. Следовательно, рост растений – показатель менее пластичный, чем феноритм.

Экземпляры, произрастающие на свету, независимо от пункта сбора семян образуют более длинные побеги с большим числом метамеров, сильнее ветвятся и формируют плоды в пазухе более раннего листа, и это позволяет сделать заключение о том, что *E. lobata* – светлюбивое растение.

В комплексе климатических факторов наибольшее влияние на ритм роста и развития эхиноцистиса оказывает длина дня. За 10 лет наблюдений растения одного и того же места сбора зацветали в одно и то же время, несмотря на различия суммы эффективных температур к дате начала цветения.

У растений северных репродукций длина главной оси и число се метамеров выше в условиях короткого дня, у растений южных репродукций, наоборот, эти показатели выше в условиях длинного дня, у московского образца достоверных различий между опытными и контрольными экземплярами не зафиксировано. Ритм развития растений в условиях короткого дня с севера на юг убыстряется практически в 2 раза.

У растений северных репродукций феноритм контрольных и опытных экземпляров не различается; растения московской репродукции при коротком дне вступают в генеративный период развития на 2 нед раньше, а карпатской репродукции – на 1–1,5 мес раньше, что дает последним возможность на широте Москвы завязать плоды, а иногда и полностью пройти жизненный цикл и дать зрелые семена.

Работа выполнена при поддержке Программы Президиума РАН “Биоразнообразие и динамика генофондов” и гранта РФФИ № 08-04-00239.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Виноградова Ю.К.* Этапы формирования вторичного ареала и изменчивость инвазионных популяций *Echinocystis lobata* (Mich.) Torr. et Gray // Бюл. Гл. ботан. сада. 2006. Вып. 192. С. 8–23.
2. *Скворцов А.К., Виноградова Ю.К.* и др. Формирование устойчивых интродукционных популяций. М.: Наука. 2005. 187 с.
3. *Майтулина Ю.К.* Внутривидовая изменчивость некоторых растений, интродуцированных из Северной Америки: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1980. 29 с.

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

Поступила в редакцию 12.06.2006 г.

SUMMARY

Vinogradova Yu.K. The experimental study on *Echinocystis lobata* (Mich.) Torr. et Gray microevolution in the course of secondary area forming

The microevolution of *E. lobata* has been studied in forty-three local introduction populations. Seeds, collected across the territory from Tran Carpathians to Vladivostok and from Vologda to Taganrog, established these populations. The most important adaptive traits of *E. lobata* under introduction have been fixed genetically: an acceleration of seed germination, a reduction of growth period, and an acceleration of development cycle along latitudinal gradient, from south to north. The northern specimens haven't changed a phenological rhythm under short light day conditions, while the southern ones have accelerated it, and thus they have completed a life cycle in the latitude of Moscow. Due to open pollination the phenological rhythm of the first generation plants (both southern specimens and northern ones) have become already similar to the phenological rhythm of local Moscow populations. However, the quantitative traits, concerning biomass accumulation, in descendants have been identical with parents.

СОХРАНЕНИЕ ГЕНОФОНДА МАГНОЛИИ ОБРАТНОЙЦЕВИДНОЙ (*MAGNOLIA OBOVATA* THUNB.) В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ДВО РАН

И.П. Петухова

В идеале все растения должны сохраняться в природе в виде естественно развивающихся популяций. Однако ясно, что это не всегда осуществимо даже в системе заповедников.

Род Магнолия (*Magnolia* L.) – один из самых древнейших родов покрытосеменных. Магнолиевые появились на Земле около 140 млн лет назад и стояли у истоков происхождения цветковых растений. Представители этого рода были широко распространены в меловом и третичном периодах по всему Северному полушарию нашей Земли. Сейчас ограниченные естественные ареалы сосредоточены в Юго-Восточной Азии и Северной Америке. В природной же флоре России не произрастает ни одного вида магнолий, если не считать магнолию обратнойцелидную (*Magnolia obovata* Thunb.) [1], северная граница ареала которой заходит на о-в Кунашир (Южные Курилы). Местообитание ее здесь очень ограничено по площади и количеству особей. Магнолия обратнойцелидная встречается только на южной половине о-в Кунашир, где растет редко и единично. Плодоносит *M. obovata* на северной границе своего ареала (о-в Кунашир) очень слабо. Из обследованных 25 растений нам удалось встретить только одно плодоносящее (между озером Горячим и Охотским побережьем). Высота дерева – 12 м, диаметр ствола на высоте 1,3 м – 30 см. На дереве было 6 соплодий. Произрастающие здесь же 6 деревьев были сгруппированы по два на средней части склона южной экспозиции с расстоянием между группами 8–10 м. Плодоносило только одно из 6 растений. Возобновления не наблюдалось. Ресурсы магнолии обратнойцелидной невелики и подлежат охране. Эта магнолия была в 1975 г. занесена в “Красную книгу СССР” [2]. Естественно, имея такой ограниченный ареал вида, занесенного в “Красную книгу”, встает вопрос о том, что он может оказаться под угрозой исчезновения. На территории России практически нет опыта культуры листопадных магнолий из-за суровых климатических условий. *M. obovata* – самая восточная из азиатских магнолий. Являясь представителем древней флоры земли с очень ограниченным в настоящее время ареалом [3], эта магнолия нуждается в сохранении генофонда.

Культивируя этот вид в коллекциях ботанических садов, мы сохраняем его генофонд. И надо сказать, что этот вид магнолии культивируется в ряде садов Западной Европы. Первые же попытки интродукции магнолии обратнойцелидной относятся к концу XVIII – началу XIX столетия, когда в Англию в 1878 г. были привезены несколько восточноазиатских видов магнолий. Среди них была и *M. obovata* [4].

Ближайшими же к естественному ареалу этого вида являются Ботанический сад-институт ДВО РАН во Владивостоке и Сахалинский ботанический сад. Однако в коллекциях Сахалинского ботанического сада магнолия обратнойцелидная до настоящего времени отсутствовала. Местонахождение же Владивостокского ботанического сада в зоне влияния северо-восточных муссонов с сухой, холодной, малоснежной зимой очень осложняет прямую интродукцию с

Курильских островов с явными признаками влажного морского климата с многоснежной зимой [5]. Тем не менее *Magnolia obovata* явилась родоначальницей интродукции магнолий в нашем ботаническом саду. Интродукция же этого вида с Курильских островов в Приморье впервые была проведена Т.В. Самойловой на Горнотаежной станции ДВО РАН в 1960-е годы. Из двух экземпляров, привезенных и посаженных ею, в настоящее время сохранился один. В октябре 1970 г. нами был привезен в Ботанический сад ДВО РАН (Владивосток) один экземпляр магнолии обратнойцевидной в возрасте 5 лет, взятый со склона вулкана Менделеева, и высажен на постоянное место. На зиму закрывался. Однако через два года был сломан и погиб.

Нужно отметить, что магнолия обратнойцевидная очень плохо переносит механические повреждения основного побега. Пневой порослью она восстанавливается редко и часто погибает. В нашей практике были и такие случаи, когда засохшее растение обрезалось “на пень” и не оказывало признаков жизни в течение 4 лет, но затем восстанавливалось из одной прикорневой почки.

В 1984 г. 11 октября были высажены 3 экземпляра *M. obovata*, привезенные энтомологом В.П. Ермолаевым с о-ва Кунашир. Местонахождение взятия образцов – ключ Валентин вблизи Третьякова. Из них сохранился только один экземпляр, который первые два года зимовал в теплице.

В 1986 г. нами из ботанического сада Киевского университета были привезены два сеянца в возрасте 2 лет, которые первые два года успешно росли в наших условиях. Однако эти растения выпали из эксперимента, так как были украдены.

В 1988 г. 21 ноября были посеяны семена магнолии киевской репродукции. В возрасте 3 лет сеянцы имели высоту 40 см, в возрасте 10 лет – 3 м, 13 лет – 4,5 м, 17 лет – 5,5 м. В пору плодоношения растения вступили в возрасте 14 лет. В Киеве растения этого вида начали цвести с 15 лет. Существенным в выращивании *M. obovata* является ее позднее вхождение в репродукционный период – к 14–25-ти годам и первые годы цветение бывает очень слабым. Многие другие виды магнолий вступают в пору плодоношения значительно раньше (на 7–9-й год).

На Горнотаежной станции ДВО РАН магнолия обратнойцевидная начала цвести в возрасте старше 30 лет. В первое цветение было только 2 цветка. Однако и в последующие годы цветков бывает мало и завязываются единичные соплодия. Сезонное развитие магнолии обратнойцевидной на юге Приморского края, по нашим многолетним наблюдениям, выглядит следующим образом: набухание почек – 08.05, распускание почек – 13.05, развертывание листьев – 18.05, осеннее опадение листьев – 21.10, бутонизация – 06.06, начало цветения – 16.06, массовое цветение – 19.06, конец цветения – 28.06, созревание плодов – 08.10, рассеивание семян – 30.10. Цветки бывают обычно единичными. Продолжительность жизни одного цветка 8–10 дней. Период цветения в условиях интродукции в Киеве приходится на конец мая–начало июня. В условиях естественного ареала на о-ве Кунашир магнолия обратнойцевидная начинает цвести с конца июня–начала июля. В наших коллекциях однолетний прирост полностью вызревает и может достигать 50 см в длину. Верхушечные и боковые почки в холодный период года не повреждаются. В октябре лист начинает буреть и опадать. К концу октября листопад обычно заканчивается.

Сравнение грунтовой всхожести семян разных видов магнолий (*M. sieboldii*, *M. kobus*, *M. soulangiana*, *M. obovata*) показало, что медленнее всего прорастают семена магнолии обратнойцевидной. Первые единичные всходы этого вида при

посеве в ящики в теплице появились 5 мая (при посеве 12–21 ноября 1988 г.) через 168 дней. Многие семена взошли только на следующий год. Семена других видов магнолий начали прорастать через 45–50–89–90 дней. Первыми в наших опытах проросли семена магнолии Зибольда, затем магнолии кобус и Суланжа.

Грунтовая всхожесть семян *Magnolia obovata* составила только 14,8%. Тогда как у *M. sieboldii* она была 26%, у *M. kobus* – 34,4%, а у *M. × soulangiana* – 36%. Предпосевная обработка гибберелловой кислотой в концентрации 250 мг/л повысила грунтовую всхожесть у *M. obovata* до 35,7%.

Нужно отметить, что семена, собранные в северной части естественного ареала этого вида на о-ве Кунашир, значительно уступают по своим качествам семенам, полученным с интродуцированных растений в Киеве [6].

Анализируя результаты интродукции магнолий в ботанические сады умеренной зоны земного шара мы обнаружили, что магнолия обратнойцевидная обычно не занимает первых мест по зимостойкости. Чаще всего это 5–6-е место среди других видов магнолий.

В. Бугало [7] при анализе коллекции магнолий в Курницком арборетуме (Польша) и делении их на наиболее устойчивые и неустойчивые относит *M. obovata* к группе менее устойчивых. В группу же устойчивых попадают 5 видов и *M. obovata* занимает 6-е место по устойчивости. Однако этот вид из трех анализируемых больше всего страдал от московских зим и погиб в суровую зиму 2002–2003 г. [8].

Изучение водного режима также подтверждает недостаточную устойчивость магнолии обратнойцевидной курильской репродукции в условиях Приморья. Мы отметили у этого образца наибольшую разницу в оводненности камбия северной и южной сторон ствола.

При общем содержании воды с южной стороны ствола у *M. obovata* – 74,2%, а с северной – 66,4% разница составляет 7,8%; тогда как у *M. × soulangiana* – 7,35%, у *M. kobus* – 6,2%, у *M. sieboldii* – 6%.

Таким образом, результаты анализа адаптационного процесса при интродукции *M. obovata* из мест естественного ареала и пунктов интродукции позволяют нам говорить, что интродукция в Приморье данного вида с северной части естественного ареала (о-в Кунашир) себя не оправдывает, что подтверждают и наши прежние исследования [5]. Растения, привезенные с о-ва Кунашир, с трудом переносят сухую малоснежную зиму Южного Приморья, особенно первые 3 года. Семена же, собранные на северном пределе естественного ареала, имеют низкое качество, низкую грунтовую всхожесть.

Прямая интродукция обычно заканчивается неудачей, растения погибают. Не оправдывает себя интродукция и из районов Прибалтики. Достаточно успешной является интродукция этого вида из семян киевской репродукции.

В настоящее время в стационарных посадках Ботанического сада-института ДВО РАН имеется более 20 растений *M. obovata* разного возраста. Заложены участки как на открытых экспозициях, так и под пологом леса. Растения местной репродукции имеют возраст 1–4 года.

Вступление растений в генеративную фазу и получение доброкачественных семян – показатель успешной интродукции, высокой степени адаптации интродуцентов к новым условиям. Получение семенной репродукции способствует появлению более устойчивого потомства, наиболее полно соответствующего местным условиям нового района культуры.

Сохранение генофонда этого вида будет обеспечено в местах, наиболее приближенных к естественному местообитанию, после того, как мы будем иметь значительное количество особей, выращенных из семян нашей репродукции.

1. Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 1981. 509 с.
2. Красная книга СССР. Л.: Наука, 1975. 204 с.
3. Callaway D.J. Magnolias, London: LTD, 1994. 260 p.
4. Coats A. Garden Shrubs and Their Histories. N.Y.: Simon and Schuster, 1992. 223 p.
5. Петухова И.П. Эколого-физиологические основы интродукции древесных растений. М.: Наука, 1981. 124 с.
6. Минченко Н.Ф., Коршук Т.П. Магнолии на Украине. Киев.: Наук. думка, 1987. 183 с.
7. Bugala W. Magnolie w Arboretum Kornikum I mosliwosci rozszerzenia ich uprawy w Polsce // Arbor. kor. 1956. Vol. 2. P. 45–78.
8. Древесные растения Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина Российской академии наук: 60 лет интродукции. М.: Наука, 2005. 588 с.

Ботанический сад-институт ДВО РАН,
Владивосток

Поступила в редакцию 18.12.2005 г.

SUMMARY

*Petukhova I.P. Silver magnolia's (*Magnolia obovata* Thunb.) genofond conservation in the Botanical Gardens of the Far-Eastern Branch of the RAS*

The collection of silver magnolia in the Botanical Gardens in the area of Vladivostok city includes specimens from various regions: Kuril Isles, the Ukraine, West Europe, Japan, and China. Vladivostok is situated close to the boundaries of silver magnolia's natural range; however the introduction of specimens from Kuril Isles (the territory within the natural range) proved to be an unsuccessful one. A recurring introduction from Kuril Isles could be desirable.

УДК 631.529+581.412(471.321)

КРАТКИЕ ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ ВО ВНИИ СЕЛЕКЦИИ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР (ВНИИСПК)

Е.А. Парахина

Дендрарий создан при Орловской зональной плодово-ягодной опытной станции, в районе с. Мезенка (с 1990 г. – ВНИИСПК). Проект составлен ландшафтным архитектором Л.Е. Розенбергом. В основу композиционного решения положены две открытые поляны, соединяющиеся между собой. В центре поляны высажено по одному экземпляру *Quercus robur* f. *fastigiata*¹. Дендрарий создан в пейзажном стиле, по типу сада непрерывного цветения.

Дендрарий занимает 7 га. Коллекция древесных декоративных растений, насчитывающая в настоящее время 312 видов, форм и сортов (не считая сортов плодово-ягодных культур), размещена по географическому принципу. Выделены следующие зоны: Средиземноморье, Европа, Сибирь, Северная Америка,

¹ Латинские названия растений даются в соответствии со сводками С.К. Черепанова [1] и "Деревья и кустарники СССР" [2].

Дальний Восток и Средняя Азия. Географические зоны и видовой состав растений отражают основные представления о центрах происхождения декоративных растений. Северная Америка и Сибирь наиболее богаты хвойными породами; остальные – лиственными. Отдельно выделены виды спиреи (19 видов) и сирени (18 сортов). В составе коллекции дендрария преобладают деревья – 171 вид (54,8%), кустарники – 136 (43,6%) и лианы – 5 (1,6%).

Первые посадки экзотов в дендропарке проведены под руководством Н.М. Федерякиной в 1968–1969 гг.

Источниками посадочного материала служили Липецкая лесостепная опытно-селекционная станция, Главный ботанический сад РАН, а также ботанические сады НАН Беларуси и НАН Узбекистана, НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко, Центральный НИИ генетики и селекции леса.

Большинство материала древесных растений для испытания в Орловской области поступало в виде саженцев.

Климатические условия территории, на которой расположен дендрарий, характеризуются теплым влажным летом и умеренно холодной зимой. Среднегодовая температура составляет 4,6°; средняя температура в январе, самом холодном месяце, –9,0 + –10,1°, средняя температура в июле, самом теплом месяце, 17,9–19,6°. Абсолютный минимум достигает –44°, а максимум 39° [3].

Общая продолжительность периода с положительной средней суточной температурой воздуха в году – 220 дней. Период со средними суточными температурами воздуха выше 5° начинается в середине апреля и заканчивается в середине октября, а продолжительность его составляет 175–185 дней.

По средним многолетним данным, прекращение заморозков приходится на первую декаду мая. Самое раннее прекращение заморозков наблюдалось в первой декаде апреля, а самое позднее – в первой декаде июня. Первые осенние заморозки приходятся на последнюю декаду сентября. Самые ранние заморозки отмечаются в первой декаде сентября, а самые поздние – в третьей декаде октября. Продолжительность вегетационного периода в среднем равняется 179 дням.

Среднегодовое количество осадков составляет 550 мм. Наибольшее количество осадков выпадает в летние месяцы. В отдельные годы, чаще всего весной, наблюдается засуха.

Высота снежного покрова колеблется в значительных пределах. Это обуславливается не только количеством выпадающих осадков, но и состоянием общего характера погоды зимой (оттепели, дожди, ветры). Средняя высота снежного покрова составляет 20–25 см, максимальная до 40 см. Средняя дата появления снежного покрова – 12 ноября, а средняя дата образования устойчивого покрова – 7 декабря. Средняя дата разрушения снежного покрова – 1 апреля, а средняя дата схода снежного покрова – 8 апреля. Среднее число дней со снежным покровом 126. Относительная влажность воздуха в летние месяцы около 60%.

В дендрарии преобладают почвы подзолистого типа. Благоприятные климатические условия способствуют хорошему произрастанию большинства испытанных древесных растений.

С момента первых посадок прошло более 35 лет. К сожалению, еще ни разу не подводились итоги интродукционной работы. Имеется ряд материалов по вегетативному и генеративному размножению, перспективности использования в озеленении сельских населенных пунктов Орловской и смежных областях, путеводаитель по парку. Однако они разрознены и не отражают всего видового состава растений, прошедших интродукционный опыт в данных условиях.

Основной целью исследования было улучшение и расширение ассортимента деревьев, кустарников и цветочных растений для озеленения сельских населен-

ных пунктов Орловской и смежных с ней областей [4]. Наряду с изучением роста и развития древесных растений в дендрарии ВНИИСПК в настоящее время продолжается активная интродукционная деятельность.

Первоначальный проектный список намеченных к испытанию растений включал 250 наименований, относящихся к 62 родам 23 семейств.

На сегодняшний момент коллекция дендропарка содержит 281 вид древесных растений, относящихся к 73 родам и 27 семействам.

Аборигенная дендрофлора Орловской области представлена 78 видами [5]. Самыми многочисленными по числу таксонов являются семейства *Salicaceae*, *Rosaceae*, *Ericaceae* (табл. 1).

Коллекция древесных растений дендрария ВНИИСПК может служить источником для существенного расширения ассортимента древесных пород Орловской области. В ее состав входят мало представленные в местной дендрофлоре представители таких семейств, как *Pinaceae*, *Oleaceae*, *Caprifoliaceae*, *Aceraceae*, *Cupressaceae*, а также совсем не представленные в дикорастущей флоре *Hydrangeaceae*, *Elaeagnaceae*, *Rutaceae*, *Araliaceae*, *Hamamelidaceae*, *Staphyleaceae*. Для озеленения особо ценны представители родов *Hydrangea*, *Philadelphus*, *Elaeagnus* и сорта *Syringa*.

В состав коллекции древесных растений, как было отмечено, входят представителей Северной Америки, Европы, Средиземноморья, Сибири, Дальнего Востока и Средней Азии (табл. 2).

Родина многих видов деревьев и кустарников – Северная Америка. Это довольно характерная особенность многих ботанических садов средней полосы европейской части России. Северная Америка отличается большим разнообразием древесной флоры. Территории Орловской области также в общем схожа по климатическим условиям именно с теми природными зонами Северной Америки, которые наиболее богаты древесной флорой.

Как известно, именно климатические условия являются одним из основных критериев отбора тех или иных растений для интродукции [6–8]. А. Редер [8] разделил территорию Северной Америки на зоны, где основным критерием деления была средняя температура самого холодного месяца. Основываясь на этом районировании, можно предположить, что для условий Орловской области подойдут растения, произрастающие в II–IV зонах. Эти зоны занимают около половины всей территории Северной Америки, что предполагает широкий спектр видов, который можно интродуцировать, в том числе и в Орловской области.

Таблица 1

Распределение видов древесных растений Орловской области по семействам

Семейство	Число видов	Количество видов, %
<i>Rosaceae</i>	22	28,2
<i>Salicaceae</i>	17	21,8
<i>Ericaceae</i>	7	8,9
<i>Betulaceae</i>	6	7,6
<i>Aceraceae</i>	3	3,8
<i>Fabaceae</i>	3	3,8
<i>Ulmaceae</i>	3	3,8
<i>Celastraceae</i>	2	2,6
<i>Grossulariaceae</i>	2	2,6
<i>Pinaceae</i>	2	2,6
<i>Rhamnaceae</i>	2	2,6
<i>Berberidaceae</i>	1	1,3
<i>Caprifoliaceae</i>	1	1,3
<i>Cupressaceae</i>	1	1,3
<i>Fagaceae</i>	1	1,3
<i>Oleaceae</i>	1	1,3
<i>Swidaceae</i>	1	1,3
<i>Tiliaceae</i>	1	1,3
<i>Thymelaeaceae</i>	1	1,3
<i>Viburnaceae</i>	1	1,3
Всего:	78	100

Таблица 2

Хорологический состав коллекции дендрария ВНИИСПК

Распространение	Голосеменные	Покрытосеменные	Всего
Европа	9	61	70
Средиземноморье	3	13	16
Северная Америка	20	79	99
Сибирь	11	23	34
Дальний Восток	9	38	47
Средняя Азия	4	11	15
	19,9%	80,1%	281

В коллекции широко представлены также виды, родиной которых является Европа, что легко объяснимо. Помимо этого, представлены виды, произрастающие в природе в основном на юге Дальнего Востока. Несмотря на относительно небольшие размеры территории Дальнего Востока, здесь представлено большое разнообразие видов древесных растений.

Интродукция североамериканских и дальневосточных древесных растений ведется уже на протяжении нескольких столетий и результаты ее можно считать успешными. Большинство видов, привезенных из этих регионов, не только успешно проходят интродукцию, но и прекрасно натурализуются. Некоторые из них даже проникают в естественные сообщества и вытесняют дикорастущие виды. Очевидно, что Дальний Восток и тем более Северная Америка и впредь могут быть основными поставщиками древесных растений с высокими декоративными свойствами, способными хорошо акклиматизироваться на территории европейской части России.

Менее всего представлены в коллекции виды Средней Азии и Средиземноморья. Это обусловлено слишком большими различиями климатических условий этих регионов и Орловской области.

Как уже отмечалось, хвойными богаты Северная Америка и Сибирь, но наряду с этим дендрофлора Северной Америки также богата и лиственными древесными растениями. Они представляют собой интересный материал для изучения их интродукционных возможностей в Орловской области и широкого внедрения в озеленение. Об этом свидетельствуют и результаты интродукционных исследований, проводимых на протяжении многих лет в ботанических садах европейской части России [9–12].

8 видов из числа древесных растений коллекции дендрария ВНИИСПК внесены в Красную книгу РСФСР [13], а также в предварительный список к Красной книге России: *Acer japonicum*, *Armeniaca mandshurica*, *Betula raddeana*, *Cotoneaster lucida*, *Corylus colurna*, *Staphylea pinnata*, *Taxus baccata*, *Pinus palasiiana* [14]. Все перечисленные виды, кроме *Armeniaca mandshurica*, цветут, плодоносят, дают полноценные семена. Абрикос маньчжурский – только цветет.

На основе фенологических наблюдений выделено 55 видов древесных растений, успешно прошедших интродукцию в климатических условиях Орловской области и пригодных для производственного размножения и внедрения в зеленое строительство. Они принадлежат к 16 семействам, среди которых ведущие – *Rosaceae*, *Pinaceae*, *Aceraceae*, *Betulaceae* и *Fagaceae*. Из этих видов 62% – деревья, а 38% – кустарники. По происхождению 29,1% успешно интродуцированных

древесных растений – из Северной Америки, 27,73% – с Дальнего Востока, 14,6% – из Китая.

Результаты исследований показывают, что многие виды древесных растений успешно прошли интродукционное испытание в условиях Орловской области. Они хорошо развиваются, достигая крупных размеров, плодоносят. Некоторые из них распространяются самосевом.

Коллекция древесных ВНИИСПК продолжает пополняться, необходимо продолжать работы по изучению сформированной коллекции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья-95, 1995. 995 с.
2. Деревья и кустарники СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949–1962. Т. 1–6.
3. Агроклиматический справочник по Орловской области. Л.: Гидрометиздат, 1960. 91 с.
4. Седов Е.Н. Дендрарий. Орел, 1995. 25 с.
5. Киселева Л.Л., Парахина Е.А. Систематический и биоморфологический обзор древесных флоры Орловской области // Флора и растительность Центрального Черноземья: Матер. науч. конф. Курск, 2004. С. 27–30.
6. Кротова Э.Е. Эколого-биологические основы интродукции растений в Якутии // Интродукция растений Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск: Наука, 1983. С. 90–97.
7. Петухова И.П. Эколого-физиологические исследования древесных растений в связи с интродукцией на юге Дальнего Востока // Интродукция растений Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск: Наука, 1983. С. 73–77.
8. Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs handy in North America, exclusive of the Subtropical and warmer temperature regions. N.Y.: Macmillan Co, 1949. 966 p.
9. Вехов Н.К. Деревья и кустарники лесостепной селекционной опытной станции (по состоянию на 1 июля 1953 г.). М., 1953. 50 с.
10. Мисник Г.Е. Сроки и характер цветения деревьев и кустарников. Киев: Наук. думка, 1976. 392 с.
11. Древесные растения ГБС АН СССР. М.: Наука, 1975. 547 с.
12. Путеводитель по парку Ботанического сада Ботанического института им. В.Л. Комарова. СПб., 2001. 256 с.
13. Красная книга РСФСР: Растения. М: Росагропромиздат, 1988. 590 с.
14. Варлыгина Т.И., Денисова Л.В., Камелин Р.В., Никитина С.В., Новиков В.С. Список семенных растений для Красной книги Российской Федерации (проект) // Ботан. журн. 2000. Т. 85. № 2. С. 119–129.

Всероссийский научно-исследовательский институт
селекции плодовых культур,
с. Мезенка, Орловская обл.

Поступила в редакцию 12.07.2006 г.

SUMMARY

Parakhina E.A. The brief results of woody plant introduction into the All-Russian Research Institute for Fruit Plant Selection (VNIISPК, the town of Oryel)

The preliminary results of woody plant introduction for 40-year period are presented. Nowadays the collection comprises 313 species, forms and cultivars of woody plants. Provenance of specimens and conformity of introduction conditions are the main factors that determine the introduction prospects of a certain species. Fifty-five plant species proved to be potentially promising ones for cultivation.

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ВИДОВ ЖИМОЛОСТИ В ДЕНДРАРИИ ГОРНОТАЕЖНОЙ СТАНЦИИ ДВО РАН

С.К. Малышева

Богатые возможности рода *Lonicera* L. для целей зеленого строительства, ландшафтного дизайна на юге Приморского края используются далеко не полностью и выбор видового состава довольно небольшой. В лаборатории дендрологии Горнотаяжской станции ДВО РАН с 1935 г. интродукционное испытание прошли более 40 видов и форм жимолости. Коллекция этого рода, представленная в дендрарии ГТС в настоящее время, формировалась с 1965 г. и продолжает пополняться в настоящее время.

Перспективы привлечения новых видов жимолости обусловлены тем, что область их естественного распространения находится главным образом, в Северном полушарии и включает Европу, Переднюю и Среднюю Азию, Гималаи, Восточную Азию, Северную и Центральную Америку. Значительная часть видов сосредоточена в Юго-Восточной Азии, которая, по мнению многих авторов [1, 2] – родина этого рода.

Многолетние наблюдения за сезонным развитием интродуцированных видов жимолости позволили проанализировать степень их устойчивости и акклиматизации в условиях Южного Приморья.

Перспективность и зимостойкость оценивали на основе методик, разработанных в отделе дендрологии ГБС РАН [3].

Жимолость альпийская – *L. alpigena* L. Область распространения: горы Средней и Южной Европы. Листопадный кустарник 1–2 м высотой. В дендрарии ГТС в 7-летнем возрасте достигает высоты 40 см, цветет в мае–июне, цветение периодическое. Плодоношения не наблюдали. В коллекции с 1999 г. Продолжительность вегетации 187 дней. Феногруппа ПС. Группа перспективности III. Зимостойкость II. Может использоваться как почвозащитный и тенсовыносливый кустарник. Медонос. Применяется для посадок под пологом древесных насаждений, в долговечных живых изгородях, в группах и одиночно.

Ж. кавказская – *L. caucasica* Pall. Область распространения: Закавказье, Китай; в горных районах. Листопадный кустарник до 2 м высотой. Цветет с конца апреля до середины мая. Плодоносит через 7–8 лет после посева; однолетние сеянцы до 18 см высотой. В дендрарии с 1965 г. Продолжительность вегетации 168 дней. Феногруппа ПР. Группа перспективности II. Зимостойкость I–II. Декоративна в цветах и плодах. Рекомендуется на освещенных местах, для одиночных и групповых посадок, живых изгородей.

Ж. золотистая – *L. chrysantha* Turcz. Область распространения: Дальний Восток, Китай (северо-восток), Корейский п-ов, Япония. Кустарник 2 м высотой с серой корой. Цветет в мае, плоды созревают в августе–сентябре. В дендрарии с 1964 г. Продолжительность вегетации 171 дней. Феногруппа ПР. Группа перспективности I. Зимостойкость I. Декоративный, неприхотливый кустарник.

Ж. съедобная – *L. edulis* Turcz. ex Reup. Область распространения: Дальний Восток, Китай, Корейский п-ов, Япония. Кустарник 1–1,5 м высотой; с характер-

ной бурой растрескивающейся и шелушащейся корой. Цветет одновременно с распусканием листьев, с конца апреля по начало мая. Плодоносит в июне. В дендрарии с 1967 г. Продолжительность вегетации 176 дней. Феногруппа РР. Группа перспективности I. Зимостойкость I. Плоды съедобные, употребляются как в свежем виде, так и переработанные. Широко используется в культуре. Растение очень неприхотливое.

Ж. серо-пепельная – *L. glaucescens* Rydb. Область распространения: восточная и центральная части Северной Америки. Листопадный, слабо вьющийся кустарник до 1,5 м высотой. Цветет в июне; плодоносит в августе. В коллекции с 2000 г. Продолжительность вегетации 188 дней. Феногруппа РС. Группа перспективности I. Зимостойкость I. Рекомендуются для групповых посадок и вертикального озеленения.

Ж. Ледебера – *L. ledebourii* Esch. Область распространения: Северная Америка (Калифорния). Кустарник около 1,5 м высотой, с обильной порослью. В дендрарии ГТС в 7-летнем возрасте достигает 50 см высоты. В коллекции с 1999 г. Зацвела на 7-й год. Продолжительность вегетации 189 дней. Феногруппа ПС. Группа перспективности II. Зимостойкость I–III. Особенно декоративна в период плодоношения.

Ж. Маака – *L. maackii* Maxim. Область распространения: Приамурье, Сихотэ-Алинь, Сев. Китай, Корейский п-ов, Сев. Япония. В широколиственных лесах, часто по берегам рек, на лесных полянах. Листопадный кустарник 3–4 (5) м высотой, с обычно полыми, покрытыми светло-серой корой побегами. Цветет в мае–июне; плодоносит в сентябре–октябре. В дендрарии с 1964 г. Вегетация длится 178 дней. Феногруппа ПР. Группа перспективности I. Зимостойкость I. Отличается зимо- и засухоустойчивостью, высокими декоративными качествами: в период цветения весь куст покрыт белыми душистыми цветками, во время плодоношения – красными яркими плодами.

Ж. Максимовича – *L. maximowiczii* (Rupr.) Regel. Область распространения: Приморский край, Хабаровский край, Китай, Корейский п-ов. Кустарник до 3 м высоты. Цветет в мае–июне, плодоносит в июле. В дендрарии с 1962 г. Продолжительность вегетации 179 дней. Феногруппа ПС. Группа перспективности I. Зимостойкость I–II. Во время цветения и плодоношения очень декоративен, хорошо переносит затенение.

Ж. Моррова – *L. morrowii* A. Gray. Область распространения: Япония: о-ва Хондо, Хоккайдо. Листопадный кустарник до 2 м высоты, с широко раскинутыми ветвями. Цветет в июне, плодоносит в июле–августе. В коллекции с 1999 г. Продолжительность вегетации 198 дней. Феногруппа РП. Группа перспективности II. Зимостойкость II. Теневынослив, очень декоративен благодаря мелкой, ажурной листве и в период плодоношения.

Ж. черная – *L. nigra* L. Область распространения: горы средней и южной части Западной Европы. Листопадный кустарник до 70 см высоты. Цветет в мае–июне, венчик бледно-розовый, до 10 мм длины. Плодоносит в июле–августе, плоды черные, сросшиеся основаниями. В коллекции с 1999 г. Цветет и плодоносит с 4-летнего возраста. Продолжительность вегетации 190 дней. Феногруппа РС. Группа перспективности I. Зимостойкость I. Декоративна благодаря оригинальной листве и обильным черным плодам, рекомендуется групповая посадка, пригодна для подлеска в парках. Редко повреждается насекомыми.

Ж. Ольги – *L. olgae* Regel et Schmalh. Область распространения: Памиро-Алай, Западный Тянь-Шань. В горах выше 2600 м. Листопадный, стелющийся кустарник 0,3–0,5 м высотой. В дендрарии ГБС еще не цвел. В коллекции с 2000 г. Продолжительность вегетации 180 дней. Феногруппа РС. Группа перспек-

тивности I. Зимостойкость I. Декоративный кустарник, рекомендуется для альпийских горок и композиционных посадок.

Ж. раннцветущая – *L. praeflorens* Batal. Область распространения: Приморский край (южные районы), Китай, Корейский п-ов, Япония. Кустарник до 2 м высоты, со светлой, чуть желтоватой отслаивающейся корой. Цветет в апреле до распускания листьев. Цветки светло-розовые, позднее бледнеющие, с тонким приятным лимонным запахом. Плоды светло-красные, созревают в мае–июне. В дендрарии с 1962 г. Продолжительность вегетации 190 дней. Феногруппа РС. Группа перспективности I. Зимостойкость I. Декоративный кустарник, интересный ранним цветением. В годы массового плодоношения довольно эффектен в плодах.

Ж. отпрысковая – *L. prolifera* Rehd. Область распространения: Северная Америка. Вьющийся кустарник до 1,5 м. Цветы бледно-желтые, ягоды красные. Цветет в июне; плодоносит в августе–сентябре. В коллекции с 1999 г. Продолжительность вегетации 190 дней. Феногруппа РС. Группа перспективности I. Зимостойкость I. Декоративный и устойчивый вид, рекомендуемый для вертикального озеленения.

Ж. Рупрехта – *L. ruprechtiana* Regel. Область распространения: Дальний Восток, Китай (северо-восток), Корейский п-ов. Крупный кустарник до 3–4 м высоты. Цветки с ярко-желтым венчиком, ягоды красные. Цветет в мае, плоды созревают в июле. В дендрарии с 1964 г. Продолжительность вегетации 187 дней. Феногруппа РС. Группа перспективности I. Зимостойкость I. Хороший медонос. Обильно цветущий декоративный кустарник.

Ж. татарская – *L. tatarica* L. Область распространения: от Средней до Нижней Волги, от Южного Урала до Байкала, на юг до предгорий центрально-азиатских горных массивов. Листопадный кустарник 2–2,5 м высотой. Цветет в мае–июне; плоды созревают в июле. В дендрарии с 1963 г. Продолжительность вегетации 177 дней. Феногруппа РР. Группа перспективности I. Зимостойкость I. Декоративный, обильно цветущий кустарник; пригоден для одиночных и групповых посадок.

Ж. пузырчатая – *L. vesicaria* Kom. Область распространения: Корса. Кустарник 1–2 м высотой. Цветет в июне, плодоносит в сентябре–октябре. В коллекции с 2000 г. Продолжительность вегетации 190 дней. Феногруппа ПП. Группа перспективности I. Зимостойкость I–II. Очень декоративный кустарник в период цветения и плодоношения (крупные, до 1,5 мм длины, яркие плоды украшают куст до сильных морозов).

Ж. обыкновенная – *L. xylosteum* L. Область распространения: европейская часть России, Северная Европа, Скандинавия, Англия. Листопадный кустарник 1–3 м высотой. В 7-летнем возрасте достиг 80 см высоты. Цветы бледно-желтые, при отцветании желтеющие, 1–2 см длиной. Ягоды темно-красные. Цветет в мае, плодоносит в июле. В дендрарии с 1999 г. Продолжительность вегетации 190 дней. Феногруппа РС. Группа перспективности III. Зимостойкость II. Неприхотливый кустарник, устойчивый к вирусным болезням. Хороший медонос.

ЛИТЕРАТУРА

1. Недолужко В.А. Систематический и географический обзор жимолостей северо-востока Евразии // Комаровские чтения. Владивосток, 1986. Вып. 33. С. 54–109.
2. Рябова Н.В. Жимолость. М.: Наука, 1980. 159 с.
3. Лалин П.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. М.: ГБС АН СССР, 1973. С. 7–67.

SUMMARY

***Malysheva S.K.* Development patterns of honeysuckle species introduced into the Arboretum of Gornotaezhnaya Station, the Far-Eastern Branch of the RAS**

The collection of honeysuckle has been formed since 1935. Nowadays it includes more than 40 species and forms. The author has described growth and development characteristics of introduced plants. The most of introduced honeysuckles have good prospects for introduction and cultivation.

УДК 582.523.2

ЗАМЕТКА О ДВУХ СРЕДНЕАЗИАТСКИХ ТОПОЛЯХ

А.К. Скворцов

Populus macrocarpa

В.Л. Комаров [1] описал для Средней Азии 3 вида тополя из секции Тасамахаса: *P. talassica* Ком., *P. pamirica* Ком. и *P. densa* Ком. Они же фигурируют и во “Флоре СССР” [2], и в сводке “Деревья и кустарники СССР” [3. С. 205]. В дальнейшем стало ясно [4], что все эти три названия относятся к одному и тому же виду; для него было избрано название *P. talassica* Ком. Однако при более внимательном изучении материалов, имеющихся в ЛЕ, выявляется необходимость это название заменить.

Один из первых исследователей флоры Восточного Казахстана (Джунгарии), А.И. Шренк, собранный им в Тарбагатае тополь назвал *Populus suaveolens* Fisch. β *macrocarpa* [5]. Это название повторил и Ледебур [6]. В.Л. Комаров во “Флоре СССР” отнес растения Шренка к *P. densa* Ком., описанного им с озера Искандер-куль (на верхнем Зеравшане). Исследование образцов показывает, что Комаров был совершенно прав¹. Более того, он собирался название “*macrocarpa*” использовать в видовом ранге. На нескольких этикетках, в том числе и на своей собственной, относящейся к сбору с Искандер-куля, он надписал «*Populus macrocarpa* (Schrenk.) Ком.» Остается неясным, почему он эту комбинацию не опубликовал. А.В. Ярмоленко, штудировавший тополи в 1940 г., растения Шренка пометил как *P. densa* Ком. Однако П.П. Поляков в 1957 г. определил их как *P. pilosa* Rehd. (LE!).

Статья В.Л. Комарова с описанием новых видов тополей, в том числе и *P. densa* Ком., появилась в N 5 “Ботанического журнала” за 1934 г. (номер подписан к печати 13 ноября 1934 г.). А в журнале “Советская ботаника” N 1 за тот же год (подписан к печати 26 мая 1934 г.) помещена статья Н.В. Павлова и С.Ю. Липшица, где на стр. 21 упоминается *P. macrocarpa* (Schrenk) N. Pavl. et Lipsch. Характеристики вида здесь не дано [7].

Н.В. Павлов и С.Ю. Липшиц дали достаточно определенную ссылку на Шренка, а у Шренка есть, хотя и очень краткая, характеристика («*Populus suaveolens* Fisch. β *macrocarpa* Schrenk capsulis maximis ovatis – subrotundis ad 5 lin. longis») [5, p. 16], согласно ст. 32.4. Международного кодекса номенклатуры [8], комбинация Павлова и Липшица действительна, и для среднеазиатского тополя секции Тасамахаса должно быть принято название *P. macrocarpa* (Schrenk)

¹ Автор этих строк [4] тогда ошибочно относил “ β *macrocarpa*” к *P. laurifolia* Ledeb.

N. Pavl. et Lipsch. В последующей литературе это название употребил, как будто, только Г.Ф. Протопопов.

В целом синонимия вида должна выглядеть так.

Populus macrocarpa (Schrenk.) N. Pavl. et Lipsch. 1934, Совет. бот. 1934, N 1 : 21. – Протопопов 1953 Фл. Кирг. 4 : 46.

P. suaveolens β. *macrocarpa* Schrenk 1842 Enumer. pl. nov. 2 : 16. – Ledebour 1850 Fl. Ross. 3/2 : 629.

P. talassica Кот. 1934. Ботан. ж. 19 : 509. – Комаров 1936 Фл. СССР 5 : 237. – Поляков 1960 Фл. Казах. 3 : 49. – Поляков и Камелин 1968 Фл. Тадж. 3 : 109. – Скворцов 1972 Определ. раст. Ср. Аз. 3 : 9.

P. densa Кот. 1934 Ботан. ж. 19 : 510. – Комаров 1936 Фл. СССР 5 : 237. – Дробов 1953 Фл. Узбек. 2 : 60.

P. pamirica Кот. 1934 Ботан. ж. 19 : 510. – Комаров 1936 Фл. СССР. 5 : 236. – Поляков и Камелин 1968 Фл. Тадж. 3 : 109. – Neumann 1969 Fl. Iran. 65 : 10 (pro parte?) [9].

P. cathayana auct. non Rehd.: Поляков 1960 Фл. Казах. 3 : 49.

P. pilosa auct. non Rehd.: Поляков 1960 Фл. Казах. 3 : 45.

Typus: «(Montes Tarbagatai, in tractu Tschagarak-Aksu, 15.VI.1841. A. Schrenk)» (LE!)

Хотя *P. laurifolia* и *P. macrocarpa* – несомненно, вполне самостоятельные виды, все же они близкие родственники. Недаром В.Л. Комаров отнес их к одному ряду (series). Таких отличительных признаков, которые непременно были бы налицо у каждого гербарного экземпляра, к сожалению, нет. Самое верное суждение можно получить, конечно, исследуя популяцию *in situ*. Если это неосуществимо, заменой может быть внимательно собранная серия образцов. Следует учесть ряд признаков, из которых каждый может оказаться выраженным хорошо или плохо.

Привожу сравнительную таблицу таких признаков.

<i>P. laurifolia</i>	<i>P. macrocarpa</i>
Общий цветовой тон кроны дерева отдает в желто-зеленый оттенок	Цвет кроны скорее отдает в голубовато-сероватый оттенок
Живые зрелые листья розеток снизу могут быть заметно бледнее, чем сверху, но все же отчетливо зеленые	Зрелые листья розеток обычно отчетливо двуцветные: снизу белесоватые
1–2–3-летние ростовые побеги угловатые (а порослевые иногда даже ребристые), желтые, иногда почти оранжевые, обычно гляцевитые	1–2–3-летние ростовые побеги в поперечном сечении округлые (угловатость иногда проявляется только в верхней части побега, особенно при высыхании), обычно серые матовые
Пластинки листьев розеточных побегов длиннее черешка не менее, чем в 2–2,5 раза	Пластинки листьев розеточных побегов длиннее черешка не более, чем в 2,5 (3) раза
В общем очертании пластинки листьев сравнительно с <i>P. macrocarpa</i> более удлиненные, к вершине более постепенно суживающиеся, длина большей частью значительно превышает ширину	Сравнительно с <i>P. laurifolia</i> пластинки листьев более округлые, более резко суживающиеся к верхушке, их длина обычно ненамного превышает ширину
Край листа равномерно мелко городчатый	Край листа нередко крупногородчатый или острозубчатый

Следует иметь в виду, что у ростовых побегов обычно только несколько нижних листьев сходны с листьями розеток, а выше они становятся более узкими. С возрастом побега листва становятся шире и их основание приближается к сердцевидному.

П.П. Поляков, определяя растения Шренка как *P. pilosa* Rehd., полагал, что *P. macrocarpa* в Тарбагатае вообще отсутствует. Однако Е.Ф. Степанова [10], автор наиболее подробного описания растительного мира Тарбагатая, наряду с *P. laurifolia* упоминает также и *P. macrocarpa* (как *P. densa* Kom. или *P. talassica* Kom.).

В 1972 г. сотрудницы Главного ботанического сада РАН Н.Б. Белянина и З.Р. Алферова детально обследовали тополевую рощу на р. Актугай (7 км выше с. Алексеевки, Урджарский район, выс. более 1000 м) и собрали гербарные образцы с 12 деревьев, казавшихся чем-то различными (МНА). Из них несколько образцов легко определились как *P. macrocarpa*, несколько других – как *P. laurifolia*, а еще некоторые занимают промежуточное положение; надо думать, что это гибриды.

В 1979 г. автор этих строк провел аналогичные наблюдения в Сауре на аллювии р. Кендерлык (выс. 800–1000 м). Здесь явно преобладает *P. laurifolia*, но среди собранных образцов 1–2 следует отнести к *P. macrocarpa*. Отдельные признаки, напоминающие *P. macrocarpa*, можно найти еще у многих деревьев. Так, среди сборов Ю. Котухова с той же р. Кендерлык ряд образцов имеет крупную краевую зубчатость листьев – признак, нередко наблюдаемый у *P. macrocarpa*, но не свойственный *P. laurifolia*.

В то же время *P. laurifolia*, видимо, кое-где встречается в Джунгарском Алатау. По крайней мере, таков экземпляр, собранный И.И. Русанович 10.VI.1984 в 25 км от пос. Дзержинского на сев. склоне хребта Кунгей-Тас-тау, выс. 1200–1300 м (МНА). А некоторые образцы И.И. Русанович и Л.А. Крамаренко 1984 г. и А.К. Скворцова 1979 г. ((МНА) из района Лепсинска представляют явное приближение к типу *P. laurifolia*.

Таким образом, в Джунгарском Алатау, Сауре и Тарбагатае существует некоторое перекрытие ареалов *P. laurifolia* и *P. macrocarpa*; оно и позволяет этим двум родственным видам гибридизировать друг с другом. При этом здесь, видимо, не совсем бесплодны и гибриды, так что имеется некоторое трансгрессирование признаков от одного вида к другому.

***Populus usbekistanica*.** В том же 1934 г. В.Л. Комаров описал еще и 3 вида аборигенных среднеазиатских тополей из секции Aigeiros: *P. cataracti* Kom., *P. usbekistanica* Kom. и *P. tadshikistanica* Kom. Во “Flora Iranica” А. Neumann [9] все эти 3 вида отнес к *P. afghanica* Schneider [11], описанному на основе *P. nigra* var. *afghanica* Aitch. et Hemsley [12]. Поскольку Neumann отметил, что он исследовал в Кью тип этой разновидности, а слияние воедино трех видов Комарова напрашивалось само собой, казалась убедительной и вся комбинация; к тому же она выглядела и логичной в географическом аспекте. Поэтому я в свое время [4] ей последовал.

Однако некоторые обстоятельства плохо укладывались в трактовку Neumann’a. Так, В.Л. Комаров [2] относил культурные тополи кишлаков Средней Азии (“мирза-терек”) не к описанным им самим видам, а к *P. kanjilaliana* Dode, близкому к культурным формам осокорей Южной Европы и Средиземья, имеющих более менее пирамидальную крону, но в отличие от “*P. italica*” гладкую зеленоватую кору. Такой же точки зрения придерживался и Г.П. Озолин [13], хорошо знакомый именно с культурными тополями Узбекистана. В качестве названия для них он предпочитал *P. thevestina* Dode. Bugala [14] привел для var.

afghanica целую серию синонимов – бинарных названий: *P. thevestina* Dode, *P. thracia* Dode, *P. bethmontiana* Dode, *P. afghanica* Schneid., *P. kanjilaliana* (Dode?) Комаров – все из цикла культурных форм *P. nigra*.

Наконец, в 1996 г. мне удалось в гербарии Гарвардского университета (США) видеть тип *P. afghanica* Schneid. (= *P. nigra* var. *afghanica* Aitch. et Hemsley): «Afghanistan, Kurram Valley, 1879, J.E.T. Aitchison N 161». Я полагаю, он очень близок к “*P. gracilis*” А.А. Гроссгейма, и его следует относить к числу культурных форм *P. nigra*.

Следовательно, для среднеазиатского осокоря надлежало избрать одно из трех названий, предложенных (на одной странице!) в 1934 г. В.Л. Комаровым. Типы всех трех находятся в Санкт-Петербурге (LE!), все они в достаточно хорошей сохранности, все сходны между собой, все хорошо отображают облик вида: вид узнается сразу. Но все помечены: «(*P. afghanica*... А. Neumann, Wien, 1968)». Выбор названия сделал W. Bugała [14] в пользу *P. usbekistanica* Kom.

В.П. Дробов в 1941 г. [15] описал *P. iliensis* Drobov с р. Или в Юго-Восточном Казахстане, а В.И. Ткаченко в 1962 г. [16] из Центрального Тянь-Шаня – *P. tianschanica* Tkačenko. Типы обоих я видел соответственно в Ташкенте и Бишкеке; они не вызывают сомнений в принадлежности к *P. usbekistanica*.

В итоге синонимия *P. usbekistanica* должна выглядеть так:

Populus usbekistanica Kom. 1934 Ботан. ж. 19, 5 : 509; id. 1936 Фл. СССР 5 : 234; Дерев. куст. СССР 1951, 2 : 200; Дробов 1953 Фл. Узбек. 2 : 59; Bugała 1967 Arb. Kórník 12 : 158 (pro parte: excl. var. *afghanica*).

P. cataracti Kom. 1934. Ботан. ж. 19, N 5 : 509; id. 1936 Фл. СССР 5 : 235; Дерев. куст. СССР 1951, 2 : 200; ? Поляков 1960 Фл. Казах. 3 : 45; Поляков и Камелин 1968 Фл. Тадж. 3 : 107.

P. tadshikistanica Kom. 1934. Ботан. ж. 19, N 5 : 509; id. 1936 Фл. СССР 5 : 235; Дерев. куст. СССР 1951, 2: 200; Дробов 1953 Фл. Узбек. 2 : 59; Поляков и Камелин 1968 Фл. Таджик. 3 : 103.

P. iliensis Drobov 1941 Ботан. матер. инст. бот. Узбек. фил. АН СССР 6 : 12.

P. tianschanica Tkačenko 1962 Бюл. Глав. бот. сада 45 : 56.

P. afghanica auctt. non Schneider 1916: Neumann 1969 Fl. Iran. 65 : 6; Скворцов 1972 Определ. раст. Сред. Аз. 3 : 9; Ареалы дер. куст. СССР 1 : 76, карта 61 Б.

P. kanjilaliana auctt. (haud Dode 1905): Поляков 1960 Фл. Казах. 3 44 (partim?).

Тип вида: «(Prov. Ferghana declivit. lapidosae loco dicto Jordan ad fl. Schachimardan. 26.V.1913. I.J. Dolenko N 505.)» (♀) (LE!).

Судя по рисункам листьев и по перечислению виденных гербарных образцов, Bugała [14] достиг хорошего понимания этого вида. И вместе с тем он отнес св. ‘Afghanica’ в состав *P. usbekistanica*, тем самым раздвигая ареал *P. usbekistanica* до Южной Европы, с чем согласиться, конечно, нельзя. Культivar ‘Afghanica’ следует отнести в состав *P. nigra*.

Исследуя деревья *P. usbekistanica in situ*, нетрудно убедиться, что это вполне самостоятельный, превосходный вид, отличный и от *P. nigra*, и от американских представителей секции *Aigeiros*. Вместе с тем еще очень мало знакомый дендрологии. Как сообщает Bugała [14], попытки вырастить его в Польше не удалось: растения оказались незимостойкими. Насколько я знаю, нет достоверных образцов его и в Москве.

Назвать какие-либо категорические различительные признаки, которые позволяли бы точно определить каждый гербарный лист, к сожалению, не удается. У *P. usbekistanica* листья в общем, мельче, контуры их более закругленные и верхушка листа резче стянута, чем у *P. nigra*. Снизу листья обычно заметно более бледные, что связано с их анатомией: нижний палисадный слой обычно не

так определенно выражен, как у *P. nigra*. Зубчатость краев листьев довольно острая; это особенно заметно на порослевых побегах. Нижняя пара жилок листа обычно отходит от конца черешка, тогда как у *P. nigra* – уже несколько отступя от основания пластинки.

Природные ареалы *P. usbekistanica* и *P. nigra* нигде не соприкасаются: между ними лежат пустыни Казахстана, а на востоке *P. usbekistanica* – в отличие от своего компаньона по Средней Азии – бальзамического *P. macrocarpa* – не только до Тарбагатай, но, видимо, и до Джунгарского Алатау не доходит. И естественные гибриды *P. nigra* × *P. usbekistanica* не известны.

В отличие от *P. nigra*, *P. usbekistanica* – вид горный и равнинного течения рек избегает. Его ареал охватывает горные районы Средней Азии, начиная с Байсун-тау, Паркентского горно-лесного заповедника и р. Угам. Не совсем ясна северная граница в южных частях Сыр-Дарвинского Каратау и западной половины Киргизского хребта. Есть в районе Сюгаты, в Заилийском хребте и на обоих склонах Кетменя. Высотные пределы (приблизительно): нижний на западе около 800 м, на востоке около 500 м, верхний в Ферганском хребте и Таджикистане – около 2200 м. Еще есть в районе Гульчи и Суфикургана, но на Памире уже нет.

Так как высотные пределы *P. usbekistanica* и *P. macrocarpa* в значительной мере совпадают, а экологические требования их сходны, часто встречаются смешанные насаждения, в которых может происходить и естественная гибридизация. Гибриды эти обильно цветут, но, по крайней мере в большинстве случаев, бесплодны. Поэтому, несмотря на наличие деревьев с промежуточными признаками, нельзя говорить о каком-то слиянии видов или гибридогенном видообразовании.

Диагностика гибридов *P. macrocarpa* × *P. usbekistanica* *in situ* не очень трудна, поскольку виды принадлежат к разным секциям. В четырех местах мной были детально обследованы смешанные тополевые рощи; во всех четырех обнаружены гибриды: 1) в Казахстане на р. Чарын (Шарын – это крупный левый приток р. Или), лесной массив Сары-тогой, выс. 650–700 м – сентябрь 1963 г., май 1965 и август 1985; 2) на той же р. Чарын, выше по течению, уроч. Куртогой, выс. 1200 м – май 1965, август 1985; 3) в Таджикистане на р. Варзоб ниже сел. Зидды, 1700–1800 м, июнь 1965; 4) в Киргизии на р. Чичкан (правый приток р. Нарын), по дороге Джалалабад–Бишкек, выс. 1700 м – август 1970; здесь были собраны в спирт листья; анатомия пластинки и черешков подтвердила гибридную природу растений [17]. Отдельные гибридные экземпляры были встречены и в других местах.

Работа поддержана Российским фондом фундаментальных исследований (грант РФФИ 05-04-48569а).

За разнообразную помощь я признателен Н.Б. Беляниной, И.А. Савинову, Р.В. Трохинской.

ЛИТЕРАТУРА

1. Комаров В.Л. Тополя СССР // Ботан. журн., 1934. Т. 19, № 5. С. 495–511.
2. Комаров В.Л. Род Тополь // Флора СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1936. Т. 5. С. 216–242.
3. Деревья и кустарники СССР. М.; Л.: Наука, 1951. Т. 2.
4. Скворцов А.К. Род тополь // Определитель растений Средней Азии. 1972. Т. 3. С. 6–11.
5. Schrenk A.G. Enumeratio plantarum novarum a cl. Schrenk lectarum. fasc. 2. Petropoli, 1842.
6. Ledebour K.F. Populus // Flora Rossica. Stuttgart, 1850. Vol. 3, pars 2. P. 625–629.
7. Павлов Н.В., Липищ С.Ю. Эскиз флористических элементов Сырдарьинского Каратау // Сов. ботаника, 1934, № 1. С. 13–54.

8. Международный кодекс ботанической номенклатуры (ICBN). СПб. 2001.
9. Neumann A. *Populus* // K.H. Rechinger, Flora Iranica, 1969. N 65. P. 1–12.
10. Степанова Е.Ф. 1962.
11. Schneider C.K. *Populus* // Sargent Ch.S., Plantae Wilsonianae. 1916. Vol. 3, pt 1. P. 16–39.
12. Aitchison J.E.T. On the flora of the Kurram Valley, Afghanistan // J. Lina. Soc. Bot. 1880. Vol. 18, N 106–107. P. 1–113.
13. Озолин Г.П. Некоторые вопросы систематики черных тополей Средней Азии // Уз. биол. журн. 1965, № 1. С. 42–44.
14. Bugała W. Systematyka euroazjatyckich topoli grupy *Populus nigra* L. // Arboretum Kórnik. 1967. Vol. 12. S. 45–219.
15. Дробов В.П. Тополя Средней Азии // Ботан. материалы ин-та ботаники Уз. фил. АН СССР. 1941. Вып. 6. С. 9–18.
16. Ткаченко В.И. Новые виды растений в коллекции Фрунзенского бот. сада // Бюл. Гл. ботан. сада. 1962. Вып. 45. С. 55–59.
17. Скворцов А.К., Белянина Н.Б. Васкуляризация черешков тополей как таксономический признак // Бюл. Гл. ботан. сада. 2005. Вып. 189. С. 235–239.

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

Поступила в редакцию 10.01.2007 г.

SUMMARY

Skvortsov A.K. Review on two Central Asiatic poplars

The author shows that *Populus macrocarpa* (Schrenk) N. Pavl. et Lipsch. is a legitimate name of *P. tallasica* Kom.; *P. afganica* Schneid. should be regarded as a cultivar within *P. nigra* L., but not as a separate species; at the same time the Central Asiatic black poplar, so far called *P. afganica*, should be called *P. usbekistanica* Kom. The characteristic differences between *P. macrocarpa* and *P. laurifolia*, and between *P. usbekistanica* and *P. nigra* are described. Natural hybridization between *P. macrocarpa* and *P. usbekistanica* has been detected in several locations.

УДК 581.9 (471.318)

К ФЛОРЕ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ: ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ (ДВУДОЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЬНОЛЕПЕСТНЫЕ)

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

В этой статье продолжается обсуждение Калужской флоры – распространение раздельнолепестных двудольных цветковых. Список составлен по материалам гербарных коллекций MW, МНА, КЛН, коллекции Калужского областного краснеческого музея (КОКМ), литературным указаниям и собственным данным. Как и в предыдущей публикации [1] – архегониальные и покрытосеменные однодольные – семейства в списке расположены по системе А. Энглера, роды и виды в пределах семейств – в алфавитном порядке. Латинские названия даны за небольшими исключениями по сводке С.К. Черепанова [2]. Для гибридов приводятся бинарные названия или комбинации из названий родительских видов.

Буквы и знаки перед названием вида полужирным шрифтом означают (как и в предыдущем списке): “С” – широко культивируемые в области виды и

интродуценты, длительно удерживающиеся в местах бывшей культуры без ухода, но не способные к возобновлению. Культивируемые виды, не сохраняющиеся на следующий год, в списке не приводятся. "CN" – натурализовавшиеся культивируемые или интродуцированные виды, возобновляющиеся и распространяющиеся по территории. "A" – адвентивные виды, непреднамеренно занесенные виды, известные по единичным находкам. "AN" – адвентивные виды, распространяющиеся и возобновляющиеся в области (иногда в сомнительных случаях "AN?"). В случае неполной натурализации у видов, способных лишь к немногочисленному нерегулярному возобновлению, буква "N" взята в скобки "(N)". "?" виды, указанные в литературе, но сведения не подтверждены гербарным материалом, произрастание в области вызывает сомнение. "-" – ошибочно указанные для области виды. "!" – виды из Красной книги Калужской области.

Искренне благодарим всех оказавших помощь при полевых исследованиях, особенно сотрудников национального парка "Угра", заповедника "Калужские засеки" и кафедры высших растений МГУ. Благодарны сотрудникам гербариев и университетов, где мы изучали сборы. Мы признательны Н.В. Воронкиной за помощь в работе и М.И. Попченко за предоставленные сведения о флоре долины р. Протвы в Жуковском районе.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке программы фундаментальных исследований Президиума РАН "Биоразнообразие и динамика генофонда", а также Российского фонда фундаментальных исследований и Правительства Калужской области (проект № 07-04-96432).

Salicaceae

CN *Populus alba* L. – встречается рассеянно, только одичавший из культуры; долго сохраняется в посадках без ухода – отмечен в окрестностях Калуги (KLH), Перемышльском, Дзержинском (KLH, MW, МНА), Жуковском (KLH, МНА), Спас-Деменском (KLH), Юхновском [3], Тарусском (МНА), Ферзиковском (MW) р-нах. В посадках в Калуге отмечены пирамидальные формы, возможно, гибридного происхождения, приводимые под названием *P. × sowietica pyramidalis* Jabl. [4].

C *P. deltoides* Marsh. – все указания на находки этого вида относились к *P. sibirica*. Пока не дичающий культивируемый вид – посадки в Калуге.

C *P. laurifolia* Ledeb. – собран А.В. Крыловым в окрестностях ст. Калуги-II в 2006 г., определен А.К. Скворцовым. Изредка используется в озеленении. Указывается в

списке заповедника "Калужские засеки" – по-видимому, ошибочно.

CN *P. longifolia* Fisch (*P. balsamifera* auct. non L.) – разводится, сохраняется на месте посадки и дает корневую поросль. Нередок в старых поселках, например, по долине Угры (Юхновский и Дзержинский р-ны) (МНА) [3], в Жуковском, Тарусском, Козельском (МНА) р-нах. Собран гибрид, определенный А.К. Скворцовым как *P. longifolia* × *P. nigra*?: в окрестностях дер. Плюсково (Козельский р-н) по склону долины р. Серены (МНА, KLH – сбор А.В. Крылова, Н.М. Решетниковой и А.А. Шмытова).

! *P. nigra* L. – только по Оке. Заходит на нижнее течение Угры, но не далее Якшунова [5]. Изредка используется в озеленении. В посадках встречается пирамидальная форма, которая приводилась под названием *P. italica* (Du Roi) Moench (*P. pyramidalis* Rozier) [4].

C(N) *P. × sibirica* G. Kryl. ex A. Skvortsov. – в посадках, самый распространенный тополь в городском озеленении, вдоль шоссе и в полевых защитных лесополосах. Отмечен, например, в Калуге, в Сухиничском, Козельском, Бабынинском р-нах (KLH, МНА).

C *P. simonii* Carr. – культивируется в Калуге (KLH).

C(N) *P. suaveolens* Fisch. – достоверные сборы сделаны у ст. Липецы Бабынинского р-на (МНА) в 2006 г. Н.М. Решетниковой и А.В. Крыловым в усадьбе Оболенских в Козельском р-не (KLH, МНА). В последние годы отмечено дичание гибридных, по мнению А.К. Скворцова, растений, одним из родителей которых является *P. suaveolens*, второй родительский вид пока не установлен. По-видимому, этот гибрид используется в городских посадках и в лесополосах у железных дорог и шоссе. Одичавшие растения собраны у железных дорог и карьеров в окрестностях ст. Садовая, ст. Сухиничи-Главные, пос. Воротынк (KLH, МНА), дер. Акатово (МНА).

P. tremula L. – по всей территории.

Salix acutifolia Willd. – растет в долине Оки выше Калуги и заходит на самое нижнее течение Угры (до с. Дворцы), по р. Жиздре, по р. Болве [5], встречена в долине Ресеты (наблюдения авторов).

S. alba L. – по всей области, кроме северо-западной части, где растет только в культуре [5].

S. alba × S. fragilis – рассеянно, в местах распространения родительских видов. Собрана из Козельского р-на (MW, МНА) [3].

S. aurita L. – по всей территории.

S. bebbiana Sarg. – образцы, соответствующие признакам этого вида, собраны в Юхновском р-не в окрестностях дер. Александровка (MW, МНА) [3].

S. caprea L. – по всей территории.

S. cinerea L. – по всей территории.

S. dasyclados Wimm. – долины рек, преимущественно небольших: р. Теча (MW, KLH, МНА), р. Лужа (KLH); известна из долин р. Жиздры (MW, МНА) [3], р. Угры (MW), реже на Оке (MW, KLH).

S. fragilis L. – по-видимому, по всей территории, но нет сборов из западной части области.

S. fragilis × S. pentandra – известна в низовьях Угры: близ устья р. Шани (наблюдения А.К. Скворцова), ниже по течению у дер. Свинухово (МНА) [3] и на Оке немного ниже устья Угры (MW) [12].

! *S. lapponum* L. – указан Н.Л. Дмитриевым у с. Желухово Перемышльского (Перемышльский уезд), “на болотце в долине р. Жиздры выше Козельска” [6], Спас-Деменский р-н (Мосальский уезд): у оз. Бездон при дер. Бездон [7], Жиздринский уезд [7], оз. Суборовский Бездон и болото Шатинский мох, южнее Калугово [8]. Единственное современное местообитание: в Хвастовичском р-не близ дер. Почаевка отмечена в 1963 г. Хомутовой [9].

! *S. myrtilloides* L. – Собрана в Жиздринском уезде на болоте Заболонский Бездон в 1881 г. в княжной Голицыной (MW) [7]. Известна в Спас-Деменском р-не у оз. Бездон [7], по участкам Игнатовского болота (МНА, MW) [10], в Барятинском р-не, на Шатином болоте (MW) [6, 10], а также указывалась у Суборовского Бездона в 1884 г. [8]. Указание для заповедника “Калужские засеки” [11], по-видимому, ошибочно.

S. myrsinifolia Salisb. – по всей территории.

C *S. × pendulina* Wender (*S. × blanda* Anderss.) – культивируется в городских посадках, собрана в Калуге (KLH). Ошибочно приведена под

названием *S. babylonica* L. в списке дендрофлоры Калуги [4].

S. pentandra L. – по-видимому, по всей территории, но в ополье редка. ? *S. phyllicifolia* L. – указана у А.Ф. Флорова в Лихвинском уезде у р. Черепеть близ с. Егорий [7] – современная Тульская область. Указана в Юхновском р-не, а также в Брятинском р-не в 1 км к западу от пос. Марс [10], сбор нами не найден. Приводится во флоре заповедника “Калужские засеки” [11], очевидно, ошибочно.

CN *S. purpurea* L. – культивировалась в парках и усадьбах, местами одичала, например в Козельском р-не в заброшенном парке у с. Клыково (MW) [13]. Найдена и в небольшом числе на р. Жиздре в Думиничском и Козельском р-нах (MW – сбор Харитонцева). Указание для окрестностей Тарусы [14], возможно, стоит отнести к *S. vinogradovii*.

S. rosmarinifolia L. – нередка на северо-западе области [10], встречается изредка в Брянско-Жиздринском полесье (MW) и лесах в долине Угры (МНА), но при этом, естественно, отсутствует в Мещовском ополье и, по-видимому, в долине Оки.

S. starkeana Willd. – по-видимому, по всей области (но отсутствуют сборы из Мещовского ополья).

– *S. × stipularis* Smith (*S. viminialis* × *cinerea*) – указана у А.Ф. Флорова [7]: “Лихвинский уезд: р. Ока, Перемышльский уезд: р. Ока, Калужский уезд: р. Ока, Тарусский уезд: р. Ока, Малоярославецкий уезд: р. Протва, Козельский уезд: р. Жиздра”. Возможно, имелась в виду *S. dasyclados*.

S. triandra L. – по всей территории.

S. viminalis L. – по всей территории, хотя нет сборов из западной части.

! *S. vinogradovii* A. Skvortsov – Ок-

ская долина в р-не Калуги [15, 5], речка Некисна при впадении в Оку [16], в пойме Оки в Перемышльском р-не [3]. Собрана в окрестностях Козельска у р. Жиздры в 2005 г. (KLH, MW).

Juglandaceae

S Juglans cinerea L. – посажен в Калуге (KLH) [17].

C(N) *J. mandshurica* Maxim. – культивируется в городских посадках. В Калуге отмечено возобновление [17]. Посажен в Грязнинском лесничестве Козельского р-на на территории засечных лесов [3].

S J. regia L. – посажен в Калуге (KLH) [4].

Betulaceae

Alnus glutinosa (L.) Gaertn. – по всей территории.

A. incana (L.) Moench – в северной половине области граница ареала от устья Протвы идет по долине Оки на север до Калуги, затем по долине Угры до Юхнова, затем несколько южнее Киевского шоссе к юго-западу, но, похоже, обходит Спас-Деменск с севера и затем опять спускается к Киевскому шоссе у выхода в Смоленскую область. Изолированные очаги на р. Свободь по границе с Тульской областью и в низовьях Жиздры (от с. Ильинского к устью) [5].

A. × pubescens Tausch. (*A. glutinosa* × *A. incana*) – Дзержинский р-н, окрестности дер. Новосаковское (MW, МНА) [18], Перемышльский р-н, окрестности с. Корекозеево (MW) [19], Брятинский р-н, в 1 км к югу от с. Зимницы (сбор Г.И. Пешковой – MW, определен С.Р. Майоровым и Н.М. Решетниковой). Вероятно, распространен шире.

! *Betula humilis* Schrank – Жиздринский уезд, болото Заболонский Без-

дон (MW) [7], Мосальский уезд: оз. Бездон при дер. Бездон [7] – современный Спас-Деменский р-н (MW, гербарий В.Д. Луганского КОКМ) [20], Брятинский р-н – Шатино болото (MW) [20].

B. humilis × *B. pubescens* – в 1965 г. собран Г.И. Пешковой в Брятинском р-не на Шатином болоте (MW).

B. pendula Roth – по всей территории.

B. pubescens Ehrh. – по всей территории.

Corylus avellana L. – по всей территории.

Fagaceae

C. Quercus petraea L. ex Liebl. – у с. Каменка Козельского р-на по дороге к Шамординскому монастырю (MW) [21], позднее там не найден [3].

Q. robur L. – по всей территории.

CN *Q. rubra* L. – Козельский р-н, с. Клыково, в заброшенном парке [21], в озеленении в Калуге [4], Калужский городской бор (KLH) – дает самосев [17].

Ulmaceae

Ulmus glabra Huds. – распространен в засеках и на плакорных участках широколиственных лесов. Нет сборов из северо-западной части области, возможно, редок там или отсутствует.

U. laevis Pall. – вероятно, по всей территории, растет преимущественно в долинах рек; нередко культивируется.

C(N) *U. pumila* L. – культивируется в городских поселках и в лесополосах у железных дорог (KLH) [5]. Иногда дичает [22, 3].

Moraceae

C. Morus alba L. – культивируется в Калуге (KLH) [17].

Cannabaceae

C. A Cannabis saliva L. – ранее возделывалась, а также регистрировалась как сорное: сборы XX в. из Перемышльского р-на (KLH), пос. Товарково (KLH), в последние годы очень редка, встречается как сорное в Калуге (KLH).

Humulus lupulus L. – по всей территории.

Urticaceae

Urtica dioica L. – по всей территории.

U. urens L. – А.Ф. Флеровым [7] указывалась во всех уездах губернии, сейчас, вероятно, реже, современных сборов этого вида мало; по-видимому, встречается только в крупных поселках.

Loranthaceae

? *Viscum album* L. – указывается во “Флоре...” П.Ф. Маевского [23], на основании публикации Попроцкого в 1864 г. По мнению А.Ф. Флерова, указание было ошибочным [7].

Santalaceae

Thesium arvense Horvat. – Козельский р-н, окрестности пос. Березичский стекольный завод (KLH, MW, МНА) [3, 24] и в окрестностях Калуги на склоне долины Оки у устья р. Киевки (MW) [24].

Th. ebracteatum Hayne – Козельский (MW) и Перемышльский (MW) [7] р-ны: в долине Жиздры и лесах вокруг, в низовьях Серены и в долине Оки: в окрестностях Калуги ниже устья Киевки (MW) [7].

Aristolochiaceae

! *Aristolochia clematitis* L. – отмечен в нескольких пунктах по берегам Оки (MW, МНА, KLH) [7, 16].

Asarum europaeum L. – по всей территории.

Polygonaceae

C, *A* *Fagopyrum esculentum* Moench – возделывается и изредка растет одичавшим в полях и у железных дорог.

A *F. tataricum* (L.) Gaertn. – единственный сбор на железнодорожной насыпи г. Козельска сделан С. Р. Майоровым (MW).

– *Polygonum alpinum* All. (*Aconogonon alpinum* (All.) Schur) – приводился для железных дорог в окрестностях Калуги [35], однако указание было основано на неточном определении: за *P. alpinum* был принят *P. divaricatum* (MW). Таким образом, достоверных сборов горца альпийского в Калужской области нет, но он известен как заносный вид на железных дорогах в соседних областях.

P. amphibium L. (*Persicaria amphibia* (L.) S.F. Gray) – по всей территории.

P. arenastrum Voreau – распространение пока не ясно. Собран из Козельского, Боровского р-нов и из окрестностей Калуги (MW).

P. aviculare L. s.l. – по всей территории области. *P. aviculare* s. str. собран в Козельском и Перемышльском р-нах (MW). К этой группе относятся следующие виды:

P. calcatum Lindm. – распространение пока не ясно. Единственный сбор С.Р. Майорова на железнодорожной насыпи в 1 км восточнее г. Козельск, определен Н.Н. Цвелевым (MW).

P. × monspeliense Thib. ex Pers. – во “Флоре...” П.Ф. Маевского [23] указывается для Калужской области.

P. neglectum Bess. – Во “Флоре...” П.Ф. Маевского [23] указывается во всех областях средней России, но точные сборы из Калужской области нами не встречены.

P. bistorta L. (*Bistorta major* S.F. Gray) – возможно, по всей обла-

сти, но нет сборов из юго-западной части области.

– *P. carneum* C. Koch (*Bistorta carnea* (K. Koch) Kom.) – указание для заповедника “Калужские засеки” [11], очевидно, ошибочно.

P. convolvulus L. (*Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve) – по-видимому, во всех р-нах, но нет сборов из самых западных р-нов области.

A *P. divaricatum* L. – известен всего по нескольким находкам на северо-восточной окраине Калуги – сборы Л.Ф. Волосновой 1981 г., близ железнодорожной пл. Садовая и между ст. Сляднево и Тихонова Пустынь – сборы Л.Ф. Волосновой 1982 г. и С.Р. Майорова 1997 г. (MW). Собран А.В. Крыловым в 2007 г. у ст. Калуга-I (КЛН, МНА). *P. dumetorum* L. (*Fallopia dumetorum* (L.) Holub) – распространен по долинам Угры (MW) [3], Протвы [25, 26], Оки (MW). Отдельные находки известны на Жиздре (MW) [3].

P. hydropiper L. (*Persicaria hydropiper* (L.) Spach) – по всей территории.

P. lapathifolium L. s.l. (*Persicaria lapathifolia* (L.) S.F. Gray) – по всей территории.

P. minus Huds. (*Persicaria minor* (Huds.) Opiz) – вероятно, по всей территории, но сборов мало: Перемышльский, Юхновецкий (КЛН), Бабынинский, Ферзиковский, Спас-Деменский (MW) р-ны. Указания: Малоярославецкий, Мосальский уезды [7], Боровский [27], Перемышльский, Козельский, Юхновский, Дзержинский [3] р-ны. По-видимому, редок или отсутствует в Мещовском ополье. По нашим наблюдениям, чаще растет в лесных массивах.

– *P. mite* Schrank (*Persicaria mitis* (Schrank) Opiz ex Assenov) – приведен А.Ф. Флеровым и В.Я. Цингером [28, 7]: Малоярославецкий, Мосальский и Боровский уезды. Ука-

зания этого вида для Калужской губернии ошибочны и основаны на номенклатурной путанице, к сожалению, не поддающейся точной расшифровке, так как таких определений в гербарии В.Я. Цингера нет (MW). В.Л. Комаров [29] указывал на широкое распространение этого вида в европейской части СССР, но при этом отмечал, что этот горец “явно затухает, становясь все реже по мере приближения к Уралу”. Аналогичное указание можно найти у В.И. Талиева [30]. Достоверные гербарные образцы этого вида как из Калужской области, так и Средней России в целом нам неизвестны (MW, МНА). Н.Н. Цвелев [31] восточную границу распространения этого европейского вида проводит заметно западнее, вне пределов Средней России.

P. persicaria L. (*Persicaria maculata* (Rafin.) A. Löve) – распространен преимущественно в Мещовском ополье и в долинах Оки и Жиздры. Наблюдался на Протве М.И. Попченко. В северных р-нах, по-видимому, отсутствует, из западных р-нов сборов нет.

C(N) *P. weyrichii* F.W. Schmidt – Перемышльский р-н, окрестности с. Куровское (KLH).

C *Rheum* × *rhabarbarum* L. – иногда культивируется.

CN *Reynoutria japonica* Houtt. (*Polygonum cuspidatum* Sieb. et Zucc.) – дичает из культуры. Сборы из Калуги (KLH), из Ферзиковского (МНА) и Жуковского (МНА) р-нов, указан в г. Козельске [3], наблюдался в Износковском, Хвастовичском и Людиновском р-нах. Сейчас, вероятно, распространен шире.

C *R. sachalinensis* (Fr. Schmidt ex Maxim.) Nakai – окрестности Калуги (MW).

Rumex acetosa L. s. str. – вероятно, по всей территории, но

нет сборов из западной половины области.

R. acetosella L. – по всей территории.

R. aquaticus L. – вероятно, по всей территории, но отсутствует в долине Ресеты.

R. aquaticus × *R. confertus* – указан близ дер. Жалично Тарусского уезда [32], собран в Козельском р-не, в окрестностях дер. Шамордино (MW) [3].

R. confertus Willd. – по всей территории, но нет сборов из западных р-нов.

– *R. conglomeratus* Murr. – указывается для Калужской области в “Определителе растений Юго-Западного Нечерноземья...” [33], но сборы его и точные указания из области отсутствуют.

R. crispus L. – по всей территории.

R. hydrolapathum Huds. – в долине р. Жиздры и ее притоков нередок (KLH) [3, 34], достоверно известен еще лишь из Медынского р-на в 6 км к северу от дер. Никитское – озеро на р. Озерянка [34]. Указывался в Боровском р-не [7, 25], возможно ошибочно, и в Мосальском уезде [7].

R. longifolius DC. – впервые собран П.П. Санициким в окрестностях Калуги (MW), собран у дер. Сатино на склонах долины р. Протвы Ю. Алексеевым (MW) и в Перемышльском р-не у железнодорожной ст. Ворытск Л.Ф. Волосновой (определен С.Р. Майоровым, MW). Наблюдался в Юхновском р-не, в окрестностях дер. Озерки и Натальинка [3].

R. maritimus L. – в поймах Жиздры (МНА) [3] и Оки (MW, МНА, KLH) [7, 3], на отмелях Угры [3], тяготеет, по мнению А.А. Шмыгова, к крупным водоемам: прудам и рекам, в наиболее освоенных человеком р-нам, наблюдался на Протве, на Болве, в некоторых прудах Ме-

щовского ополья, карьерах в Спас-Деменском р-не.

– *R. × maximus* Schreber (*R. × heterophyllus* C.F. Schultz., *R. aquaticus* × *R. hydrolapathum*) – приводился в списке В.Я. Цингера для Калужского и Жиздринского уездов [28]. По-видимому, имелся в виду другой вид или это ошибочное указание, так как сборов в MW нет.

R. obtusifolius L. s. l. – по всей территории области, но из юго-западных р-нов сборов нет. По-видимому, к этому виду относится указание *R. nemolapathatum* Ehrh. в Калужском уезде [28].

R. pseudonatronatus (Borb.) Borb. ex Murb. – в долине Угры от устья Вори до дер. Папаево (MW) [3], есть отдельные сведения: близ дер. Беклемишево Мещовского р-на (MW) [35], с. Андреевское на Оке [35], в пойме р. Жиздра в Козельском р-не у дер. Каменка (МНА) [3] и Перемышльском р-не у дер. Верхнее Алопово (MW), Боровский (МНА) [25], Спас-Деменский р-н близ железнодорожной ст. Чипляево (MW). – *R. sanguineus* L. – Калужский уезд [28, 32], Лихвинский, Калужский, Боровский уезды [7]. По-видимому, указания относятся к формам *R. obtusifolius*.

А *R. stenophyllus* Ledeb. – Калуга, железные дороги в 1982 г. (MW) [35], Куйбышевский р-н у железнодорожной ст. Бетлицы, собран Б.С. Харитонцевым (MW). Собран в 2007 г. на ст. Малоярославец А.В. Крыловым и Н.М. Решетниковой.

R. thyrsoflorus Fingerh. – по-видимому, по всей территории, но сборов из западных р-нов нет.

А *R. triangulivalvis* (Danser) Rech. fil. – был собран Л.Ф. Волосновой на путях железнодорожной станции Сухиничи-Узловые в 1983 г. (MW) [13].

А *R. ucranicus* Fisch. ex Spreng. – был собран в 1894 г. Литвиновым у берега Оки близ Калуги (LE). Указывался А.Ф. Флеровым в Калужском уезде: р. Ока, р. Киевка [7]. С тех пор не регистрировался.

Chenopodiaceae

Atriplex hastata L. (*A. calotheca* (Rain.) Fries) – долины Жиздры [3] и Оки (KLH, MW). Вне их отмечена в Жуковском р-не у дер. Тарутино (KLH) и дер. Папино (МНА), в Спас-Деменском (MW) р-не.

A. nitens Schkuhr – долина Жиздры (MW) [3], Оки (KLH, MW, МНА) [3], Мещовское ополье (личные наблюдения).

А *A. oblongifolia* Waldst. et Kit. – Спас-Деменский р-н у железнодорожного полотна близ ст. Чипляево, 1968 г. сбор Г.И. Пешковой, определен А.П. Сухоруковым (MW).

А *A. patens* (Litv.) Iljin – собрана А.П. Сухоруковым в 1999 г. на железнодорожной ст. Балабаново (MW, МНА) [36].

A. patula L. – А.Ф. Флеровым указывалась лишь в Тарусском уезде [7], позднее собрана в Козельском (MW) [3], Перемышльском [3], Дзержинском [3], Тарусском (MW, МНА), Жуковском (МНА) р-нах.

А *A. rosea* L. – отмечалась в конце XIX в. в Калуге [37, 7], позднее не регистрировалась.

А *A. sibirica* L. – в 1982 г. была собрана Л.Ф. Волосновой [35] на железнодорожной насыпи между ст. Калуга-II и Горенская (MW).

АН *A. tatarica* L. – натурализуется на железных дорогах в южной части области; к северу реже, на ст. Обнинское, Сухиничи-Узловые, Воротынский и Кромино, в Калуге у вокзала и у дер. Каменка Мещовского р-на (MW, МНА) [35].

C. Beta vulgaris L. – возделывается по всей области, изредка встречается по сорным местам.

Chenopodium acerifolium Andrз. – образец собран и определен А.К. Скворцовым, правый берег р. Жиздры в 3–4 км выше впадения Вытебети (МНА).

Ch. album L. agg. – по всей территории. В Калуге были собраны образцы, определенные А.Н. Пузыревым как вид из этого сложного комплекса *Chenopodium suecicum* J. Murr. Еще один вид из этого комплекса – *Ch. strictum* Roth – неоднократно встречен близ Калуги. Также собран на железнодорожных путях на ст. Балабаново в 1991 г., (МНА) [5] и в Жиздринском р-не у с. Улемль, сбор Г.И. Пешковой, определил А.П. Сухоруков (MW).

А *Ch. aristatum* L. (*Teloxys aristata* (L.) Moq.) – собран лишь в 1927 г. В.Д. Луганским на насыпи Сызранско-Вяземской железной дороги за станцией Калуга (КОКМ).

А *Ch. bonus-henricus* L. – Малоярославец: пустырь-пастбище по склону от города к р. Луже близ дороги на Боровск в 1975 г. (МНА) [5].

А ?*Ch. ficifolium* Smith – указана у А.Ф. Флерова [7] в Козельском уезде. Более поздних указаний и сборов нет.

АН *Ch. foliosum* Aschers. – была указана у А.Ф. Флерова в Калуге [7], собрана в Калуге в 1926 г. В.Д. Луганским (КОКМ), в 1974 г. Н.С. Ворониным (MW), в 2006 г. собрана на Турынинском карьере и в карьере у ст. Садовая (МНА, MW) [18].

Ch. glaucum L. – по всей территории, но нет сборов из юго-западных р-нов. Распространена по отмелям р. Жиздры и Оки (МНА, MW).

Ch. hybridum L. – регистрировалась в долине р. Жиздры (МНА) [3] и у Оки по поселкам (MW, МНА), а

также в Спас-Деменском р-не у ст. Чипляево (MW).

Ch. polyspermum L. – вероятно, по всей области, но отсутствуют сборы из западных р-нов.

Ch. rubrum L. – растет на отмелях р. Жиздры (МНА) [3] и р. Оки (МНА), у р. Нары в дер. Папино Жуковского р-на (МНА), у р. Протвы (наблюдения М.И. Попченко).

А *Ch. schraderianum* Schult. – собрана в 1926 г.: заброшенный ботанический участок Калужского с.-х. техникума, В.Д. Луганский (КОКМ).

Ch. urbicum L. – Лихвинский, Перемышльский, Калужский, Тарусский, Жиздринский, Козельский уезды [7], г. Калуга – сбор Литвинова, Козельский и Перемышльский уезды – сбор Голенкина и Милюткина (MW). Позднее значительно реже. Только в окрестностях г. Тарусы – указания Т.Г. Дервиз-Соколовой и М.С. Хомутовой [14] и сборы В.И. Соболевского 1955 г. (МНА). АН *Corispermum declinatum* Stephan ex Pjip – окрестности Тарусы, в пойме Оки (МНА – Соболевский); Ферзиковский р-н, намывной песок Оки близ с. Кольцово [5], окрестности Козельска на железнодорожной насыпи, между железнодорожными ст. Рядинки и Музалевка в Сухиничском р-не [24], железная дорога Козельск–Сухиничи 143 км (КЛН – Волоснова), против Козельска на песках (MW) [3], Перемышльский р-н, окрестности с. Корекозово в 1984 г. (КЛН).

C. hyssopifolium L. – Козельский р-н – пески, местами в большом числе (MW) [3]; в низовьях Угры (МНА), Ферзиковский р-н, в окрестностях пос. Дугна (MW); на отмелях Оки – Калужский и Тарусский уезды [7]; в окрестностях Калуги (КЛН). Среди материала *C. hyssopifolium* L. s. l. из Козельского района

некоторые образцы определены А.П. Сухоруковым как *C. leptopterum* (Aschers.) Iljin. (*C. hyssopifolium* L. var. *leptopterum* Aschers).

C. marschallii Stev. – Козельский р-н, пойма р. Жиздры ниже г. Козельска, сбор 1983 г. (КЛН) [3], в окрестностях Калуги у с. Авчурино, сбор В.Д. Луганского 1925 г. (КОКМ), указывался также А.Ф. Флеровым в Калужском уезде: р. Ока, р. Киевка, р. Дугна и в Тарусском уезде [7].
A. C. orientale Lam. – известна до сих пор по единственному сбору Д.И. Литвинова: “[18]80, август, Калуга, Алексин..., наносы по берегам Оки”, определение подтверждено Ю.Е. Алексеевым (MW). Эта находка опубликована существенно позднее [38].

AN *Kochia scoparia* (L.) Schrader – железнодорожные насыпи, обильнее по Киевской дороге, а также у г. Козельска (MW, МНА) [24]. Собрана в окрестностях г. Тарусы В.И. Соболевским в 1954 г. (MW), отмечалась Ю.Е. Алексеевым и В.В. Макаровым [39]. Форму с опущенными листочками околоцветника нередко выделяют в самостоятельный вид – *K. sieversiana* (Pallas) С.А. Меуер [например, 39]. Эта форма выделяется также явно выраженным базитоническим ветвлением. Но опушение околоцветника сильно варьирует и не позволяет надежно выделять этот вид [40]. Между тем довольно хорошо различаются две формы: сельский сорняк с мезотоническим ветвлением (иногда специально культивируется – “веничная”) и железнодорожный сорняк с базитоническим ветвлением. Именно последнюю указывают как *K. sieversiana*.

A. Polycnemum majus A. Br. – собран только в 1927 г. В.Д. Луганским на железнодорожной насыпи за ст. Калуга (КОКМ).

– *Salsola collina* Pall. – указана как обычный вид железных дорог [24]. Однако гербарные сборы Л.Ф. Волосновой, определенные ею как *S. collina* (MW), представляют собой *S. tragus* без крыловидно разросшегося при плодах околоцветника. Достоверных находок *S. collina* из области нет.

AN *S. tragus* L. (*S. australis* R. Br., *S. iberica* Sennen et Pau.) – нередка на железнодорожных насыпях в южной части области. Собрана лишь в окрестностях Козельска (MW, МНА) [3]. Указания *S. iberica* Sennen et Pau. [24] также относятся к *S. tragus*.

A Suaeda acuminata (С.А. Меу.) Моq. – найдена лишь однажды: “ст. Обнинская, у железнодорожного вокзала, на торфе, 12.VII.1981, Л. Волоснова”, определение А.П. Сухорукова (MW). Ранее о этой находке сообщалось с ошибочным определением как о *S. prostrata* Pallas [41].

– *S. prostrata* Pall. – указывалась ошибочно (см. выше).

Amaranthaceae

AN *Amaranthus albus* L. – впервые отмечен в 1949 г. в окрестностях Козельска [42]. Сейчас нередок у железных дорог близ Козельска (MW), в Сухиничах (КЛН), в Калуге (МНА), на ст. Обнинское и ст. Бабынино.

A. blitoides S. Wats. – Козельский р-н, железнодорожная ст. Рядинки в 1984 г. (MW) и позднее в Козельске и на ст. Слаговищи, сейчас нередок по железным дорогам Сухиничи–Белев и Козельск–Тула [13].

A. blitum L. (*A. lividus* L.) – Калужский, Тарусский уезды [7], в Калуге собран П.П. Саницким (MW), в окрестностях Калуги у с. Авчурино собран В.Д. Луганским в 1925 г.

(КОКМ). Собрана в 2005 г. в пос. Дугна Н.М. Решетниковой и А.В. Крыловым.

A. A. cruentus L. – высаживается как декоративное, встречен одичавшим в 2005 г. в Калуге [12], в 2007 г. в Хвастовичах и Перемышле (KLH).

АН? *A. retroflexus* L. – должно быть, встречается по всей области. Собрана лишь из Перемышльского (KLH) и Козельского (MW) р-нов и из окрестностей Калуги (MW, КОКМ). Регистрировалась также в Юхновском, Дзержинском [3] и Боровском [25] р-нах. Наблюдалась в Ферзиковском (личные наблюдения) и Жуковском (наблюдения М.И. Попченко) р-нах.

C. Celosia argentea L. – в городском озеленении изредка используется как декоративная форма с фасцированным соцветием: *C. argentea* var. *crinata* (L.) O. Kuntze – “Петушиный гребень”. По нашим наблюдениям, в г. Сосенский в отдельные годы целозия, по-видимому, способна самовозобновляться в местах выращивания. При этом выщепляются растения с метельчатым соцветием.

Nyctaginaceae

A. Oxybaphus nictagineus (Michx.) Sweet – железная дорога, между ст. Калуга-II и Горенская, между Сяднево и Тихоновой Пустыней (MW) [35].

Caryophyllaceae

A. C. Agrostemma githago L. – у А.Ф. Флерова [7] указывался для Лихвинского, Перемышльского, Калужского, Тарусского, Малоярославецкого, Мосальского, Мещовского, Жиздринского, Козельского уездов в сорных местах и по рекам (видимо, по отмелям), а также “поруби” и был весьма распространен.

Последний сбор в области был сделан в Перемышльском р-не в 1971 г. (KLH). В 1991 г. наблюдался А.А. Шмытовым у школы в д. Шеняно-Слобода Дзержинского р-на, единично. М.И. Попченко наблюдал этот вид в 2006 г. одичавшим из декоративной культуры в окрестностях пос. Черная Грязь Жуковского района.

A. Arenaria longifolia Vieb. – была собрана на старой железнодорожной насыпи против г. Козельска (MW) [13]. К настоящему времени не сохранилась.

! *A. saxatilis* L. – боровые пески на правом берегу Жиздры в Козельском р-не (MW, МНА) [3, 7] и левобережья Оки ниже устья р. Жиздры в Перемышльском р-не (KLH, MW, МНА) [7, 3], регистрировалась и по пескам левобережья у дер. Дешовки Козельского р-на (КОКМ – гербарий В. Луганского, 1925 г.), на левобережье Ресеты в Хвастовичском р-не (МНА, наблюдения авторов).

A. serpyllifolia L. – по-видимому, по всей территории области, из отдельных р-нов сборов нет.

Cerastium arvense L. – в долинах Оки (KLH, MW), Жиздры [3], Угры (KLH, MW) [3], Протвы [27], на остальной территории отмечена лишь в Барятинском (MW) [43], Мещовском [43] и Износковском (KLH) р-нах.

C. holosteoides Fries – по всей территории.

Coronaria flos-cuculi (L.) A. Br. (*Coccyganthe flos-cuculi* (L.) Fourr.) – по всей территории.

Cucubalus baccifer L. – по берегам Оки (МНА, KLH) [3], Жиздры (KLH, КОКМ) [3], Угры (KLH, МНА) [3], Протвы (МНА) [27], Нары (МНА).

Dianthus armeria L. – найдена в 2002 г. на склоне долины р. Серены

у Шамординского монастыря в Козельском р-не (MW, МНА) [3], собрана в долине р. Птары в 2007 г. у дер. Ладыгино (МНА).

! *D. arenarius* L. – боровые пески левобережья р. Жиздра в Козельском р-не (MW, KLH) [7, 44, 3] и правобережья Оки ниже устья р. Жиздры в Перемышльском р-не (MW, KLH), а также левобережья Ресеты в Хвостовичском р-не у пос. Терень (МНА) [44, 45].

С(N) *D. barbatus* L. – дичает из культуры. Часто растет у кладбищ и дачных участков. Сборы только из Козельского р-на (KLH, MW) [3] и окрестностей Калуги (KLH).

D. borbasii Vandas – растет по пескам в долинах Оки до Калуги (KLH) и Жиздры по всему течению (MW, МНА) [7, 3]. Вне их собрана в Спас-Деменском р-не у дер. Зайцева гора (МНА) и на левобережье р. Ресеты в окрестностях пос. Дудоровский (МНА, личные наблюдения).

С *D. chinensis* L. – образец из Мало-ярославецкого уезда, собранный князем Вяземским в 1864 г. в культуре (MW).

D. deltoides L. – по всей территории. *D. fischeri* Spreng. – возможно, по всей территории, но нет сборов из юго-западных р-нов.

! *D. superbus* L. – указывалась в Перемышльском уезде: р. Ока, с. Желохово [7], в Юхновском р-не у с. Палатки [42] и Козельском р-не у дер. Сосенка [8]. Была собрана у с. Булатово Козельского уезда в притеррасной пойме р. Жиздра В.Д. Луганским в 1926 г. (КОКМ). Следующий сбор был сделан в 2004 г. И.А. Самариной в окрестностях дер. Шамордино на р. Выссе (Бабынинский р-н) (МНА) [46]. Найдена в 2007 г. в долине р. Птары у дер. Ладыгино Перемышльского района (МНА).

A. Gypsophila altissima L. – Козельский р-н, окрестности пос. Березичский стекольный завод на железнодорожной насыпи, 1998 г. (KLH) [47].

С(N) *G. elegans* Bieb. – собран А.В. Крыловым в Калуге в 2006 г. (МНА) как одичавший.

G. muralis L. (*Psammophiliella muralis* (L.) Ikonn.) – по всей территории, из некоторых западных р-нов нет сборов.

А(N) *G. paniculata* L. – Сухиничский р-н, ст. Сухиничи-Главные (MW) [12], окрестности г. Калуга, пос. Резвань (KLH). Указывалась А.Ф. Флеровым [7] в долине Оки у дер. Амстихино и в Калужском уезде близ р. Ока.

А *G. perfoliata* L. – собран на железнодорожной ст. Сухиничи-Главные (MW) [35].

Herniaria glabra L. – по всей области.

H. polygama J. Gay – в Козельском р-не указывался близ дер. Алешня 1958 г. [44], собран С.Р. Майоровым у дер. Дубновичи (MW).

– *Holosteum umbellatum* L. – приведен для флоры Калужской губернии М. Попроцким [48]. Присоединяется к мнению А.Ф. Флерова [7], который считал это указание ошибочным.

С(N) *Lychnis chalconica* L. – выращивается (в цветниках и на кладбищах), иногда регистрируется как заносное [3]. Не натурализуется.

Moehringia lateriflora (L.) Fenzl – указан у А.Ф. Флерова [7] в Боровском уезде: с. Тарутино по р. Наре, позднее в долине р. Жиздры: Думиничский р-н близ с. Чернышино (МНА) [5], Козельский р-н у оз. Гороженое (MW) [3]. Указывался в заповеднике “Калужские засеки” [11].

M. trinervia (L.) Clairv. – по всей территории.

Myosoton aquaticum (L.) Moench – по всей территории.

Sagina nodosa (L.) Fenzl – Лихвинский, Калужский, Жиздринский [7], Калужский, Боровский, Медынский уезды (MW), близ дер. Анненки и Плетневка Калужского уезда (MW – сбор Рычина, КОКМ – сбор В. Луганского) [32], Перемышльский р-н, с. Гремячево (KLH), Дзержинский р-н, дер. Горбенки (KLH) [3], в окрестностях Козельска (MW) [3], Брятинский р-н – к северу от Фомино-2 и Спас-Деменский р-н – Пустовское болото (MW – Пешкова).

S. procumbens L. – вероятно, по всей территории, но сборов из самых юго-западных р-нов нет.

Saponaria officinalis L. – А.Ф. Флеров [7] указывал лишь в долине Оки (MW, МНА). Сейчас распространена и в долинах р. Жиздры (MW) [3, 11] и Угры (МНА) [42, 3], на Протве [42, 27] (наблюдения М.И. Попченко), у р. Нары (МНА). *Scleranthus annuus* L. – по всей территории.

S. perennis L. – в окрестностях Калуги (KLH, КОКМ), в долине Угры в ее низовьях (KLH) [3], в долине р. Жиздры в Козельском р-не (KLH) [7, 3], пос. Терebenь, Хвостовичский р-н [45], Жиздринский р-н (МНА) [7], Перемышльский р-н (МНА).

Silene alba (Mill.) E.H.L. Krause (*Melandrium album* (Mill.) Garcke) – по всей территории.

A. S. amoena L. (*S. repens* Patrin) – собрана на насыпи железной дороги у с. Никольское Тарусского р-на в 1927 г. В.Д. Луганским, определил С. Ганешин (КОКМ).

– ! *S. chlorantha* (Willd.) Ehrh. – называется Р.А. Романовой в пос. Березичский стекольный завод Козельского р-на [8]. Данные нуждаются в подтверждении.

! *S. borysthenica* (Grun.) Walters – бортовые пески левобережья р. Жиздра (MW, KLH) [7, 5, 3] и правобережья р. Ресеты у пос. Еленский [8] и Терebenь (личные наблюдения).

A. S. dichotoma Ehrh. – собрана В.Д. Луганским на Воротынском опытном поле Калужского уезда в 1927 г. и у дер. Григорово Ромашковского с/с Перемышльского р-на в 1935 г. Указание для ольшаника в заповеднике “Калужские засеки” [11], по-видимому, ошибочно.

S. dioica (L.) Clairv. (*Melandrium dioicum* (L.) Coss. et Germ.) – Лихвинский, Жиздринский, Козельский уезды [7], окрестности Калуги в долине Оки (KLH), (КОКМ – В. Луганский) [32], а также Юхновский [3], Ульяновский [11], Мосальский, Кировский, Боровский (MW), Жуковский (МНА) р-ны. По-видимому, в основном приурочена к выходам известняков в долинах рек.

S. noctiflora L. – в долине Оки А.Ф. Флеров [7] указывал в Перемышльском и Калужском уездах (MW). Собрана в окрестностях Калуги (МНА, MW) и ниже в Ферзиковском р-не (МНА). Собрана в Козельском р-не в окрестностях дер. Каменка (MW) [3].

S. nutans L. – по-видимому, по всей территории, но из юго-западных р-нов сборы отсутствуют.

S. procumbens Murray – у Флерова [7] только по берегам Оки: “Лихвинский, р. Ока; Перемышльский, р. Ока. Калужский, р. Ока; Тарусский, р. Ока”. Сборы только ниже Калуги из Ферзиковского и Тарусского р-нов (MW, МНА).

S. tatarica (L.) Pers. – преимущественно в долинах Оки, Жиздры и Угры. Вне их был отмечен в Малоярославецком уезде [7], у Протвы (наблюдения М.И. Попченко), Болвы и Ресеты (наблюдения авторов).

A. S. viscosa (L.) Pers. – указана у А.Ф. Флерова [7] в Калужском уезде р. Ока около Карова. Встречена в Козельском р-не у дер. Каменка [3]. Указывается в списке заповедника “Калужские засеки”, возможно, ошибочно, сборы отсутствуют. Указание требует подтверждения. *S. vulgaris* (Moench) Garcke (*Oberna behen* (L.) Ikonn.) – по всей территории.

Spergula arvensis L. – по-видимому, по всей территории, но из западных р-нов сборы отсутствуют. Форма с крупнобугорчатыми семенами, выделяемая как *S. sativa* Boenn. собрана близ Малоярославца, сжатое ржаное поле и в Перемышльском р-не, близ с. Ильинское на Жиздре: разбитый песок (МНА) [5]. Указана на Сатинском полигоне [27]. Собрана в Жуковском р-не (МНА).

Spergularia rubra (L.) J. et C. Presl – по-видимому, по всей территории, но из юго-западной части области сборы отсутствуют.

A(N) *S. salina* J. et C. Presl (*S. marina* (L.) Bess.) – железнодорожные насыпи ст. Сухиничи-Узловые [35], Бабынинский р-н, железнодорожная ст. Бабынино (МНА) [18].

! *Stellaria crassifolia* Ehrh. – указывался в Калужском уезде у р. Яченка (MW), цитируя рукопись Федченко, у дер. Корнеево в черноольшаннике Ямного болота [7]. По-видимому, единственный современный сбор в Перемышльском р-не у реки Кванка – притока Выссы (MW, МНА) [3]. Указывалась у ключей близ дер. Папино, левый берег р. Нары [5], но сбор в МНА относится к *S. uliginosa*.

S. graminea L. – по всей территории.

S. holostea L. – по всей территории.

S. longifolia Muehl. ex Willd. – собрана в Брятинском р-не Г.И. Пешковой (MW, МНА) [20, 10] (хотя часть материала Г.И. Пешковой в MW

относится к *S. uliginosa*); у р. Нары [5]. Калужский уезд – городской бор [7]. Указывалась в Дзержинском р-не, но гербарных материалов нет [3] и в заповеднике “Калужские засеки” [11] – указания нуждаются в подтверждении. Ошибочно приведена для Куйбышевского (MW – Пешкова) и Жиздринского р-нов [10] – сборы в MW относятся к *S. uliginosa*, указания для Спас-Деменского [20] нуждаются в подтверждении.

S. media (L.) Vill. – по всей территории.

– *S. neglecta* Weihe – указания в “Определителе растений Юго-Западного Нечерноземья...” [33], по-видимому, ошибочны.

S. nemorum L. – возможно, во всех р-нах, но, вероятно, редка – нет сборов из Мещовского ополья.

! *S. uliginosa* Murr. (*S. alsine* Grimm) – большинство находок приурочено к Брянско-Жиздринскому полесью: Ульяновский (KLH, МНА, MW) [11], Козельский, Дзержинский (MW) [3], Жиздринский (MW) [20, 5], Хвастовичский (МНА – сбор Шмытова) [20], Думиничский [20], Брятинский (МНА, MW) [20]; Жуковский (МНА) [44] р-ны.

S. pallida (Dumort.) Среп. – г. Калуга (МНА, KLH) [18] и окрестности [49]. Возможно, эти сборы представляют собой весеннюю форму *S. media* (L.) Vill.

S. palustris Retz. – по-видимому, во всех р-нах, хотя редка в Мещовском ополье.

Steris viscaria (L.) Rafin. – по всей территории.

A Vaccaria pyramidata Medik. (*V. hispanica* (Mill.) Rauschert) – собран в Калуге в Киевском овраге в 1974 г. (KLH), у с. Авчурино Калужского уезда в 1923 г. (сбор В.Д. Луганского, КОКМ), в 1916 г. у с. Трубецкое Тарусского р-на [43].

Nymphaeaceae

Nuphar lutea (L.) Smith – по-видимому, по всей области, хотя из нескольких р-нов сборы отсутствуют. ? *N. pumila* (Timm) DC. – указывалась А.Ф. Флеровым в заводи р. Ресеты у дер. Колодезские Дворы Хвостовичского р-на со ссылкой на материалы Хитрово и в р. Некрасовка в Калужском р-не [7, 6]. Материалы ни в MW, ни в гербарии Хитрово в Орле не сохранились.

Nymphaea candida C. Presl – рассеянно почти по всей территории, но нет сборов из ополья (где, по-видимому, отсутствует). Местами (в пойме Жиздры) растет очень часто, но очень редка в пойме Ресеты [34]. Образцы из Спас-Деменского р-на с Игнатовского болота и Малоярославецкого р-на из р. Луза (MW) переопределены В.Г. Папченковым как *N. × borealis* F. Scaev. F. Scaev.

? *N. alba* L. – указана Н. Л. Дмитриевым [6] для Козельского р-на: “только в оз. Гороженое у дер. Нижние Прыски, вместе с *N. candida*”. Указание сомнительное и требует проверки. По-видимому, это *N. candida*.

Ceratophyllaceae

Ceratophyllum demersum L. – по всей территории.

C. submersum L. – Износковский р-н, южная окраина пос. Износки и 2 км на северо-восток от дер. Фокино у р. Изверь; Бабынинский р-н, окрестности дер. Куракино (MW) [34] и окрестности дер. Цветовка (наблюдения А.А. Шмытова). В 2007 г. собран в Ферзиковском р-не у дер. Виньково (А.В. Крылов и Н.М. Решетникова) и в Жиздринском р-не в пруду у дер. Зикеево (А.В. Крылов, Н.М. Решетникова, М. Попченко и Н. Степанова).

Ranunculaceae

Aconitum lasiostomum Reichenb. – по-видимому, по всей области, за исключением северной части. *A. lasiostomum* не встречается в р-нах произрастания *A. septentrionale* Koelle; два вида как бы исключают друг друга [5].

C. A. × cammarum L. (*A. × stoerkianum* Reichenb.) – культивируется, иногда встречается как бы одичавшим, например, был отмечен “в Городском бору у дер. Аненки у Калуги – одичалое” [32], а также на придорожной луговине в окрестностях железнодорожной станции Сухиничи-Главные (KLN – сбор А.В. Крылова).

! *A. nemorosum* Vieb. ex Reichenb. – в долине Оки: окрестности Тарусы, Страховской лес [14] и Ферзиковский р-н, окрестности дер. Михайловка (МНА – сбор В. Макарова и Г. Проскуряковой). Указан Р.А. Романовой в Износковском р-не у пос. Шанский Завод [8], но это указание нуждается в подтверждении.

A. septentrionale Koelle – в северной части области. По всей р. Наре в пределах области (МНА) [5], местами на Протве (МНА) [5,27], около Малоярославца на р. Лузе (МНА) [7, 5]. Вероятно, в северных частях Медынского и Износковского р-нов [5]; в Мосальском и Бярятинском р-нах [10]. Указание для заповедника “Калужские засеки” [11] маловероятно и требует подтверждения. *Actaea spicata* L. – вероятно, по всей территории за исключением Мещовского ополья, где редок. Нет сборов из западных р-нов области.

– *Adonis vernalis* L. – был указан для юго-востока области И.Л. Зеленецкой [50] без точного указания местонахождения. Образец в KLN был определен ошибочно и относится к *Anthemis tinctoria*. По-видимому,

адониса в Калужской области нет.
– *Anemone altaica* Fisch. ex С.А. Меу. – приводится для поймы р. Жиздры, где якобы была обнаружена “в пойменной дубраве” [33]. По-видимому, это указание основано на ошибочном определении. Граница ареала этого вида много восточнее.

A. nemorosa L. (*Anemonoides nemorosa* (L.) Holub) – вид довольно редок: Куйбышевский р-н (KLH, МНА, MW), Юхновский (МНА, MW) [3], Козельский (MW) [3], Барятинский (MW), Думиничский (MW) р-ны. Наблюдалась в Жуковском (М. Попченко) и Ульяновском (у дер. Кирейково А.А. Шмытовым) р-нах. Указывалась для Мосальского и Жиздринского уездов [7].

A. ranunculoides L. (*Anemonoides ranunculoides* (L.) Holub) – возможно, по всей территории, но отсутствуют сборы из Мещовского ополья и западной части области.

! *A. sylvestris* L. – преимущественно в долинах Оки и Угры, реже в долинах Жиздры, Серены и Протвы, Пополты. Вне долин рек не найдена.

CN *Aquilegia vulgaris* L. – культивируется и местами дичает. Указывался в Калужском городском бору [7], в окрестностях полигона Сатино (МНА), заповеднике “Калужские засеки” [11], национальном парке “Угра” [3], собран в окрестностях Тарусы в Жуковском р-не (МНА), в окрестностях Калуги у ст. Садовая (KLH). Наблюдался авторами в урочище Шатрищи Износковского р-на.

Caltha palustris L. – по всей территории, но в Мещовском ополье реже.
– *Ceratocephala testiculata* (Crantz.) Bess. – указывается во “Флоре...” Маевского [23], но материалов, подтверждающих произрастание этого вида, нет.

! *Clematis recta* L. – только по берегам Оки (KLH) [7], (MW, МНА) [3] в Перемышльском, Ферзиковском, Тарусском р-нах и окрестностях Калуги.

Consolida regalis S.F. Gray – по-видимому, по всей территории, нет сборов из 6 отдельных р-нов.

! *Delphinium cuneatum* Stev. ex DC. – только в долине Оки. А.Ф. Флеров [7] указывает по Оке: Лихвинский, Перемышльский, Калужский, Тарусский уезды, а также в Малоярославецком (р. Лужа), Жиздринском и Козельском уездах. Сборов мало: сборы конца XIX в. из Лихвинского уезда – современная Тульская область (MW), сборы А.К. Скворцова в 1981 г. у дер. Горенской и дер. Нижняя Вырка (МНА), сбор Л.Ф. Волосновой (MW) – окрестности дер. Сивково 1979 г. При детальном понимании видов в этой группе все сборы относятся к *D. litwinowii* Sambuk (многие образцы в MW изучены Н.Н. Цвелевым).

! *D. elatum* L. – по всей долине Угры до “Залидовских лугов”, что в излучине против с. Дворцы (KLH, МНА, MW) [3, 5]. Встречается также (хотя и не столь постоянно) на Протве и Наре (МНА) [5, 25].

Ficaria verna P. Smirnov – правый берег Оки выше Калуги: в устье р. Вырки и у южного конца дер. Андреевского (МНА) [5], близ с. Голодское Перемышльского р-на (MW) [24] и на левом берегу Оки в окрестностях ст. Калуга-II (MW – Майоров).

F. verna Huds. – очевидно, по всей территории, но из западных р-нов сборы отсутствуют.

! *Hepatica nobilis* Mill. – известна из Мосальского (MW) [7, 10,47], Юхновского (KLH, MW, МНА) [3] и Спас-Деменского (KLH) р-нов. Здесь проходит юго-восточная граница европейской части ареала ви-

да. Местонахождение близ Тарусы (MW, МНА, KLH) [7, 14], возможно, связано со старой парковой культурой, хотя печеночница собрана здесь из нескольких точек и регистрировалась еще в конце XIX в. Указание для заповедника “Калужские засеки” [11] сомнительно и требует проверки, хотя в “Калужской флоре” А.Ф. Флерова [7] указывается и для Жиздринского уезда (MW – сбор княжны Голицыной).

Myosurus minimus L. – вероятно, по всей территории, но нет сборов из западной и северо-западной частей области.

! *Pulsatilla patens* (L.) Mill. – более всего распространен по боровым пескам в долине р. Жиздры (MW, МНА) [3]. Также встречается в сосняках в низовьях Угры у устья Течи – Дзержинский р-н (KLH, MW) [3], в окрестностях Калуги в долине Оки – Калужский городской бор (MW, KLH), у пос. Льва Толстого, дер. Дворцы [8], Мстихино (KLH) и у дер. Сивково (KLH), у дер. Авчурино (КОКМ), в Хвостовичском р-не (наблюдения авторов). Был собран в Медыньском уезде (MW).

Ranunculus acris L. – по всей территории.

R. auricomus L. s. l. – очевидно, по всей территории, но из западных р-нов сборы отсутствуют.

R. cassubicus L. s. l. – очевидно, по всей территории, но из западных р-нов сборы отсутствуют. В “Калужских засеках” (участке на территории национального парка “Угра”) Н.М. Решетниковой собран относимый к этому комплексу *R. circinatus* (Sibth.) Spach – по-видимому, по всей территории, но довольно редок в долине р. Жиздры.

R. circinatus Sibth. (*Batrachium circinatum* (Sibth.) Spach) – по-видимому, по всей территории, но довольно редок в долине р. Жиздры.

R. × fallax (Wimm. et Grab.) Schur. s. l. – иногда встречается в местах совместного произрастания родительских видов. Собран в окрестностях дер. Сивково (KLH). К комплексу *R. × fallax* (Wimm. et Grab.) Schur. s. l. относится *R. mendax* (Marcl.) Ericss. – указывается во “Флоре...” П.Ф. Маевского [23] для Калужской области. Для Сатинского полигона указывался как редкое растение *R. megacarpus* Walo Koch, найденное (1968–1971) в дубняке между дер. Дедюевкой и Рыжково на склоне р. Протвы [27]. Этот вид также относится к этому комплексу, по-видимому, образцы определены ошибочно.

R. flammula L. – по всей территории, но значительно реже в ополье и на северо-востоке области.

R. kauffmannii Clerc (incl. *R. divaricatus* Schrank p. p.) – по-видимому, почти по всей территории, но чаще к северу и северо-западу области и отсутствует в Мещовском ополье.

! *R. lingua* L. – по-видимому, довольно редок, растет рассеянно. Отсутствует в Мещовском ополье и на северо-востоке области. По мнению А.А. Шмыгова [34], лишь в бассейне Жиздры чаще встречается на старицах и затонах р. Жиздры, в р. Рессете местами образует целые заросли.

R. polyanthemus L. – очевидно, по всей территории, хотя из некоторых западных р-нов сборы отсутствуют.

! *R. polyphyllus* Waldst. et Kit. ex Willd. – Перемышльский р-н, окрестности оз. Тишь (KLH, MW – сбор 1974 г. Воронина), позднее не встречен [3]. Указывался в Жуков-

ском р-не, близ с. Воробьи в 1968 г. [44].

R. repens L. – по всей территории.

R. sceleratus L. – по-видимому, по всей территории, но тяготеет к более хозяйственно освоенным восточным р-нам.

R. trichophyllus Chaix – собран в Козельском, Сухиничском, Спас-Деменском, Тарусском, Жуковском, Юхновском (MW), Мещовском (МНА) районах. Определение образцов подтверждено А.А. Бобровым. Отмечен также в Кировском, Перемышльском, Брятинском, Износковском р-нах (данные А.А. Шмытова).

Thalictrum aquilegifolium L. – вероятно, по всей территории, но отсутствуют сборы из юго-западных р-нов.

Th. flavum L. – указан у А.Ф. Флерова [7] по Оке: Лихвинский, Перемышльский, Калужский, Тарусский, а также Малоярославецкий, Мосальский уезды. Наблюдался у р. Угры [3], приводится для р. Протвы [27]. Встречен А.А. Шмытовым у р. Жиздры, в верхнем течении рек Шани и Болвы, у рек Рессы, Нары и Протвы. Указания для заповедника “Калужские засеки” [11] требуют подтверждения. Собран лишь у р. Рессы в окрестностях пос. Дудоровский (МНА, наблюдения авторов).

Th. lucidum L. – по всей территории.

Th. minus L. – растет преимущественно в долинах крупных рек: Оки, Жиздры, Угры, Протвы и их притоков.

– *Th. minus* × *Th. lucidum* – указание в конспекте флоры национального парка “Угра” [3] по берегу р. Угры ошибочно и основано на неверном

определении необычной формы предыдущего вида.

Th. simplex L. – в долине Оки и низовьях Угры и Жиздры (МНА) [3]. Вне их отмечен в Жуковском р-не у р. Нары (МНА), Мещовском р-не у р. Серены (МНА) и Малоярославецком р-не у р. Суходрев (МНА). *Trollius europaeus* L. – очевидно, по всей территории области, но нет сборов из самых западных р-нов.

Berberidaceae

C Berberis thunbergii DC. – г. Калуга, в озеленении (KLH) [4]. К этому виду [17] относится образец в KLH, определенный первоначально как *B. amurensis* Maxim [4].

C(N) B. vulgaris L. – разводится, часто встречается в поселках и на месте старых парков.

C(N) Mahonia aquifolium (Pursh) Nutt. – указывалась пока лишь на месте старой усадьбы в дер. Клыково [13] и в Калужском городском бору (KLH) [18]. Возобновляется, видимо, вегетативно.

Menispermaceae

C(N) Menispermum dauricum DC. – Козельский р-н, в окрестностях пос. Березичский стеклозавод, заброшенная усадьба князей Оболенских (KLH) [3, 12], разрастается вегетативно. Указывался в дендрарии г. Жиздры¹ [23].

Papaveraceae

Chelidonium majus L. – очевидно, по всей территории, но нет сборов из западной половины области.

A Glaucium corniculatum (L.) J. Rudolph – Бабынинский р-н, пос. Воротынский, железнодорожная ст. Воротынский (KLH, МНА) [18].

¹ В дендрарии г. Жиздры, заложенном в 1896–1898 гг. и сохранившемся до наших дней, по данным А.А. Зорина [51], произрастает еще целый ряд интереснейших экзотических декоративных видов, но определение их нуждается в подтверждении, поэтому пока не анализируем их в нашем списке.

– *Papaver dubium* L. – указание [21] ошибочное, определенный как *P. dubium* в гербарии В.Я. Цингера, сбор кн. В. Вяземского в 1865 г. из Козельского уезда (MW) относятся к *P. rhoeas*.

А, С *P. rhoeas* L. – выращивается в цветниках, иногда дичает (заносится) у железнодорожных путей. Собран на железнодорожной станции Сухиничи-Главные (МНА, КЛН). Наблюдался на станциях Полотняный завод и Обнинская (наблюдения авторов).

С(Н) *P. somniferum* L. – выращивается в цветниках, иногда дичает, отмечался в Лихвинском, Тарусском, Козельском уездах еще у Флерова [7]. Позднее собирался в Жуковском (МНА), Сухиничском (КЛН) р-нах. Наблюдался по железнодорожным путям в Бабынинском р-не на ст. Бабынино и ст. Воротынк, в окрестностях Калуги на ст. Калуга-II. *P. somniferum* L. subsp. *setigerum* (DC.) Corb. – собран в г. Калуга, нарушенный газон по ул. Хрустальная (КЛН, МНА) [18].

Fumariaceae

! *Corydalis cava* (L.) Schweigg. et Koerte – в области проходит восточная граница распространения вида. Собрана в Дзержинском р-не в различных точках (КЛН, MW) [10], в восточной части Юхновского р-на: правый берег Угры, 3–6 км к юго-востоку от дер. Олоньи Горы (MW, МНА) [3, 5], в Куйбышевском р-не у ст. Феликсово [10], в окрестностях Калуги у дер. Сивково (MW) и с. Андреевское (КЛН), в Перемышльском р-не между дер. Горенское и Мехово в долине Оки (MW), в Думиничском р-не (MW, МНА). Есть старый сбор Мещовского уезда у с. Бедрицы (MW). Растет местами в Козельских засеках: Ульяновский и Козельский р-ны (КЛН) [3,

11]. Указана в окрестностях полигона Сатино [27] и в окрестностях г. Жиздры в 1935 г. [52].

! *C. intermedia* (L.) Merat – Дзержинский р-н, окрестности с. Николо-Ленивец (КЛН) [47] и дер. Олоньи Горы [3], в окрестностях Калуги (MW), в Козельском р-не у ст. Шепелево (MW), Износковский район, урочище Шатрищи (КЛН), Малоярославецкий, Жиздринский уезды (MW). Наблюдался в окрестностях Сатинского полигона [27], в Ферзиковском р-не у дер. Наволоки (данные А.А. Шмытова), в заповеднике “Калужские засеки” [11].

! *C. marschalliana* Pers. – распространена на территории засек – Козельский и Ульяновский р-ны (КЛН, MW, МНА) [3, 11]. Вне них наблюдалась у дер. Алопово и Подборки (граница Козельского и Перемышльского р-нов) (MW), немного южнее г. Тарусы [42]. А.Ф. Флеровым [7] указана еще в Калужском уезде: близ с. Ромодановского (наблюдалась А. Крыловым и в 2006 г.) и Борщевки, сбор “близ Калуги, П.П. Саницкий” (MW). Указания Р.А. Романовой в Дзержинском и Юхновском р-нах [8] требуют подтверждения. На Сатинском полигоне [27] указана там же, где и предыдущий вид, поэтому, возможно, ошибочно.

C. solida (L.) Clairv. (*C. bulbosa* (L.) DC) – очевидно, по всей области, но нет сборов из западной половины области.

Fumaria officinalis L. – очевидно, по всей области, но нет сборов из западных р-нов.

Cruciferae

Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara et Grande – у А.Ф. Флерова [7] довольно редок: отмечен лишь в Перемышльском (дер. Зимница, Андреевская) и Калужском (Можайский

овраг) уездах. Позднее был собран в окрестностях Калуги у дер. Сивково (MW) и дер. Ахлебинино (МНА), регистрировался в Козельском (MW) [3], Дзержинском, Юхновском [3], Ульяновском [11] р-нах. Собран в Боровском р-не в Сатино (MW) и в окрестностях г. Балабаново (МНА), в Жуковском р-не у дер. Ольхово (МНА) и в долине р. Нары у шоссе Подольск–Обнинск (МНА).

AN *Alyssum calycinum* L. – Козельский р-н близ дер. Сосенка у железнодорожной насыпи – впервые найден в 1984 г. (MW) [13], рос и в 2004 г. (МНА, MW) [3].

AN *A. desertorum* Stapf – впервые собран на железнодорожной насыпи в окрестностях Калуги в 1928 г. В.Д. Луганским (КОКМ). Отмечен в Алексинском каньоне [16]. Натурализовался на сбитых боровых песках на правом берегу Жиздры против Козельска [13] и в пойме Жиздры выше Козельска (МНА) [3].

Arabidopsis thaliana (L.) Heynh. – очевидно, по всей области, но нет сборов из западных р-нов.

Arabis gerardii (Bess.) Koch – у Флерова [7] по Оке: Лихвинский, Перемышльский, Калужский уезды. Позднее отмечалась в Козельском р-не, между селами Подборки и Верхнее Алопово (КОКМ – сбор Луганского, МНА) [5] и у речки Сосенки близ пос. Механического завода (МНА) [3], Ульяновском р-не, у р. Вытебеть, близ с. Ягодное (МНА) [5].

A. hirsuta Scop. – у р. Нары, близ шоссе Подольск–Обнинск, Жуковский район (МНА) [5], в окрестностях г. Тарусы (МНА – Игнатов).

A. pendula L. – у А.Ф. Флерова [7] лишь в Перемышльском (ст. Андреевская), Калужском (с. Ромодановское, Лаврентьев монастырь) уездах. Позднее был собран в Фер-

зиковском р-не по Оке у сел Кольцово и Михайловское (МНА, разные сборы), в Жуковском р-не в долине р. Нары (МНА), в Угодскозаводском р-не у с. Троицкое, в парке бывшей усадьбы (МНА – Швецов). Неоднократно регистрировалась по Угре: в Юхновском р-не у дер. Беляево (МНА), в Дзержинском р-не у с. Николо-Ленивец, Звизжи и Дубрава [3]. В 2007 г. собран у дер. Мелихово в долине р. Вытебети.

CN *Armoracia rusticana* Gaertn., Mey. et Scherb. – по всей территории.

Barbarea stricta Andrz. – указана в Малоярославецком уезде [7]. Собрана В.Д. Луганским близ р. Ячейка у Калуги и в пойме р. Жиздры у дер. Дешовка Козельского уезда (КОКМ). Собрана в Юхновском р-не у р. Угра к югу от дер. Александровка (MW) [3] и в Брятинском р-не у Шатина болота (MW – Пешкова), в Жуковском р-не в окрестностях дер. Папино (МНА – Бочкин) и в Жиздринском р-не у р. Болвы (КЛН, личные наблюдения).

B. vulgaris R. Br. (*B. arcuata* (Opiz ex J. et C. Presl.) Reichenb.) – по всей территории, хотя сборы из западных р-нов отсутствуют.

Berteroa incana (L.) DC. – по всей территории.

Brassica campestris L. – вероятно, по всей территории, но из западной половины области сборы отсутствуют.

C(N) *B. juncea* (L.) Czern. et Cosson – собрана А.К. Скворцовым (МНА) у р. Вытебети в Ульяновском и Козельском р-нах.

C(N) *B. napus* L. – возделывается. Указана А.Ф. Флеровым [7] в Лихвинском, Перемышльском, Калужском, Тарусском, Малоярославецком, Жиздринском, Козельском уездах. В XX в. была собрана лишь в Перемышльском р-не у дер. Сивково в 1990 г. и в совхозе Калинин-

ский в 1983 г. (KLH). В 2007 г. собрана А.В. Крыловым и Н.М. Решетниковой в Ферзиковском р-не у шоссе близ дер. Хотисино.

B. nigra (L.) Koch – растет по берегам Оки (МНА, MW) [39, 16, 5].

C. B. oleracea L. – культивируется по всей области.

C(N) B. rapa L. – культивируется, собрана одичавшей на железной дороге у ст. Тихонова Пустынь (MW – Волоснова).

Bunias orientalis L. – распространена в долинах крупных рек, но, очевидно, встречается у дорог по всей территории, хотя из западной половины области сборы отсутствуют.

– *Camelina alyssum* (Mill.) Thell. – указывается во “Флоре...” П.Ф. Мавевского [23], но ни сборов его, ни других литературных ссылок на находку этого вида пока нет.

AN *C. microcarpa* Andrz. – Куйбышевский р-н, у железнодорожного полотна ст. Феликсово 1968; Спас-Деменский р-н, ст. Чипляево 1968 г. (MW) [43], Козельский р-н, окрестности Козельска, пос. Механический завод и Стеклозавод (MW) [3], Сухиничский р-н, у железнодорожной ст. Музаевка (MW), Дзержинский р-н, ст. Говардово и на железной дороге в Калуге (KLH). Все образцы относятся к *C. sylverstris* Wallg. в понимании В.И. Дорофеева [23].

A C. sativa (L.) Crantz – собран в конце XIX в.: “Лихвинский, Козельский и Перемышльский уезды”, один лист М.И. Голенкина и С.Н. Милютина (MW) и в Мещовском уезде у с. Бедренцы Н.В. Рагозиным (MW). Флеровым [7] указан в Лихвинском, Перемышльском, Калужском, Тарусском, Малоярославецком, Жиздринском, Козельском уездах. Позднее не регистрировался.

Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. – по всей территории области.

Cardamine amara L. – по всей территории, но реже в Мещовском ополье и на юге области.

C. dentata Schult. – по-видимому, по всей области, но сборы есть только из центральной части – долин Угры и Жиздры.

– *C. flexuosa* With. – указан для Калужской области в “Определителе юго-западного Нечерноземья России (Брянская, Калужская, Смоленская и Орловская области)” [33], но никаких точных данных о произрастании этого вида пока нет.

C. impatiens L. – сборы только из восточной половины области, по-видимому, к северу встречается значительно чаще. Возможно, распространен по всей территории, но редок в ополье.

– *C. parviflora* L. – указан лишь для заповедника “Калужские засеки” [11], указание требует подтверждения.

? *C. pratensis* L. – все сборы, определенные как *C. pratensis*, относились к *C. dentata*. Вероятно, вид встречается в области, но распространение его нуждается в изучении.

C. trifida (Poir.) В.М.Г. Jones – единственная находка в области: “Козельский р-н, пойма р. Жиздры, дорога от старицы Боровое к экобазе Отрада, пойменный луг у леса, 1.V 2004, А.В. Крылов” (МНА) [47].

AN *Cardaminopsis arenosa* (L.) Hayek – Козельский р-н, у дер. Соценка (MW) [3] и у Шамординского монастыря (MW, МНА) [3]; Дзержинский р-н, в долине Угры у дер. Папаево и Беляево [3]; Хвостовичский р-н, по железной дороге у пос. Терebenь (KLH, МНА – сбор 2007 г.).

AN *Cardaria draba* (L.) Desv. – г. Калуга на железнодорожной насыпи (KLH – сбор Волосновой 1981, MW – сбор Волосновой 1980, KLH – сбор Крылова 2007); [43], Спас-Де-

менский р-н: ст. Чипляево (MW) [43], ст. Обнинская (MW – Волосновой).

А *Chorispora tenella* (Pallas) DC. – г. Калуга, железнодорожная насыпь (MW) [35], окрестности дер. Каменка Козельского р-на (MW) [3].

AN ?*Conringia orientalis* (L.) Dumort. – указана для Боровского р-на, окрестностей дер. Сатино [27]. Необходимо подтверждение определения материала.

А *Crambe tataria* Sebeok – собран между станциями Сляднево и Тихонова Пустынь в 1982 г. Л.Ф. Волосновой, определен В.И. Дорофеев (MW) [21].

! *Dentaria bulbifera* L. – распространена в широколиственных лесах в Козельских засеках – Козельский и Ульяновский р-ны (MW, МНА, KLH) [7, 35, 3, 11], вне них найдена лишь в Хвастовичском р-не – сбор Хомутовой и Соловьевой (MW) [10] и у ст. Феликсово Куйбышевского р-на (MW) [10].

! *D. quinquefolia* Vieb. – в широколиственных лесах в р-не Козельских засек, пока известен лишь из Козельского р-на (MW, МНА) [35, 3]. Этот вид не был указан у Флерова [7] и не упомянут для флоры заповедника “Калужский засеки” в Ульяновском р-не [11].

Descurainia sophia (L.) Webb ex Prantl – по всей территории, но нет сборов из западных р-нов.

А(N) *Diplotaxis muralis* (L.) DC. – близ железнодорожных станций Горенская, Обнинская, Судмир и в Калуге (MW) [35], отмечен в окрестностях Калуги и в 2007 г. в карьере у дер. Акатово (МНА).

А *D. tenuifolia* (L.) DC. – между станциями Сляднево и Тихонова Пустынь и у железнодорожного моста через Протву (MW) [35].

– *Draba muralis* L. – указывается для области В.И. Дорофеевым [23]. Однако образцы в МНА, определенные В.И. Дорофеевой как *D. muralis*, представляют собой *D. nemorosa* с выцветшим венчиком. *D. nemorosa* L. – встречается, возможно, по всей области, но чаще в долинах крупных рек, нет сборов из западных р-нов.

Erophila verna (L.) Bess. – сборы из долин рек Жиздры, Угры, Оки и Протвы (MW МНА, КОКМ) [3]. Просматривается, вероятно, будет встречена и в других р-нах области. А *Eruca sativa* Miller – указана на Московско-Киевской железной дороге [35], но собрана только в Калуге (MW).

А *Erucastrum armoracioides* (Czern. ex Turcz.) Cruchet – впервые собран на железнодорожной насыпи в Калужском уезде в 1927 г. В.Д. Луганским (КОКМ), позднее в Дзержинском р-не, железная дорога между станциями Муратовка и Пятовская (MW – сбор Волосновой 1983 г.).

AN *E. gallicum* (Willd.) O.E. Schulz – железнодорожные пути у станций Шемякино и Балабаново (1973) (МНА) [5], ст. Обнинское, Калуга (MW) [35], насыпи в Козельском р-не [3], ст. Киреевск (MW), ст. Ворсино (MW), ст. Азарово (KLH). На известковых карьерах: в окрестностях Калуги – Турынинский карьер в 2005 г. (KLH, МНА, MW).

А *Erysimum canescens* Roth (*E. difusum* auct.) – собран А.К. Скворцовым в 1984 г. на откосе шоссе у дер. Плетневка (близ впадения Угры в Оку) (МНА – определен С.Р. Майоровым), в 2007 г. собран на станции Малоярославец (Крылова и Решетникова МНА, KLH).

E. cheiranthoides L. – по всей территории, но нет сборов из западных р-нов.

E. hieracifolium L. – указывался в Тарусском уезде у р. Ока А.Ф. Флеровым [7]. Позднее собран в Спас-Деменском р-не (MW) [43], на ст. Суходрев Малоярославецкого р-на (сбор В. Луганского КОКМ), в Козельском (MW, МНА) [3], Перемышльском (MW), Ферзиковском (MW) районах, близ Калуги у р. Ока (МНА, MW), растет по железной дороге Калуга–Москва (МНА – сборы А.К. Скворцова и личные наблюдения).

А ?*E. rannonicum* Crantz – указан у Н.В. Козлова [52]: встречен в 1935 г. на железнодорожном полотне близ ст. Зикеево, других сведений о произрастании вида нет.

А *E. repandum* L. – между станциями Муратовка и Тихонова пустынь (MW) [35] и в окрестностях Калуги (MW – сбор 1889 г. определил В.И. Дорофеев).

? *Hesperis matronalis* L. – указывалась неоднократно [28, 7, 23], однако точных сборов нет. Возможно, все указания относятся к следующему виду.

CN *H. pycnotricha* Borb. et Degen – дер. Кожемякино Перемышльского уезда (КОКМ – первоначально определена как предыдущий вид); Ферзиковский р-н, дер. Бронцы (KLH); г. Таруса (МНА); Боровский р-н, окрестности дер. Ольхово (МНА); Малоярославецкий р-н, с. Спас-Загорье на р. Протве (МНА); Козельский р-н, пос. Стекольный завод (MW) и у дер. Шамордино [3]; Дзержинский р-н, дер. Капоня (KLH), вероятно, встречается шире, культивируется.

C(N) *H. sibirica* L. – указывалась на восточной окраине Козельска [3].

А *Hirschfeldia incana* (L.) Lagr.-Foss. – г. Калуга, железная дорога (MW) [35].

А *Iberis amara* L. – собран на газоне в г. Козельске (MW) [21].

А *Isatis tinctoria* L. – указан у А.Ф. Флерова [7] “Лихвинский, Перемышльский уезды: р. Ока близ Желохова, Калужский; р. Ока, Тарусский; р. Ока”, собран Голенкиным и Милютиним (MW), Литвиновым в окрестностях Калуги (MW) в конце XIX в. Собран во второй половине XX в. на железнодорожных насыпях в окрестностях Козельска (MW) и в Дзержинском р-не в окрестностях ст. Пятовская (MW). В 2007 г. собран у станции Калуга-I (KLH). Среди сборов в основном представлены образцы, соответствующие признакам *I. costata* С.А. Меу (который указан для Калужской области во “Флоре...” П.Ф. Маевского [23]), хотя и типичные *I. tinctoria* тоже есть.

A(N) *Lepidium campestre* (L.) R. Br. – Бярятинский р-н, дер. Фомино-2 (MW) [43], в окрестностях Калуги (KLH, MW – сбор Волосновой, KLH – сбор Крылова) и у ст. Муратовской (MW – сборы Волосновой), ст. Обнинское (KLH, МНА – сбор Крылова и Решетниковой).

AN *L. densiflorum* Schrad. – широко распространен в долинах Жиздры (KLH, MW, МНА) [3] и Оки (KLH, MW), низовьях Угры по песчаным карьерам (наблюдения авторов), встречается у железных дорог [43], в городах и поселках. Вероятно, распространен шире.

AN *L. latifolium* L. – по железным дорогам собран на окраине Калуги (MW, KLH), ст. Малоярославец (MW), ст. Сляднево и Тихонова Пустынь (MW), в г. Козельск (MW), ст. Сухиничи-Узловые (KLH).

L. ruderale L. – А.Ф. Флеровым [7] указан в “Лихвинском, Перемышльском, Калужском, Тарусском, Малоярославецком, Мосальском, Жиздринском, Козельском уездах”. Позднее, видимо, стал более редок – в конце XX в. собран в

Дзержинском, Перемышльском р-нах, в Калуге и окрестностях (KLH), окрестностях Козельска (MW) и Тарусы (МНА), Боровском р-не (МНА).

C(N) *L. sativum* L. – изредка возделывается. Одичавшим собран в окрестностях дер. Каравай Дзержинского р-на (МНА).

! *Lunaria rediviva* L. – в Козельских засеках – Козельский и Ульяновский р-ны (МНА, KLH, MW) [3, 11], вне их на левом берегу р. Лужи в окр. с. Ильинское Малоярославецкого р-на [53], в долине р. Угры между дер. Дюкино и Горячкино [47], а также у дер. Олоньи Горы Юхновского р-на [3, 47, 5], на правом берегу р. Болвы близ дер. Куява Людиновского р-на (наблюдения авторов).

A *Neslia paniculata* (L.) Desv. – собран лишь В.И. Соболевским в окрестностях г. Тарусы в 1955 г. (МНА) и Л.Ф. Волосновой близ г. Козельска за р. Жиздрой, склон железнодорожной насыпи в 1979 г. (MW).

Raphanus raphanistrum L. – по всей территории, но нет сборов из самых западных р-нов.

C(M) *R. sativus* L. – возделывается, иногда дичает – собран в Жуковском, Боровском (МНА) и Ферзиковском (КОКМ) р-нах.

A *Rapistrum rugosum* (L.) All. – в Калуге на железнодорожных путях у вокзала (MW) [35] и у ст. Обнинское (MW – сбор Волосновой).

Rorippa amphibia (L.) Bess. – приурочен к долинам крупных рек: Угры, Жиздры, Оки, Протвы и их значительным притокам, где растет обильно.

R. × *anceps* (Wahlenb.) Reichenb. – отдели Оки в Перемышльском (МНА), Тарусском (МОСП), Ферзиковском (наблюдения А.А. Шмытова) р-нах, указывался в Перемышльском и Козельском уездах

(сбор без точного места нахождения – MW) [7].

R. × *armoracioides* (Tausch) Fuss – берега Оки в окрестностях Тарусы (МНА) и близ оз. Тишь (Перемышльский район), в окрестностях Калуги наблюдали Д.И. Литвинов [54] и А.Ф. Флеров “по правому берегу р. Оки ниже с. Покров против Калуги” [7]; низовья р. Угры (наблюдения А.А. Шмытова), берега Жиздры – собран у пос. Березичский стеклозавод у с. Верхнее Алопово (МНА), в Жуковском район собран у 83-го километра Варшавского шоссе (МНА).

R. *austriaca* (Crantz) Bess – в долине Оки – Перемышльский (МНА) [3] и Ферзиковский р-ны (МНА), в окрестностях Калуги (MW).

? **R.** *brachycarpa* (С.А. Mey.) Hayek – указан у А.Ф. Флерова [7] со ссылкой на наблюдения Б.А. Федченко в окрестностях г. Козельска. Указания для заповедника “Калужские засеки” [11] требуют подтверждения.

R. *palustris* (L.) Bess. – очевидно, по всей территории, хотя нет сборов из самых юго-западных р-нов.

R. *sylvestris* (L.) Bess. – в северо-восточной половине области по берегам Оки, Угры (МНА, KLH, MW), Нары (МНА), редко у Серены (MW), по всей территории – изредка на сорных местах (МНА).

R. *visaria* V. Dorof. – указан во “Флоре...” П.Ф. Маевского [23]. Сборы этого вида нами не встречены, но произрастание его в области вполне вероятно.

C(N) *Sinapis alba* L. – Перемышльский р-н, окрестности дер. Сивково (KLH) [47], на полотне железной дороги близ г. Сухиничи (KLH, MW), ст. Воротыньск (MW).

S. *arvensis* L. – берега Оки, собран в окрестностях Калуги (MW, KLH), окрестностях Тарусы (МНА) и Пе-

ремышльском р-не (МНА, MW), на берегах р. Жиздры в Перемышльском (MW) и Козельском р-нах [3], в долине р. Угры в Юхновском (МНА, MW) и Дзержинском (KLH) р-нах, Жуковском р-не в долине р. Нары (МНА) и р. Протвы (наблюдения М.И. Попченко).

Sisymbrium altissimum L. – долина Оки в окрестностях Калуги (MW) [7] и у Тарусы (МНА). Отмечен на ст. Чипляево Спас-Деменского р-на, на железнодорожной насыпи [43], (MW), на железных дорогах в Калуге (MW), сбитых песках в окрестностях пос. Механический завод Козельского р-на (MW, МНА) [3], под Козельском собран еще 1926 г. В. Луганским (КОКМ), в окрестностях пос. Товарково (MW).

S. loeselii L. – окрестности Калуги (KLH, КОКМ), Спас-Деменский р-н, ст. Чипляево (MW), Козельский р-н [3].

A. S. orientale L. – собрана на железнодорожных насыпях между станциями Горенская и Тихонова Пустынь (MW), на ст. Муратовка (MW) [13]. Сообщение о находке в Калуге [13] было основано на неточном определении (MW).

S. officinale (L.) Scop. – очевидно, по всей области, но нет сборов из самых западных р-нов.

? *S. polymorphum* (Murr.) Roth – указывается во “Флоре...” Маевского [23], но материалов, подтверждающих произрастание этого вида, нет.

! *S. strictissimum* L. – отсутствует у А.Ф. Флерова [7]. Между тем нередок на Протве (МНА) [5, 25] и очень обилен по Угре (МНА) [3, 44, 5], собран на Оке в окрестностях Калуги у с. Анненки (МАН). Указывается в Спас-Деменском р-не [8].

A(N) S. wolgensе Vueb. ex Fourm. – собран в Козельске на железно-

дорожной насыпи в 1984 г. С.Р. Майоровым (MW) и у р. Протвы выше железнодорожного мост у дер. Оболенское Малоярославецкого уезда в 1929 г. В.Д. Луганским (КОКМ). В 2007 г. собран у ст. Калуга-I А.В. Крыловым.

AN Syrenia montana (Pall.) Klok. – железнодорожные пути и обочины в окрестностях пос. Березичский стекольный завод (KLH, MW) [3].

Thlaspi arvense L. – по всей территории.

Turritis glabra L. – очевидно, по всей области, но нет сборов из самых западных р-нов.

Resedaceae

AN Reseda lutea L. – на железнодорожных насыпях под Калугой (MW) [6], в Козельском р-не у пос. Березичский стекольный завод (KLH) [3] и у дер. Фроловское (MW). Наблюдался в Кировском р-не на железнодорожной ст. Фаянсовая, в Сухиничском р-не на ст. Сухиничи-Главные. Вне железнодорожных путей наблюдался М.И. Попченко в Жуковском районе у д. Черная Грязь, где растет в большом числе.

Droseraceae

! *Drosera anglica* Huds. – наблюдалась в Бярятинском (Красниковское болото) [20], Спас-Деменском (Игнатовское болото) (MW, КОКМ – сбор Луганского 1931) [20], Кировском (болото Князьмох) (MW – сбор Пешковой), Дзержинском (оз. Святое) (МНА) [3] р-нах. Была отмечена также в Мосальском и Жиздринском уездах А.Ф. Флеровым [7].

! *D. x obovata* Mert. et Koch. – собрана лишь в Дзержинском р-не на сплавилах у оз. Святого (KLH) и у Галкинского болота (KLH) [3]. Отмечена в Спас-Деменском р-не на Игнатовском болоте [8].

! *D. rotundifolia* L. – по всей территории, за исключением долины Оки и Мещовского ополя.

Crassulaceae

! *Jovibarba sobolifera* (Sims) Opiz – местами в долине Оки: в окрестностях с. Гремячево Перемышльского р-на (наблюдения авторов) и в Тарусском р-не [7], в окрестностях дер. Староселиваново Ферзиковского р-на [16], был собран у Калужского городского бора В. Луганским в 1926 г. (КОКМ). В долине Угры: в окрестностях пос. Льва Толстого Дзержинского р-на (MW) [3] и напротив устья Рессы в Юхновском р-не (МНА) [3]. Хвостовичский р-н в окрестностях пос. Терребень (МНА) [45]. Указан Р.А. Романовой в Малоярославецком и Жиздринском р-нах [8]. Наблюдался М.И. Попченко у дер. Черная Грязь Жуковского р-на в долине Протвы.

! *Sempervivum ruthenicum* Schnittsp. et Lehm. – боровые пески на правом берегу р. Жиздры Козельского р-на (MW, КОКМ) [3].

Sedum acre L. – очевидно, по всей территории, но из западной части области сборы отсутствуют.

S. maximum (L.) Hoffm. (*Hylotelephium maximum* (L.) Holub) – правобережье р. Жиздры: Ульяновский (KLH), Козельский [3], Перемышльский [3] р-ны, собран в Жиздринском уезде (MW). Наблюдался в Жиздринском районе в пойме р. Болвы (наблюдения авторов) и в Жуковском районе в долине Протвы (сведения М.И. Попченко).

S. purpureum (L.) Schult. (*Hylotelephium purpureum* (L.) Holub, *H. triphyllum* (Haw.) Holub) – очевидно, по всей территории, но из западной части области сборы отсутствуют.

Saxifragaceae

Chrysosplenium alternifolium L. – очевидно, по всей территории, но из самых западных р-нов сборы отсутствуют.

Parnassiaceae

Parnassia palustris L. – Дзержинский (MW, МНА, KLH), Козельский [3], Спас-Деменский (MW), Кировский (MW), Людиновский (KLH) р-ны, в окрестностях Калуги у дер. Плетневка (MW). Указывался еще в Мосальском, Мещовском уездах [7], был собран в Жиздринском, Тарусском, Медынском уездах (MW).

Grossulariaceae

CN? *Grossularia reclinata* (L.) Mill. – по всей территории в культуре. В широколиственных лесах в засечной черте и в сложных сосняках и елово-широколиственных лесах в долинах Угры и Оки производит впечатление аборигенного растения (MW) [7, 3].

С *Ribes alpinum* L. – указана во “Флоре...” П.Ф. Маевского [23] на основании наблюдений С.Р. Майорова, встречена им в заброшенном саду в дер. Клыкове Козельского р-на.

С(N) *R. aureum* Pursh – используется в озеленении. Встречена одичавшей на пустыре в окрестностях г. Людиново (наблюдения авторов). *R. nigrum* L. – по всей территории, хотя из ополя сборов мало. Растет дико и культивируется.

С(N) *R. rubrum* L. – культивируется по всей территории, иногда дичает: собрана в Жуковском (МНА), Ферзиковском (KLH, МНА) р-нах и Калуге (KLH).

R. spicatum Robson – в поймах крупных рек – Оки, Жиздры и Угры – нередка, отмечалась местами у Нары и Лужи (МНА).

Hydrangaceae

C. Philadelphus coronarius L. – культивируется, растет в поселках и старых парках (KLH).

C. P. latifolius Schrad. ex DC. – культивируется. Отмечен в Калуге (KLH) [4]. К этому виду относится и образец (KLH), собранный в Калуге и определенный как *Philadelphus caucasicus* Koehne [4].

Rosaceae

Agrimonia eupatoria L. – распространен в долинах рек, возможно, по всей области, но из юго-западных р-нов сборов нет.

A. pilosa Ledeb. – по всей территории, но из юго-западных р-нов сборов нет.

! *A. procera* Wallr. – вид отчетливо тяготеет к долинам рек: Нары, Лужи, Суходрева, Угры, Серены, Жиздры, Болвы, Ресеты и Вытебети. Отмечен в Малоярославецком, Хвастовичском, Ульяновском, Жиздринском, Дзержинском, Юхновском и Жуковском (МНА) [5], Козельском (МНА, MW) [5], Боровском (МНА), Тарусском (МНА), (МНА) [5], Износковском (KLH) р-нах, близ Калуги – дер. Плетенева (МНА) [5].

Alchemilla – определение микровидов этого рода в природе вызывает затруднения, поэтому распространение изучено недостаточно полно. В целом род встречается по всей территории. Мы приводим точные указания, в первую очередь, на основании коллекции манжеток, собранной В.Н. Тихомировым (MW – Herbarium Alchemillarum), для других образцов пишем, кто определил этот вид. В гербарии КГПУ (KLH) хранится большая коллекция сборов манжеток из области, которую в основном собрала Н.В. Боховкина (Благовещенская), внимательно относившаяся к изучению материала.

Очень жаль, что эта коллекция пока не изучена специалистами по этому роду.

A. acutiloba Opiz – по-видимому, по всей территории. Тарусский, Козельский, Ферзиковский, Дзержинский, Перемышльский, Юхновский р-ны (MW – Herbarium Alchemillarum). Из других р-нов: Мещовский уезд – сбор М.В. Караваева, определил С.Ю. Юзепчук; Боровский – определил В.Н. Тихомиров (MW); Спас-Деменский – сбор В. Макарова и М. Баженовой, определил В.Н. Тихомиров (МНА). В окрестностях Калуги собрала и определила Н. Баховкина (Благовещенская) (KLH).

A. baltica Sam. ex Juz. – возможно, по всей территории. Собрана из окрестностей Калуги, Тарусского, Медынского, Козельского, Юхновского, Дзержинского р-нов (MW – Herbarium Alchemillarum). Из других р-нов: Ферзиковский – сбор С. Губаревой, сбор И. Мраморновой; Малоярославецкий – сбор О. Кондрашевой, определила Н. Решетникова (KLH); Хвастовичский – собрала Рогачева, определила Н. Боховкина (Благовещенская) (KLH). – *A. breviloba* Lindb. fil. – указывается в области во “Флоре...” П.Ф. Мавевского [23]. Точных сборов нами не найдено.

A. conglobata Lindb. fil. – редко. Собрана из окрестностей Калуги, на северо-восточной ее окраине и у дер. Сивково – сборы Л. Волосновой (MW – Herbarium Alchemillarum). Из других р-нов: окрестности Калуги, пос. Дубрава – собрала и определила Н. Боховкина (Благовещенская) (KLH). Собрана нами в Козельском р-не в пойме р. Жиздры в окрестностях с. Березичи (2004), где росла в небольшом числе (определена К.П. Глазуновой) [3].

A. cymatophylla Jus. – редко. Собрана из окрестностей Калуги – между деревнями Сивково и Нижняя Вырка; в Мещовском р-не близ дер. Паршино – сборы Л. Волосновой; в Дзержинском р-не в 3 км восточнее дер. Люблинка – сбор Е. Дацюк (MW – Herbarium Alchemillarum). Из других р-нов: Боровский, луга на склонах р. Протвы у дер. Сатино – собран Ю.Е. Алексеевым, определил В.Н. Тихомиров (MW); окрестности г. Боровска – собрал М. Гричук, определил В. Макаров; в г. Таруса – собрал В.И. Соболевский, определил В.Н. Тихомиров (МНА).

A. devestiens Juz. – редко. Собрана в Козельском р-не, в 1 км северо-западнее дер. Шамордино, С.Р. Майоровым и в Дзержинский р-не, левый коренной берег р. Угра, дер. Николо-Ленивец, луг на склоне – Е. Дацюк (определила К.П. Глазунова, сверена ею в Гербарии MW с эксикатным образцом С.Ю. Юзепчука).

A. gibberulosa H. Lindb. – указывается в списке заповедника “Калужские засеки” [11]. Указание требует подтверждения. Имеется сбор из окрестностей Калуги, правый берег р. Оки, опушка в сосновом лесу и у пос. Бушмановка – собрала и определила Н. Боховкина (Благовещенская) (KLH).

A. glabricaulis Lindb. fil. – довольно редко. Собрана на северо-восточной окраине Калуги, в пригородной зоне Калуги у дер. Сивково; в Мещовском р-не у дер. Паршино – сборы Л.Ф. Волосновой и в Жуковском р-не в 4 км от дер. Буликино – сбор Ю.Е. Алексеева (MW – Herbarium Alchemillarum). Из других р-нов: Дзержинский р-н, у урочища Бурцево (Угорский участок) – сбор Н.В. Митяковой, определила Н.В. Боховкина, Ферзиковский, станция Воинка – собрала и опреде-

лила Н. Боховкина (Благовещенская), Дзержинский р-н, окрестности пос. Лев Толстой – сбор Сахарук, Смолиной, определила Н. Боховкина (Благовещенская) (KLH). *A. glaucescens* Wallr. – изредка окрестности Тарусы – сборы Т. Орловой, Мещовский, Спас-Деменский, Мосальский – сборы Л. Волосновой, Козельский – сборы С.Р. Майорова, Юхновский – сбор Е. Дацюк (В. Тихомиров: Очень интересная теневая форма!) (MW – Herbarium Alchemillarum). Из других р-нов: Дзержинский – сбор В. Мосаловой и сбор Ассеевой и Гольнянковой, определила Н. Решетникова (KLH), собрана нами близ дер. Шеняно-Слобода и у с. Николо-Ленивец, определение подтверждено К.П. Глазуновой [3].

A. gracilis Opiz – по всей территории. Собрана: окрестности г. Тарусы, пригород Калуги, окрестности дер. Сивково, Жуковский, Козельский, Дзержинский р-ны (MW – Herbarium Alchemillarum). Из других р-нов: Мещовский уезд – сбор Караваяева и сбор Рагозина, определил С.Ю. Юзепчук, Перемышльский р-н – сбор М. Павловой, определил В.Н. Тихомиров, Боровский – сбор И. Аbrugовой, А. Негодина и А.М. Якушенкова, В.М. Симонова, определил В.Н. Тихомиров (MW), Куйбышевский – сбор и определение В. Макарова, Г. Проскураковой, А. Скворцова (МНА), Мосальский – студенческий сбор, определила М. Досбулатова (KLH). Нами наблюдалась и в Юхновском р-не [3].

A. heptagona Juz. – изредка северо-восточная окраина Калуги, пригород Калуги, близ дер. Нижняя Вырка, Тарусский, Мещовский, Медынский, Мосальский, Юхновский р-ны – сборы Л.Ф. Волосновой (MW – Herbarium Alchemillarum). Из других р-нов:

Боровский – сбор Ю.Е. Алексеева, определил В.Н. Тихомиров.

A. hirsuticaulis Lindb. fil. – изредка. Окрестности г. Тарусы – сборы Т. Орловой, северо-восточная окраина Калуги, пригород Калуги близ дер. Ниж. Вырка, Мещовский, Мосальский р-н – сборы Л.Ф. Волосновой, Козельский р-н – сборы С.Р. Майорова (MW – Herbarium Alchemillarum). Из других р-нов: Боровский – сбор Л.Б. Долматова и Е.С. Вахрушиной, определен В.Н. Тихомировым, сбор Ю. Алексеева (MW), сбор и определение М. Сумерина и М. Стрелковой, Жуковский – сборы и определение В. Бочкина (МНА). Нами наблюдались в Юхновском и Дзержинском и Перемышльском р-нах [3].

A. monticola Opiz – по всей территории. Собрана: пригород Калуги, близ дер. Сивково, Мещовский, Козельский, Перемышльский, Юхновский, Дзержинский р-ны (MW – Herbarium Alchemillarum). Из других р-нов: Боровский – многочисленные сборы, определил В.Н. Тихомиров (MW); Жуковский – сборы и определение В.Д. Бочкина, Тарусский – сборы В.И. Соболевского, определил В.Н. Тихомиров; Боровский – сбор А.К. Скворцова, определил В.Н. Тихомиров, Спас-Деменский – сбор В. Макарова и М. Баженовой, определил В.Н. Тихомиров (МНА), Ферзиковский – собрала и определила Н. Боховкина (Благовещенская) (KLH).

A. nemoralis Alechin – редко. Калужская обл., Козельский р-н, в 2 км юго-западнее дер. Клюксы, луг у небольшого оврага среди полей, 18.VI.1988, С.Р. Майоров. Det. К.П. Глазунова, IX.1988. (MW – Herbarium Alchemillarum).

A. plicata Buser – только пригород Калуги у дер. Сивково и дер. Нижняя Вырка – сборы Л.Ф. Волосно-

вой, определил В.Н. Тихомиров (MW – Herbarium Alchemillarum).

A. propinqua Lindb. fil. ex Juz. – довольно часто. Окрестности г. Тарусы – сбор В.И. Соболевского, пригород Калуги, окрестности дер. Сивково, Тарусский, Мещовский р-н – сборы Л.Ф. Волосновой, Жуковский р-н – сбор Ю. Алексеева, Козельский р-н – сборы С.Р. Майорова, Дзержинский р-н – сбор Е. Дацюк (MW – Herbarium Alchemillarum). Из других р-нов: Малоярославецкий – сбор С. Мошкиной, определила М. Досбулатова (KLH). Нами наблюдалась и в Юхновском и Перемышльском р-нах [3].

A. sarmatica Juz. – изредка. Северо-восточная окраина Калуги, пригород Калуги, окрестности дер. Сивково, Спас-Деменский р-н – сборы Л.Ф. Волосновой, Козельский р-н – сборы С.Р. Майорова, Дзержинский р-н – сбор Е. Дацюк (MW – Herbarium Alchemillarum). Из других р-нов: Боровский – сбор Ю. Алексеева, определил В.Н. Тихомиров.

A. schistophylla Juz. – изредка. Пригород Калуги, окрестности дер. Сивково, Тарусский, Мосальский (“*Alchemilla schistophylla* Juz.?”), Мещовский, Юхновский р-ны – сборы Л.Ф. Волосновой, Козельский р-н – сборы С.Р. Майорова (MW – Herbarium Alchemillarum). Из других р-нов: Спас-Деменский р-н, у оз. Бездон – собрал и определил В. Макаров и М. Баженова, подтверждено В. Тихомировым (МНА), в окрестностях Калуги (Калужский городской бор) – сбор Н. Петелько, сбор Н. Герасимовой, сбор Никулиной и Кураковой, определила М. Досбулатова (KLH), окрестности Калуги – собрала и определила Н. Боховкина (Благовещенская) (KLH), в Дзержинском р-не у дер. Горбенки – собрала Н. Двори-

на, определила М. Досбулатова (KLH), Н.М. Решетниковой в долине р. Угра у дер. Николо-Ленивец, определение подтверждено К.П. Глазуновой [3], Ферзиковский р-н – собрала и определила Н. Боховкина (Благовещенская) (KLH), у пос. Износки – определила М. Досбулатова (KLH).

A. semilunaris Alech. – изредка. Пригород Калуги, окрестности дер. Сивково, Медынский, Юхновский, Тарусский р-ны – сборы Л.Ф. Волосновой, Дзержинский р-н – сбор Е. Дацюк (MW – Herbarium Alchemillarum), Боровский – сборы Ю. Алексеева, сборы студентов, определил В.Н. Тихомиров, Козельский – сбор С.Р. Майорова, определил В.Н. Тихомиров (MW).

– *A. sergii* V. Tichomirov – указание для заповедника “Калужские засеки” [11] требует проверки.

A. subcrenata Bus. – изредка. Собрана: пригород Калуги, окрестности дер. Сивково, Мещовский, Ферзиковский р-ны – сборы Л.Ф. Волосновой, Жуковский – сбор Ю. Алексеева, Козельский – сбор С.Р. Майорова, Дзержинский – сбор Е. Дацюк (MW – Herbarium Alchemillarum).

A. substrigosa Juz. – Брятинский р-н, дер. Зайцева Гора, осинник, у дороги, 23.VI.1980, Л. Волоснова. Det. V.N. Tichomirov (MW – Herbarium Alchemillarum) [55].

Alchemilla sp. – Собрана в долине речки Кванка (приток Выссы) по открытым склонам – в большом числе (Перемышльский р-н) и у с. Клюксы Козельского р-на на открытых склонах долины р. Жиздра. Везде: в большом числе [3]. Растения очень характерного облика, опушенные гипантиями и цветоножками, с шелковисто опушенными маленькими листьями с глубокими надрезами между лопастями и небольшим числом зубцов. Подоб-

ных образцов в Средней России собрано не было. По словам К.П. Глазуновой (МГУ), растения относятся к секции *Glaucescens*. Затрудняет идентификацию и то, что некоторые образцы имеют волоски на бургорках, что является признаком другой секции. Более всего они напоминают крымские *A. veronicae* Juz. или карпатские и кавказские *A. flabellata* Bus.

CN *Amelanchier spicata* (Lam.) C. Koch – в большом числе в окрестностях Калуги (KLH, МНА) [32] и низовьях Угры (Дзержинский р-н) (KLH, МНА). Вероятно, по всей территории, собрана в Юхновском р-не (MW, МНА), в долине р. Протвы против г. Боровска (МНА) и Боровском р-не [25], в Бабынинском р-не у г. Балабаново (МНА). К этому виду относятся и указания [4] на произрастание *A. ovalis* Medik.

C, A *Armeniaca vulgaris* Lam. – отмечен как культивируемый в Калуге [4], изредка сеянцы встречаются на железнодорожных насыпях.

CN *Aronia mitchurinii* Sckvorts. et Maitul. – культивируется, дичает, отмечен в сосняках Козельского р-на (MW, МНА) [3], из окрестностей г. Обнинска (МНА) и г. Балабаново (МНА), к востоку пос. Товарково Дзержинского р-на (KLH), окрестностях пос. Дудоровский Хвостовичского р-на (KLH). Ранее приводилась под названием *A. melanocarpa* (Michx) Elliott (например [4]). C(N) *Cerasus avium* (L.) Moench – редко культивируется. Собрана заносной в окрестностях Калуги, дачный массив около станции Калуга-II (KLH, МНА) [12].

C *C. fruticosa* Pall. – Бабынинский р-н, г. Бабынино, железнодорожная ст. Бабынино (KLH, МНА) [18].

C(N) *C. tomentosa* (Thunb.) Wall. – культивируется. Встречена одичав-

шей в окрестностях Калуги у железнодорожной ст. Калуги-II (MW – сбор Майорова), Дзержинский р-н, к востоку от пос. Товарково (KLH) [18].

C(N) *C. vulgaris* Mill. – культивируется по всей области, дичает.

C *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach. – культивируется, растет в городских скверах, собрана в Калуге (KLH) [4].

Comarum palustre L. – по всей территории, однако в Мещовском ополье и на северо-востоке области значительно реже.

C *Cotoneaster lucidus* Schlecht. – культивируется, используется в живых изгородях в городах и поселках, одичавшим не встречен.

C(N) *C. melanocarpus* Fischer ex Blytt (*C. niger* (Wahl.) Fries) – в Козельском р-не, долина р. Серены в 2 км к юго-западу от пос. Серено-Завод (MW) [3].

C *Crataegus ambigua* С.А. Mey. – культивируется, редко встречается в городских посадках (KLH). Одичавшим не встречен.

CN *C. curvisepala* Lindman (*C. rhipidophylla* Gand.) – производит впечатление аборигенного вида в долинах крупных рек – Оки (МНА) [3], в низовьях Жиздры (MW, МНА) [3] и Угры: Дзержинский р-н (KLH), в Мещовском ополье [3], собран в Малоярославецком р-не (KLH), указывалась в Ульяновском р-не [11]. Культивируется.

CN *C. horrida* Medik. – растет на месте старых усадеб, встречается одичавшим на склонах речных долин Жиздры в Козельском р-не (МНА, MW), р. Течи в Юхновском р-не (МНА).

CN *C. monogyna* Jacq. – собран одичавшим лишь у р. Выссы в окрестностях дер. Кромино (MW). Разводится, изредка высаживается в лесополосах – собран у ст. Износки

Износковского р-на. Указывался в Калуге [4], но образцы в KLH относятся к *C. curvisepala*.

C *C. sanguinea* Pall. – культивируется, изредка встречается в городских посадках (KLH) [4] и поселковых парках (KLH). Одичавшим не встречен.

C *C. submolis* Sarg. – культивируется, встречается в городских посадках, растет в парке усадьбы Оболенских в Козельском районе (KLH). Одичавшим не встречен.

C *Dasiphora fruticosa* (L.) Maxim. – иногда высаживается: известны посадки в Калуге (KLH), в пос. Климов завод Юхновского р-на (MW – сбор Л.Ф. Волосновой) и в с. Авчурино Ферзиковского р-на (гербарий В.Д. Луганского КОКМ).

Filipendula ulmaria (L.) Maxim. – по всей территории.

F. vulgaris Moench – распространена в долинах Оки, Жиздры, Серены, Протвы, в Мещовском ополье, на Угре ниже дер. Папаево, вне речных долин отмечена в Барятинском р-не [10].

C(N) *Fragaria* × *ananassa* (Weston) Duch. ex Rozier (*F.* × *magna* auct., non Thuill.) – культивируется и изредка дичает.

F. moschata (Duch.) Weston – отмечалась и была собрана преимущественно в северо-восточной половине области, вне ее собрана в Спас-Деменском р-не (MW – сбор Пешковой).

F. vesca L. – по всей территории.

F. viridis Duch. – в долинах крупных рек – у Оки, Жиздры, Угры, Протвы, Серены, в Мещовском ополье.

Geum aleppicum Jacq. – по-видимому, по всей области, но нет сборов из юго-западных р-нов.

G. × intermedium Eht. – изредка, видимо, по всей территории, отмечался в Юхновском и Козельском [3], Боровском [27], Жуковском (МНА),

Ульяновском [11] р-нах и в окрестностях Калуги (КЛН). Упомянут в Тарусском и Малоярославском уездах [7].

G. rivale L. – по всей территории.

G. urbanum L. – очевидно, по всей территории, хотя из самых юго-западных р-нов нет сборов.

C(N) *Malis baccata* (L.) Borkh. – культивируется в Калуге [4].

CN *M. domestica* Borkh. – культивируется по всей территории, дичает у дорог, наблюдалась в Мещовском ополье.

C *M. prunifolia* (Willd.) Borkh. – культивируется. Собрана в лесополосе в Людиновском р-не в окрестностях ст. Людиново-I (КЛН – сбор А.В. Крылова).

M. sylvestris Mill. – очевидно, по всей территории, но из юго-западных р-нов нет сборов. Видимо, несколько чаще растет по лесам в долинах рек.

– *M. praecos* (Pall.) Borkh. – для области приводилась неоднократно (например [4]). Эти указания следует относить к предыдущему виду. Указывается в списке заповедника “Калужские засеки” [11], также, по видимому, ошибочно.

Padus avium Mill. – по всей территории.

C *P. serotina* (Ehrh.) Borkh. – в культуре, пока отмечена лишь в Калуге (КЛН) [17].

C(N) *P. virginiana* (L.) Mill. – культивируется в поселках городского типа и в Калуге [4]. Собрана в окрестностях Калуги в городском бору, близ ст. Калуга-II (MW).

CN *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim – широко культивируется, используется в лесополосах, иногда дичает: отмечен самосев в окрестностях Калуги и пос. Товарково – в сосняках в долинах Оки и Угры (КЛН) [3, 18].

Potentilla alba L. – в долине Оки (MW, КЛН, МНА) [7, 14], местами по склонам Угры (MW, КЛН, МНА) [3, 5], по склонам и в долинах Жиздры и Серены (MW, МНА) [7, 9, 3], а также местами в Мещовском ополье (MW) [3] и в долинах Протвы [5] и Нары (МНА).

P. anserina L. – по всей территории.

P. arenaria Borkh. – по боровым пескам правобережья Жиздры в Козельском р-не (MW, КЛН) [7, 3] и Жиздринском уезде [7].

P. argentea L. – по всей территории.

A *P. bifurca* L. – по железнодорожным путям в Калуге (MW) [24], в Малоярославецком р-не (MW), в окрестностях ст. Слаговищи Козельского р-на (MW, МНА) [3], у ст. Косяки Людиновского р-на (КЛН) [18].

– *P. canescens* Bess. – указана в статье Ю.Е. Алексева и В.В. Макарова [39] в окрестностях Тарусы – образец (МНА) относится к *P. intermedia* (переопределил J. Sojak в 1990 г.).

! *P. collina* Wib. – известна на правобережье Жиздры из окрестностей Козельска и по ЛЭП между Козельским и ст. Шепелево (MW) [3]. Указывалась для Тарусского уезда [28].

P. arenaria × *P. collina* – собрана в окрестностях г. Козельска (MW – сбор С. Майорова, Е. Дараган, определение подтверждено Р.В. Камелиным) [3], рядом произрастали родительские виды.

P. erecta (L.) Raeusch. – по всей территории.

P. goldbachii Rupr. – возможно, по всей территории, чаще в южной части и в Мещовском ополье, из отдельных западных и северных р-нов отсутствуют сборы.

P. heptaphylla L. – собрана у дер. Каменка Мещовского р-на, склон к р. Клютоте (MW) [35] и на южной окраине г. Козельска на склоне к

р. Орденка (MW) [3], наблюдалась С.Р. Майоровым по склону у Шамординского монастыря у р. Серены Козельского р-на [3].

P. intermedia L. – по всей территории.

P. norvegica L. – неравномерно: местами в восточной половине области, а в западной отмечалась только в Спас-Деменском (МНА), Бярятинском и Хвастовичском р-нах (наблюдения А.А. Шмытова) и Мосальском уезде [7].

! *P. recta* L. – единственный сбор был сделан Д.И. Литвиновым у с. Покровского в 1887 г. (MW), впоследствии ряд авторов ссылаются на него (например [7, 3]), но повторить находку не удалось.

P. reptans L. – по берегам и склонам в долинах рек Оки, Жиздры, Рессы, Угры, Серены, Протвы и Нары, отмечалась в долинах рек в карьерах и по железнодорожным насыпям.

AN *P. supina* L. – на железнодорожных путях в Калуге (MW, KLH) и окрестностях г. Сосенский (наблюдения С.Р. Майорова), в окрестностях г. Козельска [17].

A(N) *Prunus cerasifera* Ehrh. (*P. divaricata* Ledeb.) – окрестности Калуги, станция Калуга-II, железнодорожная насыпь [12], у ст. Сухичи-Главные (наблюдения авторов). Вероятно, растет и в других точках по железнодорожным насыпям.

C(N) *P. domestica* L. (incl. *P. instititia* L.) – культивируется в садах по всей территории, редко дичает на месте старых поселений. Один из подвигов домашней сливы иногда приводится под отдельным названием *P. instititia* [3].

A *P. pumila* L. (*P. besseyi* Bailey) – была найдена у железной дороги против Козельска на разъезде Тупик (MW, МНА) [21,3].

! *P. spinosa* L. – по склонам долины Оки в окрестностях с. Андреевское Перемышльского р-на (KLH, MW); [7, 3] и с. Гремячево (КОКМ), в Калужском уезде [7], в долине Серены от дер. Богдановское до дер. Серено-Завод [3]. Указание для заповедника “Калужский засеки” [11] требует подтверждения.

Pyrus communis L. – широко распространена в долинах Оки, Жиздры и Угры, Протвы, и, по-видимому, в Мещовском ополье. В последнее время дикорастущие груши относят к виду *P. pyraeaster* Burgsd.

C *P. ussuriensis* Maxim. – культивируется, редко в Калуге (KLH) [17].

Rosa acicularis Lindl. – указывается во “Флоре...” Маевского [23] под вопросом, материалов, подтверждающих произрастание этого вида, не было до 2007 г. Был собран на отвалах известкового карьера у дер. Акатово Н.М. Решетниковой, М. Попченко и В. Телегановой (определена И.А. Шанцером).

R. canina L. – указывался в области неоднократно: А.Ф. Флеровым [7], в долине Угры [3]. Точных сборов мало. Как указывает И.О. Бузунова во “Флоре средней полосы...” [23] этот вид “поглощается в результате активной гибридизации с видами группы *R. dumalis* s.l.”. По левому берегу долины р. Серены в окрестностях Шамординского монастыря (Козельский р-н) растет полиморфная популяция шиповников, по-видимому, имеющая гибридное происхождение. Собранные образцы имеют комбинацию признаков, позволяющую определить их как (гибридогенные?) виды из секции *Caninae* DC. Так, здесь собраны растения, определенные И.О. Бузуновой как *R. canina* (MW), *R. canina* × *R. aggr. rubiginosa* (MW), *R. podolica* Tratt. (MW), *R. subafzeliana* Chrshan (MW). Нами собра-

ны здесь и образцы, которые, по мнению И.А. Шанцера, близки к *R. dumalis* Bechst., а также образцы, напоминающие *R. canina* и *R. subafzeliana* (МНА). Очевидно, что эта полиморфная популяция нуждается в дальнейшем изучении.

R. dumalis L. s. L. – растет в долине Жиздры, собрана в окрестностях пос. Березичский стекольный завод (КЛН, МНА, MW) [3], среди этих образцов есть растения, соответствующие диагнозу *R. subcanina* (Crist) Dalla Torre et Sarnth., у дер. Подборки и Алопово [3]. Распространена в Мещовском ополье, собрана в долине Серены (МНА) [3] (см. выше) и Выссы [3] – образцы определены И.А. Шанцером. Отмечена в окрестностях пос. Акатово Дзержинского р-на (сборы Н.М. Решетниковой и М. Попченко, 2007 г.).

CN *R. glauca* L. – по-видимому, культивировалась и сейчас встречается одичавшей, спорадически, отмечалась в восточной половине области и Мещовском ополье. Собрана в Калуге (КЛН), Козельском р-не (MW) [13], указывалась у р. Высса близ дер. Шамордино Бабынинского р-на и в окрестностях дер. Павлищев бор у р. Течи Юхновского р-на [3]. Нередка вдоль железных дорог Калуга–Брянск (КЛН – материалы А.В. Крылова).

R. majalis Herzm. (incl. *R. pratensis* Sukaz.) – по всей территории.

CN *R. pendulina* L. – отмечен А.К. Скворцовым [56]: в Спас-Деменском р-не, дер. Пустая (близ железнодорожной ст. Бездон, 1974); г. Перемышле (1974); пос. Ахлебинино (на Оке под Калугой, 1975); в Тарутино (1975). Одичалое из культуры, встречается только в местах поселений – ныне существующих или бывших.

C. R. pimpinellifolia L. – культивируется в городах и поселках. Дичания не отмечено.

C. R. rubiginosa L. – указывается во “Флоре...” Маевского [23], С.Р. Майоровым собран у дер. Авчурино по краю заброшенного парка (образец передан в LE).

C(N) *R. rugosa* Thunb. – культивируется в городах и поселках. Одичавшей встречена на железных дорогах в Козельском р-не [3].

R. subpomifera Chrshan. – собран в Ферзиковском р-не, у пос. Дугна на крутом склоне берега р. Дугна у ее устья вблизи р. Оки (MW – определил И.А. Шанцер) [12].

AN *R. × viarum* A. Skvorts – впервые описан А.К. Скворцовым [57] именно из Калужской области: из Боровского р-на, г. Балабаново, при этом указано, что Алексей Константинович наблюдал этот шиповник в основном у железных дорог. Отмечен из Малоярославецкого р-на, у железнодорожной платформы Родинка [57] и в Сухиничском р-не, г. Сухиничи, железнодорожная ст. Сухиничи-Главные [18]. По мнению И.А. Шанцера, многие из посаженных в Калуге шиповников относятся к этому виду (МНА).

R. villosa L. (*R. pomifera* Herzm) – растет в Мещовском ополье – собрана в долине р. Выссы [3], у р. Серены (MW) [13], у Козельска (MW) и в долине Оки у дер. Желухово (MW) [3], в окрестностях Тарусы (МНА). Вне их наблюдалась в дер. Павлищев бор (наблюдения А.К. Скворцова) [3] и у дер. Сопово Ульяновского р-на (МНА, сбор 2007 г.).

Rubus caesius L. – в долинах рек, в большом числе у Оки, Угры, Жиздры и Серены, Протвы, Нары, по склонам и в Мещовском ополье. Отмечалась на насыпях железных дорог.

R. chamaemorus L. – найдена А.В. Крыловым в 2007 г. на Агафьевском болоте в Износковском р-не (KLH, МНА).

R. idaeus L. – по всей территории.

R. nessensis W. Hall – отмечена в окрестностях Калуги (KLH) в долине Оки и выше ее, в Перемышльском (KLH), Козельском (MW, KLH) [3], Ульяновском р-нах [11], в долине р. Шани в Дзержинском р-не [3], в Боровском р-не на Сатинском полигоне [25], в Жуковском р-не (наблюдения М.И. Попченко). Вероятно, распространена значительно шире, но встречается спорадически; редка в Мещовском ополье.

C R. odoratus L. – культивируется. Растет в Калуге у Оки (KLH) [17] и в окрестностях дер. Русино Калужского уезда (КОКМ – сбор В. Луганского 1927 г.).

R. saxatilis L. – по всей территории.

Sanguisorba officinalis L. – долины рек: у Оки в окрестностях Калуги (KLH, MW) и в окрестностях Тарусы (МНА), низовья р. Угры – Дзержинский р-н (KLH) [3] и редко в Юхновском р-не (МНА), пойма р. Жиздры–Козельский (KLH) [3] и Перемышльский [3] р-ны, у р. Протвы в Жуковском р-не (наблюдения М.И. Попченко).

CN *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br. – культивируется в городах и поселках, вероятно, по всей территории. Дичает, встречены обширные заросли у р. Угры выше устья р. Собжа в Юхновском р-не (MW) [3] и небольшие группы в долине Угры ниже по течению в Юхновском и Дзержинском р-нах [3].

Sorbus aucuparia L. – по всей территории.

C S. hybrida L. – культивируется, отмечена в Калуге (KLH – сбор Крылова). По-видимому, ошибочно приводится *S. aria* (L.) Crantz [4].

C S. intermedia (Ehrh.) Pers. – культивируется, отмечена в Калуге (KLH) [4].

C(N) *Spiraea alba* Du Roi – используется в озеленении в городах и поселках, иногда в лесополосах. Собрана в Спас-Деменском р-не у дер. Буда (KLH) и в г. Юхнов (МНА). Наряду со *S. alba* в озеленении используют нередко трудноотличимые гибридные спиреи: *S. × pseudosalicifolia* Silverside (*S. salicifolia* × *S. douglasii* Hook.) – собрана в Жуковском р-не у дер. Тарутино (KLH), в окрестностях Калуги у дер. Аненки (KLH); *S. × billardii* Heincq (*S. alba* × *S. douglasii*) собрана в Калуге (KLH).

C(N) *S. chamaedrifolia* L. – используется в озеленении в городах и поселках. Собрана в Тарусском р-не в дер. Барятино (KLH), в Калуге (KLH). К этому виду относится указание на произрастание *S. vanhouttei* (Briot) Carriere в усадьбе Оболенских и у устья р. Собжа [3].

– *S. hypericifolia* L. – по-видимому, указывается ошибочно в списке дендрофлоры Калуги Р.А. Романовой, Ж.В. Алешиной [4].

C S. japonica L. fil. – используется в озеленении, нередко в городах и поселках. Собрана в Калуге (KLH), в Малоярославецком р-не в пос. Кудиново (KLH).

C S. media Franz Schmidt – используется в озеленении. В городах и поселках, сохраняется на месте бывших усадеб. Собрана в Малоярославецком р-не у пос. Кудиново (KLH), у дер. Губановка в Юхновском р-не (MW) [3].

CN *S. salicifolia* L. – используется в озеленении в городах и поселках. Собрана в Козельском (MW, KLH) и Износковском (KLH) р-нах. Дичание отмечено еще Н.Л. Дмитриев-

вым [32]: близ дер. Аргуновой и на лугу р. Угры у городского леса. Собрана в г. Серпейск Мещовского уезда (1924 – сбор Караваева MW). – *S. vanhouttei* (Briot) Carrière – указывалась ошибочно для национального парка “Угра” [1].

Fabaceae

Anhyllis vulneraria L. (*A. macrocephala* Wend.) – чаще в бассейнах Угры, Оки и Протвы, реже в южной половине области, из западной части области сборов нет.

! *Astragalus arenarius* L. – указан А.Ф. Флеровым [7] в Перемышльском, Жиздринском и Козельском уездах. Собран в конце XIX в. Голленкиным и Милютиним “у ст. Андреевской и против Козельска” (MW), у ст. Андреевской – П.П. Саницим (MW). Позднее отмечен в окрестностях Калуги, в Перемышльском р-не в окрестностях дер. Корекозово (KLH) и у Оптиной пустыни (КОКМ – сбор Луганского 1926 г.), восточнее Козельска (MW, МНА), в Хвастовичском р-не близ пос. Терebenь и Троснянском лесничестве [44].

A. cicer L. – распространен в долине Оки, растет также в нижнем течении Угры в Дзержинском р-не, встречается в долине р. Жиздры (на вторичных местообитаниях).

! *A. danicus* Retz. – Калужский городской бор у опушки леса в пойме р. Ячейки (KLH, MW), у Оки близ дер. Турынинские дворики (КОКМ – сбор Луганского, 1924), близ с. Угодского Завода суходольный луг по склону долины р. Протвы [42]. Указан Р.А. Романовой у с. Авчурино [8], но данные нуждаются в подтверждении.

A. glycyphyllos L. – распространен в долинах Оки и Угры (KLH, MW, МНА), реже у Протвы (MW, МНА) и Нары (МНА).

CN Caragana arborescens Lam. – культивируется по всей области, в парках и лесополосах. Высаживается при рекультивации карьеров (Товарково, Полотняный завод). Отмечена натурализация и возобновление в сложных сосняках в окрестностях пос. Механический завод [3] и в низовьях р. Угры в окрестностях пос. Льва Толстого (наблюдения авторов), а также на крутом склоне Толстовой горы у оз. Тишь [3]. В старом парке на месте дер. Шамордино Бабынинского р-на встречены мелколистная форма (МНА).

C. C. frutex (L.) C. Koch – изредка используется в городском озеленении – собрана в Калуге (KLH, MW), в Тарусском р-не у дер. Беликово (KLH), в урочище Бурцево Дзержинского р-на (MW), дер. Клыково Козельского р-на (MW).

Chamaecytisus ruthenicus (Fisch. ex Woloszcz.) Klaskova – в сосняках на правом берегу Жиздры, у Оки в Перемышльском р-не, в низовьях Угры ниже устья Шани и до устья Угры по левому берегу. Отмечен у Оки в окрестностях Тарусы (MW). Наблюдался авторами по правобережью Ресеты в Хвастовичском р-не.

Coronilla varia L. – широко распространена в долине Оки, вне нее отмечен в низовьях Угры. Наблюдался как заносное на обочине дороги в окрестностях Перемышля [3], у железнодорожной станции Шепелево Козельского района (наблюдания С.Р. Майорова) и у р. Протвы в Жуковском районе (наблюдения М.И. Попченко).

A Galega officinalis L. – в 1982 г. был найден Л.Ф. Волосновой на железнодорожной насыпи между ст. Малоярославец и Шемякино [13], (MW).

AN G. orientalis L. – наблюдался впервые в 2000-х годах С.Р. Майоровым в долине Протвы за Обнинском на перекрестке. Был собран в 2006 г. в Дзержинском р-не в пойме Угры между деревнями Камельгино и Дворцы, а также в окрестностях Калуги, дер. Желыбино, пойма р. Оки против дер. Городок, где, по-видимому, был посеян как силосная культура и возобновляется (МНА, КЛН) [18]. Собран в 2007 г. в Бярятинском р-не у дер. Костеевка (КЛН – сбор А.В. Крылова). Наблюдался в Жуковском районе в долине р. Протвы (наблюдения М.И. Попченко). Везде в большом числе.

G. tinctoria L. – в сосняках на правом берегу Жиздры, у Оки в Перемышльском, Ферзиковском и Тарусском р-нах, в низовьях Угры ниже устья Шани и до устья Угры по левому берегу.

A Glycine max (L.) Merr. – собрана в Бабынинском р-не, железнодорожная ст. Воротыньск [18].

A Glycyrrhiza glabra L. – полотно железнодорожного тупика на северо-восточной окраине Калуги в 1979 г. (MW) [24].

! *Lathyrus niger* (L.) Bernh. – распространена в долинах Оки и Мещовском ополье, встречается местами в долинах Жиздры, Угры, Вытебети и Протвы. Вне их отмечена в Бярятинском р-не у дер. Зайцева Гора в 1965 г. (MW, МНА) [10].

CL. odoratus L. – Выращивается как декоративное. Единственный сбор был сделан князем Вяземским в 1865 г. в Козельском уезде (MW) – по-видимому, из культуры (образец был определен как *L. latifolius* L.).

A L. pallescens (Bieb.) C. Koch – встречена С.Р. Майоровым в Козельском р-не в 1,5 км восточнее пос. Березичский стеклозавод в 1985 г. [13, 3].

! *L. palustris* L. – в окрестностях Калуги у р. Ячейка (MW) [7] и дер. Анненки (КОКМ – сбор Д.В. Луганского); в Бярятинском р-не в окрестностях Шатина болота (MW) [20]. Растет в пойме р. Ресеты, севернее Хвастовичей (наблюдения авто-ров), и северо-восточнее Хвастовичей между деревнями Грива и Долина (наблюдения А.А. Шмырова).

! *L. pisiformis* L. – только в долине Оки – у дер. Сивково (MW) [12], в окрестностях г. Таруса (МНА – сбор В.И. Соболевского).

L. pratensis L. – по всей территории.
L. sylvestris L. – по-видимому, чаще в долинах крупных рек и в Мещовском ополье, вне их собрана только в Жуковском (МНА) и Спас-Деменском (MW) р-нах.

AN L. tuberosus L. – сборов конец XIX и первой половины XX в. этого вида из области не было. Собрана в 1979 г. в разных пунктах: из окрестностей Калуги – дер. Сивково (КЛН) и на железной дороге (MW), в Ферзиковском р-не против с. Никольское (КЛН). Позднее в Ульяновском р-не указана в заповеднике “Калужские засеки” [11], собрана у дер. Ягодное в 2002 г. (КЛН) и у бывшей дер. Сметской в 2007 г. (КЛН), в Козельском р-не в окрестностях пос. Механический завод в начале в 1979, 1984 г. на железной дороге (MW), а затем (в 2003 г.) и в окрестностях (MW, МНА) [3], на железной дороге в Сухопичах (MW). Сейчас широко распространена у железной дороги Калуга–Брянск (личные наблюдения).

L. vernus (L.) Bernh. – по всей территории.

Lotus corniculatus L. – по-видимому, в широком смысле – по всей территории. В гербарии MW хранятся образцы, определенные Н. Миняевым как *L. ucrainicus* Klok и *L. zhegulien-*

sis Klok. Образцы относятся к *L. corniculatus* L. s. str.

– *L. tenuis* Waldst. et Kit. ex Willd. – указан у дер. Сатино Боровского р-на (МНА) [39]. Образец в МНА относится к *L. corniculatus*.

C. A. Lens culinaris Medik. – собран В.Д. Луганским в посеве вики у с. Авчурино, сорное в 1925 г. (КОКМ) и В.И. Соболевским на полях в окрестностях г. Тарусы близ дер. Ильинской в 1954 г. (МНА).

C. Lupinus albus L. – выращивался. Единственный сбор был сделан князем Вяземским в 1863–1865 г. (MW).

C. L. angustifolius L. (*L. varius* L.) – выращивается изредка как силосная культура. Собран в 6 км южнее дер. Митин Двор Перемышльского р-на в 1974 г. (MW, МНА) [39], у дер. Палатки Юхновского р-на (MW, МНА), в Бетлицком р-не у дер. Кузьминичи в 1996 г. (MW – Хорун, определил А.В. Щербаков).

C. L. luteus L. – выращивается как силосная культура. Собран в Перемышльском р-не в окрестностях дер. Сивково (1977 – KLH), в Дзержинском р-не, окрестности пос. Товарково (1975 – KLH). Отмечен к югу от дер. Митин Двор близ г. Перемышля, в Юхновском р-не у дер. Пушкино, Шадеево, Озерна, в Ферзиковском р-не у дер. Кольцово (МНА) [39].

– *L. pilosus* L. – указывался в 6 км южнее дер. Митин Двор Перемышльского р-на [39]. По-видимому, сбор относится к *L. angustifolius*. *CN L. polyphyllus* Lindl. – используется для улучшения почвы и как декоративное. Вероятно, растет по всей территории. Сборов этого вида немного, по-видимому, широко распространен в второй половине XX в. Отмечен в окрестностях Калуги, в бассейне Угры [3] – здесь растет местами в массе, встре-

чается в бассейне р. Жиздры [3, 11], на Протве [27], собран из Жуковского р-на (МНА). Наблюдался нами в Людиновском, Износковском, Брятинском, Хвастовичском р-нах.

Medicago falcata L. – чаще в долинах крупных рек (Оки, Угры, Жиздры, Протвы, Нары и их притоков), вероятно, встречается по всей территории области, но сборы из западных р-нов отсутствуют.

C(N) M. × varia T. Martyn (*M. falcata* × *M. sativa*) – местами на железнодорожных насыпях и обочинах: собрана у платформы Родинка в долине р. Суходрев (МНА), по краю поля у дер. Палатки (MW) [3], отмечалась в окрестностях ст. Слаговищи Козельского р-на [3]. Встречена нами у ст. Сухиничи-Главные.

M. lupulina L. – по-видимому, по всей территории, но сборы из западной части области отсутствуют.

C(N) M. sativa L. – разводится, встречается одичавшей у железнодорожных насыпей и обочин шоссе. Собрана в окрестностях Калуги (KLH, КОКМ), у дер. Сивково (KLH), в г. Обнинске (KLH), в Кировском р-не у дер. Бакеевка (KLH), наблюдалась неоднократно у железной дороги в Козельском р-не [3].

Melilotus albus Medik. – по-видимому, по всей территории, особенно обильно в долинах крупных рек. Из юго-западных р-нов нет сборов.

M. officinalis (L.) Pall. – по-видимому, по всей территории, особенно обильно в долинах крупных рек. Из юго-западных р-нов нет сборов.

– *M. wolgensis* Poir. – указывается для Калужской области во “Флоре...” П.Ф. Маевского [23], сборов и точных литературных указаний о произрастании вида нет.

CN ! Onobrychis viciifolia Scop. – растет у с. Авчурино и дер. Старосели-

ваново в долине Оки, впервые собран Д.В. Луганским в 1924 г. (КОКМ), отмечался и позднее (KLH) [16]. Был собран на заливном лугу р. Жиздры у дер. Стенино в 1962 г. (KLH). У А.Ф. Флерова [7] указан в Мещовском уезде. Определялся нередко как *O. arenaria* (Kit.) DC. [8], но, судя по сбору Д.В. Луганского, сделанному из культуры эспарцета, калужские растения относятся к культивируемому и дичающему *O. viciifolia*. Растет как одичавший в Жуковском районе в долине р. Протвы у д. Черная Грязь (М.И. Попченко).

Ononis arvensis L. – распространен в долине Оки, отмечался и у Угры ниже с. Палатки [5], вне Оки отмечался у р. Жиздры близ дер. Плюсково в Козельском р-не (MW) и ниже впадения Серены [3], у Протвы в окрестностях дер. Беницы Боровского р-на (MW) [27].

C Phaseolis coccineus L. (*Ph. multiflorus* Lam.) – разводится, по-видимому, не дичает. Ранее (до 1970-х годов) широко культивировалась как декоративное растение в Калуге, сейчас выращивается реже.

C Ph. vulgaris L. – разводится, изредка встречается по сорным местам – г. Людиново (KLH). Недавняя дачная культура.

C Pisum sativum L. – культивируется по всей территории и иногда растет как сорное, но не сохраняется на следующий год.

C Robinia pseudoacacia L. – используется в озеленении. Отмечалась в Калуге (KLH) [4] и окрестностях (MW), в усадьбе Оболенских в Козельском р-не (KLH) [3].

Trifolium alpestre L. – в долинах Оки и Угры, реже в долине Жиздры и Мещовском ополье.

T. arvense L. – по-видимому, по всей территории, но сборы из западной части области отсутствуют.

T. aureum Poll. (*Chrysaspis aurea* (Poll.) Greene) – по всей территории.
T. campestre Schreb. (*Chrysaspis campestris* (Schreb.) Desv.) – спорадически по всей области. Указывался А.Ф. Флеровым [7] в Перемышльском, Калужском, Тарусском, Жиздринском, Козельском уездах. Был собран в Юхновском р-не (МНА) [3], Козельском (MW) [3], в окрестностях Калуги близ ст. Калуга-II в долине Оки (MW), на границе со Смоленской областью между р. Снопот и Шуйца (МНА). Указан в заповеднике Калужские засеки [11]. – *T. dubium* Sibth (*Chrysaspis dubia* (Sibth.) Dezv.) – указывается в области [33, 23], но сборов и точных данных о произрастании этого вида нет.

A(N) *T. fragiferum* L. (*Amoria fragifera* (L.) Roskov) – указан Д.И. Литвиновым в 1895 г. в окрестностях Калуги [54], собран в Сухиничском р-не на станции Сухиничи-Узловые в 1979 г. Л.Ф. Волосновой (MW), наблюдался там и позднее [12].

T. hybridum L. (*Amoria hybrida* (L.) C. Presl) – по всей территории, но сборы из западной части области отсутствуют.

C T. incarnatum L. – в области был найден В.Д. Луганским: у с. Никольское Тарусского уезда в 1923 г. и близ Калуги в 1925 г. (КОКМ).

T. medium L. – по всей территории, но сборы из западной части области отсутствуют.

T. montanum L. (*Amoria montana* (L.) Sojak) – по всей территории.

T. pratense L. – по всей территории.

T. repens L. (*Amoria repens* (L.) C. Presl) – по всей территории.

– *T. sativum* (Schreb.) Crome – указывается в списке заповедника “Калужские засеки” [11]. Культивируется по области. Скорее всего, эту форму следует включить в *T. pratense*.

T. spadiceum L. (*Chrysochloa spadicea* (L.) Greene) – собран в окрестностях Калуги (MW) у дер. Ждамирово, Ахлебинино, Сивково (KLH), в Козельском (KLH) [3], Дзержинском (KLH) [3], Спас-Деменском (МНА), Жуковском (МНА), Боровском (МНА, MW) [27], Тарусском (MW) р-нах. Указывался А.Ф. Флеровым [7] в Перемышльском, Малоярославецком, Мосальском, Мещовском, Жиздринском уездах, позднее и в Ульяновском [11] р-не.

C. Trigonella caerulea (L.) Ser. – собран В.Д. Луганским в посеве у с. Авчурино Калужского уезда (“из семян коллекционного садика Бутырского хутора Московской губернии”) в 1925 г. (КОКМ).

Vicia angustifolia Reichard – вероятно, по всей территории, но из юго-западных р-нов нет сборов; по-видимому, в северо-восточной части области более распространен.

V. cracca L. – по всей территории.

V. cassubica L. – был найден в Перемышльском р-не в долине р. Жиздра, у с. Покровского (MW, МНА) [7, 3, 5], в Козельском р-не к востоку от пос. Механический завод (MW, МНА) [3], в Юхновском р-не в долине р. Угра против устья Рессы (МНА) [5] и у с. Ступино – сбор М.С. Хомутовой (MW), а также в Ульяновском р-не по левому берегу Рессы между Дудоровским и Кцынью (МНА) [5]. Найдена в Хвастовичском р-не, в 6 км к югу от дер. Анненки и к югу от с. Кудрявец (MW) [9].

V. dumetorum L. – растет лишь в долине р. Жиздры у с. Верхнее Алопово Перемышльского р-на (MW, МНА) [3]. В России известен еще лишь из одной точки в Брянской области.

C. V. faba L. – культивируется в огородах по всей территории. Собран в

окрестностях Калуги в пойме р. Ячейки (KLH).

V. hirsuta (L.) S.F. Gray – вероятно, по всей территории области, но рассеянно. Нет сборов из юго-западных р-нов.

V. pisiformis L. – отмечался в окрестностях Тарусы у урочища Улай [14].
C(N) V. sativa L. – возделывается и дичает. Собран одичавшим в Жуковском (МНА), Козельском (MW), Перемышльском (KLH), Юхновском (МНА), Износковском (KLH) р-нах, ранее собирался в Жиздринском уезде (MW).

V. sepium L. – по всей территории.

V. sylvatica L. – по всей территории, хотя нет сборов из юго-западных р-нов. Видимо, несколько чаще в долинах рек.

! *V. tenuifolia* Roth – А.Ф. Флеров [7] указывал его в следующих уездах: Перемышльский: р. Ока, Калужский: р. Ока, Калужка, Козельский: р. Жиздра. Отмечался в долине Оки на склонах у оз. Тишь (MW, МНА) [3]. А.К. Скворцов [8] указывает его и в окрестностях г. Тарусы. Собран в долине Угры у дер. Натальинки Юхновского р-на (МНА) [3, 5]. Был собран у Воротынской опытной станции В.Д. Луганским (КОКМ). Указание в заповеднике “Калужские засеки” [11] требует подтверждения.

V. tetrasperma (L.) Schreb. – А.Ф. Флеровым [7] почему-то указан лишь в Калужском уезде. Позднее наблюдался в Перемышльском (МНА, MW) [3], Козельском (KLH) [3], Дзержинском (KLH) [3], Юхновском (МНА, MW) [3], Ферзиковском (КОКМ), Боровском (МНА, MW) [27], Ульяновском [11], Жуковском (МНА), Тарусском (MW) р-нах. Вероятно, в настоящее время растет по всей области.

CN V. villosa Roth. – А.Ф. Флеровым в “Калужской флоре” [7] не упомя-

нут. Впервые собран В.Д. Луганским в 1925 г. в Калужском и Малоярославецком уездах (КОКМ) в посевах ржи как сорное. Позднее наблюдался в Юхновском (МНА) [3], Ферзиковском (МНА), Дзержинском (МНА, MW), Козельском (MW), Жуковском (МНА), Бабынинском (KLH), Сухиничском (KLH) р-нах, в окрестностях Калуги у дер. Сивково (KLH) [3]. Указание в заповеднике “Калужские засеки” [11] требует подтверждения.

Geraniaceae

Erodium cicutarium (L.) L’Her. – по всей территории, но сборы из юго-западной половины области отсутствуют.

– *Geranium bohemicum* L. – указание для заповедника “Калужские засеки” [11], по-видимому, ошибочно.

– *G. molle* L. – указание для заповедника “Калужские засеки” [11], по-видимому, ошибочно.

G. palustre L. – по всей территории.

G. pratense L. – по всей территории.

G. pusillum L. – А.Ф. Флеровым [7] указана лишь в Калужском уезде. Сейчас собрана и в Перемышльском (KLH, МНА) [3], Дзержинском (KLH, MW) [3], Юхновском (МНА) [3], Козельском (KLH) [3], Боровском [25], Ульяновском [11], Спас-Деменском (MW), Сухиничском (МНА), Жиздринском (МНА), Думиничском (МНА) р-нах. Вероятно, распространена шире.

G. robertianum L. – растет в долинах рек Оки, Жиздры и Серены, Угры и Протвы.

G. sanguineum L. – сборы преимущественно из долин крупных рек – Оки, Жиздры, Угры, Протвы и Мещовского ополья.

G. sibiricum L. – собрана в Козельском р-не у р. Серены, у Калуги (KLH), в Ульяновском (KLH), Козельском (KLH) [3], Перемышль-

ском [3], Дзержинском [3], Жуковском (МНА), Тарусском (МНА) р-нах, нередко растет по железнодорожным путям, собрана у ст. Балабаново (МНА).

G. sylvaticum L. – во всей р-нах.

Oxalidaceae

Oxalis acetosella L. – по всей территории, хотя нет сборов из юго-западных р-нов.

AN *O. stricta* L. – культивируется и дичает в Калуге (KLH, MW) [58], собрана в окрестностях города у ст. Садовая (KLH), у дер. Александровка Юхновского р-на (MW) [3].

Linaceae

Linum catharticum L. – выходы известняка по берегам р. Оки в окрестностях Калуги (MW, KLH) [7], Ферзиковский и Тарусский р-ны (KLH) [7], берегам р. Угры [3], в долине р. Жиздры – Перемышльский, Козельский р-ны и у р. Серены (MW) [7, 3], в Боровском р-не в долине р. Протвы (MW) [25]. Вне их отмечен в Спас-Деменском (MW, МНА) и Износковском (наблюдения авторов) р-нах.

! *L. flavum* L. – в окрестностях Калуги у Турынино ниже устья р. Калужки – склон к Оке (MW, KLH), Перемышльский р-н у дер. Желохово, Толстова гора (KLH, MW). Указывалась А.Ф. Флеровым [7] в Тарусском уезде и близ г. Тарусы у урочища Улай [14].

L. usitatissimum L. – ранее разводился на полях, сейчас выращивается реже. Собран у дер. Шадеево Юхновского р-на (МНА), в Перемышльском р-не в окрестностях дер. Сивково (KLH) и дер. Салтановское (МНА), в Мосальском р-не у дер. Теплицево (KLH), в Ферзиковском р-не на Алексеевском поле (KLH), в Сухиничском р-не у ст. Су-

хиничи-Главные (KLH), иногда встречается у дорог [3].

! *Radiola linoides* Roth – Спас-Деменский р-н, сельсовет Чипляевский, 1 км восточнее дер. Большая Каменка (KLH) [47], в Козельском р-не на правом берегу р. Жиздры в 2 км восточнее Козельска (MW) [13, 3].

Rutaceae

C. Phelodendron amurense Rupr. – был встречен С.Р. Майоровым в Козельском городском бору.

Polygalaceae

! *Polygala amarella* Crantz – отмечен близ дер. Лыково Жуковского р-на [42]; близ с. Озерского Жиздринского р-на [44] и близ Угодского завода [1]. Указывался в окрестностях Сатинского полигона на лесных опушках, возможно, ошибочно [26]. Собран В.Д. Луганским в Перемышльском уезде у дер. Поляна и в Юхновском уезде близ р. Воря, дер. Курдюково (КОКМ); а также в окрестностях Калуги (MW, KLH, МНА) [5], в Медынском р-не у дер. Шаньский завод (MW) в Износковском р-не к западу от пос. Износки (KLH).

P. comosa Schkuhr – по-видимому, по всей территории.

P. vulgaris L. – по всей территории, но заметно реже предыдущего вида.

Euphorbiaceae

Euphorbia borodini Sambuk – на северо-восточной окраине Калуги против дер. Черноский Хутор [24]; Козельский р-н, 2–3 км к югу от с. Березичи, определил Д.В. Гельтман (МНА) [12], в окрестностях Тарусы (МНА – один из образцов определен Д.В. Гельтманом).

E. helioscopia L. – окрестности Калуги (MW, KLH) [5], Перемышль-

ский (KLH), Юхновский (МНА) [3, 5], Боровский [27], Жуковский (МНА), Мещовский (MW) р-ны, окрестности Тарусы [14].

– *E. palustris* L. – указывается по всему Волжскому бассейну [59]. В области не найден.

A(N) E. peplis L. – впервые указан для Калуги в конце XIX в. П.П. Саницким [37]. Затем долгое время не наблюдался. Отмечен в 1990-х годах, летом 2000 г. в массе на клумбе перед Калужским педагогическим университетом, рос и в 2005 г. (KLH), встречен на пустыре на юго-восточной окраине Калуги у моста через Оку [17]. Растет на территории Калужской станции юннатов (наблюдения А.А. Шмытова).

– *E. uralensis* Fischer ex Link – приведен в статье Н.Л. Дмитриева [32] и указан близ Тарусы [14], но, по-видимому, указания относятся к узколистным формам следующего вида. *E. virgata* Waldst. et Kit. – по всей территории, но из западных р-нов нет сборов.

! *E. semivillosa* Proch. – Дзержинский р-н, в пойме р. Угры “Залидовские луга” – многочислен (KLH, MW, МНА) [3, 5], в долине Оки: в окрестностях Калуги близ устья Вырки (MW, МНА) [7, 5], в окрестностях Тарусы [7, 14], у пос. Дугна Ферзиковского р-на (МНА).

– *E. villosa* Waldst. et Kit. – указания: близ Тарусы [14] – относится к предыдущему виду.

Mercurialis perennis L. – по всей территории.

Callitricheaceae

Callitriche cophocarpa Sendtger – по-видимому, по всей территории, но из западных р-нов нет сборов.

! *C. hermaphroditica* L. – Козельский район, у д. Сосенка (MW) [3], Спас-Деменский район, южнее д. Морозово (MW); Мосальский р-н,

оз. Бездон (МНА), Жиздринский район, р. Жиздра у ст. Зикеево (MW, МНА), Куйбышевский район, д. Синявка (MW), в окрестностях Калуги у д. Ястребовка (данные А.А. Шмытова). Указания для заповедника "Калужские засеки" как обычного вида [11] и для р. Исьмы [25], по-видимому, ошибочны. Указан Д.И. Литвиновым [54] у с. Бышковичи Мещовского уезда, в долине Оки близ Калуги и у с. Покровского.

C. palustris L. – по-видимому, по всей территории, но сборы из Мещовского ополья отсутствуют.

Empetraceae

! *Empetrum nigrum* L. – Спас-Деменский р-н: у оз. Бездон [7, 45], Игнатовский Мох, Игнатовское болото (MW, МНА) [20], Нарышкин Мох [20], Князев мох [8] – данные Н.В. Воронкиной. Также указан Н.В. Воронкиной и в Кировском р-не на болоте Князь-мох [8]

Anacardiaceae

Cotinus coggyria Scop. – используется в городском озеленении в Калуге, редко (KLH) [4].

Celastraceae

! *Euonymus europaea* L. – распространен в Козельских засеках – в Козельском (MW) [7, 3, 9], Ульяновском [11], а также в Хвастовичском (MW) [9] р-нах, указан в Жиздринском уезде [7]. Севернее указывался под Калугой между с. Ромоданово и дер. Квань, около дер. Грачеве Жуковского р-на, у с. Подборки Перемышльского р-на, у дер. Пяткино Малоярославецкого р-на [6]. Собран В.Д. Луганским у с. Авчурина одичавшим в 1924 г. (КОКМ).

E. verrucosa Scop. – по всей территории.

Aceraceae

! *Acer campestre* L. – растет в Козельских засеках – в Козельском (MW, МНА) [7, 10, 3] и Ульяновском [11] р-нах, был указан в Жиздринском уезде [7]. Наблюдался в окрестностях Тарусы Заугольной [10] и в Брятинском р-не в 1,5 км к с-з от дер. Красниково (MW) [10], собран в заброшенном парке у с. Авчурино (MW).

C(N) A. ginnala Maxim. – используется в лесополосах [12] и в городском озеленении [17].

CN, AN A. negundo L. – используется в озеленении. Натурализовался и возобновляется по берегам Оки и Жиздры (МНА) [3] (наблюдения авторов), встречен на р. Болве в Людиновском и на р. Теча в Юхновском р-нах (наблюдения авторов), а также у дорог в окрестностях Калуги (KLH), в Ульяновском р-не [11], в долине р. Протвы (наблюдения М.И. Попченко). Вероятно, распространен шире.

A. platanoides L. – по всей территории.

C(N) A. tataricum L. – используется в городском озеленении [4] и в лесополосах, иногда возобновляется в Мещовском ополье – Сухиничский р-н, окрестности станции Сухиничи-Узловые [12], Козельский р-н (MW) и у ст. Балабаново (МНА).

Hippocastanaceae

C(N) Aesculus hippocastanum L. – культивируется, преимущественно в городах и поселках. Местами дает самосев в Калуге [17].

Balsaminaceae

AN, CN Impatiens glandulifera Royle (*I. roylei* Walp.) – культивируется и натурализуется по оврагам при подтоке грунтовых вод, отмечена у р. Клотома [3], в Калуге (MW), в с. Перемышле (наблюдения авто-

ров), в Тарусе (МНА), в окрестностях Обнинска (МНА), Жуковский р-н, с. Никольское и дер. Ольхово у р. Нары (МНА) и у р. Протвы (наблюдения М.И. Попченко), Малоярославецкий р-н с. Ильинское у р. Лужи (МНА), в окрестностях пос. Ульяново и г. Людиново (наблюдения авторов).

I. noli-tangere L. – по всей территории.

AN I. parviflora DC. – натурализовалась во второй половине XX в. – отмечена в окрестностях Калуги (KLH) и в лесах и по берегам в долине Оки (наблюдения авторов), в Ульяновском [11], в Козельском, Перемышльском, Юхновском, Дзержинском [3] р-нах. По-видимому, сейчас растет во всех р-нах.

Rhamnaceae

Frangula alnus Mill. – по всей территории.

! *Rhamnus cathartica* L. – по-видимому, приурочен к долинам крупных рек – Оки, Жиздры, Угры, Протвы, Серены, Нары и Мещовскому ополью.

Vitaceae

C, CN Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch – используется в озеленении в городах и поселках. Одичавшим растет в большом числе по сложным соснякам в долине Угры ниже Товарково, отмечен в Калужском городском бору, в окрестностях пос. Ферзиково (наблюдения авторов). Растет на железнодорожных насыпях в окрестностях Калуги (KLH) [12]. Ранее приводился под названием *P. quinquefolia* (L.) Planch, значительно более редкого в культуре вида и не встреченного пока в области.

Tiliaceae

Tilia cordata Mill. – по всей территории.

C(N) T. platyphyllos Scop. – используется в озеленении. Собрана в Калуге, в Брятинском нарке Тарусского р-на, в пос. Детчино Малоярославецкого р-на (KLH). Одичавшей собрана А.К. Скворцовым в 5–7 км ниже устья р. Течи в долине Угры (МНА).

C T. × vulgaris Hayne (*T. cordata* × *T. platyphyllos*) – используется в озеленении. Собрана в Калуге (KLH).

Malvaceae

A Abutilon theophrastii Medikus – был обнаружен А.П. Сухоруковым в 1999 г. на железнодорожной ст. Балабаново (MW) [36].

A Althaea officinalis L. – собран В.Д. Бочкиным на автостоянке в Жуковском р-не, окрестностях дер. Папино (МНА).

Lavatera thuringiaca L. – чаще в долинах крупных рек (Оки, Угры, Жиздры, Протвы, Нары и их притоков) и в Мещовском ополье, вероятно, встречается изредка по всей территории области, но сборы из западных р-нов отсутствуют.

A Malva alcea L. – указан А.Ф. Флеровым [7] в Калужском и Медыньском уездах. По-видимому, культивировался в XIX в., как декоративное растение, а сейчас не выращивается.

C(N) M. mauritiana L. – выращивается в цветниках. Указывалась в Калуге [7] и собрана на пустырях по отменям Оки в ее окрестностях [12]. Отмечена на Сатинском полигоне [25], собрана в пос. Сосенский (MW) [3] на свалке в дер. Папино Жуковского р-на в 1988 г. (МНА – сбор В.Д. Бочкина).

M. neglecta Wallr. – была отмечена А.Ф. Флеровым [7] в Лихвинском, Перемышльском, Калужском, Козельском уездах, собрана в Калуге в 1882 г. (MW), а в Перемышльском и

Козельском уезде Голенкиным (MW). Позднее собрана в г. Козельске в 1926 г. В. Луганским (КОКМ). В Калуге была собрана в 1979 г. (MW – сбор Л.Ф. Волосновой) и в 2006 г. [18].

M. pusilla Smith – по-видимому, по всей территории.

A. M. verticillata L. (*M. crispa* L., *M. mohilevensis* Downar) – разводится в цветниках. Отмечена одичавшей в Калужском уезде [28, 7]; собрана в пос. Климов Завод Юхновского р-на в 1981 г. [13], Калуге, (KLH) [47].

Hypericaceae

– ! *Hypericum elegans* ex Willd. – вероятно, указания ошибочные. Указывается в окрестностях полигона в Сатино [27] и приведен Р.А. Романовой в Красной книге Калужской области для Калужского городско-го бора [8].

! *H. hirsutum* L. – спорадически и в небольшом числе в долинах Оки, Жиздры и в долине Угры лишь у дер. Плюсково (MW, МНА, KLH) [3]. Наблюдался в Жуковском районе в долине р. Протвы (сведения М.И. Попченко).

H. maculatum Crantz – по всей территории, но сборы из западной части области отсутствуют.

H. perforatum L. – по всей территории.

Elatinaceae

! *Elatie alsinastrum* L. – собран лишь Д.И. Литвиновым в 1886 г. близ с. Бышковичи Мещовского уезда (MW), упоминается у А.Ф. Флерова [7].

! *E. hydropiper* L. – тяготеет к северо-западной половине области. Известен из Бярятинского – пруд у дер. Шершнево (MW) и Милятинский пруд, Дзержинского в оз. Святое (MW) и в дер. Озеро (MW, МНА), Людиновского в ключе у

дер. Еловка (MW) и Юхновского в оз. дер. Озерки (MW, МНА) [3] р-нов [60, 61, 53].

E. triandra Schkuhr – Дзержинский р-н, оз. Святое, на мелководье у восточного берега (MW, МНА); Кировский р-н, с. Верхняя Песочня, пруд на р. Песочне (MW); Людиновский р-н, дер. Еловка, спущенный пруд (MW) [60, 53].

Cistaceae

– *Helianthemum nummularium* (L.) Miller – указан для Калужской области без точного местонахождения [33], по-видимому, ошибочно.

Violaceae

Viola arvensis Murr. – по-видимому, по всей территории, но нет сборов из юго-западных р-нов.

V. × braunii Borbas (*V. canina* × *arenaria*) – собрана в долине р. Воря выше дер. Александровка, определена В.В. Никитиным (MW).

V. × burnatii Gremlí (*V. riviniana* × *V. rupestris*) – лишь на правом берегу р. Жиздры напротив дер. Каменка Козельского р-на, определена В.В. Никитиным (MW) [3].

V. canina L. – по-видимому, по всей территории, но многие указания на произрастание этого вида в лесах относятся к *V. nemoralis*.

V. collina Bess. – чаще в долинах крупных рек (Оки, Угры, Жиздры, Протвы, Нары и их притоков), вероятно, встречается изредка по всей территории области, но сборы из западных р-нов отсутствуют.

V. × contempta Jord. (*V. arvensis* × *V. tricolor*) – по-видимому, по всей территории, но сборов мало [3].

V. interjecta Borb. (*V. collina* × *V. hirta*) – окрестности Калуги – Ждамирово (KLH); Козельский р-н, собрана в окрестностях пос. Березичский стеклозавод, определена В.В. Никитиным (MW, МНА); Юх-

новский р-н в долине Угры в 3,5 км ниже устья Вори (МНА). По-видимому, изредка встречается на склонах в долинах Жиздры и Угры [3].

V. epipsila Ledeb. – по-видимому, по всей территории, но чаще в северо-западной половине области.

V. foliosa Celak. (*V. hirta* × *V. suavis*) – собрана в Дзержинском р-не у дер. Звизжи – определена В.В. Никитиным (MW) [3].

V. hirta L. – сборы только с открытых склонов в долинах крупных рек (Оки, Угры, Жиздры, Протвы, Нары и их притоков) и из Мещовского ополья.

A. V. kitaibeliana Schult. – указана В.В. Никитиным [61] для Калужской области как заносный вид.

V. mirabilis L. – по всей территории.

! *V. montana* L. (*V. elatior* Fries) – в долине Оки – у Турынино (MW) [12], дер. Криуши (сбор Луганского 1927, КОКМ), дер. Михайловка (KLH), дер. Сивково (MW), близ г. Тарусы у урочища Улай [14], вне Оки собран у дер. Подборки С.Р. Майоровым (MW) и встречен в долине р. Протвы у д. Черная грязь (наблюдения М.И. Попченко).

V. × natashii Vl. Nikit (*V. persicifolia* × *V. riviniana*) – гибрид собран в пойме р. Жиздры в окрестностях с. Верхнее Алопово и описан В.В. Никитиным по сбору с территории Калужской области (LE, МНА).

V. × neglecta F.M. Schmidt. (*V. nemoralis* × *V. riviniana*) – по-видимому, по всей территории, но точно известна из долин Угры и Жиздры и Выссы (МНА) [3], из окрестностей Калуги у дер. Сивково (MW) и окрестностей Тарусы (МНА).

V. nemoralis Kutz. – по-видимому, по всей территории, но точные указания лишь из долин Угры, Жиздры [3], окрестностей Калуги и Мосальского р-на (KLH). Большинство

указаний на произрастание *V. canina* относится к этому виду.

CN! *V. odorata* L. – пригородная зона Калуги у с. Андреевского в долине Оки (МНА) [3, 5], указывался А.Ф. Флеровым [7] в Калужском уезде у Лавреньева монастыря, сейчас растет одичавшей по многим паркам Калуги (наблюдения авто-ров).

V. palustris L. – возможно, по всей территории, но нет указаний на произрастание в Мещовском ополье и восточных р-нах области (Тарусском и Ферзиковском).

! *V. persicifolia* Schreber – Козельский р-н, на пойменных лугах р. Жиздры, наблюдался у дер. Верхнее Алопово [3], у с. Нижние Прыски и Березичи (MW). Указан А.Ф. Флеровым в Мосальском и Жиздринском уездах [7]. Указание для заповедника Калужские засеки [11] требует подтверждения.

V. riviniana Reichenb. – все указания и сборы приурочены к восточной половине области, хотя, вероятно, растет по всей области.

V. rupestris F.W. Schmidt – все указания и сборы приурочены к восточной и южной частям области, из западных р-нов сборов нет, хотя, вероятно, растет по всей области.

V. tricolor L. Многие указания на произрастание этого вида относятся к *Viola × contempta* Jord. (*V. arvensis* × *tricolor*). Чаще этот вид встречается в поймах рек и на пойменных лугах, на кротовинах, отмечена в окрестностях Калуги (KLH), в Перемышльском (KLH) [3], Козельском (KLH, МНА) [3], Юхновском, Дзержинском [3], Малоярославецком (KLH, МНА), Ульяновском (KLH) [11], Жуковском р-нах (МНА).

! *V. selkirkii* Pursh ex Goldie – собрана лишь в Юхновском р-не в 3–4 км к югу от дер. Александровка, уро-

чище “Косая гора” (МВ, МНА) [3].
V. suavis Vieb. – собрана лишь в Юхновском р-не в долине р. Угры к юго-западу от дер. Плюсково, определена В.В. Никитиным (МНА) [3].

V. × suaviflora Borb. et H. Br. (*V. collina* × *V. suavis*) – собрана лишь в Юхновском р-не в долине р. Угры к юго-западу от дер. Плюсково, определена В.В. Никитиным (МНА) [3].

! *V. uliginosa* Bess. – собрана в 1912 г. Литвиновым в окрестностях Калуги (МНА), а позднее во второй половине XX в.: Дзержинский р-н, к югу от дер. Галкино (МНА) [3], Козельский р-н, у ручья в дер. Сосенка и в 6 км восточнее Козельска у ст. Шепелево [3], в Хвастовичском р-не, на р. Ресете близ с. Красное (МНА) и к востоку от с. Милеево (наблюдения авторов).

Thymelaeaceae

! *Daphne mezereum* L. – по-видимому, во всех р-нах.

Eleagnaceae

С, CN *Hippophae rhamnoides* L. – широко культивируется и натурализуется, растет в большом числе на известковых карьерах в окрестностях Калуги у Турынино, ст. Садовая, у дер. Акатово.

С *Elaeagnus angustifolia* L. – посажен в Калуге [17].

– *E. argentea* Pursh – указан в Калуге [4], возможно, ошибочно.

Lythraceae

Lythrum salicaria L. – во всех р-нах.

L. virgatum L. – единственный сбор В.В. Макарова: Спас-Деменский р-н, у оз. Калугова (МНА). Указание из заповедника Калужские засеки [11], вероятно, ошибочно и требует подтверждения. Указан А.Ф. Флеровым во второй части “Калужской

флоры...” (1912) у правого берега Жиздры близ Каменки, возможно, ошибочно.

Peplis portula L. – во всех р-нах, хотя из нескольких р-нов нет сборов.

Onagraceae

Chamerion angustifolium (L.) Holub – во всех р-нах.

Circaea alpina L. – чаще в северной половине области, в южной отмечена в полосе засечных лесов, в Бярытинском [20], Людиновском (МНА), и Жиздринском (наблюдения авторов) р-нах.

С. × *intermedia* Ehrh. – собран А.К. Скворцовым в Юхновском р-не между дер. Коноплевка и Палатки (МНА) [42, 5].

C. lutetiana L. – в долинах Оки, Угры, Жиздры и Протвы и у их небольших притоков.

AN *Epilobium adenocaulon* Hausskn. – вероятно, по всей территории, но на юге – реже.

E. collinum С.С. Gmel – в долине Угры, Юхновский р-н, дер. Александровка, дер. Папаево, дер. Павлицев бор, в низовье Рессы, у дер. Шуклево [3, 5]; Дзержинский р-н, дер. Сени [3]; а также в Малоярославецком р-не близ железнодорожной ст. Ерденево [5]. Указание для заповедника “Калужские засеки” [11] требует проверки.

E. hirsutum L. – по всей территории, но на западе области значительно реже.

E. montanum L. – по всей территории.

S. smyrneum Boiss et Bal. – растет только в северо-восточной половине области. Обильно по ключам в долине Угры, отмечен местами в долинах Оки и Жиздры (Серены и Вытебети), Нары, Протвы, Лужи.

E. smyrneum × *E. adenocaulon* – образец собран в Дзержинском р-не у

дер. Звизжи, определение подтверждено А.К. Скворцовым (МНА), но образец нуждается в дальнейшем изучении.

E. palustre L. – по всей территории.
E. parviflorum Schreb. – Ключевые болота в долинах Оки, Угры, Течи, Жиздры, Вытебети, Серены, Нары и их притоков и в Мещовском ополье. Большинство находок относится к северо-восточной половине территории области, в юго-западной половине вид редок.

AN *E. pseudorubescens* A. Skvorts. – по-видимому, по всей территории, но сборы лишь из восточной половины.

E. roseum Schreb. – в начале XX в. собран у Калуги Саницким (MW) и в Жиздринском уезде княжной Голициной (MW). Указывался А.Ф. Флеровым [7] в Лихвинском и Малоярославецком уездах. Нередко в бассейне Угры, вне его отмечен у ключей в дер. Шамордино и у с. Березичи Козельского р-на (MW) [3], собран Л.Ф. Волосновой у дер. Сивково в окрестностях Калуги (MW, KLN) и у ст. Тихонова Пустынь (MW). Собран в Бярятинском р-не у дер. Сильковичи А.А. Шмытовым (MW). Указание для заповедника “Калужские засеки” [11] требует проверки.

E. tetragonum L. – преимущественно в долине Оки и в низовьях Угры и Жиздры, в Юхновском р-не у устья Вори (MW, МНА) и Мещовском р-не у р. Серены близ дер. Карцево (MW). Отмечен А.К. Скворцовым [5] в пос. Дугна Ферзиковского района, близ Середейска Сухиничского р-на и в Мещовском р-не близ ж.-д. ст. Липицы.

AN *Oenothera biennis* L. – вероятно, по всей области, но сборы только из долин Жиздры, Угры и Оки.

AN *O. oakesiana* (A. Gray) Robbins ex S. Wats. et Coult. – отмечен в окрест-

ностях с. Олоньи Горы (MW, МНА) [3].

AN *O. rubricaulis* Klebahn – возможно, изредка по всей области, но собран лишь на железнодорожных насыпях в окрестностях Козельска (MW), у ст. Говардово Дзержинского р-на (MW), у шоссе у г. Обнинск (MW) [39].

AN ?*O. silesiaca* Renner – г. Калуга, собран в 2006 г. (MW) [18]. Образец определен по “Флоре...” П.Ф. Маевского [23] на основании соотношения длины гипантия и венчика. Наблюдения 2007 г. показали, что этот показатель может меняться на протяжении цветения в отдельных соцветиях.

A(N) *O. villosa* Thunb. – окрестности г. Козельска, пос. Механического завода у платформы Тулик, собран в 2005 г. (MW, МНА) [12].

*Trapa*ceae

! *Trapa natans* L. – единственное в Калужской области местонахождение – озеро-старица Гороженое в долине р. Жиздры ниже с. Нижние Прыски в Козельском р-не (MW, МНА, KLN) [7, 6]. Впервые отмечен П.П. Саницким [37]. Первый сбор в этом озере: Ю.М. Дядиша в 1890 г. – из гербария Д.И. Литвинова (MW).

Haloragaceae

Myriophyllum spicatum L. – в долинах Угры (особенно обильно), Жиздры и Серены (MW, МНА) [3], Протвы [27], Нары (МНА), была собрана в Мещовском уезде (MW), растет в Спас-Деменском р-не в оз. Бездон (МНА). Вид встречается и играет заметную ценоотическую роль преимущественно в руслах наиболее крупных рек и их значительных притоков, исключая р. Ресету. Иногда обитает в чистых прудах, старицах и материко-

вых озерах, особенно с ключевой подпиткой.

M. verticillatum L. – собрана в старицах в Перемышльском (KLH) [3], Козельском (KLH), Дзержинском (KLH), Юхновском (KLH), Медыньском р-нах (KLH) и по берегу Угры. Указан в Мещовском уезде [7]. Вид преимущественно в старицах, иногда – в прудах, встречается заметно реже предыдущего вида. Растет в р. Рессете (МНА, наблюдения Шмытова).

Hippuridaceae

Hippuris vulgaris L. – наиболее часто вид встречается на северо-западе области, в бассейне р. Угры; в Брянско-Жиздринском полесье не обнаружен, указан в Калужском, Мосальском, Мещовском, Жиздринском, Козельском уездах [7]. Собран в пойме р. Протвы, дер. Пяткино Малоярославецкого уезда в 1929 г. В.Д. Луганским (КОКМ). Позднее собран в р. Воря (MW, МНА) [3] и в Юхновском р-не (MW), у р. Рессы (MW, KLH) [3] и р. Шани (KLH, MW) [3], на болоте в Бабынинском р-не у дер. Буланцево (MW), в Перемышльском р-не у дер. Зябки (MW), в Бярятинском р-не у дер. Красный Холм (MW).

Umbelliferae

Aegopodium podagraria L. – по всей территории.

AN? *Aethusa cynapium* L. – в конце XIX – начале XX в. не наблюдался. Впервые собран в 1925 г. В.Д. Луганским (КОКМ), сейчас в Калуге и окрестностях нередок как сорное (MW).

A *Ammi majus* L. – г. Калуга, сбор Л.Ф. Волосновой, определил В.Н. Тихомиров (MW) [41].

C(N) *Anethum graveolens* L. – широко культивируется, изредка дичает, но исчезает за 2–3 года.

Angelica archangelica L. – долины Оки, Жиздры, на Угре ниже устья Течи (KLH, MW) [3, 11], на Протве (наблюдения М.И. Попченко).

– *A. palustris* (Boiss.) Hoffm. – указывается [33], но сборы с территории области отсутствуют.

A. sylvestris L. – по всей территории. С *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm. – указано у А.Ф. Флерова как одичавшее в Калужском уезде [7].

A. sylvestris (L.) Hoffm. – по всей территории.

A *Astrantia major* L. – указан во “Флоре средней полосы...” П.Ф. Мавевского [23]. Точных сборов с территории области не известно.

Carum carvi L. – по всей территории. *Cenolophium denudatum* (Hornem.) Tutin – только в долине Оки (KLH, MW, МНА) [7, 3].

Chaerophyllum aromaticum L. – по всей территории, но из юго-западных районов нет сборов.

C. *bulbosum* L. – указан в Перемышльском, Малоярославецком, Жиздринском уездах [7]. Растет в засечных лесах в Козельском (MW) [3] и Ульяновском р-нах (MW) [11]. В поймах отмечен в Дзержинском и Юхновском р-нах у р. Угры [3], Боровском р-не у р. Протвы [25], в долине Оки у Тарусы (МНА), как сорное в Медыньском (MW) р-не (MW), в окрестностях Калуги (MW), у г. Балабаново (МНА).

A(N) C. *hirsutum* L. – указан в дер. Нефедово Юхновского р-на [39].

C. *prescottii* DC. – собран в долине Угры в Дзержинском р-не (KLH, МНА), отмечен в долине р. Жиздры и Оки по прирусловому валу (MW) [3], у Протвы (MW) [27].

– C. *temulum* L. – ошибочно указан [7], на основании сборов Д.И. Литвинова из MW в окрестностях Калуги, образцы относились к C. *bulbo-*

sum (переопределены В.Н. Тихомировым). В.Я. Цингер [28] упоминал о произрастании его в Юхновском уезде Смоленской губернии.

Cicuta virosa L. – во всех р-нах, но на юго-западе вид встречается намного чаще, чем на остальной территории области.

Conioselinum tataricum Fisch. – в за-сечных лесах в Козельском (MW, МНА) [3], Ульяновском [11], а также в Жиздринском (MW) р-нах. Собран в окрестностях Калуги (MW) и в Медынском р-не близ с. Кременки (МНА). Указан в Лихвинском, Калужском, Тарусском, Малоярославецком, Мосальском уездах [7].

Conium maculatum L. – в г. Перемышле [3], Козельском р-не у дер. Шамордино [3]; Дзержинский р-н, дер. Дурнево (MW, KLH); Боровский р-н [25]; Юхновский р-н, у дер. Шадеevo (МНА); Жуковский р-н, у р. Нары (МНА), у дер. Грибовка и Черная Грязь (наблюдения М.И. Попченко); Барятинский р-н, окрестности Шатина болота (наблюдения А.А. Шмытова). Указывался в Ульяновском р-не [11], а также в Лихвинском, Калужском, Тарусском, Малоярославецком уездах [7].

С(N) *Coriandrum sativum* L. – культивируется, изредка дичает, удерживается на сорных местах.

Daucus carota L. – в долинах Оки, Жиздры и Протвы, а также в Мещовском ополье у Серены.

Eryngium planum L. – преимущественно в долинах Оки, Угры, Жиздры (и ее притоков Серены и Вытебети), а также Протвы.

Falcaria vulgaris Bernh. – был указан у А.Ф. Флерова [7] в Калужском уезде: р. Ока, дер. Карово, позднее там не наблюдался. Собран в 2006 г. в Сухиничском р-не, дер. Цеповая, 1 км по неиспользуемой железной

дороге (МНА) [18]. Растет в большем числе в долине р. Птары у дер. Ладыгино (наблюдения авторов 2007 г.).

Heracleum sibiricum L. – по всей территории области.

СN *H. sosnowskyi* Manden. – с 1970-х годов выращивается в Калужской области, отмечен в Козельском [3], Перемышльском (KLH) [3], Дзержинском (KLH), Жуковском (наблюдения М.И. Попченко), Ульяновском, Медынском (наблюдения авторов) р-нах и в окрестностях Калуги (KLH). Безусловно, распространен шире, на юге области растет местами в большом числе.

Kadenia dubia (Schkuhr) Lavrova et Tichom. – у А.Ф. Флерова [7] приведен для Тарусского, Мосальского, Жиздринского уездов; в MW хранятся сборы из Тарусского и Жиздринского уездов, присланные В.Я. Цингеру. Указан в Козельском р-не [3], но сбор относится к *Sesile annuum*. Собран в Людиновском р-не к югу от дер. Куява в 2007 г. (наблюдения авторов).

! *Laserpitium latifolium* L. – указан у А.Ф. Флерова [7] для Лихвинского, Жиздринского (MW), Козельского уездов. В долине Серены: в Козельском р-не у Шамординского монастыря (MW, МНА) [3] и в окрестностях ст. Липицы (наблюдения авторов); в Козельском р-не в окрестностях пос. Сосенский (MW) и ст. Шепелево (наблюдения С.Р. Майорова); в долине Угры у устья Вори (MW) [3]. Указан Н.В. Воронкиной в Куйбышевском р-не в окрестностях дер. Каширино [8].

L. prutenicum L. – сборы преимущественно из восточной половины области, по-видимому, более распространен в долинах рек и Мещовском ополье.

C(N) *Levisticum officinale* Koch – культивируется и редко дичает.

АС(N) *Myrrhis odorata* (L.) Scop. – собран одичавшим в Калуге в 2006 г. [18].

Oenanthe aquatica (L.) Poir. – по всей территории.

Pastinaca sativa L. – по-видимому, по всей территории, хотя из юго-западных р-нов нет сборов.

C(N) *Petroselinum crispum* (Mill.) A.W. Hill – культивируется по всей территории, изредка дичает, собрана в Калуге (МНА).

! *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench (*Oreoselinum nigrum* Delarbre) – в долине Оки у дер. Букреево (MW, МНА) [3] и в Перемышльском р-не у с. Корекозово и с. Голодское (MW), а также в окрестностях Калуги (MW). В долине р. Жиздры между пос. Механического и Стекольного заводов в Козельском р-не [3]. Наиболее вид распространен в долине Ресеты: отмечен в Хвастовичском р-не близ с. Кудрявец и по берегу Ресеты (MW) [9]; у дер. Аннино в 1964 г. [9], у пос. Дудоровский в массе (наблюдения авторов). Указан в заповеднике “Калужские засеки” [11], но без указания точных мест находок.

Pimpinella saxifraga L. – по всей территории.

– *P. magna* L. – приводился для Калужской губернии М. Попроцким [48]. Очевидно, что указание ошибочно [7], так как в этом списке нет *P. saxifraga*.

! *Sanicula europaea* L. – Юхновский р-н, окрестности дер. Павлищев бор (МНА, MW) [3], против г. Малоярославец (сбор В.Д. Луганского – КОКМ, МНА), окрестности Калуги (KLH, MW), особенно многочислен у ст. Садовая (KLH); Ферзиковский р-н, дер. Бронцы (KLH); Тарусский р-н, у дер. Кресты и окрестности Тарусы (МНА); Дзер-

жинский р-н, у дер. Люблинка (MW); Барятинский р-н, у дер. ст. Аскерово (MW); Хвастовичский р-н (MW); Медынский р-н, у с. Кременское (MW); Боровский р-н, у дер. Сатино (MW) [27]. Наблюдался в Жуковском районе в долине р. Протвы М.И. Попченко. Приводится у А.Ф. Флерова [7] еще для Мосальского, Жиздринского, Козельского уездов.

Selinum carvifolia (L.) L. – по-видимому, по всей территории, но нет сборов из западных р-нов и из Мещовского ополья.

! *Seseli annuum* L. – по склонам долин Оки в большом числе, реже в долинах Жиздры в Козельском р-не (MW, МНА) [3], на Угре у дер. Свинухово [3], у Протвы близ Балабанова (МНА) [5] и в Мещовском ополье [3] (наблюдения авторов).

S. libanotis (L.) Koch – по всей территории, но сборов из юго-западных р-нов нет.

A. S. peucedanoides (Bieb.) K.-Pol. – отмечен лишь на окраине Калуги в 1978 г. (MW) [24].

Sium latifolium L. – в долинах Оки и Жиздры (MW, МНА, KLH) [3] и Ресеты (наблюдения авторов).

Thyselium palustre (L.) Raf – по всей территории, гораздо чаще в северо-западной половине области и в долине р. Жиздры.

Torilis japonica (Houtt.) DC. – в долине Оки, и в засеках – Козельском и Жиздринском р-нах, а также в долине Серены и Протвы, отмечен и в Дзержинском р-не у Галкино (MW).

Cornaceae

CN *Swida alba* (L.) Opiz (*Cornus sibirica* Lodd.) – культивируется. Одичавшей отмечена в окрестностях Калуги (MW) и по окраине болота в долине Протвы в окрестностях д. Черная Грязь (наблюдения

М.И. Попченко). Растения с укореняющимися ветвями иногда выделяют как отдельный вид (подвид?) *S. sericea* (L.) Holub (*S. stolonifera* (Michx.) Rydb.) – нами они наблюдались в лесополосах в окрестностях Сухиничи-Узловые.

S. sanguinea (L.) Oriz – долины Оки, Жиздры, Угры, Протвы, Нары и низовья их небольших притоков. Вне их собрана в Спас-Деменском районе у дер. Новоалександровка в 1966 г. Г.И. Пешковой (MW). Культивируется в лесополосах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Скворцов А.К., Майоров С.Р., Решетникова Н.М., Шмытов А.А. К флоре Калужской области: папоротники, хвощи, плауны, голосеменные, покрытосеменные – однодольные // Бюл. Гл. ботан. сада. Вып. 192. 2006. С. 49–76.
2. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья-95, 1995. 990 с.
3. Решетникова Н.М., Скворцов 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.).
4. Романова Р.А., Алешина Ж.В. Дендрофлора г. Калуги // Вопр. археологии, истории, культуры и природы Верхнего Поочья: Материалы X Всерос. науч. конф. Калуга: Полиграф-Информ, 2003. С. 692–698.
5. Скворцов А.К. Материалы к флоре Калужской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2005. Т. 110, вып. 2. С. 73–80.
6. Дмитриев Н.Л. Растительный мир // Растительный и животный мир Калужской области. Калуга, 1961. Вып. 1. 115 с.
7. Флеров А.Ф. Флора Калужской губернии. Калуга, 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. Красная книга Калужской области. Калуга: Золотая Аллея, 2006. 608 с.
9. Хомутова М.С., Пешкова Г.И. О новых и редких растениях юго-запада Калужской области // Бюл. МОИП. 1973. Отд. биол. Т. 78, вып. 4. С. 145–147.
10. Пешкова Г.И. Материалы к флоре северо-запада Калужской области // Биол. науки. 1974. № 1. С. 68–72.
11. Шовкун М.М., Яницкая Т.О. Сосудистые растения заповедника “Калужские засеки”: Аннотированный список видов // Флора и фауна заповедников, М., 1999. Вып. 77. 52 с.
12. Решетникова Н.М., Крылов А.В. Новые данные по флоре Калужской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2006. Т. 111, вып. 6. С. 67–68.
13. 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.
14. Девиз-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.
15. Скворцов А.К. О распространении элементов окской флоры в южных районах Московской области и в соседних районах Тульской и Калужской областей // Растительность и почвы Нечерноземного центра европейской части СССР. М., 1969. С. 76–97.
16. Волошина О.Н., Могильнер А.А. Природная ценность Калужско-Алексинского каньона р. Оки // Вопр. археологии, истории, культуры и природы Верхнего Поочья: Материалы VIII регион. научн. конф., 17–18 марта 1999 г. Калуга, 2001. С. 238–286.
17. Крылов А.В., Шестакова Е.А., Романова Р.А. К дендрофлоре г. Калуги и его окрестностей // Научн. тр. Калужского гос. пед. ун-та им. К.Э. Циолковского. Сер. Естественные науки. 2006. С. 207–212.
18. Крылов Л.В., Решетникова Н.М. Дополнения-2006 к флоре Калужской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2007. Т. 112, вып. 3. С. 68–72.
19. Майоров С.Р. Материалы к флоре Европейской России // Там же. 2003. Т. 108, вып. 6. С. 55–56.
20. Пешкова Е.И. О новых и редких растениях Калужской области // Биол. науки. 1967. № 12. С. 83–88.

21. 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.
22. Решетникова Н.М., Майоров С.Р. Новые флористические находки в национальном парке "Угра" (Калужская область) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2004. Т. 109, вып. 3. С. 78–81.
23. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской России. М., 2006. 600 с.
24. Волоснова Л.Ф. Новые материалы к флоре Калужской области // Биол. науки. 1981. № 6. С. 62–64.
25. Таскаева Н.Я., Егорова Н.А., Соколова Н.Л., Озугеева Е.Н., Сулова Е.Г. Дополнение к флоре Сатинского учебного полигона географического факультета Московского государственного университета. М.: МГУ, 1989. 13 с.
26. 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.
27. Егорова Н.А., Таскаева Н.Я. Флора и краткий обзор растительности района Сатинской географической станции Московского университета. М.: Изд-во МГУ, 1972. 114 с.
28. Цингер В.Я. Сборник сведений о флоре Средней России: Учен. зап. Имп. Моск. ун-та, отдел ест.-ист., вып. 6, 1886. М., 1885. 520 с.
29. Комаров В.Л. Род Горец – *Polygonum* L. // Флора СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1936. Т. 5. С. 594–701.
30. Талиев В.И. Определитель высших растений европейской России (кроме Кавказа и Крайнего Севера). М., 1941. 641 с.
31. Цвелев Н.Н. Род Горец – *Persicaria* Mill. // Флора Восточной Европы. СПб.: Мир и семья-95, 1996. Т. 9. С. 125–132.
32. Дмитриев Н.Л. Заметки по флоре Калужской губернии. Вып. первый // Изв. Калужского об-ва изучения природы и местного края. 1919. Кн. 3. С. 1–19.
33. Булохов А.Д., Величкин Э.М. Определитель растений Юго-Западного Нечерноземья (Брянская, Калужская, Смоленская, Орловская область). Брянск, 1998. 380 с.
34. Шмытов А.А. Флора водоемов бассейна реки Оки (Калужская область) // Изв. Калужского об-ва изучения природы местного края: Тр. регион. научн.-практ. конф. "Влияние погоды и климата на устойчивое развитие отраслей экономики области, жизнь и здоровье людей". 2002. Кн. 5. С. 186–210.
35. Волоснова Л.Ф. Новые виды флоры Калужской области // Биол. науки. 1986. № 8. С. 71–75.
36. Березуцкий М.А., Мавродиев Е.В., Сухоруков 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.
37. Саницкий П.П. Очерк флоры Калужской губ. // Тр. СПб. об-ва естествоиспытателей. 1884. Т. 14, № 2. С. 285–358.
38. Скворцов А.К., Булохов А.Д., Величкин Э.М., Алексеев Ю.Е., Макаров В.В. Материалы к флоре Брянской области // Бюл. МОИП. Отд. биол., 1982. Т. 87, вып. 3. С. 104–111.
39. Алексеев Ю.Е., Макаров В.В. Дополнение к флоре Брянской и Калужской областей // Биол. науки. 1981. № 9. С. 73–77.
40. Мосякин С.Л. Род Кохия – *Kochia* Roth // Флора Восточной Европы. СПб.: Мир и семья-95, 1996. Т. 9. С. 60–62.
41. Майоров С.Р. Новые сведения о распространении некоторых видов растений в Центральной России // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1996. Т. 101, вып. 3. С. 86–90.
42. Скворцов А.К. Некоторые новые данные о флоре Смоленской и Калужской областей // Ботан. материалы гербария БИН АН СССР. 1961. Т. 21. С. 438–450.
43. Пешкова Г.И. Находки некоторых сорных и заносных растений в Калужской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1975. Т. 80, вып. 6. С. 137–139.
44. Пешкова Г.И., Хомутова М.С. Новые материалы к флоре Калужской области // Биол. науки. 1979. № 8. С. 82–85.
45. Скворцов А.К. Изучение флоры запада Нечерноземного центра РСФСР (Брянской, Калужской и Смоленской областей) // Теор. и метод. проблемы сравнительной флористики: Материалы 2-го раб. совещ. по сравнительной флористике (Неринга, 1983). Л.: Наука, 1987. С. 203–209.

46. Самарина Н.М. О находке *Carex umbrosa* Host. в Калужской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2005. Т. 110, вып. 2. С. 73–80.
47. 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. Т. 111, вып. 3. С. 59–63.
48. Попроцкий М. Обзорные местные растений // Материалы для географии и статистики России, собранные офицерами Генерального штаба. Калужская губерния. СПб., 1864. Ч. 1. С. 234–240.
49. Майоров С.Р. Новые сведения о флоре европейской России // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2002. Т. 107, вып. 6. С. 62–64.
50. Зеленецкая И.Л. Характеристика еловых и дубовых лесов юго-восточной части Калужской области // Тез. докл. 3-й (юбилейной) краевед. конф. Калужской области. Калуга: Обнинск, 1971. С. 104–107.
51. Зорин А.А. Дендросад в г. Жиздре. Дендрологическое обследование // Вопросы археологии, истории, культуры и природы Верхнего Поочья: Материалы XII Всерос. научн. конф. 3–5 апреля 2007 г. Калуга. 2008.
52. Козлов В.Н. Список новых и редких растений Жиздринского района Западной области // Научн. изв. Запад. обл. НИИ (ЗОНИ). Бот. секция. Смоленск, 1935. Вып. 2: К познанию растительного покрова Западной области. С. 147–156.
53. Шмытов А.А. Интересные находки во флоре водоемов Калужской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2001. Т. 106, вып. 2. С. 61.
54. Литвинов Д.И. Список растений дикорастущих в Калужской губернии. Калуга, 1895. 112 с.
55. Тихомиров В.И. Заметки о распространении манжеток (*Alchemilla* L. *Rosaceae*) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1998. Т. 103, вып. 2. С. 65.
56. Скворцов А.К. Об одном забытом виде шиповника // Бюл. Гл. ботан. сада. 2004. Вып. 187. С. 19–23.
57. Скворцов А.К. Три заметки о шиповниках европейской России // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2006. Т. 111, вып. 2. С. 86–89.
58. Майоров С.Р. Несколько новых видов калужской флоры (Prov. Kaluga) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1997. Т. 102, вып. 3. С. 65.
59. Лисицына Л.И., Папченков В.Г., Артеменко В.И. Флора водоемов Волжского бассейна: Определитель цветковых растений. СПб.: Гидрометеиздат, 1993. 220 с.
60. Щербаков А.В., Шмытов А. Находки новых и редких сосудистых растений флоры водоемов Калужской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1998. Т. 105, вып. 3. С. 59.
61. Никитин В.В. Род Фиалка – *Viola* Batsch // Флора Восточной Европы. СПб.: Мир и семья-95, 1996. Т. 9. С. 180–206.

Главный ботанический сад им.Н.В.Цицина РАН,
Москва,
Московский Государственный университет им.М.В. Ломоносова

Поступила в редакцию 26.11.2006 г.

SUMMARY

Reshetnikova N.M., Mayorov S.R., Skvortsov A.K., Shmytov A.A., Krylov A.V.
On the flora of Kaluga Province. Angiosperms. (Dicotyledons. Dialypetalous taxa)

The article is a sequel of publications, devoted to the flora of Kaluga Province. The list of dialypetalous dicotyledons, registered within the area of province, is presented. It comprises about 670 plant taxa. The list has been compiled on the basis of previously published data, and herbarium collections of the Biological Faculty of the Moscow State University named after M.V. Lomonosov (MW) and the Geographical Faculty (MWG), the Main Botanical Gardens named after N.V. Tsitsin RAS (MHA), Kaluga State University (KLH), and the long-term original observations. A distribution of every species all over the province (at the level of administrative regions) is showed; in several cases the concrete localities of rare plant species are mentioned.

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ХРЕБТА АГАРМЫШ (КРЫМ)

Л.Н. Каменских

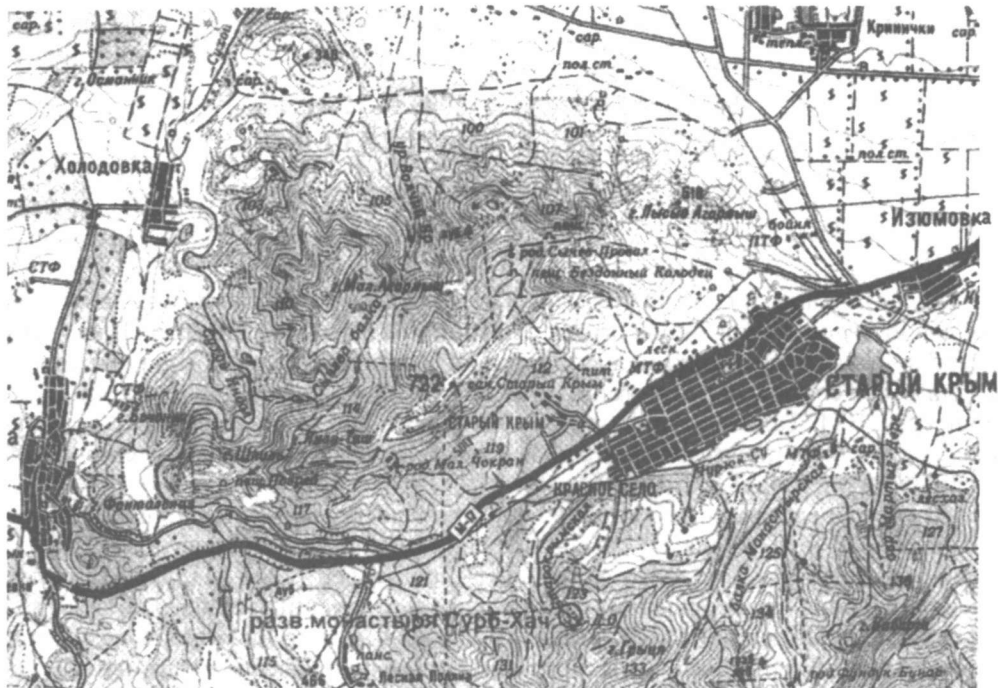
Хребет Агармыш – это останцевый яйлинский массив, расположенный обособленно у восточной оконечности Главной гряды Крымских гор. Благодаря пограничному положению между Горным и Равнинным Крымом на его территории тесно соприкасаются степные, кустарниковые, лесостепные и лесные сообщества. В.И. Талиев в самом начале XX в. писал об этой местности: “Сочетание многих благоприятных условий... способствовали развитию здесь богатой смешанной растительности” [1].

Хребет представляет собой горную цепь с несколькими вершинами протяженностью с юго-запада на северо-восток около 8 км (см. рисунок). Высота главной вершины – Большого Агармыша – составляет 722 м. Малый Агармыш, расположенный к северо-западу от Большого и отделенный от него котловиной Волчий Яр и Сычевой балкой, имеет высоту 664 м. Еще ниже по высоте горы Фонтальная, Шпиль, Яман-Таш, Боченки, Голый, или Лысый, Агармыш. Основание хребта находится на высоте примерно 350–400 м над ур. моря. Общая площадь массива около 38 км². Как и вся первая гряда Крымских гор, Агармыш состоит из пластов верхнеюрских известняков, изогнутых в антиклинальную складку [2]. Хребет имеет крутые склоны и плоскую вершину, что роднит его с другими яйлами Горного Крыма. В результате карстовых явлений, также характерных для яйл, Агармыш изрезан трещинами, щелями, провалами, пещерами. Наиболее крупные из них – Бездонный колодец (“Сынев провал”), представляющий собой карстовую шахту глубиной 43 м, Лисий хвост – 17 м и открытая в 1986 г. пещера им. М.В. Ломоносова глубиной 121 м и протяженностью 268 м [3].

Территория Агармыша хорошо обводнена. Западная часть массива прорезана руслом реки Сухой Индол. С юга широкой долиной р. Чурук-Су массив отделен от общей цепи Крымских гор. Летом склоны Агармыша, нагреваясь, создают восходящий ток воздуха, что способствует интенсивному образованию над ним кучевых облаков [4]. По многочисленным карстовым трещинам, пронизывающим его толщу, хребет поглощает огромное количество воды, вытекающей затем на поверхность в виде множества родников. Еще в XIII в. от Агармыша был проведен водопровод, сохранившийся до настоящего времени в виде нескольких фонтанов на территории Старого Крыма [5]. А самый мощный из источников – Су-Баши, дающий 75 л воды, уже более столетия снабжает водой Феодосию [2].

Климат местности, где расположен массив, умеренный (средняя температура января – 1,3°, июля – 21,2°, среднегодовая – 9,7°), годовая сумма осадков – 514 мм, максимум которых приходится на период с апреля по октябрь (312 мм). Почвы бурые горно-лесные и дерново-карбонатные [3], а также коричневые, местами сильно эродированные, кос-где на южных склонах и вершине распространены слаборазвитые черноземы [6].

Издавна эта территория привлекала внимание исследователей-ботаников, чему в немалой степени способствовали ее доступность, расположение в непосредственной близости от Старого Крыма, удобное транспортное сообщение с



Карта района Агармыша

Феодосией и Симферополем. На протяжении XIX–XX вв. десятки ботаников делали здесь гербарные сборы, среди них М. Биберштейн (1819), С.Ф. Ледебур (1841), Рупрехт (1845), Левандовский (1897), В.И. Талиев (1899), К. Гольде (1902), И. Ваньков (1914), Г.И. Поплавская (1928), С.В. Юзепчук (1933–1950) и многие другие. Более детально флору и растительность Агармыша изучали Н.М. Зеленецкий (1906), Н.А. Буш (1907), Т.С. Цырина (1927). Список видов, составленный Т.С. Цыриной в 1930 г., включал 313 наименований [5]. Я.П. Дидух в 1978 г. сделал подробное описание растительного покрова хребта [6].

В течение 2003–2007 гг. нами было проведено обследование флоры и растительности хребта Агармыш в рамках изучения биоразнообразия приоритетных территорий Юго-Восточного Крыма. За этот период было сделано 75 геоботанических описаний. Наблюдениями, проводившимися во все сезоны года, охвачены в основном ЮВ макросклон, его подножие, вершина хребта, частично СЗ макросклон и западная часть массива. Собрано около 1,5 тыс. листов гербария, основная часть которого пополнила коллекцию Карадагского заповедника, около 250 листов (преимущественно дублетов) передано в MW.

Для описания растительного покрова хр. Агармыш использовали традиционные методы: маршрутного геоботанического исследования и пробных площадей, заложенных случайным способом в каждом типе растительности. Для видов древесно-кустарникового яруса определяли проективное покрытие (в %), обилие видов травянистого яруса оценивали по шкале Друде [7]. Классификацию растительных сообществ проводили по доминантному признаку. Данные заносили в компьютерную базу Access для дальнейшей обработки и анализа.

Растительность Агармыша типична для восточной части северного макросклона Главной гряды Крымских гор [6]. В системе геоботанического райониро-

вания Крыма она относится к Верхореченско-Грушевскому геоботаническому району Горно-лесного округа [8, 6]. Преобладающие на массиве леса занимают 70 % его площади, они приурочены к пологой нижней части ЮВ макросклона на высоте от 400 до 530 м, а по балкам, густо прорезывающим этот склон, они поднимаются до высоты 560–580 м. На широкой и плоской вершине леса чередуются с кустарниковыми и лугово-степными сообществами и почти сплошь покрывают обрывистый СЗ макросклон, Сычеву балку, урочище Волчий Яр и обращенные к ним склоны Малого Агармыша. Верхняя часть ЮВ макросклона хребта безлесна, испещрена скальными выходами. Здесь на водоразделах балок чередуются нагорно-ксерофитные, петрофитно-степные и кустарниковые сообщества. Таковы же склоны Малого Агармыша, обращенные в сторону равнинной степи. Склоны Георгиевской долины, Деренкольской, Теплой и других балок, находящихся в прилегающей к Старому Крыму восточной части Агармыша, покрыты шибляковыми ценозами и редколесьем из можжевельника колючего (*Juniperus oxycedrus*), который местами образует сплошные заросли.

Среди лесных ценозов преобладающей по площади является формация дуба скального – *Querceta petraea*. Она занимает СЗ, В и нижнюю часть (до высоты около 500 м) ЮВ склона хребта. Средний возраст основной породы 60–90 лет, но на некоторых участках достигает почти 200 лет. Климатическая ассоциация *Quercetum (petraea) cornoso-mercurialidosum* чаще видоизменена за счет примешивающихся к дубу ясеня и граба. В нижней части ЮВ макросклона хребта нами были описаны смешанные ассоциации *Fraxinetum (excelsii)–Quercetum cornoso-mercurialidosum* F.–*Q. cornoso-ranunculosum (constantinopolitani)*, *Carpinetum (betuli)–Q. cornoso-physospermum*. Эти леса имеют трехъярусную структуру, сомкнутость крон верхнего яруса 0,7–0,9, высоту древостоя¹ до 15–17 м. В составе древостоя, кроме основных пород, иногда участвуют клен полевой, единично бук. При большей сомкнутости (до 1,0) доля участия граба возрастает. В подлеске преобладает *Cornus mas* с покрытием местами до 50%. К нему примешиваются *Corylus avellana* и *Euonymus latifolia*. В травостое, имеющем в летний период проективное покрытие от 5 до 40 %, доминируют *Mercurialis perennis*, *Physospermum cornubiense*, *Euphorbia amygdaloides*, *Poa nemoralis*, *Viola scotophylla*, *V. odorata*. В ранневесенний период доминантами травяного покрова являются *Galanthus plicatus*, *Scilla bifolia*, чуть позже – *Ficaria verna*, *Dentaria quinquefolia*, *Ranunculus constantinopolitanus*, *Smyrnum perfoliatum*. В апреле–мае проективное покрытие травостоя за счет весенних эфемероидов достигает 100%. На вершине описана смешанная ассоциация – ясенево-грабово-скальнодубовая с купеной (F.–C.–*Q. polygonatosum*). В травостое с проективным покрытием до 80–90% доминируют виды *Polygonatum (P. polyanthemum P. odoratum, P. latifolium)*, а в качестве содоминантов выступают *Mercurialis perennis*, *Physospermum cornubiense*, *Viola odorata*. Обычны также *Potentilla micrantha*, *Tamus communis*, *Asperula propinqua*, весной дает аспект *Scilla sibirica*, в массе появляются *Arum elongatum* и *A. orientale*. Видовая насыщенность (ВН) этих фитоценозов от 40 до 50 видов, в последней ассоциации – 85. Площадь скальнодубовых лесов на Агармыше сокращается вследствие ежегодных неконтролируемых рубок.

Ясеновые леса, сформировавшиеся на достаточно богатых почвах вследствие вырубки скальнодубовых лесов [6, 9], широко распространены на платообразной вершине Агармыша и на его СЗ макросклоне. Одна из описанных нами ассоциаций – *Fraxinetum (excelsii) mercurialidosum* – располагается на относительно пологом (20°) участке северной экспозиции на высоте 650 м. Сомкнутость

¹ Высота и возраст древостоя приводятся по данным лесоустройства Старокрымского ГЛОХ.

крон верхнего яруса 0,8. Высота древостоя 10–15 м. Ярус кустарников слабо выражен, с покрытием около 1% в нем представлены *Cornus mas*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Euonymus verrucosa*. В травостое, имеющем покрытие 70%, кроме *Mercurialis perennis*, преобладают *Polygonatum latifolium*, *Viola odorata*, *Scutellaria altissima*, *Geranium robertianum*. Другая ассоциация – *F. cornoso-violosum* (*scotophyllii*) занимает довольно крутой (30–40°) участок северо-западного склона с крупнообломочной осыпью на высоте 640 м. В древостое, высотой 10 м и сомкнутостью крон 0,7, участвует *Acer stevenii*, подлесок сформирован *Cornus mas*, *Euonymus verrucosa*. Доминанты травостоя – *Viola scotophylla*, *Polygonatum odoratum*, *Mercurialis perennis*. Здесь же на скальных выходах отмечены папоротники *Asplenium trichomanes*, *A. ruta-muraria*, *Cystopteris fragilis*, *Polypodium vulgare*. Флористический состав ясеневых лесов в целом более бедный, чем скальнодубовых (ВН 36–46).

Грабовые леса на Агармыше также имеют вторичное происхождение, заменяя дубовые в местах интенсивных рубок, но в отличие от ясеневых они приурочены к обедненным почвам [6]. Наиболее типичны для Агармыша ассоциации *Carpinetum (betuli) dentariosum*, *C. mercurialidosum*. Грабовая ассоциация с единичным участием ясеня, липы и дуба мертвопокровная – *C. nudum* описана в средней части СЗ макросклона на высоте 520 м в русле балки крутизной 30°. Древостой имеет сомкнутость 0,95, высоту почти 20 м. Ярусность не выражена, в подлеске единично встречаются *Cornus mas* и *Ulmus glabra*. В травостое, покрытие которого менее 1%, отмечены *Dentaria quinquefolia*, *Carex digitata*, *Arum elongatum*, небольшие пятна *Mercurialis perennis* и *Viola scotophylla*. На почве и стволах деревьев встречается лиана *Hedera helix*. Видовая насыщенность минимальна: в описанной ассоциации зарегистрировано всего 17 видов.

Буковые леса на хребте представлены не столь большими массивами, как в западной и центральной частях Главной Крымской гряды: общая площадь, занимаемая формацией *Fageta orientalis*, всего около 40 га. Уникальность этого леса в том, что он находится здесь в крайней северо-восточной точке своего распространения в Крыму. Участок, называемый “Агармышский лес”, расположен на склонах Сычевой балки. В 1964 г. он объявлен памятником природы местного значения, а с 1975 г. стал комплексным памятником природы общегосударственного значения [3]. Возраст буковых деревьев достигает 150–200 лет. Буковые леса приурочены к темно-бурным сухим и свежим почвам, а на более бедных выщелоченных экотопах они, как и скальнодубовые, замещаются грабовыми лесами [6, 9]. Две близкие буковые ассоциации, одна – с вязом голым мертвопокровная *Fagetum (orientalis) ulmosum nudum*, вторая – с пролесниковым травостоем *F. mercurialidosum* описаны на пологом (10°) северо-восточном склоне ложбины СЗ макросклона хребта близ его вершины (640 м). Древостой (9Б 1Д едГ) имеет сомкнутость крон 0,9 и высоту 20–25 м. Второй ярус слабо выражен, в подлеске лишь единичные экземпляры *Ulmus glabra*, *Sambucus nigra* и *Euonymus latifolia*. Внеярусную растительность на поверхности почвы и стволах представляет лиана *Hedera helix*. Травостой в первой ассоциации почти отсутствует, его покрытие 1–5%, лишь ранней весной здесь обилен *Galanthus plicatus*; во второй – покрытие травостоя достигает 30%, его формируют обширные пятна *Mercurialis perennis*, а также *Dentaria quinquefolia*, *Allium decipiens*, *Geranium robertianum*, паразитирующий на корнях бука *Lathraea squamaria*. Здесь же отмечены орхидеи – *Epipactis helleborine* и *Listera ovata*. ВН составляет соответственно 18 и 37 видов. Буковый лес Агармыша играет важную почво- и водоохранную роль и является объектом экологического туризма [3]. Как показали исследования сотрудников Таврического национального университета, за последние 50 лет в результате

развития эрозийных процессов, изменения режима увлажнения и верховых пожаров на хребте Агармыш отмечена тенденция сокращения площади букового леса [10].

Пушистодубовые леса распространены на коричневых почвах на ЮВ макросклоне, а также в северо-западной, восточной и фрагментарно в центральной части массива. В их составе, помимо дуба, присутствует ясень – *Fraxinus excelsior* (по некоторым данным, *Fraxinus oxycarpa*, как более ксерофильный). Примером этого типа сообществ могут служить ассоциации *Quercetum (pubescentis) cotinosoposum (sterilis)*, *Q. cornoso-violosum (scotophyllii)*, *Carpinetum (orientalis)–Quercetum cornoso-aegonychosum*. Это достаточно светлые леса по сравнению со скальнодубовыми, имеют сомкнутость крон 0,5–0,7 и меньшую высоту древостоя (5–10 м). В подлеске обычны *Cornus mas*, *Carpinus orientalis*, *Sorbus torminalis*. Грабинник нередко выходит в первый ярус, являясь создателем сообществ. Характерно также наличие яруса низких кустарников, в котором доминируют *Cotinus coggygia*, *Euonymus verrucosa*, *Ligustrum vulgare*. Травяной покров в летний период более развит, чем в скальнодубовых лесах. Основу его составляют такие виды, как *Aegonychon purpureocaeruleum*, *Viola scotophylla*, *V. suavis*, *Carex tomentosa*, *Laser trilobum*, *Dictamnus gymnostylis*, *Piptatherum virescens*, *Thalictrum minus* и др., среди которых много представителей средиземноморской флоры. ВН здесь больше, чем в скальнодубовых лесах, 50–65 видов.

Среди лесных сообществ Агармыша определенное место занимают сосновые леса из *Pinus pallasiana*, имеющие искусственное происхождение. Они расположены у подножия хребта. Самым старым посадкам, площадь которых не превышает 0,5 га, уже более 100 лет. Посадки 50–70-летнего возраста встречаются небольшими массивами от 0,5 до 3 га. Благодаря своему возрасту они приобрели облик естественных насаждений. Сомкнутость крон в этих лесах 0,6–0,8, диаметр стволов 22–28 см, высота 15–20 м (у столетних соответственно 40 см и 26 м). Помимо сосны крымской, в древостое иногда единично присутствуют ясень и дуб скальный. Подлесок, имеющий проективное покрытие 20–50%, состоит из *Cornus mas*, *Corylus avellana*, *Juniperus oxycedrus*, *Crataegus microphylla*, *Sambucus nigra*, *Rubus caesius*. Травяной покров, покрытие которого 20–60%, сформирован злаками: *Dactylis glomerata*, *Piptatherum virescens*, разнотравьем: *Viola scotophylla*, *Lamium maculatum*, *Veronica chamaedrys*, *Geum urbanum* и др. Встречаются здесь и редкие виды – *Colchicum umbrosum*, *Cephalanthera longifolia*. В наиболее старых посадках отмечается сухостой, естественного возобновления сосна практически не дает. Подрост состоит из ясеня, граба и дуба скального. Имеются и более молодые посадки сосны крымской – 20- и 40-летнего возраста. Последние представляют собой сомкнутые насаждения площадью около 24 га, в которых слабо выражен (менее 10%) ярус кустарников (*Ligustrum vulgare*, *Rosa canina*) и практически отсутствует травостой.

На ЮВ макросклоне Агармыша по верхней границе леса располагаются редколесья, которые представляют собой переходные группировки от лесных к кустарниковым и степным ценозам. Отдельными фрагментами эти сообщества встречаются в разных частях массива. Сомкнутость крон древесного яруса редколесий не более 0,3. В его состав, помимо основных древесных пород, низкостебельных (5–8 м) дуба пушистого и ясеня, входят *Pyrus elaeagnifolia*, *Sorbus torminalis*, *Ulmus minor*. Обычно здесь хорошо выражен ярус кустарников, имеющих проективное покрытие 20–40%, который формируют кустообразный *Juniperus oxycedrus*, *Cornus mas*, *Cotinus coggygia*, *Spiraea hypericifolia* и др. Травостой представлен богатым набором в основном степных и лугово-степных видов – *Stipa pulcherrima*, *Bothriochloa ischaemum*, *Asphodeline taurica*, *A. lutea*,

Teucrium chamaedrys, *Melampyrum arvense*, *Filipendula vulgaris*, а под кронами деревьев и кустарников – лесным разнотравьем: *Polygonatum polyanthemum*, *P. odoratum*, *Paeonia daurica*, *Laser trilobum*, *Geum urbanum*, *Viola scotophylla* и *V. suavis*. ВН редколесий значительно выше, чем в лесах: от 90 до 119 видов.

Дальнейшее изреживание древесного яруса и сгущение кустарникового приводит к формированию шибляковых и кустарниковых сообществ. Они сосредоточены в основном в русле балок и представляют собой смешанные заросли (с проективным покрытием до 90 %) кизила, скумпии, боярышника, бирючины и редких низкоствольных деревьев (дуба и ясеня) со слабо развитым покровом из лесного разнотравья. ВН здесь – около 50 видов.

Кроме того, на Агармыше довольно широко представлены монодоминантные кустарниковые ценозы. На восточных склонах балок, а также среди скал северного склона в верхней части хребта встречаются сообщества спиреи зверобоелистной, которые представляют собой почти чистые заросли. Ассоциация *Spiraeum filipendulosum* с проективным покрытием кустарника до 70% описана на очень крутом (50°) скалистом участке СЗ склона близ вершины. В травостое, имеющем неравномерное покрытие (от 10 до 80 %), преобладают *Filipendula vulgaris*, *Melica monticola*, *Poa angustifolia*, *Teucrium chamaedrys*, *Galium mollugo*. Видовой состав ассоциации довольно беден (ВН=34). Крутую верхнюю часть ЮВ склона хребта местами занимают сообщества скумпии, приуроченные к каменистому субстрату. Ассоциация *Cotinetum thymosum* описана на высоте 600 м на склоне крутизной 40°. В ярусе кустарников, имеющем высоту 0,3–1,0 м и покрытие до 50%, кроме скумпии, со значительно меньшим покрытием присутствуют *Juniperus oxycedrus*, *Rhamnus cathartica*, *Amygdalus nana*. Основу напочвенного покрова составляют типичные петрофиты – *Thymus callieri*, *Th. tauricus*, *Bromopsis cappadocica*, *Elytrigia scythica*, *Asphodeline taurica*, *Onosma taurica*, *Sideritis catil-laris*, среди которых можно встретить и редкую *Globularia trichosantha*. Дополняют травостой степные виды – *Stipa pulcherrima*, *Centaurea orientalis*, *Asphodeline lutea* и др. Видовой состав этой ассоциации значительно богаче, чем спиреиной (ВН=103).

В восточной, практически безлесной части Агармыша, прилегающей к Старому Крыму, днища балок поросли шибляком, а склоны занимает формация *Junipereta oxycedri*. Можжевельник колючий – низкорослое дерево с кустовидной кроной, зачастую образующейся вследствие рубок, уродующих растения. Формируемые им сообщества в строгом смысле являются редколесьями. Местами они представляют собой почти чистые сомкнутые ценозы. В ассоциации *Juniperetum bothriochlosum*, описанной на южном склоне балки с уклоном 20°, вместе с можжевельником единично присутствуют другие кустарники – *Cotinus coggygria*, *Cornus mas*, *Berberis vulgaris*, *Rhamnus cathartica*, *Ligustrum vulgare*, несколько видов *Crataegus*, среди которых встречается редкий *C. tournefortii*. В травостое, имеющем проективное покрытие 30%, господствуют *Bothriochloa ischaemum*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*, *Carex liparicarpos*, *Linum tenuifolium*, *Asphodeline taurica*, *Helianthemum canum*, *Scutellaria orientalis*, *Teucrium polium*, *T. chamaedrys*, *Thymus callieri*, в большинстве своем являющиеся петрофитами. ВН можжевеловых ценозов колеблется от 58 до 108 видов, изменяясь обратно пропорционально их сомкнутости.

Степные сообщества Агармыша достаточно разнообразны: от луговых и настоящих степей до петрофитных и переходных к томилларам. Они встречаются на разных высотах ЮВ макросклона, на вершине хребта и в других частях массива. Луговые степи располагаются на черноземных почвах и занимают восточные склоны балок, а также пологие, иногда средней крутизны (10–25 до 30°)

участки на вершине хребта и СЗ макросклоне. Доминантами их являются злаки: *Dactylis glomerata*, *Elytrigia intermedia*, *Poa angustifolia*, *Stipa pulcherrima*, *Festuca rupicola*, осоки: *Carex praecox*, *C. michelii*, а также лугово-степное разнотравье и полукустарнички: *Filipendula vulgaris*, *Vinca herbacea*, *Fragaria viridis*, *Origanum vulgare*, *Geranium sanguineum*, *G. pyrenaicum*, *Teucrium chamaedrys*, *Helianthemum grandiflorum*. Обычно здесь развит ярус низких (*Rosa spinosissima*) и более высоких (*Cotinus coggygia*, *Ligustrum vulgare*) кустарников. Эти сообщества чаще других подвергаются воздействию антропогенных (рекреация, выпас скота) и зоогенных (порои кабанов, норная деятельность грызунов) факторов. Тогда преобладающими в них становятся *Festuca valesiaca* и сорный элемент: *Elytrigia repens*, *Echium vulgare*, *Berteroa incana*, *Achillea setacea*, *A. nobilis*. ВН луговых степей от 68 до 90 видов. Настоящие степи занимают в основном пологие южные склоны балок, среднекрутые (10–20°) участки водоразделов и представлены преимущественно ковыльно-бородачевыми и ковыльно-типчачково-бородачевыми сообществами. Здесь доминируют *Stipa pulcherrima*, *S. capillata*, *Bothriochloa ischaetum*, *Festuca valesiaca*, *Asphodeline lutea*. ВН сообществ от 55 до 110 видов. Наиболее распространен на Агармыше петрофитный вариант степей, что связано с преобладанием здесь каменистых субстратов. В петрофитных степях в большом количестве появляются представители томилляров – *Poa sterilis*, *Bromopsis cappadocica*, *Cleistogenes serotina*, *Asphodeline taurica*, *Anthyllis biebersteiniana*, *Sideritis catillaris*, *Salvia scabiosifolia*, *Ferulago galbanifera*, *Artemisia caucasica* и др. Весной здесь много эфемерных однолетников – *Cerastium tauricum*, *C. glutinosum*, *Holosteum umbellatum*, *Coronilla scorpioides* и луковичных эфемероидов – *Muscari neglectum*, видов *Gagea* и *Ornithogalum*. Петрофитные степи отличаются наибольшим видовым богатством – от 86 до 136 видов. По мнению Я.П. Дидука, степи на Агармыше возникли на месте пушистодубовых лесов в результате их вырубки, о чем свидетельствуют группы деревьев *Quercus pubescens* и *Juniperus oxycedrus*, мозаично разбросанные по степным участкам [6]. Нередко степи, особенно у подножия и на склонах, прилегающей к Старому Крыму восточной части хребта, сильно нарушены выпасом. Дальнейшее усиление влияния человеческого фактора, сопровождающееся эрозией почв, приводит к трансформации степных ценозов в томилляры [6, 9].

Сообщества нагорных ксерофитов, или томилляры, приуроченные к наиболее скелетным субстратам и скальным выходам пород, сосредоточены на Агармыше преимущественно в верхней части ЮВ макросклона и на его вершине. Они представлены разнообразными по сочетанию петрофитных элементов и ксерофитных полукустарничков группировками, в которых трудно выделить какой-то один доминант. На Агармыше, как считает Я.П. Дидух, среди томилляров имеют место 4 основные формации: *Asphodelineta tauricae*, *Thymeta taurici*, *Helianthemeta stevenii* и *Artemisieta caucasicae*, между которыми существует множество переходных ценозов [6]. К первой из указанных формаций можно отнести ассоциацию *Asphodelinetum (taurici) teucriosum (chamaedrys)*. Она описана на ЮВ склоне на высоте 600 м. В травостое, проективное покрытие которого здесь 30%, в качестве содоминантов выступают *Agropyron ponticum*, *Asphodeine lutea*, с меньшим обилием *Teucrium polium*, *Potentilla taurica*, *Thymus callieri*, *Salvia scabiosifolia*. ВН 72. Сообщества, относящиеся к формации асфоделины крымской, по мнению Дидука, следует считать производными от асфоделиновых степей [6], в прежние времена значительно шире распространенных на Агармыше. Примером второй может служить ассоциация *Thymetum caricosum (liparicarpii)*, описанная на высоте 620 м ЮВ макросклона. Общее проективное покрытие травостоя здесь не превышает 20%. Преобладающими видами, кроме доминантов,

являются *Koeleria brevis*, *Melica taurica*, *Pimpinella tradium*, *Onosma taurica*. *Paronychia cephalotes*, *potentilla taurica*, *Genista albida*, *Pulsatilla tayrica*. ВН 53. Ассоциация *Helianthemum teucrisum (chamaedrys)* со значительно большим, чем у предыдущей, проективным покрытием травостоя (60%), описана в средней части (560 м) ЮВ макросклона. Здесь, кроме солнцезвета и дубровника, в качестве содоминантов выступают *Asphodeline taurica*, *A. lutea*, *Carex liparicarpos*, *Festuca valesiaca*, *Alyssum rostratum*, *Poterium polygamum*. ВН 79. Аналогичные ассоциации имеют место и на СЗ макросклоне. И, наконец, ассоциация, относящаяся к последней формации – *Artemisietum (caucasicae) agropyrosum (pontici)*, как и другие, близкие к ней, располагается в верхней части и на вершине хребта. В почвенном покрове, общее проективное покрытие которого всего 20%, помимо доминантов, преобладают *Poa sterilis*, *Koeleria brevis*, *Teucrium polium*, *Thymus callieri*, *Potentilla taurica*, *Genista scythica*. Видовой состав беден (ВН 39). Практически всем томиллярам Агармыша присуще наличие яруса петрофитных кустарников: *Cotinus coggygia*, *Juniperus oxycedrus*, *Cotoneaster tauricus*, *Rhamnus cathartica*, *Amygdalus nana*, *Sorbus graeca*.

К наиболее мезофильным травяным сообществам Агармыша относятся луговые ценозы, которые здесь фрагментарны и представлены в виде полян и опушечных группировок. Они встречаются на вершине, СЗ макросклоне, а также у подножия хребта, где обычно нарушены рекреацией и выпасом. Этот тип растительности отличается сомкнутым травостоем, наличием элементов лугового (мезофильного и ксеромезофильного) разнотравья, а также вегетацией, не прерывающейся в отличие от степей в течение всего летнего сезона. Одна из подобных ассоциаций – *Dactyletum filipendulosum* – описана в привершинной части хребта на пологом (2–5°) склоне северной экспозиции. В травостое, проективное покрытие которого 85–90%, доминируют *Dactylis glomerata*, *Filipendula vulgaris*, *Carex michelii*, *Geranium sanguineum*, *Origanum vulgare*, *Galium mollugo*, в большинстве своем – обитатели луговых степей. Здесь присутствуют и типичные луговые виды – *Luzula multiflora subsp. taurica*, *Onobrychis jailae*, *Betonica officinalis*, *Stellaria graminea*. Наличие лесных мезофитов, таких как *Polygonatum latifolium* (в качестве содоминанта), *Brachypodium sylvaticum*, *Viola scotophylla*, *Geum urbanum*, *Silene noctiflora*, говорит о влиянии леса и характеризует данный фитоценоз как опушечный. В этой ассоциации отмечены и редкие виды – *Eremurus thiodantus*, *Himantoglossum caprinum*. ВН сообщества – 41. Характерные виды луговых травостоев у подножия хребта – *Lolium perenne*, *Centaurea jacea*, *Bellis perennis*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium repens*, *T. pratense*, *Prunella vulgaris* и др. Луга формируются на достаточно мощных и влажных дерново-карбонатных почвах. С увеличением сухости почв эти фитоценозы замещаются луговыми степями, а при возрастании каменистости – томиллярами [9].

Состав флоры Агармышского массива характеризуется, с одной стороны, наличием видов Субсредиземноморья и Горного Крыма, находящихся на северо-восточной границе своего распространения, а с другой – присутствием европейского степного и лесостепного элементов. Список, составленный нами с учетом материала, собранного ранее другими исследователями, насчитывает около 820 наименований² (включая гибридные формы и подвиды), относящихся к 96 семействам. Наиболее богаты такие роды, как *Carex*, *Crataegus*, *Rosa* (по 16 видов), *Veronica* (14), *Potentilla* (12), *Trifolium*, *Vicia*, *Geranium* (по 10). Из общего числа видов, зарегистрированных на Агармыше, 35 – эндемы Крыма [11], 49

² Цифра дана приблизительно, поскольку некоторые виды идут под вопросом.

внесены в Красные списки разных рангов [12], среди них *Stipa lithophila*, *Eremurus thiodantus*, *Asphodeline lutea*, *Galanthus plicatus*, *Pulsatilla taurica*, *Salvia scabiosifolia*, *Globularia trichosantha* и др. Только представителей семейства орхидных здесь зарегистрировано около 20. Была подсчитана численность популяций некоторых редких видов. Так, число экземпляров *Paeonia tanuifolia* на участке в 100 м² с петрофитной степью и кустарниками равнялось 50 (*j* – 8, *v* – 13, *g* – 27, *s* – 2), а *Crocus speciosus* – на участке скальнодубово-грабово-ясеневого леса размером 100 × 10 м на вершине – 417, в такой же ассоциации у подножия – 67 экз.

В приводимом ниже аннотированном флористическом списке хр. Агармыш использованы следующие условные обозначения: * – виды, которые не были выявлены в ходе наших исследований, но указываются в литературных источниках³ и материалах Старокрымского лесничества (СЛ); ** – виды, приводимые по данным гербария биологического факультета МГУ (MW) (эти данные любезно предоставлены Н.К. Шведчиковой). Цифра в скобках – число описаний (из 75), в которых присутствует данный вид; + – вид отмечен вне основных описаний; одичавшие виды или посадки – выделены полужирным. Охраняемые виды: МСОП – Международный красный список (1998); ЕКС – Европейский красный список (1991); СИТЕС – международная конвенция “О международной торговле видами дикой фауны и флоры, которые находятся под угрозой исчезновения” (1973); БК – Бернская “Конвенция об охране дикой флоры и фауны, а также их природных мест обитания в Европе” (1979); ККУ – Червона книга України (1996); ККК – Красная книга Крыма (проект, 1999). Э – эндеми Крыма.

Номенклатура видов дается по С.К. Черепанову [13, 14] с некоторыми поправками В.Н. Тихомирова. Семейства расположены по системс А. Энглера, виды внутри семейств – в алфавитном порядке. Для некоторых видов даны синонимы (в основном для тех, которые приводятся в цитируемой литературе под другим названием).

СПИСОК ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ХРЕБТА АГАРМЫШ

Aspleniaceae

- Asplenium ruta-muraria* L. – томиляры, скальные обнажения (6).
A. trichomanes L. – затененные скалы на СЗ склоне и вершине хребта (2).
Ceterach officinarum Willd. – скалы в лесу близ вершины хребта (+).

Athyriaceae

- Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. – затененные скалы на СЗ склоне и вершине хребта (2). ККК.

Ophioglossaceae

- Ophioglossum vulgatum* L. – под пологом леса в нижней части ЮВ склона (1).

Polypodiaceae

- Polypodium interjectum* Shivas** (Рыбакова, 1927).
P. vulgare L. – скалы в лесу на СЗ склоне и вершине хребта (2).

³ Виды с пометкой “по литературным данным” цитируются по Е.В. Вульффу [15], кроме цитируемых по работам Т.С. Цыриной [5] и Я.П. Дидуха [6].

Equisetaceae

- Equisetum arvense* L. – в западной части Агармышского массива по берегу р. Сухой Индол (+).
E. ramosissimum Desf.* – в окрестностях хребта (Цырина, Рыкачев).
E. telmateja Ehrh. – по берегу р. Сухой Индол, среди кустарников (+).

Pinaceae

- Pinus pallasiana* D. Don – посадки 1888 и 1980 гг. Общей площадью 102 га по периметру массива (2); * у его подножья.
P. sylvestris L.*? – единично в посадках у подножия ЮВ склона (СЛ). Вероятно, ошибочное указание.

Cupressaceae

- Juniperus excelsa* Веib.*? (Дидух) – вероятно, ошибочное указание. ККУ, КKK.
J. oxycedrus L. – в кустарниковом ярусе лесных ценозов, а также на открытых участках ЮВ склона, где образует редколесье, а местами – сплошные заросли (27).

Ephedraceae

- Ephedra distachya* L. – на скалах близ вершины в восточной части хребта (+).

Typhaceae

- Typha latifolia* L. – берег р. Сухой Индол, у воды и в воде (+).

Sparganiaceae

- Sparganium neglectum* Beeby – по берегу р. Сухой Индол, у воды (+).

Alismataceae

- Alisma lanceolatum* With. – берег р. Сухой Индол, частично в воде (+).

Poaceae

- Aegilops ovata* L. – петрофитная степь с кустарниками (1).
Agropyron ponticum Nevski – степи, чаще петрофитные, томилляры (22). Э.
Agrostis gigantea Roth – опушка леса у подножия хребта (+).
Alopecurus vaginatus (Willd.) Pall. ex Kunth – луговые степи (6).
Anisantha sterilis (L.) Nevski – на лесных полянах, в нарушенном травостое (4).
Bothriochloa ischaetum (L.) Keng – доминант бородачевых степей, изредка в томиллярах, среди кустарников (22).
Brachypodium pinnatum (L.) Beauv.** – дубовый лес (Рыбакова, 1927).
B. rupestre (Host) Roem. et Schult. – светлый дубово-ясеневый лес в средней части ЮВ склона (1).
B. sylvaticum (Huds.) Beauv. – в травостое лесных сообществ, нередко в качестве доминанта и содоминанта (19).
Brizochloa humilis (Bieb.) Chrtek et Hadac – томилляры, петрофитные степи (4).
Bromopsis benekenii (Lange) Holub – под пологом сомкнутых лесов (10).
B. cappadocica (Boiss. et Bal.) Holub – томилляры, петрофитные степи, иногда редколесья (18).
B. inermis (Leys.) Holub – луговые степи, лесные поляны (3).
B. riparia (Rehm.) Holub – степи, в том числе петрофитные, томилляры (11).
Bromus japonicus Thunb. – наружные степные сообщества (3).
B. mollis L. – наружные луговые степи (2).

- B. squarrosus* L. – петрофитные и нарушенные луговые степи (2).
- Calamagrostis epigeios* (L.) Roth – среди кустарников по дну балки на ЮВ склоне хребта (1).
- Cleistogenes serotina* (L.) Keng – степные и петрофитно-степные сообщества, томилляры (9).
- Cynodon dactylon* (L.) Pers. – в кустарниковой степи и в нарушенном лугово-степном травостое (2).
- Dactylis glomerata* L. – леса, степные и лугово-степные сообщества, редколесья (41).
- Dasyphyrum villosum* (L.) Roth – степи, чаще нарушенные (6).
- Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. – в нижней части ЮВ склона хребта, возле построек, сорное (+).
- Elymus caninus* (L.) L. – под пологом скальнодубово-грабово-ясеневых лесов (2).
- Elytrigia inermis* (Host) Nevski – степные сообщества в верхней части хребта (3).
- E. maeotica* (Procud.) Procud. – степи, светлые леса, редколесья, лесные поляны, заросли кустарников (17).
- E. nodosa* (Nevski) Nevski – в нарушенном лугово-степном травостое в верхней части хребта (1). Э.
- E. repens* (L.) Nevski – в степях, в том числе нарушенных, среди кустарников (3).
- E. scythica* (Nevski) Nevski – степи (1). Э.
- E. trichophora* (Link) Nevski – луговые и настоящие степи (6).
- Eragrostis minor* Host – петрофитные и нарушенные луговые степи (3).
- Festuca callieri* (Hack.) Markgraf – петрофитные степи (1).
- F. gigantea* (L.) Vill. – в лесу по днищу балки у подножия ЮВ склона, содоминант травостоя (1).
- F. pratensis* Huds. – в лесу у подножия хребта (3).
- F. rupicola* Neuff. – луговые степи на вершине хребта (+).
- F. valesiaca* Gaudin – степи, томилляры, редколесья, нередко доминирует (40).
- Gluceria plicata* (Fries) Fries – небольшой пруд ниже источника Молла Чокрак, в воде (+).
- Hordeum leporinum* Link – в нарушенном травостое (3).
- Koeleria brevis* Stev. – томилляры, скальные обнажения (5).
- K. cristata* (L.) Pers. – степи, в том числе петрофитные, томилляры, редколесья (7).
- K. lobata* (Bieb.) Roem. et Schult.* (Дидух).
- Lolium perenne* L. – в нарушенном лугово-степном травостое, на рекреационных полянах (4).
- Melica monticola* Prokud. – петрофитные степи, томилляры, скальные обнажения у вершины хребта (5).
- M. taurica* C. Koch – степи, в том числе луговые и петрофитные, томилляры, кустарники (27).
- M. transsylvanica* Schur – луговые степи, лесные поляны (2).
- Milium effusum* L. – тенистые леса (5).
- M. vernale* Bieb. – леса, поляны, луговые степи (4).
- Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert – среди кустарников по берегу р. Сухой Индол (+).
- Phleum montanum* C. Koch – степные сообщества, томилляры, редколесья (21).

- Ph. phleoides* (L.) Karst.** – дубовый лес около г. Агармыш (Рыбакова, 1927).
- Ph. pratense* L. – в зарослях спиреи на СЗ склоне (1).
- Piptatherum holciforme* (Bieb.) Roem. et Schult. – петрофитная степь среди редколесья на ЮВ склоне хребта (+).
- P. virescens* (Trin.) Boiss. – в травостое лесных сообществ (нередко доминант), реже в луговых степях и среди кустарников (28).
- Poa angustifolia* L. – леса, луговые степи, кустарники (25).
- P. annua* L. – вдоль лесных дорог (3).
- P. bulbosa* L. [incl. *P. bulbosa* subsp. *vivipara* (Koel.) Arcang.] – томилляры, настоящие и петрофитные степи (4).
- P. compressa* L. – степи, лесные поляны, иногда под пологом леса (7).
- P. nemoralis* L. – в травостое тенистых лесов (18).
- P. pratensis* L.* (Буш).
- P. sterilis* Bieb. – степи, чаще петрофитные, томилляры, редколесья (32).
- Setaria viridis* (L.) Beauv. – нарушенная степь у подножия хребта (2).
- Stipa brauneri* (Pacz.) Klok. – степь у подножия ЮВ склона хребта (+). ККУ, КKK.
- S. capillata* L. – степи, в том числе луговые и петрофитные (нередко как содоминант), томилляры, редколесья (26). ККУ.
- S. lithophila* P. Smirn. – томилляры, каменистые участки (2). МСОП, ЕКС, ККУ, КKK. Э.
- S. pontica* P. Smirn.* (Дидух).
- S. pulcherrima* C. Koch – степи, включая луговые и петрофитные, томилляры, редколесья, нередко доминирует (20).
- S. ucrainica* P. Smirn.* (Козлов, Бородина).
- Tragus racemosus* (L.) All. – петрофитная степь близ вершины (1).

Суперасеае

- Carex caryophyllea* Latourg. ? – светлые леса (10 ?).
- C. contigua* Норпе – леса, опушки (3).
- C. cuspidata* Host* (Дидух).
- C. depauperata* Curt ex With. – сомкнутые леса в верхней части СЗ склона и на вершине хребта (2). КKK.
- C. digitata* L. – тенистые леса на СЗ склоне (2).
- C. divulsa* Stokes – под пологом леса, особенно часто в нижней части ЮВ склона (15).
- C. hallerana* Asso – в травостое светлых лесов, чаще на ЮВ склоне (4).
- C. hordeistichos* Vill.* (Дидух).
- C. hirta* L. – берег речки в окрестностях хребта (+).
- C. liparicarpos* Gaud. – на открытых каменистых участках в петрофитных степях, томиллярах, редколесьях, среди кустарников (23).
- C. melanostachya* Bieb. ex Willd. – нарушенная луговая степь на З склоне хребта (1).
- C. michelii* Host – под пологом леса, реже на полянах, в редколесьях (11).
- C. polyphylla* Kar. et Kir. – леса в нижней части хребта (2).
- C. praecox* Schreb. – луговые степи, поляны, обычно с большим обилием (3).
- C. sylvatica* Huds. – в лесу на вершине хребта (1).
- C. tomentosa* L. – светлые леса, лесные опушки (8).
- Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult. – сырая западина у подножия ЮВ склона хребта (+).

Agaceae

- Arum albispatum* Stev. ex Ledeb.? – под пологом леса (по фото и словесному описанию Л.П. Мироновой, 31.05.07). ККУ.
A. elongatum Stev. – под пологом лесных сообществ, часто как содоминант травостоя (20).
A. orientale Bieb. – леса на вершине и в верхней части СЗ склона хребта, местами очень обильно (3). ККУ.

Juncaceae

- Juncus inflexus* L. – водоемы у подножия хребта (+).
Luzula forsteri (Smith) DC. – под пологом леса, реже на лесных полянах (4).
L. multiflora subsp. *taurica* (V. Krecz.) V. Novik. – в луговом сообществе на СЗ склоне (1).

Alliaceae

- Allium decipiens* Fisch. ex Schult. et Schult. fil. (= *A. auctum* Omelcz.) – под пологом леса, изредка на опушках (22).
A. firmotunicatum Fomin – петрофитные и луговые степи (2).
A. globosum M. Bieb. ex Redouté* – плато г. Б. Агармыш (Цырина).
A. paczoskianum Tuzcz. (= *A. pulchellum* G. Don fil.) – степи, томилляры, редколесья (5).
A. paniculatum L. – поляны, редколесья, каменистые участки (4).
A. rotundum L. – степи, томилляры, редколесья (11).
A. saxatile Bieb. – степи, чаще петрофитные, томилляры, каменистые участки (24).

Asparagaceae

- Asparagus officinalis* L.* – лес (Цырина).
A. verticillatus L. – среди кустарников, на полянах, в редколесьях, петрофитных степях (10).

Liliaceae

- Asphodeline lutea* (L.) Reichenb. – в петрофитных и луговых степях, среди кустарников, в редколесьях, часто с большим обилием (40). ККУ.
A. taurica (Pall. ex Bieb.) Kunth – там же, но чаще на более каменистых участках, очень обильно (35).
Colchicum umbrosum Stev. – по лесным дорогам, на лесных прогалинах у подножия хребта (1). ККУ.
Eremurus thiodantus Juz. – на выходах породы в лесу и по опушкам на СЗ склоне близ вершины (3). ЕКС, ККУ, ККК. Э.
Gagea germaniae Grossh. – петрофитная степь на вершине хребта (+).
G. granatellii (Parl.) Parl. – петрофитная степь на вершине и склонах хребта, местами довольно обильна (+).
G. taurica Stev. – петрофитная степь на вершине хребта (+).
G. transversalis Stev. – томилляры, петрофитные степи на ЮВ склоне (2).
G. villosa (Bieb.) Duby – в травостое среди кустарников и по краю леса на вершине и у подножия хребта (+).
Leopoldia comosa (L.) Parl. – единично в редколесье на ЮВ склоне хребта (1).
Muscari neglectum Guss. – степи, чаще петрофитные, томилляры, редколесья, нередко с большим обилием (13).
Ornithogalum arcuatum Stev. – лесные поляны в западной части хребта, довольно редко (+), ККК.

- O. fimbriatum* Willd. – луговые степи, поляны, местами обилён (1).
O. flavescens Lam. – петрофитные степи, томиляры, местами с большим обилием (3).
O. ponticum Zachar. – под пологом леса, на лесных опушках, среди кустарников (12).
O. refractum Schlecht. – петрофитная степь и колючеоживельное редколесье у подножия ЮВ склона хребта (+). ККК.
O. woronowii Krasch. – под пологом леса, весной местами даёт аспект (5).
Polygonatum latifolium Desf. – в лесных сообществах, часто доминант травостоя (19).
P. multiflorum (L.) All. – в лесу на вершине хребта (2).
P. odoratum (Mill.) Druce – под пологом леса, по опушкам, в редколесьях, на открытых каменистых склонах (17).
P. polyanthemum (Bieb.) A. Dietr. – леса, редколесья, местами обильно (16).
Scilla bifolia L. – под пологом леса, нередко с большим обилием (7). ККК.
S. sibirica Haw. – в лесу на вершине хребта, ранней весной даёт аспект (1). ККК.

Amaryllidaceae

- Galanthus plicatus* Bieb. – под пологом леса, массово (26). ЕКС, СИТЕС, ККУ, ККК. Э.

Dioscoreaceae

- Tamus communis* L. – в лесах (12).

Iridaceae

- Crocus speciosus* Bieb. – леса, поляны, редколесья, в начале осени наблюдается массовое цветение (35). ККУ, ККК.
Iris pumila L. – степи, чаще петрофитные, томиляры, редколесья (20).

Orchidaceae

- Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich. – на лесных прогалинах и опушках (4). СИТЕС, ККУ.
Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce – леса (4). СИТЕС, ККУ.
C. longifolia (L.) Fritsch – в лесу у подножия хребта (2). СИТЕС, ККУ.
C. rubra (L.) Rich. – тенистый лес у подножия хребта (+). СИТЕС, ККУ.
Coeloglossum viride (L.) C. Hartm.* (Дидух). СИТЕС, ККУ, ККК.
Dactylorhiza romana (Seb. et Mauri) Soó – лес в нижней части ЮВ склона хребта, местами довольно многочислен (2). СИТЕС, ККУ.
Epipactis helleborine (L.) Crantz – под пологом тенистых лесов (2). СИТЕС, ККУ.
Himantoglossum caprinum (Bieb.) C. Kosh – светлые леса, опушки, редколесья (3). ЕКС, СИТЕС, БК, ККУ, ККК.
Limodorum abortivum (L.) Sw. – в тенистом лесу у подножия хребта (+). СИТЕС, ККУ.
Listera ovata (L.) R. Br. – тенистый грабовый и буковый лес (2). СИТЕС, ККУ.
Neottia nidus-avis (L.) Rich. – под пологом тенистых лесов (3). СИТЕС, ККУ.
Orchis mascula (L.) L.* (Цырина). СИТЕС, ККУ.
O. morio L. – поляны у подножия ЮВ склона хребта (+). СИТЕС, ККУ, ККК.
O. picta Loisel. – луговые и петрофитные степи с кустарниками, нередко нарушенные выпасом, местами обилён (4). СИТЕС, ККУ.

- O. punctulata* Stev. ex Lindl.* (Талиев). СИТЕС, БК, ККУ, ККК.
O. purpurea Huds. – под пологом леса (2). СИТЕС, ККУ.
O. simia Lam. – петрофитные степи, опушки, редколесья (2). СИТЕС, ККУ.
O. tridentata Scop. – там же, где предыдущий вид, но с ббольшим обилием (2). СИТЕС, ККУ.
Platanthera chlorantha (Cust.) Reichenb. – под пологом светлых лесов (3). СИТЕС, ККУ.
Steveniella satyrioides (Stev.) Schlechter – в тенистом лесу у подножия хребта (1). СИТЕС, БК, ККУ, ККК.

Salicaceae

- Populus* × *canescens* (Ait.) Smith (*P. alba* L. × *P. tremula* L.) – буковый лес на СЗ склоне хребта близ вершины, подрост (1); *гора Агармыш (Зеленецкий).
P. bolleana Lauche – в лесу у подножия ЮВ склона хребта, возле источника Молла Чокрак (1).
P. italica (Du Roi) Moench – там же (1).
P. tremula L. – по краю леса у подножия хребта (+); *в составе смешанного леса в Сычевой балке (СЛ).
Salix alba L. – по берегу речек Сухой Индол и Чурук-Су (+).
S. caprea L.* – буковый лес (Цырина).
S. purpurea L. – берег р. Сухой Индол (+).
S. viminalis L. – там же (+).

Betulaceae

- Carpinus betulus* L. – в составе смешанных лесов, нередко является эдификатором (25).
C. orientalis Mill. – леса в основном в нижней и средней части ЮВ склона. Образует второй ярус (4).

Corylaceae

- Corylus avellana* L. – в подлеске смешанных лесов (8).

Fagaceae

- Fagus orientalis* L. – в составе смешанных лесов, и как эдификатор на СЗ склоне хребта и в Сычевой балке (3).
Quercus petraea L. ex Liebl. – образует смешанные леса, местами – преобладающая порода (47).
Q. pubescens Willd. – преобладающая порода лесов и редколесий в нижней и средней части ЮВ склона хребта (“10”)⁴.
 Переходные формы *Q. petraea* и *Q. pubescens* – встречаются в местах контакта пушистодубовых и скальнодубовых лесов (+).
Q. robur L. – единично у подножия ЮВ склона хребта (1); *в составе смешанного леса в Сычевой балке (СЛ).

Celtidaceae

- Celtis glabrata* Stev. ex Planch. – единично на вершине хребта (+).

⁴ Цифра, взятая в кавычки, условна из-за дальнейшей корректировки видовой принадлежности.

Ulmaceae

- Ulmus minor* Mill. (= *U. carpinifolia* Rupp. ex Suckow) – небольшими группами на открытых участках, в редколесьях, кустарниковых зарослях и под пологом леса (19). Имеются также посадки (СЛ).
- U. glabra* Huds. – в подлеске тенисных лесов, в том числе и букового (11).

Juglandaceae

- Juglans regia* L.* – посадки 1960-х гг. в северной части массива (СЛ).

Cannabaceae

- Cannabis ruderalis* Janisch. – единично в рекреационной зоне нижней части ЮВ склона хребта (+).
- Humulus lupulus* L. – в древесных зарослях по берегу р. Сухой Индол (+).

Urticaceae

- Parietaria serbica* Panč. [= *P. chersonensis* (Láng et Szov.) Jarm.]** – тенистая долина СЗ склона (П. Рыкачев, 1929).
- Urtica dioica* L. – в нарушенных сообществах под пологом леса, вдоль лесных дорог и на открытых участках (4).

Loranthaceae

- Viscum album* L. – лес и редколесье у подножия хребта – на *Acer campestre*, *Ulmus minor*, *Pyrus communis* (+).

Santalaceae

- Thesium arvense* Horvat. – на открытых степных, нередко каменистых участках, в редколесьях (12).

Aristolochiaceae

- Aristolochia clematitis* L. – на лесной прогалине близ источника Молла Чокрак у подножия ЮВ склона (1).

Polygonaceae

- Fallopia convolvulus* (L.) A. Love – под пологом леса, на лесных полянах и среди кустарников (9).
- Polygonum aviculare* L. (= *P. heterophyllum* Lindm.) – вершина и подножие хребта, у лесных дорог, на выпасе (3).
- P. persicaria* L. – подножие хребта, у ручья и по берегу р. Сухой Индол (+).
- Rumex confertus* Willd. – опушка леса на вершине хребта (1).
- R. conglomeratus* Murr. – во влажной балке под пологом леса у подножия хребта (2).
- R. crispus* L. – в травостое нарушенных сообществ, на полянах (3).
- R. pulcher* L. – выпасаемая степь у подножия хребта (+).
- R. sylvestris* L. – в лесу возле источника Молла Чокрак у подножия хребта (1).
- R. tuberosus* L. (= *R. euxinus* Klok.) – в степных сообществах, на полянах, среди кустарников (12).

Chenopodiaceae

- Atriplex hortensis* L.* – гора Б. Агармыш (Цырина).
- A. patula* L. – на вершине хребта в сорно-степном травостое (1).
- Beta trigyna* Waldst. et Kit. – в нарушенном травостое под пологом леса и на открытых местах (3).
- Chenopodium album* L. – участки с нарушенным растительным покровом (4).

Ch. hybridum L. – под пологом леса и на открытых участках с нарушенным травостоем (3).

Ch. polyspermum L. – в сосновом лесу близ источника Молла Чокрак (1).

Ch. vulvaria L. – на вершине хребта вдоль лесной дороги (+). (!)

Polycnemum majus R. Вг. – на вершине хребта вдоль дороги среди древесно-кустарниковых зарослей (1).

Amaranthaceae

Amaranthus retroflexus L. – в нарушенных травяных ценозах (5).

Portulacaceae

Portulaca oleracea L. – на вершине хребта, вдоль дороги (1).

Caryophyllaceae

Arenaria leptoclados (Reichenb.) Guss. – степи, томилляры, иногда в нарушенном травостое (6).

A. serpyllifolia L. – петрофитные степи, томилляры (5).

Cerastium balearicum F. Herzm. – петрофитная степь на вершине хребта (1).

C. glomeratum Thuill. – опушка леса у подножия хребта (+).

C. glutinosum Fries – петрофитные степи, томилляры (5).

C. holosteoides Fries – в нарушенном степном травостое у ЮВ подножия хребта (2).

C. tauricum Spreng. – петрофитная степь на ЮВ склоне хребта (+).

Coronaria coriacea (Moench) Schischk. et Gorschk. – в лесах, на лесных прогалинах и полянах (4).

Cucubalus baccifer L. – в зарослях кустарников по берегу р. Сухой Индол в западной части массива (+).

Dianthus armeria L. – выпасаемая степь у подножия хребта (+); *гора Агармыш (Ваньков).

D. capitatus Balb. ex DC. – степи, редколесья, лесные поляны (15).

D. marschallii Schischk. – петрофитные степи, томилляры, редколесья (7). Э.

D. pseudarmeria Vieb.** – Главный хребет Агармыша (П. Рыкачев, 1929); *В склон Б. Агармыша (Цырина).

Gypsophila glomerata Pall. ex Adam* – обнаженные Ю склоны Б. Агармыша (Цырина).

Holosteum umbellatum L. – петрофитные степи (4).

Kohlruschia prolifera (L.) Kunth – открытые степные склоны, томилляры, редколесья (13).

Melandrium latifolium (Poir.) Maire [=M. divaricatum (Reichenb.) Fenzl] – на полянах, иногда под пологом леса (5).

Minuartia glomerata (Vieb.) Degen – на скальных участках среди нагорных ксерофитов (8).

Moehringia trinervia (L.) Clairv. – под пологом леса на вершине хребта (2).

Oberna commutata (Guss.) Ikonn. – лесные прогалины и опушки (4).

O. cserei (Baumg.) Ikonn. – петрофитные степи, томилляры (6).

Paronychia cephalotes (Vieb.) Bess. – томилляры, скальные обнажения (12).

Pleconax conica (L.) Šourková – томилляры, петрофитные и нарушенные степи (6).

Saponaria officinalis L. – по берегу р. Сухой Индол (+).

- Scleranthus polycarpus* L. – петрофитная степь, каменистая луговая степь на вершине хребта (2).
- Silene densiflora* D'Urv – степи, томилляры, редколесья, кустарниковые сообщества (15).
- S. dichotoma* Ehrh. – сосновый лес, редколесье у подножия ЮВ склона хребта (2).
- S. italica* (L.) Pers. – светлые леса (5). ККК.
- S. noctiflora* L. – под пологом леса, на лесных опушках, среди кустарников (12).
- S. viridiflora* L. – лесные прогалины и опушки (3). ККУ, ККК.
- Stellaria graminea* L. – поляны на вершине хребта (1).
- S. media* (L.) Vill. – в травостое лесных сообществ (8).
- S. neglecta* Weihe – по краю леса у подножия ЮВ склона хребта (+).
- S. pallida* (Dumort.) Pire – луговые степи, лесные опушки (2).

Реоноиасеае

- Paeonia daurica* Andr. – леса (20). ККУ.
- P. tenuifolia* L. – степи в верхней части ЮВ склона (2). БК, ККУ.

Ранукуласеае

- Adonis aestivalis* L. – на открытых каменистых участках (+); *гора Агармыш (Гольде).
- A. flammea* Jacq. – петрофитная степь, в нарушенном степном травостое (2).
- A. vernalis* L. – лесные поляны на вершине хребта (+). ККК.
- Clematis vitalba* L. – среди кустарников, в лесах, на лесных полянах (5).
- Consolida orientalis* (J. Gay) Schrodin. – нарушенная выпасом степь у подножия хребта (1).
- Delphinium fissum* Waldst. et Kit. – леса, редколесья (6). МСОП, ККУ.
- Ficaria calthifolia* Reichenb. – в лесу на вершине хребта (+).
- F. verna* Huds. – под пологом леса, в весенний период обильна (4).
- Nigella arvensis* L. – в нарушенном степном травостое у подножия ЮВ склона хребта (+).
- Pulsatilla taurica* Juz. – томилляры, петрофитные степи, каменистые участки в средней и верхней части хребта (10). ЕКС, ККУ, ККК. Э.
- Ranunculus constantinopolitanus* (DC.) D'Urv. – под пологом леса; доминант весеннего травостоя (15).
- R. illyricus* L. – луговзая степь на вершине хребта (1).
- R. oxyspermus* Willd. – среди кустарников и выпасаемой степи в нижней части ЮВ склона (+).
- R. polyanthemus* L. – в зарослях кустарников у ЮВ подножия хребта (+); *гора Агармыш (Цырина).
- R. repens* L. – пониженный участок с выходом грунтовых вод у подножия ЮВ склона (+).
- R. sceleratus* L. – берег пруда ниже источника Молла Чокрак (+).
- Thalictrum minus* L. – степи, томилляры, редколесья (24).

Вербериасеае

- Berberis vulgaris* L. – в составе кустарниковых сообществ, среди томилляров и петрофитных степей (15).

Fumariaceae

- Corydalis marschalliana* Pers. – под пологом леса, весной местами обильно (2).
C. paczoskii N. Busch – леса, редколесья (5).

Papaveraceae

- Chelidonium majus* L. – в сосновом лесу у подножия и среди скал под пологом леса на вершине хребта (1).
Papaver dubium L. – петрофитные степи, нарушенные степные сообщества (5).
P. rhoeas L. – в нарушенном степном травостое у подножия и на вершине хребта (3).

Brassicaceae

- Acachmena cuspidata* (Bieb.) H.P. Fuchs – степи, редколесья, кустарники, лесные поляны (25).
Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara et Grande – под пологом леса (6).
Alyssum calycinum L. – томилляры, петрофитные степи (4).
A. hirsutum Bieb. – участки с нарушенным степным травостоем, местами обильно (+).
A. rostratum Stev. – томилляры, петрофитные и луговые степи (27).
A. tortuosum Waldst. et Kit. ex Willd. – петрофитные степи, выходы породы (2).
A. trichostachyum Rupr.* (Рупрехт).
A. turkestanicum Regel et Schmalh.* (Буш).
A. umbellatum Desv. – на каменистых склонах (1).
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh. – петрофитные степи, поляны, местами довольно обильно (2).
Arabis auriculata Lam. – томилляры, петрофитные степи (4).
A. caucasica Schlecht. – на скалах в лесу близ вершины и на СВ склоне хребта (+).
A. sagittata (Bertol.) DC. – светлые леса, редколесья, лесные поляны (5).
A. turrita L. – под пологом тенистых лесов (5).
Barbarea arcuata (Opiz ex J et C. Presl) Reicheub. – поляна у подножия хребта в западной части (+).
Berteroa incana (L.) DC. – в нарушенном степном и лугово-степном травостое, на полянах, среди кустарников, иногда с большим обилием (6).
Calepina irregularis (Asso) Thell. – в нарушенном степном травостое у подножия хребта (+).
Camelina microcarpa Andrz. – петрофитная степь на ЮВ склоне и на выходах породы по гребню хребта (2); * Агармыш (Буш).
C. rumelica Velen. – томилляры, петрофитные степи (3).
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. – в нарушенных травостоях (2).
Cardaria draba (L.) Desv. – в нарушенных степных и лугово-степных ценозах (2).
Chorispora tenella (Pall.) DC. – в нарушенном травостое на вершине хребта (1).
Dentaria quinquefolia Bieb. – под пологом леса, нередко доминант весеннего травостоя (31).
Draba muralis L. – луговые степи, поляны (2).
Erophila praecox (Stev.) DC. – петрофитные степи (+).
Hesperis ruscotricha Borb. et Degen – лесные прогалины, опушки (2).
H. steveniana DC. – под пологом и по краю леса на вершине и С склоне хребта (5).
H. tristis L. – на полянах, среди кустарников, в редколесьях (5).

- Hornungia petraea* (L.) Reichenb. – томилляры, петрофитные степи (2).
Lepidium campestre (L.) R. Br. – в нарушенном степном травостое у ЮВ подножия хребта (1).
Meniocus linifolius (Steph.) DC. – петрофитная степь на ЮВ склоне хребта (1).
Microthlaspi perfoliatum (L.) F.K. Mey. – под пологом леса, на лесных полянах (10).
Noccaea macrantha (Lipsky) F.K. Mey. – каменистые участки, луговые и кустарниковые ценозы (3).
N. praecox (Wulf) F.K. Mey. – степи, томилляры, редколесья, светлые леса (11).
Rapistrum rugosum (L.) All. – в нарушенном степном травостое у подножия хребта (1).
Sisymbrium officinale (L.) Scop. – вдоль лесной дороги выше источника Молла Чокрак (1).
S. orientale L. – единично в нарушенном лугово-степном сообществе на З склоне хребта (1).
Thlaspi arvense L. – выпасаемая степь у подножия ЮВ склона хребта (1).
Turritis glabra L. – лесные поляны и опушки, редколесья (4).

Resedaceae

- Reseda lutea* L. – петрофитные степи, томилляры, нарушенные степные сообщества (5).

Crassulaceae

- Sedum acre* L. – петрофитные степи, томилляры, скальные обнажения (16).
S. hispanicum L. – петрофитные степи, выходы породы (2).
S. pallidum Vieb. – степи, луга, томилляры, редколесья, местами образует сплошные пятна (25).

Saxifragaceae

- Saxifraga tridactylites* L. – томилляры, петрофитные степи, скалы (3).

Rosaceae

- Agrimonia eupatoria* L. – в луговых степях, среди кустарников, под пологом соснового леса (3).
Amygdalus communis L.* – посадки в восточной и северной части хребта (СЛ).
A. nana L. – степи, чаще петрофитные, редколесья, томилляры, скальные обнажения в верхней части и на вершине хребта (17).
Armeniaca vulgaris Lam.* – посадки 1960-х гг. в северной части массива (СЛ).
Cerasus avium (L.) Moench – лесные ценозы; отмечен в основном подрост, взрослые деревья – единично (5).
Cotoneaster melanocarpus Fisch. ex Blytt – лесные опушки на СЗ склоне, скалы на вершине хребта (3).
C. tauricus Rojark. – среди кустарников и редколесий, по опушкам, в петрофитно-степных ценозах, на каменистых участках (10). МСОП, ЕКС. Э.
Crataegus atrofusca Stev. ex Fisch. et Mey. – в лесу у подножия ЮВ склона хребта (1).
C. azarella Griseb. – редколесья на вершине и ЮВ склоне (2). ККК.
C. ceratocarpa Kossyuh – заросли кустарников у подножия хребта (+). Э.

- C. curvisepala* Lindm. – под пологом леса и на открытых каменистых участках (3).
- C. dipyrena* Pojark. – под пологом и по краю леса, среди кустарников на склонах балок (“5”). Э.
- C. karadaghensis* Pojark. – по берегу р. Чурук-Су (+). МСОП, ЕКС, ККК. Э.
- C. microphylla* С. Koch – под пологом леса в нижней части ЮВ склона хребта (6).
- C. monogyna* Jacq. – светлые леса, редколесья, заросли кустарников, открытые каменистые участки (11).
- C. orientalis* Pall. ex Bieb. – кустарниковые сообщества, редколесья, томилляры (7).
- C. pallasii* Griseb.* – г. Б. Агармыш (Цырина).
- C. pentagyna* Waldst. et Kit. – леса, редколесья, заросли кустарников (4).
- C. sphaenophylla* Pojark. – томилляры, петрофитные степи, заросли кустарников (3). ЕКС, ККК. Э.
- C. stankovii* Kossyuch – среди кустарников и петрофитов на крутом склоне балки с выходами породы, в лесу у ЮВ подножия хребта (2). Э.
- C. stevenii* Pojark. – в кустарниковом ярусе лесных сообществ (2).
- C. taurica* Pojark. – по краю леса, среди кустарников (4). МСОП, ЕКС, ККК. Э.
- C. tournefortii* Griseb. – среди кустарников у ЮВ подножия хребта (1). ККУ, ККК.
- Filipendula vulgaris* Moench – степи, луговые ценозы, поляны, редколесья, заросли кустарников (25).
- Fragaria campestris* Stev. – редколесья, лесные поляны (4).
- F. vesca* L. – лесные прогалины на вершине и СЗ склоне хребта (2).
- F. viridis* Duch. – в лесах, на лесных опушках, среди кустарников, в степном травостое (“20”).
- Geum urbanum* L. – в лесах, где нередко содоминант травостоя, на полянах, среди кустарников (35).
- Malus sylvestris* Mill. – леса, редколесья, заросли кустарников (10).
- Mespilus germanica* L. – в кустарниковом ярусе лесных сообществ (2).
- Padellus mahaleb* (L.) Vass. – в подлеске соснового леса у подножия хребта (1).
- Potentilla argentea* L. – выпасаемая степь у подножия хребта (1).
- P. astrachanica* Jacq. [incl. *P. bornmuelleri* Borb.]* (Буш) – степи, чаще петрофитные, томилляры (4).
- P. callieri* (Th. Wolf) Juz.** – С склон Агармыша (Вернандер, 1948).
- P. canescens* Bess. – в петрофитно-степном сообществе по гребню хребта (1).
- P. chrysantha* Trev. – луговые степи, лесные поляны и опушки на вершине хребта (6). ККК.
- P. crantzii* (Crantz) G. Beck ex Fritsch* – каменистая вершина (Цырина).
- P. impolita* Wahlenb. – петрофитные степи, рекреационные поляны (7).
- P. micrantha* Ramond ex DC. – в травостое лесных сообществ (“10”).
- P. pedata* Nestl. [= *P. hirta* L. subsp. *pedata* (Willd.) Prod.]* (Дидух).
- P. recta* L. s. l. – в степях, на лесных опушках, среди кустарников (20).
- P. reptans* L. – во влажных западинах у подножия хребта (1).
- P. taurica* Schlecht. – открытые каменистые участки, петрофитные степи, томилляры (27).

- Poterium polygamum* Waldst. et Kit. – степи, в том числе петрофитные и луговые, лесные поляны, каменистые участки (20).
- Prunus divaricata* Ledeb. – встречается изредка в лесу как одичавшее (2).
- P. spinosa* L. – среди кустарников под пологом леса и на открытых участках, в редколесьях (14).
- Pyrus communis* L. – леса, древесно-кустарниковые заросли (6).
- P. elaeagnifolia* Pall. – в степных и петрофитно-степных сообществах, редколесьях, зарослях кустарников (13).
- Rosa andegavensis* Bast. (= *R. litvinovii* Chrshan.) – выпасаемая степь с кустарниками в окрестностях хребта; **ЮВ склон Агармыша (Рыбакова, 1927).
- R. biebersteinii* Tratt. – в лесу на вершине хребта (+).
- R. bordzilowskii* Chrshan. – выпасаемая степь с кустарниками у подножия ЮВ склона хребта (+).
- R. canina* L. – леса, редколесья, заросли кустарников, открытые каменистые склоны (“30”).
- R. diplodonta* Dubovik – петрофитная степь с кустарниками в восточной части хребта (+).
- R. dumalis* Bechst. – лесные опушки на вершине и склонах (+).
- R. gallica* L. – ясенево-скальнодубовый лес у подножия ЮВ склона хребта (1).
- R. koslowskii* Chrshan. – выпасаемая степь с кустарниками у подножия ЮВ склона хребта (+).
- R. micrantha* Smith – скалистый участок на вершине хребта (+).
- R. pygmaea* Vieb. – степи, чаще петрофитные, томилляры, редколесья (12). Э.
- R. spinosissima* L. – луговые и петрофитные степи, томилляры, редколесья (16).
- R. tschatyrdagi* Chrshan.* (Зеленецкий).
- R. tomentosa* Smith* (Цырина).
- R. turcica* Rouy – выпасаемая степь у подножия, каменистые склоны с кустарниками в средней и нижней части ЮВ склона хребта (3).
- R. villosa* L. – на лесных прогалинах в нижней части ЮВ склона хребта (?); *поляны (Цырина).
- R. uncinella* Bess. – выпасаемая степь с кустарниками у подножия ЮВ склона (+).
- Rubus caesius* L. – под пологом леса у подножия хребта (1).
- R. crimaeus* Juz. – вершина хребта, на лесной прогалине (+).
- R. hirtimus* Juz. – в лесу на вершине и у подножия хребта (+). ККК.
- R. tauricus* Schlecht. ex Juz. – среди кустарников и на открытых местах, образует заросли (3).
- R. undabundus* Juz. – вдоль лесной дороги на вершине хребта (+).
- Sorbus graeca* (Spach) Lodd. ex Schauer – среди кустарников на ЮВ склоне хребта (1).
- S. taurica* Zinserl. – на каменистых участках в верхней части ЮВ склона хребта (2).
- S. torminalis* (L.) Crantz – светлые леса, редколесья (17).
- Spiraea hypericifolia* L. – редколесья, кустарниковые ценозы, открытые каменистые склоны, нередко образует заросли (12).

Caesalpinaceae

Gleditsia triacanthos L.* – посадки в восточной части хребта (СЛ).

Fabaceae

Anthyllis biebersteiniana Popl. – степи, чаще петрофитные, томилляры, местами обильно (26).

A. taurica Juz.* (Зеленецкий).

Astragalus brachyceras Ledeb. – выпасаемая степь у подножия хребта (2).

A. glycyphyllos L. – в лесах, на прогалинах и опушках (9).

A. onobrychis L. – петрофитная и нарушенная выпасом степь у подножия хребта (3).

Chamaecytisus ruthenicus (Fisch. ex Woloszcz.) Klaskova – единично в степях, на каменистых склонах, лесных опушках (3).

Coronilla emeroides Boiss. et Sprun.* (Дидух).

C. scorpioides (L.) Koch – петрофитные степи (3).

C. varia E. – степи, лесные поляны, каменистые участки (17).

Dorycnium herbaceum Vill. – степь с кустарниками, нарушенные выпасом степные участки в нижней части и у подножия хребта (2).

Genista albida Willd. – петрофитные степи, томилляры, обнажения породы (5). Э.

G. scythica Pacz. – аналогично предыдущему виду (3). ККУ.

Hedysarum candidum Bieb. – на каменистых склонах в восточной части хребта, довольно обильно (2).

H. tauricum Pall. ex Willd.* (Левандовский).

Lathyrus aureus (Stev.) Brandza – в травостое лесных сообществ (10).

L. cicera L. – в нарушенной выпасом степи у подножия ЮВ склона хребта (+).

L. niger (L.) Bernh. – под пологом леса (10).

L. nissolia L. – выпасаемая степь у подножия ЮВ склона хребта (1).

L. pratensis L.* (Цырина).

L. rotundifolius Willd. – в травостое лесных сообществ (9).

L. sphaericus Retz. – выпасаемая степь у подножия хребта (1).

L. tuberosus L. – степь у подножия хребта (1).

Lotus corniculatus L. – в нарушенном степном травостое, на лесных полянах (2).

Medicago denticulata Willd. – выпасаемая степь у подножия хребта (+).

M. falcata L. – выпасаемая степь у подножия ЮВ склона хребта (1); *обн. склоны и поляны (Цырина).

M. glandulosa (Mert. et Koch) David – степи, лесные поляны, томилляры, редколесья (26).

M. lupulina L. – луговые степи, лесные поляны, нарушенные ценозы, местами обильно (4).

M. minima (L.) Bartalini – луговые и петрофитные степи, насто нарушенные (9).

M. sativa L. – петрофитная степь на ЮВ склоне хребта и в нарушенном травостое у подножия (+).

Melilotus officinalis (L.) Pall. – нарушенная степь у подножия ЮВ склона хребта (+).

Onobrychis gracilis Bess.* (Цырина, Зеленецкий). ККК.

O. jailae Czernova – в луговом травостое на С склоне близ вершины хребта (1). ККК. Э.

- O. miniata* Stev. – степи, в том числе петрофитные и луговые, томилляры, редколесья (18).
- O. pallasii* (Willd.) Bieb.* (Левандовский). МСОП, ККУ, ККК.
- O. viciifolia* Scop.** – Ю склон балки одного из отрогов хребта (Рыбакова, 1927).
- Переходные формы *O. gracilis* и *O. miniata** (Чернова).
- Ononis arvensis* L. – выпасаемая степь у подножия хребта (+).
- O. pusilla* L. – петрофитные степи, томилляры (2).
- Oxytropis pallasii* Pers. – петрофитные степи, томилляры, выходы породы (4).
- O. pilosa* (L.) DC. – томилляры, каменистые участки в верхней части склонов и на вершине хребта (4).
- Robinia pseudoacacia* L.** – единично по краю леса у дороги на вершине хребта (+); *посадки 1960-х гг. в северной и восточной части массива (СЛ).
- Trifolium alpestre* L. – лесные прогалины и поляны в нижней части ЮВ склона хребта (+).
- T. ambiguum* Bieb. – лесные поляны, нарушенные травяные сообщества (5).
- T. angustifolium* L. – выпасаемая степь и поляны в нижней части и у подножия хребта (1).
- T. arvense* L. – степные и петрофитно-степные, иногда нарушенные ценозы, редколесья (5).
- T. bonannii* C. Presl. – на относительно влажных участках выпасаемой степи у подножия хребта (+).
- T. campestre* Schreb. – степи, чаще нарушенные, лесные поляны, редколесья (6).
- T. hirtum* All. – нарушенная степь у подножия ЮВ склона хребта (1).
- T. montanum* L.* – лес на г. Агармыш (Буш).
- T. pratense* L. – в нарушенном лугово-степном травостое, на рекреационных полянах (4).
- T. repens* L. – выпасаемая степь и поляны у подножия ЮВ склона хребта (2).
- Trigonella gladiata* Stev. et Bieb. – петрофитная степь на ЮВ склоне (+).
- T. monspeliaca* L. – петрофитные степи (2).
- Vicia angustifolia* Reichard – по краю леса у подножия хребта (+).
- V. cassubica* L. – леса, лесные поляны с кустарниками (5).
- F. ciliatula* Lipsky – под пологом леса и на лесных прогалинах у подножия ЮВ склона (2).
- V. cordata* Wulf. ex Норре – нарушенная выпасом степь у подножия хребта (+).
- V. cracca* L. – на лесных прогалинах, по краю леса, среди кустарников (3).
- V. grandiflora* Scop.* (Цырина).
- V. hirsuta* (L.) S.F. Gray – под пологом леса и на лесных полянах у подножия хребта (+).
- V. lathyroides* L. – нарушенная выпасом степь, поляны (2).
- V. pilosa* Bieb. – лугово-степные сообщества, в том числе нарушенные (2).
- V. sativa* L. – луговые и нарушенные выпасом степи, редколесья (3).

Geraniaceae

- Erodium cicutarium* (L.) L'Her. – степи, чаще петрофитные, томилляры, нарушенные ценозы (15).

Geranium columbinum L. – в луговых степях, нередко нарушенных, среди кустарников (8).

G. linearilobum DC.* (Цырина).

G. lucidum L. – под пологом леса (3).

G. molle L. – петрофитные степи, рекреационные поляны (2).

G. purpureum Vill. – в лесу на вершине хребта (+).

G. pusillum L. – в петрофитных степях и нарушенных травяных ценозах (4).

G. pyrenaicum Wurm. fil. – лесные прогалины, поляны и опушки (13).

G. robertianum L. – в травостое тенистых лесов (12).

G. rotundifolium L. – петрофитные степи, томилляры (2).

G. sanguineum L. – степи, томилляры, редколесья, лесные поляны, кустарниковые ценозы (28).

Linaceae

Linum austriacum L. – петрофитная степь близ вершины хребта (1); *г. Агармыш (Цырина).

L. euxinum Juz. – петрофитная степь в нижней части ЮВ склона (+); *Б. Агармыш (Цырина).

L. flavum L.?* (Талиев).

L. lanuginosum Juz. – степи, чаще петрофитные, томилляры (9).

L. nervosum Waldst. et Kit. – степные и луговые сообщества, редколесья, каменистые участки (14).

L. pallasianum Schult. – петрофитная степь в восточной части хребта (1). Э.

L. tenuifolium L. – степи, чаще петрофитные, томилляры (22).

Peganaceae

Peganum harmala L. – выпасаемая степь у подножия хребта (+).

Zygophyllaceae

Tribulus terrestris L. – единично на каменистом участке в верхней части ЮВ склона хребта (1); *Б. Агармыш (Цырина).

Rutaceae

Dictamnus gymnostylis Stev. – в светлых лесах, на лесных полянах, в степном и луговом травостое (30).

Haplophyllum suaveolens (DC.) G. Don fil. – петрофитные степи, томилляры (3).

Simaroubaceae

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle – посадки и одичавшее по краю соснового леса у подножия ЮВ склона.

Polygalaceae

Polygala major Jacq. – степи, в том числе луговые и петрофитные, лесные поляны (4).

Euphorbiaceae

Euphorbia agraria Bieb. – степи, луга, томилляры, редколесья (32).

E. amygdaloides L. – лесные сообщества, нередко содоминант и доминант травостоя (19).

E. graeca Boiss. et Sprun. – петрофитные степи (1).

E. helioscopia L. – открытый каменистый склон в западной части массива и выпасаемая степь у ЮВ подножия (+).

E. petrophila C.A. Mey. – петрофитные степи, томилляры, скальные обнажения (15).

E. stricta L. – в травостое сомкнутых лесных сообществ (4).

E. virgata Waldst. et Kit. [= *E. waldsteinii* (Sojak) Czer.]* – поляны (+).

Mercurialis annua L. – нарушенная выпасом степь у подножия ЮВ склона хребта (1).

M. perennis L. – в травостое лесных сообществ, обычно в качестве доминанта (23).

Anacardiaceae

Cotinus coggygia Scop. – на каменистых склонах, как компонент кустарниковых сообществ, местами преобладающий, и в подлеске светлых лесов (31).

Rhus coriaria L.* (Луканова).

Celastraceae

Euonymus europaea L. – под пологом леса (1).

E. latifolia (L.) Mill. – в кустарниковом ярусе тенистых лесов (3).

E. verrucosa Scop. – леса, иногда редколесья, кустарниковые заросли и открытые каменистые участки (28).

Aceraceae

Acer campestre L. – в составе лесных сообществ как компонент I и II ярусов (29).

A. stevenii Pojark. – леса, лесные опушки на вершине и С склоне хребта (7). ЕКС. Э.

A. tataricum L.* – посадки 1960-х гг. с северной стороны массива (СЛ).

Rhamnaceae

Paliurus spina-christi Mill. – компонент кустарниковых зарослей в нижней части ЮВ склона с хребта (3).

Rhamnus cathartica L. – среди кустарников, под пологом леса, на каменистых участках (21).

Vitaceae

Vitis sylvestris C.C. Gmel. – леса в окрестностях Агармыша и у подножия СЗ склона (+); *Агармыш (Зеленецкий, Цырина).

Tiliaceae

Tilia begoniifolia Stev. – компонент древесного яруса и подлеска на С склоне и вершине хребта (3).

T. dasystyla Stev. – в подлеске грабово-дубового леса на вершине хребта (+). ЕКС, ККУ. Э.

Malvaceae

Alcea taurica Pjin – степи, чаще петрофитные, иногда нарушенные, томилляры, местами обильно (12). Э.

Althaea cannabina L.* (Зеленецкий).

A. hirsuta L. – степи, чаще петрофитные, поляны (15).

Lavatera thuringiaca L. – на лесных прогалинах и опушках, среди кустарников (2).

Malva erecta J. et C. Presl – петрофитная и нарушенная луговая степь близ вершины хребта (2).

M. neglecta Wallr. – нарушенные степные сообщества в нижней части и на вершине хребта (2).

M. sylvestris L? – петрофитные степи с кустарниками, иногда нарушенные (2).

Hypericaceae

Hypericum perforatum L. – в степном и луговом травостое, среди кустарников, на каменистых склонах, иногда под пологом светлых лесов (34).

Tamaricaceae

Tamarix tetrandra Pall. ex Bieb. – подножие ЮВ склона хребта (посадки).

Cistaceae

Fumana procumbens (Dun.) Gren. et Godr. – петрофитные степи, томилляры, каменистые участки (14).

Helianthemum canum (L.) Baumg. – петрофитные степи, томилляры, редколесья, кустарники, нередко с большим обилием (24).

H. grandiflorum (Scor.) DC. – степные и луговые сообщества, поляны, редколесья, местами обильно (15).

H. nummularium (L.) Mill. – томилляры, петрофитные степи, иногда нарушенные (9).

H. salicifolium (L.) Mill. – степные и петрофитно-степные ценозы (2).

H. stevenii Rupr. ex Juz. et Pozd.* (Дидух).

Violaceae

Viola ambigua Waldst. et Kit. – петрофитные степи с кустарниками, колюче-можжевельное редколесье (3).

V. arvensis Murr. – луговые степи, иногда нарушенные, лесные поляны (3).

V. canina L. – под пологом тенистого леса у подножия ЮВ склона хребта (1).

V. kitaibeliana Schult. – открытые каменистые склоны, лесные поляны (3).

V. nemausensis Iord.? – петрофитная степь на вершине хребта (+). ККК.

V. odorata L. – под пологом леса, нередко в качестве содоминанта травостоя (“10”).

V. scotophylla Jord. [= *V. alba* Bess. subsp. *scotophylla* (Jord.) Nym.] – под пологом тенистых лесов, часто доминант и содоминант травостоя (“30”). ККУ.

V. suavis Bieb. – в травяном ярусе лесов и по опушкам (“10”).

Lythraceae

Lythrum hyssopifolia L.** – склон Кизиловой балки Агармыша (Катунский, 1929), там же (Рыкачев, 1929). ККК.

L. salicaria L. – берег р. Сухой Индол в западной части массива (+).

Onagraceae

Circaea lutetiana L.** – СЗ склон хребта, на дне тенистой долины (Рыкачев, 1929).

Epilobium montanum L. – под пологом тенистого леса на вершине и С склоне хребта (2).

Araliaceae

Hedera helix L. – в тенистых лесах на почве и стволах деревьев (18).

Апиáceae

- Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm. – под пологом леса и на опушках (2).
A. sylvestris (L.) Hoffm. – в травостое тенистых лесов, иногда как содоминант (11).
Bunium ferulaceum Smith – петрофитные степи, местами обильно (4).
Bupleurum affine Sadl. – в нарушенном степном травостое у подножия хребта (2).
B. brachiatum C. Koch – выпасаемая степь у подножия хребта (+).
B. rotundifolium L. – единично как сорное под пологом леса и на открытых участках (2).
B. woronowii Manden. – каменистые склоны, петрофитные степи с кустарниками (4).
Caucalis platycarpus L. – на открытых участках (2).
Chaerophyllum bulbosum L. – в травостое лесных сообществ, на лесных прогалинах (3).
Conium maculatum L. – в лесу близ источника Молла Чокрак и среди кустарников по краю леса (2).
Daucus carota L. – выпасаемая степь у подножия хребта (1).
Eryngium campestre L. – степи, нередко нарушенные, томилляры, редколесья (25).
Falcaria vulgaris Bernh. – степи, в том числе нарушенные, лесные поляны (8).
Ferulago galbanifera (Mill.) Koch var. *brachyloba* Boiss. – степи, томилляры, редколесья, нередко с большим обилием (20).
Heracleum sibiricum L. – у подножия хребта в западной части массива, по краю леса вдоль речки (+).
Laser trilobum (L.) Borkh. – светлые леса, иногда как содоминант травостоя, луговые ценозы С склона (11).
Orlaya daucoides (L.) Greuter – томилляры, петрофитные степи (4).
O. grandiflora (L.) Hoffm. – степи, лесные поляны, каменистые участки (17).
Physocaulis nodosus (L.) Koch – в составе травостоя тенистых лесных сообществ (5).
Physospermum cornubiense (L.) DC. – леса, нередко доминант и содоминант травостоя (26).
Pimpinella saxifraga L. – среди кустарников у подножия хребта в западной части массива (+). ККК.
P. tragium Vill. – петрофитные степи, томилляры, обнажения, иногда довольно обильно (17).
Rumia crithmifolia (Willd.) K.-Pol. – томилляры, петрофитные степи, редколесья (11). МСОП, ЕКС, ККК. Э.
Seseli gummiferum Pall. ex Smith. – скальные обнажения в верхней части и на вершине хребта (3).
S. tortuosum L. – петрофитные и нарушенные луговые степи (3).
Smyrniium perfoliatum L. – тенистые лесные сообщества, иногда как доминант и содоминант травостоя (16).
Tordilium maximum L. – в нарушенном степном травостое (+).
Torilis japonica (Houtt.) DC. – под пологом леса, вдоль лесных дорог (7).
Trinia glauca (L.) Dumort. – петрофитные степи, томилляры (8).
T. hispida Hoffm.* (Цырина).

Xanthoselinum alsaticum (L.) Schur (= *Peucedanum alsaticum* L.) – среди кустарников у ЮЗ подножия хребта (+); *Агармыш (Цырина).

Cornaceae

Cornus mas L. – леса, редколесья, нередко доминант кустарникового яруса (42).

Swida australis (C.A. Mey.) Pojark. ex Grossh. – в подлеске лесных сообществ (1).

Primulaceae

Anagallis foemina Mill.* (Зеленецкий).

Androsace maxima L. – нарушенная выпасом степь у подножия хребта (+).

Lysimachia verticillaris Spreng. – на влажных участках тенистых лесов (3).

Primula macrocalyx Bunge – в травостое лесных сообществ (18).

P. vulgaris Huds. – под пологом леса, местами довольно обильно (4).

P. vulgaris Huds. × *P. macrocalyx* Bunge – в лесу у подножия и на вершине между обоими видами *Primula* (+).

Oleaceae

Fraxinus excelsior L. – леса, редколесья (50).

F. oxycarpa Willd. (= *F. rotundifolius* auct. p. p.)* (Дидух, Цырина); **ЮВ склон г. Агармыш, у подножия, по балкам (Рыбакова, 1927).

Jasminum fruticans L. – степи, каменистые склоны с кустарниками, леса, редколесья (17).

Ligustrum vulgare L. – светлые леса, редколесья, кустарниковые сообщества (43).

Gentianaceae

Centaurium erythraea Rafn – на влажном участке выпасаемой степи у подножия хребта (1).

C. pulchellum (Sw.) Druce* (Катунский, p. p.); **на дне Кизиловой балки (Рыкачев, 1929), там же (Катунский, 1929).

C. tenuiflorum (Hoffm. et Link) Fritsch* (Катунский, p. p.).

Aprocynaceae

Vinca herbacea Waldst. et Kit. – степи, в том числе луговые и петрофитные, томиляры, поляны, редколесья, местами обильно (34).

V. minor L. – в лесу у подножия ЮВ склона хребта, большими пятнами, как одичавшее.

Asclepiadaceae

Vincetoxicum juzepeczukii (Pobed.) Privalova ex Wissjul. – светлый дубово-ясеневый лес на ЮВ склоне (3). ККК. Э.

V. laxum (Bartl.) Gren. et Godr. – петрофитные степи, томиляры, редколесья (10).

V. minus (C. Koch) C. Koch – на выходах породы у вершины хребта (+). ККК.

V. scandens Somm. et Levier – в травостое тенистых лесов (20).

V. tauricum Pobed. – редколесья, томиляры, петрофитные степи (4). ЕКС, ККК. Э.

V. juzepeczukii (Pobed.) Privalova ex Wissjul. × *V. laxum* (Bartl.) Gren. et Godr. – по опушкам леса, на выходах породы (3).

V. laxum (Bartl.) Gren. et Godr. × *V. scandens* Somm. et Levier – редколесье на ЮВ склоне хребта (+).

Convolvulaceae

- Calystegia sepium* (L.) R. Br. – берег р. Сухой Индол в западной части массива, среди кустарников (+).
- Convolvulus arvensis* L. – нарушенные степные и лугово-степные сообщества (3).
- C. cantabrica* L. – степи, томиляры, редколесья, местами довольно обильно (27).
- C. tauricus* (Bornm.) Juz. – петрофитная степь на С склоне близ вершины и небольшое каменистое плато на СВ оконечности хребта (2). Э.

Cuscutaceae

- Cuscuta alba* J. et C. Presl* – голый Агармыш, на *Salvia scabiosifolia* (Цырина).
- C. approximata* Bab. – поляны среди редколесья на ЮВ склоне хребта (+).
- C. epithymum* (L.) L. – степи, томиляры (4).
- C. monogyna* Vahl – томиляры, петрофитные степи, на *Cotinus coggygria* (6).

Boraginaceae

- Aegonychon purpureo-caeruleum* (L.) Holub – светлые леса, поляны, кустарники, редколесья, в лесных ценозах часто доминант и содоминант травостоя (20).
- Anchusa italica* Retz. – нарушенная выпасом степь у подножия хребта (1).
- Buglossoides arvensis* (L.) Johnst. – петрофитные степи, каменистые участки, нарушенные травяные ценозы (5).
- Cerinthe minor* L.* – поляны (Цырина).
- Synoglossum officinale* L. – нарушенная луговая степь на вершине хребта (1).
- Echium russicum* J.F. Gmel. (= *E. maculatum* auct.)* – плато Б. Агармыша (Цырина).
- E. vulgare* L. – степи, нередко нарушенные, каменистые склоны (24).
- Lappula squarrosa* (Retz.) Dumort. – открытые каменистые участки (1); *обнаженные склоны (Цырина, Зеленецкий).
- Myosotis arvensis* (L.) Hill – луговые и степные ценозы, лесные поляны, иногда под пологом леса (4).
- M. incrassata* Guss. – петрофитные степи (4).
- M. ramosissima* Rochel ex Schult. – петрофитная степь с кустарниками у подножия хребта (2).
- M. sparsiflora* Pohl – влажные участки в лесу у подножия хребта и у источника Молла Чокрак (3).
- Onosma rigidum* Ledeb.* (Дидух).
- O. taurica* Pall. ex Willd. – степные, петрофитно-степные и кустарниковые ценозы, томиляры, иногда с довольно большим обилием (26).
- Symphytum tauricum* Willd. – в травостое лесных сообществ, местами довольно обильно (11).

Verbenaceae

- Verbena officinalis* L. – у лесных дорог, на лесных прогалинах, в нарушенном степном травостое (3).

Lamiaceae

- Acinos villosus* Pers. (= *A. eglandulosus* Klok.) – степи, томиляры, кустарниковые сообщества (25).
- Ajuga chia* Schreb. – петрофитные степи, томиляры (11).

- A. genevensis* L. – единично в лесу у подножия ЮВ склона хребта (1).
- A. laxmannii* (L.) Benth. – степи, лесные поляны, редколесья (16).
- A. orientalis* L. – светлые леса, степи, редколесья (8).
- Ballota nigra* L. – светлые леса, лесные поляны, нередко в нарушенном травостое (12).
- Betonica officinalis* L. – луговые ценозы, лесные прогалины и опушки (3).
- Clinopodium vulgare* L. – светлые леса, лесные поляны, луговые степи (30).
- Glechoma hederacea* L. – в лесном травостое у подножия хребта, а также на пологом травяном склоне по берегу р. Сухой Индол (2).
- Lamium amplexicaule* L. – степи, чаще петрофитные (5).
- L. maculatum* (L.) L. – светлые леса, лесные поляны (21).
- L. purpureum* L. – степи, леса, редколесья (9).
- Leonurus quinquelobatus* Gilib. – в нарушенном травостое на вершине и в нижней части хребта (2).
- Lycopus europaeus* L. – по берегу р. Сухой Индол в западной части массива (+).
- Marrubium peregrinum* L. – степи, в том числе нарушенные, томилляры (4).
- M. peregrinum* L. × *M. praecox* Janka* – Голый Агармыш (Цырина).
- Melissa officinalis* L. – поляны с нарушенным травостоем у подножия хребта (1).
- Mentha longifolia* (L.) Huds. – влажные участки в нарушенной выпасом степи у подножия хребта (1).
- Nepeta cataria* L. – поляна в нижней части ЮВ склона хребта (+).
- N. pannonica* L. – среди кустарников, на лесных полянах (4).
- Origanum vulgare* L. – степи, иногда нарушенные, поляны, светлые леса (13).
- Phlomis taurica* Hartwiss ex Bunge – луговые и петрофитные степи, томилляры (19).
- Prunella laciniata* (L.) L. – нарушенная выпасом степь у подножия хребта (1).
- P. vulgaris* L. – в лесах на прогалинах и опушках, у лесных дорог (3).
- Salvia aethiopsis* L. – степи, в том числе нарушенные (2).
- S. austriaca* Jacq. – луговая степь с кустарниками на склоне балки у подножия хребта (+).
- S. scabiosifolia* Lam. s. l. – степи, чаще петрофитные, томилляры, редколесья (18). МСОП, ЕКС, ККК, incl. *S. adenostachya* Juz.* (Зеленецкий, Цырина).
- S. sclarea* L.* – у подножия южных склонов Б. Агармыша (Цырина).
- S. tesquicola* Klok. et Pobed. – степи, иногда нарушенные (8). ККК.
- S. tomentosa* Mill.* – поляны, г. Шпиль (Цырина).
- S. verticillata* L. – вдоль дорог, в степном травостое, чаще нарушенном (3).
- Satureja taurica* Velen.* – вдоль С склона Б. Агармыша (Цырина).
- Scutellaria altissima* L. – в травостое тенистых лесов (11).
- S. orientalis* L. s. l. – петрофитные степи, каменистые склоны (7), incl. *S. hypopolia* Juz.* – склон Агармыша (Цырина).
- Sideritis catillaris* Juz. – петрофитные степи, томилляры (21). Э.
- S. montana* L. s. l. [incl. *S. comosa* (Rochel ex Benth.) Stank.] – степи, в том числе нарушенные, каменистые участки, кустарниковые ценозы (31).
- Stachys annua* (L.) L. – в нарушенном травостое под пологом и по краю леса (1).
- S. atherocalyx* C. Koch – степи, в том числе петрофитные, томилляры, редколесья (20).

- S. cretica* L. – степь с кустарниками в средней и нижней частях ЮВ склона (1).
S. germanica L. – в выпасаемой степи и в нарушенном травостое под пологом леса у подножия хребта (2).
S. sylvatica L. – тенистые леса (5).
Teucrium chamaedrys L. – во всех открытых ценозах, в лесах и редколесьях, на полянах, среди кустарников (44).
T. jailae Juz. – небольшое каменистое плато на вершине в СВ части хребта (1). Э.
T. polium L. – степи, чаще петрофитные, томилляры, редколесья (31).
Thymus callieri Borb. ex Velen. (incl. *Th. hirsutus* Bieb., *Th. zelenetzkyi* Klok. et Shost.) – степи, в том числе петрофитные и луговые, томилляры, редколесья (32).
Th. dzevanovskyi Klok. et Shost. – томилляры, петрофитные степи в средней и верхней частях хребта (8). ЕКС. Э.
Th. pseudohumillimus Klok. et Shost. – томилляры, петрофитные степи с кустарниками (6).
Th. tauricus Klok. et Shost. – томилляры, скалы (6).
Ziziphora capitata L.** – Кизиловая балка (Рыкачев, 1929).
Z. taurica Bieb.* – обнаженные В склоны Б. Агармыша (Цырина, Зеленецкий); **Кизиловая балка (Рыкачев, 1929).

Solanaceae

- Atropa belladonna* L.* – (Дидух). ККУ.
Hyoscyamus niger L. – в нарушенном травостое степи и под пологом леса (2).
Physalis alkekengi L. – под пологом леса в нарушенном травостое у подножия хребта (1).
Solanum nigrum L. s. l. – подобно предыдущему (1).
S. zelenetzkyi Pojark. – у лесной дороги в нижней части хребта (1). ЕКС. Э.

Scrophulariaceae

- Chaenorhinum minus* (L.) Lange** – Кизиловая балка (Катунский, 1929), там же (Рыкачев, 1929). КKK.
Kickxia caucasica (Muss.-Puschk. ex Spreng.) Kuprian. – берег речки в окрестностях хребта (+).
Lathraea squamaria L. – тенистые леса (3).
Linaria pontica Kuprian. – степи, в том числе петрофитные и луговые, иногда нарушенные, редколесья (7).
L. simplex (Willd.) DC. – томилляры, петрофитные степи (3).
L. vulgaris Mill. – среди кустарников по краю леса у подножия хребта (1).
Melampyrum arvense L. – степи, томилляры, редколесья, лесные поляны (15).
Odontites vulgaris Moench – нарушенная выпасом степь у подножия хребта (1).
Orphantha lutea (L.) Kerner ex Wettst. – каменистые участки в верхней части склонов (1).
Scrophularia bicolor Smith – выпасаемая степь у подножия (+).
S. rupestris Bieb. ex Willd. – скалы на вершине хребта (1).
S. scopolii Норре ex Pers. – тенистые леса на вершине хребта (2).
S. umbrosa Dumort. – по берегу р. Сухой Индол в западной части Агармышского массива (+). КKK.
Verbascum austriacum Schott – лес у подножия хребта (1).
V. densiflorum Bertol. – в нарушенном степном травостое, среди кустарников (4).

- V. lychnitis* L. – петрофитные степи, лесные поляны, редколесья (7). ККК.
V. phlomooides L.* (Цырина); **ЮВ отрог Агармыша, в балке, дубовые кусты (Рыбакова, 1927).
V. sinuatum L.* (Цырина). ККК.
V. spectabile Bieb. – светлые леса, лесные прогалины, луговые сообщества (4).
Veronica anagallis-aquatica L. – берег речки у подножия хребта (+).
V. arvensis L. – петрофитные и луговые степи (3).
V. austriaca L. (= *V. dentata* Fr. W. Schmidt) – петрофитные степи, луговые ценозы, лесные поляны (4).
V. barrelieri Schott* – скалы Агармыша (Цырина).
V. chamaedrys L. – лесные сообщества (иногда как содоминант травостоя), лесные опушки (3).
V. hederifolia L. – леса, редколесья (3).
V. multifida L. – петрофитные степи, томилляры, редколесья (13).
V. officinalis L. – в лесном травостое, иногда довольно обильно (2).
V. polita Fries – петрофитные и луговые степи, томилляры (3).
V. praecox All. – петрофитные степи, каменистые участки (3).
V. serpyllifolia L. – поляна у подножия хребта в западной части (+).
V. spicata L. – луговые и лугово-степные ценозы (2).
V. teucrium L. – лесные опушки на вершине (1).
V. triphyllos L. – в петрофитных степях на вершине и склонах хребта (+).
V. umbrosa Bieb. – в травостое тенистых лесов (13).

Orobanchaceae

- Orobanche alba* Steph. ? – степи (2).
O. elatior Sutt. – в степном травостое (2).
O. hederiae Duby* (Зеленецкий).
O. lutea Baumg. – редколесья (1).
O. minor Smith* (Ваньков).
O. mutelii F. Schultz* (Зеленецкий, Ваньков).
O. oxyloba (Reut.) G. Beck – петрофитные степи (2).
O. purpurea Jacq. – выпасаемая степь у подножия хребта (+).

Globulariaceae

- Globularia trichosantha* Fisch. et Mey. – выходы породы на ЮВ склоне хребта (2). ККУ, ККК.

Plantaginaceae

- Plantago lanceolata* L. – степи, в том числе нарушенные, томилляры (12).
P. major L. – в нарушенном травостое на лесных полянах, выпасах (2).
P. media L. – петрофитные степи с кустарниками, в нарушенном травостое под пологом леса, на полянах среди колючеоживелового редколесья (4).
P. urvillei Opiz** – Ю склон Агармыша, в дубовых кустах (Рыбакова, 1927).

Rubiaceae

- Asperula aemulans* V. Krecz. ex Клок. – ЮВ склон хребта, на выходах породы (+).
A. arvensis L.* (Зеленецкий).

- A. caespitans* Juz. – томилляры, каменные участки (6). Э.
A. cimmerica V. Krecz. ex Klok. – как предыдущий (6).
A. kotovii Klok.* (Дидух).
A. propinqua Pobed. – в травостое лесных сообществ, иногда довольно обильно (9). ЕКС, ККК.
A. stevenii V. Krecz. – степные и петрофитно-степные ценозы, томилляры, редколесья (27).
A. supina Bieb. – каменный участок на ЮВ склоне хребта (+).
Crucianella angustifolia L. – на полянах и под пологом леса в нижней части ЮВ склона хребта (3).
Cruciata pedemontana (Bell.) Ehrend. – степи, лесные поляны (5). ККК.
C. taurica (Pall. ex Willd.) Sob – томилляры, петрофитные степи, редколесья (4).
Galium aparine L. – в травостое лесов, иногда с большим обилием (11).
G. articulatum Lam. (= *G. rubioides* auct. non L.) – лесные поляны и опушки, вдоль лесных дорог (2).
G. biebersteinii Ehrend. – степи, томилляры, редколесья (30).
G. humifusum Bieb. – петрофитные степи, нарушенные степные ценозы (2).
G. mollugo L. – светлые леса, редколесья, лесные поляны, каменные участки (40).
G. pseudorivale Tzvel. – на лесных прогалинах, среди кустарников в лесных сообществах (4). ККК.
G. ruthenicum Willd. – степи, лесные поляны, лугавые сообщества, редколесья (11).
G. tenuissimum Bieb. – выпасаемая степь у подножия хребта (1).
Sherardia arvensis L. – там же (+).

Caprifoliaceae

- Sambucus ebulus* L. – среди выпасаемой степи у подножия хребта и по берегу р. Сухой Индол (1).
S. nigra L. – тенистые леса у подножия и на вершине хребта (3).

Valerianaceae

- Valeriana wolgensis* Kazak. – в травостое лесных сообществ (4).
Valerianella carinata Loisel. – поляны, петрофитные степи с кустарниками (2).
V. coronata (L.) DC. – петрофитные степи с кустарниками у ЮВ подножия хребта (1).
V. dentata (L.) Poll. – там же (1).
V. locusta (L.) Laterrade – степные, в том числе нарушенные ценозы (3).
V. turgida (Stev.) Betsche – поляны (+).

Dipsacaceae

- Cephalaria coriacea* (Willd.) Steud. – петрофитные степи, томилляры, скальные обнажения (11).
Dipsacus laciniatus L. – выпасаемая степь у подножия хребта и по берегу р. Сухой Индол (+).
Knautia arvensis (L.) Coult. – среди кустарников по краю леса у подножия хребта (+).

Scabiosa columbaria L. – степи, томиляры, луговые ценозы, светлые леса, опушки, редколесья (27).

S. micrantha Desf. – томиляры, петрофитные степи (3).

Campanulaceae

Campanula bononiensis L. – светлые леса (4).

C. taurica Juz. – степные и петрофитно-степные сообщества, томиляры, редколесья (14). Э.

Asteraceae

Achillea leptophylla Bieb. – петрофитные степи в В части хребта (2); *склоны Голого Агармыша (Цырина).

A. nobilis L. – луговые и петрофитные степи, часто нарушенные (7).

A. setacea Waldst. et Kit. – степи, петрофитные и луговые, иногда нарушенные, лесные поляны, редколесья (7).

Ambrosia artemisiifolia L. – в нарушенном степном травостое, изредка заходит и под полог леса (2).

Anthemis austriaca Jacq. – среди кустарников и в выпасаемой степи у подножия хребта (2).

A. cotula L. – выпасаемая степь у подножия (3).

A. dubia Stev. – петрофитная степь на вершине (+). Э.

A. ruthenica Bieb. – выпасаемая степь у подножия ЮВ склона хребта (+); *склоны Агармыша (Буш).

A. sterilis Stev.* (Дидух). МСОП, ЕКС, ККК. Э.

A. tinctoria L. s.l. [incl. *A. tinctoria* L. subsp. *subtinctoria* (Dobrocz.) Sob, *A. zephyrovii* Dobrocz.] – степи, томиляры, поляны, редколесья (19).

Arctium lappa L. – в нарушенном травостое под пологом леса (2).

Artemisia absinthium L. – в нарушенных степях, среди кустарников, иногда под пологом леса (3).

A. austriaca Jacq. – степи, обычно нарушенные, томиляры, редколесья (6).

A. caucasica Willd. (= *A. alpina* Pall. ex Willd.) – петрофитные степи, томиляры, скалы (21).

A. vulgaris L. – в нарушенном травостое луговой степи, на полянах и под пологом леса (3).

Bellis perennis L. – в выпасаемой степи и по краю леса у подножия хребта (+).

Bombacilaena erecta (L.) Smoljan. – петрофитная степь с кустарниками в нижней части ЮВ склона (1).

Carduus crispus L. – по краю леса в западной части массива (+).

C. nutans L. – нарушенная луговая степь (2).

Carlina vulgaris L. – выпасаемая степь у подножия хребта (+).

Carthamus lanatus L. – кустарники и нарушенная степь в нижней части ЮВ склона и у подножия (2).

Centaurea calcitrapa L. – выпасаемая степь в окрестностях хребта (+).

C. diffusa Lam. – степь с кустарниками, нарушенные степные ценозы (3).

C. jacea L. – лесные опушки и выпасаемая степь у подножия хребта (+).

C. orientalis L. – степи, томиляры, редколесья (20).

C. salonitana Vis. – степные и петрофитно-степные ценозы, томиляры (6).

C. solstitialis L. – нарушенная степь у подножия хребта (1).

C. sterilis Stev. – петрофитные степи, томиляры, редколесья (18).

- Chondrilla juncea* L. – степи, в том числе петрофитные и нарушенные, томилляры, редколесья (9).
- Cichorium intybus* L. – в нарушенном степном и лугово-степном травостое (3).
- Cirsium incanum* (S.G. Gmel.) Fisch. – в нарушенном лугово-степном травостое и под пологом леса (4).
- C. serrulatum* (Bieb.) Fisch. – среди кустарников и нарушенного травостоя в окрестностях хребта (1).
- C. sublaniflorum* Soják – выпасаемая степь у подножия хребта (1).
- C. vulgare* (Savi) Ten. – в нарушенном травостое степи, на полянах и под пологом леса (6).
- Crepis pulchra* L. – луговая степь и нарушенные ценозы на вершине хребта (2).
- C. rhoeadifolia* Bieb. – степи, нередко нарушенные, редколесья, кустарники (7).
- Crinitaria linosyris* (L.) Less. – томилляры, нарушенные степные ценозы (3).
- Crupina vulgaris* Cass. – степные и петрофитно-степные сообщества, томилляры, редколесья (11).
- Echinops armatus* Stev. (= *E. bannaticus* auct.) – степи, лесные поляны, редколесья, светлые леса (7).
- Erigeron annuus* (L.) Pers. [= *Phalacrocoma annuum* (L.) Dumort.] – единично у лесной дороги на вершине хребта (+).
- E. canadensis* L. – единично в нарушенных ценозах у подножия ЮВ склона (2).
- E. orientalis* Boiss. – выпасаемая степь у подножия хребта (+).
- Eupatorium cannabinum* L. – берег р. Сухой Индол в западной части массива (+).
- Galatella dracunculoides* (Lam.) Nees – заросли кустарников у подножия хребта (+); * Агармыш (Цырина).
- Galinsoga parviflora* Cav. – единично вдоль лесной дороги на вершине хребта (+).
- Helichrysum arenarium* (L.) Moench – томилляры (7).
- Hieracium* × *brachiatum* Bertol. ex DC. – степь у подножия ЮВ склона хребта (+).
- H. echioides* Lumn. – степи, томилляры, редколесья (13).
- H. glaucescens* Bess. – петрофитная степь с кустарниками и колючеоживое редколесье в нижней части хребта (1).
- H. procerum* Fries – луговые и петрофитные степи, томилляры (3).
- H. virgultorum* Jord. – под пологом леса у подножия хребта (1).
- Inula aspera* Poir. – луговые степи, поляны, кустарники (5).
- I. britannica* L. – выпасаемая степь с кустарниками в окрестностях хребта (+).
- I. conyza* DC. – светлые леса, поляны и опушки (5).
- I. ensifolia* L. – петрофитные степи, томилляры, выходы породы (10).
- I. germanica* L.* (Зеленецкий, Пупкова).
- I. oculus-christi* L. – степи, в том числе луговые и петрофитные, томилляры, редколесья (26).
- I. aspera* Poir. × *I. ensifolia* L. – опушка леса в средней части ЮВ склона хребта (1).

- Jurinea sordida* Stev. – степные и петрофитно-степные ценозы, томилляры, редколесья (24). Э.
- J. stoechadifolia* (Bieb.) DC.* (Дидух).
- Lactuca quercina* L. – в травостое под пологом леса (1). ККК.
- L. saligna* L. – в нарушенном травостое у подножия хребта (2).
- L. serriola* L. – единично в нарушенном травостое луговой степи (1).
- L. tatarica* (L.) C. A. Mey. ? – участок с нарушенным травостоем среди леса на вершине хребта (+).
- Lagoseris sancta* (L.) K. Maly – томилляры, петрофитные степи, нарушенные степные ценозы, редколесья (7).
- Lapsana intermedia* Bieb. – пол пологом леса, на лесных прогалинах, иногда с большим облием (11).
- Leontodon biscutellifolius* DC. (= *L. crispus* Vill.) – степные, петрофитно-степные, нагорно-ксерофитные сообщества, редколесья (14).
- L. hispidus* L. – степь с кустарниками у подножия (+).
- Matricaria perforata* Merát – у лесных дорог в нижней части хребта (1).
- Mycelis muralis* (L.) Dumort. – скалы в лесу на вершине (1).
- Onopordum acanthium* L. – в нарушенном травостое лесных сообществ (2).
- Picris rigida* Ledeb. ex Spreng. – выпасаемая степь у подножия хребта (1).
- Pyrethrum corymbosum* (L.) Scop. – светлые леса, лесные поляны и опушки (18).
- Scariola viminea* (L.) F.W. Schmidt – степи, в том числе петрофитные и луговые, иногда нарушенные, томилляры, редколесья (17).
- Scolymus hispanicus* L. – нарушенная выпасом степь с кустарниками у подножия хребта (+).
- Scorzonera crispa* Bieb. – петрофитные степи, томилляры, выходы породы (19).
- S. mollis* Bieb. – петрофитные степи, редколесья (2).
- S. taurica* Bieb. (= *S. hispanica* auct.) – луговые и петрофитные степи, лесные поляны (3).
- Senecio grandidentatus* Ledeb.* – поляны (Зеленецкий, Цырина).
- S. jacobaea* L. – на каменистом участке в средней части ЮВ склона хребта (1).
- S. vernalis* Waldst. et Kit. – петрофитные степи, томилляры (2).
- Serratula radiata* (Waldst. et Kit.) Bieb. – луговые ценозы на СЗ склоне хребта (2).
- Sonchus asper* (L.) Hill – в нарушенном травостое степи и под пологом леса (4).
- S. oleraceus* L. – в нарушенном степном травостое, на полянах, у лесных дорог (4).
- Tanacetum vulgare* L. – по краю леса среди кустарников у подножия хребта (+).
- Taraxacum erythrospermum* Andrz. – луговые степи, поляны и опушки (3).
- T. officinale* Wigg. – леса, луговые степи, иногда нарушенные (“10”).
- T. thracicum* Soest – нижняя часть и подножие ЮВ склона хребта, по краю леса (+).
- T. tortilobum* Florstr. – под пологом леса и на полянах (+).
- Tragopogon dasyrhynchus* Artemcz. – томилляры, петрофитные степи (4).
- T. dubius* Scop. – томилляры, петрофитные степи, редколесья (7); *Б. Агармыш (Цырина, Луканова).

- Tussilago farfara* L. – берег р. Сухой Индол в западной части массива (+);
 *Волчий яр (Цырина).
Xanthium albinum (Widd.) H. Scholz – в нарушенном степном травостое у подножия хребта (1).
X. sibiricum Patr. ex Widd. – сорное, заносное, в окрестностях хребта (+).
X. spinosum L. – выпасаемая степь у подножия (+).
Xeranthemum annuum L. – томилляры, петрофитные степи, редколесья (14).
X. cylindraceum Sibth. et Smith – доминант нарушенного степного сообщества у подножия хребта (1).

Агармыш – богатая и уникальная по своим природным особенностям территория, которая далеко не полностью изучена. Требуется еще немало усилий, чтобы до конца познать этот замечательный уголок Юго-Восточного Крыма, а, познав, сохранить его для будущих поколений, что в наше время представляется нелегкой задачей. Влияние хозяйственной деятельности человека уже в течение многих веков негативно отражается на растительном покрове хребта, особенно в восточной, прилегающей к городу его части. А в последние десятилетия антропогенный пресс еще более усилился. Он включает в себя несколько составляющих: во-первых, рекреация (вытаптывание и разведение костров); во-вторых, вырубка как высокоствольного леса и связанная с этим беспорядочная прокладка по лесным массивам целой сети дорог, так и совершенно неумеренная – можжевельника колючего, древесина которого идет на изготовление всевозможных поделок и сувениров; в-третьих, выпас скота, в частности коз, объедающих ветви деревьев и кустарников до-высоты человеческого роста (многочисленные стада коз регулярно пригоняются на склоны хребта и поднимаются до самой его вершины); в-четвертых, неограниченный сбор лекарственных растений и весенних первоцветов; в-пятых, свалки мусора, размеры которых год от года растут; и, наконец, карьеры, где на протяжении длительного периода ведется добыча известняка. Таким образом, необходимость принятия действенных мер для охраны этого интересного и ценного объекта, несмотря на сложность задачи, очевидна.

Автор выражает благодарность Н.К. Шведчиковой – сотруднику гербария МГУ за поддержку и помощь в подготовке материала к публикации и главному лесничему Старокрымского ГЛОХ П.И. Замирайло за предоставленные материалы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Талиев В.И. Флора Крыма и роль человека в ее происхождении. Харьков, 1990. 232 с.
2. Лебединский В.И. С геологическим молотком по Крыму. М.: Недра, 1982. 160 с.
3. Ена В.Г., Ена Ал.В., Ена Ан.В. Заповедные ландшафты Тавриды. Симферополь: Бизнес-Информ, 2004. 424 с.
4. Сарандинаки М. Климат // Крым: Путеводитель. 1914.
5. Цырина Т.С. Очерк растительности горы Агармыш // Зап. Никит. ботан. сада. 1930. Вып. 2, № 11. С. 31–46.
6. Дідух Я.П. Рослинність заказника “Агармиш” (Крим) // Укр. ботан. журн. 1981. Т. 38. № 2. С. 96–101.
7. Миркин Б.М., Розенберг Г.С., Наумова Л.Г. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. М: Наука, 1989. С. 185–186.
8. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Рубцов М.І., Махаева Л.В. Середземноморська лісова область // Геоботанічне районування Української РСР. Київ: 1977. С. 268–281.
9. Дидух Я.П. Растительный покров Горного Крыма (структура, динамика, эволюция и охрана). Киев: Наук. думка, 1992. 256 с.

10. Кобечинская В.Г., Отурина И.П., Казакова И.Н. Многолетняя динамика растительности общегосударственного заказника "Агармышский лес" // Заповедники Крыма: Материалы III научн. конф. Симферополь, 2005. Ч. I. С. 183–188.
11. Ена А.В. Созологическая квалификация эндемиков флоры Крыма // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана: Тем. сб. научн. тр. Симферополь, 2002. Вып. 12. С. 9–17.
12. Голубев В.Н., Ена А.В., Сазонов А.В. Высшие сосудистые растения // Вопросы развития Крыма: Материалы к Красной книге Крыма. Симферополь: Таврия-плюс, 1999. Вып. 13. 164 с.
13. Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 1981. 509 с.
14. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья–95, 1995. 990 с.
15. Вульф Е.В. Флора Крыма. Ялта. М.; Л.: Сельхозгиз, 1927–1969. Т. 1–3.

Карадагский природный заповедник НАН Украины,
Крым, Феодосия

Поступила в редакцию
25.04. 2006 г.

SUMMARY

Kamenskikh L.N. Flora and vegetation of mountain ridge Agarmysh (the Crimea)

The mountain ridge Agarmysh is situated in the extreme east of the Main Crimean Ridge. Its flora consists of Sub-Mediterranean and mountain Crimean species, growing at northeast limits of their natural range, and European steppe and forest-steppe species. The list of vascular plants comprises about 820 species. Among them there are 35 endemic Crimean species and 49 rare species, entered into various Red Lists.

УДК 581.9:582.34 (471.318)

ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫЕ МХИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА "УГРА"

В.В. Телеганова, М.С. Игнатов, М.А. Бойчук

Национальный парк (НП) "Угра" был создан в 1997 г. – в долинах рек Угры, Оки и Жиздры с целью сохранения эталона разнообразия природных и историко-культурных комплексов европейской части России. Парк включает три основных участка – Угорский, Воротынский и Жиздринский и три небольших кластерных, удаленных от основных на расстояние 3–8 км. Основная особенность НП "Угра" – это долинный характер его территории и в связи с этим значительная ее протяженность – около 250 км по долинам этих трех рек.

Первые сведения о мохообразных отдельных природных комплексов территории НП известны в литературе с начала XX в. В 1928 г. – А.Е. Жадовский [1] по определениям Н.Я. Каца приводит для урочища Чертово Городище, расположенного в юго-восточной части парка, 22 вида мхов, среди которых много редких. В дальнейшем их местонахождение здесь было неоднократно подтверждено современными исследователями. Б.А. Гроздов [2] указывает около 10 обычных напочвенных мхов для лесных фитоценозов Козельского лесхоза. Этими данными до конца 1990-х гг. исчерпывалась информация о мхах НП "Угра".

В 2000 г. – Н.Н. Попова [3], по результатам собственных исследований и сборам С.Р. Майорова, привела список из 94 видов листостебельных мхов для юго-восточной части парка. Однако целый ряд мест сбора, указанных в данной работе, находится за пределами НП, а точные местонахождения видов не приводятся. Некоторые сведения по территории Юхновского и Дзержинского районов, частично входящих в НП, приводятся Н.Н. Поповой, по результатам обработки сборов Г.И. Пешковой, в статье по бриофлоре Калужской области [4], но также без точного указания местонахождений видов, что затрудняет их использование для наших целей. Для урочища Чертово Городище Н.Н. Поповой указано 48 видов листостебельных мхов, а также даются указания на распространение ряда обычных видов в юго-восточной части Калужской области [5].

Целенаправленные исследования бриофлоры НП “Угра” были начаты В.В. Телегановой в 2004 г. В 2005–2007 гг. совместно с М.А. Бойчук была изучена бриофлора болот НП [6]. В 2006–2007 гг. в полевых исследованиях принимал участие также М.С. Игнатов. Материал собран в 25 пунктах (см. рисунок). Сборы, послужившие основой для данной публикации, хранятся в гербарии КГПУ им. К.Э. Циолковского (КЛН), дублиеты всех видов – в гербарии ГБС РАН (МНА).

Основной тип растительности НП – лесной. Леса занимают 63% территории НП. Согласно геоботаническому районированию, северо-западная часть парка (Угорский участок) относится к подзоне смешанных хвойно-широколиственных лесов, а центральная (Воротынский участок) и юго-восточная части (Жиздринский участок) – к подзоне широколиственных лесов. На Угорском участке преобладают сложные ельники, а на склонах и холмах, сложенных водно-ледниковыми песками – сложные сосняки и сухие боры-зеленомошники, а местами и беломошники. Значительную площадь занимают вторичные леса с участием мелколиственных пород: березы и осины. Только в долине Угры местами распространены сероольшаники. По склонам речной долины и по пойме сохранилось несколько участков широколиственных лесов. Только на Угорском участке парка в понижениях ледникового рельефа сохранились относительно крупные болотные массивы разных типов. На Воротынском участке парка старовозрастных лесов не сохранилось, так как эта территория издавна была распахана. Здесь по оврагам и долинам рек в основном распространены березняки и осинники. На Жиздринском участке преобладает сосна, особенно на севере и в центральной части, где сосняки занимают около 60% площади лесонасаждений. В южной части участка хорошо сохранились водораздельные полидоминантные широколиственные леса. Местами на склонах, подстилаемых известняками, есть участки пойменных широколиственных лесов. Встречаются отдельные участки ельников, березняков и осинников. Вдоль небольших ручьев распространены черноольшаники. Естественные пойменные луга занимают в НП незначительную площадь, большая их часть была распахана, сейчас залежи зарастают, сенокосные луга покрываются кустарником [7].

Сосняки по видовому составу мохообразных – одни из самых бедных растительных сообществ на территории НП “Угра”. В сосняках зеленомошных травянистый покров сильно разрежен и обилие мхов очень велико, их проективное покрытие (ПП) достигает 100%, но сплошной напочвенный покров образуют 4–5 видов-доминантов: преобладают *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum polysetum*. На участках с примесью ели появляются *Ptilium crista-castrensis*, *Eurhynchium angustirete*, *Rhytidiadelphus triquetrus*. В микропонижениях обычны *Polytrichum commune*, виды рода *Sphagnum*, иногда встречается *Aulacomnium palustre*. На приствольных повышениях обычен *Dicranum scopari-*

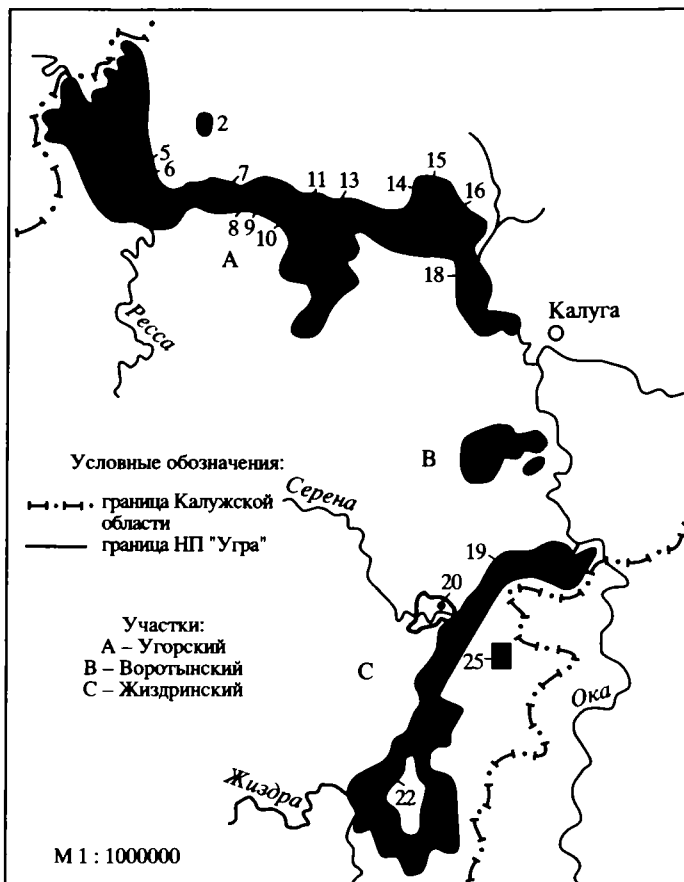


Рис. 12. Картограмма национального парка "Угра"

Места сбора мхов: 1 – болото Пановское (мезоевтрофное), 2 – болото Морозовское (мезоолиготрофное), 3 – широколиственный лес в урочище Косая Гора, 4 – сероольшаник между с. Беляево и урочищем Косая Гора, 5 – болото Беляевское (олиготрофное), 6 – ельник у с. Беляево, 7 – сложный бор у дер. Натальинка, 8 – широколиственный лес на склоне к Угре у дер. Палатки; 9 – сплавиная озера у д. Озерки; 10 – широколиственный лес на склоне к Угре у д. Олоньи горы; 11 – болото между дер. Сергеево и Дюкино, 12 – ольшаник у дер. Смагино, 13 – склон к Угре с выходами известняков между дер. Звизжи и Никола-Ленивец, 14 – болото Бучкино, 15 – восстановившийся торфяник у дер. Галкино, 16 – торфяник и лес вокруг него у дер. Шеняно-Слобода, 17 – болото у урочища Бурцево, 18 – торфяник у с. Горбенки, 19 – склон к Жиздре с выходами известняков между селами Подборки и Верхнее Алопово, 20 – склон к реке Серене у дер. Каменка с выходами ключей, 21 – торфяник и бор вокруг него между пос. Механического и Стекольного заводов, 22 – окр. экологической базы "Отрада"; 23 – болото в окр. дер. Кричина и смешанный лес вокруг него, 24 – водораздельные широколиственные леса в окр. дер. Волосово-Звягино, 25 – урочище Чертово Городище

ит. Наиболее частыми представителями эпифитной и эпиксильной группировок здесь являются *Dicranum montanum*, *Brachythecium salebrosum*, *Pylaisia polyanta*, *Callicladium haldanianum*, *Sanionia uncinata*, *Pohlia nutans*. В сосняках-беломошниках своеобразную бело-зеленую мозаику с лишайниками в напочвенном покрове образуют *Pleurozium schreberi*, *Dicranum polysetum*. Также здесь встречаются *Polytrichum juniperinum*, *P. piliferum*, а по боровым опушкам растут *Abietinella abietina* и *Syntrichia ruralis*. В сложных борах в связи с улучшенными условиями минерального и водного питания травянистый ярус развит значительно сильнее и ПП мхов снижается до 10–20%. Видовой состав мохообразных здесь тот же, на

приствольных повышениях и валеже добавляется *Plagiomnium cuspidatum*, на подстилке, особенно часто при участии ели – *Sciurohypnum oedipodium*, *Plagiomnium affine*, *Plagiomnium medium*.

Ельники по видовому составу мхов несколько богаче сосновых лесов, так как здесь складываются более благоприятные для них условия увлажнения и затенения. ПП мхов может быть различно: от 100% в приручьевых и зеленомошных ельниках до 20–30% в сложных с более или менее развитым травяным покровом. На почве и лесной подстилке господствуют *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Plagiomnium affine*, разреженно встречаются *Ptilium crista-castrensis*, *Eurhynchium angustirete*, на более сырых и богатых почвах *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Climacium dendroides*, *Rhodobryum roseum*. На гнилушках в ельниках, помимо перечисленных эпиксильных видов сосновых лесов, часто встречаются *Rhizomnium punctatum*, *Tetraphis pellucida*, иногда *Herzogiella seligeri*, но она отмечена также и в широколиственном лесу. Перечень эпифитов небогат, так как все они, как правило, являются базифилами. В сложных ельниках на стволах лиственных пород обычны *Pylaisia polyantha*, *Callicladium haldanianum*, *Sanionia uncinata*, *Stereodon pallescens*, *Brachythecium salebrosum*. В основаниях стволов и на выступающих корнях обильны *Dicranum montanum*, *Plagiothecium laetum*, *Amblystegium serpens*.

Широколиственные леса в НП “Угра” – наиболее богатые по видовому составу мхов фитоценозы, несмотря на небольшое ПП мхов (3–5%) в связи с развитием густого травяного покрова. Здесь хорошо представлен базифильный эпифитный комплекс неморальных видов: *Homalia trichomanoides*, *Neckera pennata*, *Leucodon sciuroides*, *Anomodon viticulosus*, *A. attenuatus*, *A. longifolius*, *Pseudoleskeella nervosa*. На участке водораздельных старовозрастных широколиственных лесов эти виды местами очень обильны. Также на стволах очень обычны *Pylaisia polyantha*, *Platygyrium repens*, *Leskea polycarpa*, *Serpoleskea subtilis*, *Orthotrichum speciosum*, *O. pumilum*. В широколиственных лесах мхи также поселяются на гнилой древесине, при основании стволов деревьев и на выступающих корнях, где наиболее обильны *Sciurohypnum reflexum*, *Brachythecium salebrosum*, *B. rutabulum*, *Callicladium haldanianum*, *Amblystegium serpens*, *Sanionia uncinata*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Plagiothecium laetum*, *P. denticulatum*. Еще более богаты и интересны широколиственные леса на склонах речных долин, подстилаемых известняками. Чаще всего они образованы 1–2 доминирующими породами и характеризуются несколько более разреженным древостоем, меньшей сомкнутостью древесного яруса и вследствие этого более сухим микроклиматом. Это приводит к выпадению некоторых эпифитов, в частности *Neckera pennata*, но зато большая часть видов-эпифитов в этих условиях активно заселяет выходы известняков, и флора их более обильна и разнообразна. Кроме того, здесь появляются облигатные кальцефиты: *Fissidens gracilifolius*, *Seligeria campylopoda*. На известняках и иногда на основаниях стволов встречаются *Sciurohypnum populeum*, *Taxiphyllum wissgrilli*, местами *Hypnum cupressiforme*.

Березняки и осинники НП бедны мхами по обилию и видовому составу. В сырых мелколиственных лесах с хорошо развитым травянистым ярусом развитие мохового покрова подавлено, так как они не выдерживают конкуренции с сосудистыми растениями. В остепненных березняках с разреженным травяным покровом избыточное освещение и недостаток влаги не дают мохообразным обильно разрастаться. ПП мхов в таких лесах составляет 3–7%. На почве и опадке разреженно встречаются *Brachythecium salebrosum*, *Pleurozium schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus*. В основном мхи произрастают на валеже и при основа-

нии стволов. На гнилой древесине обычны *Dicranum scoparium*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Brachythecium salebrosum*, *Callicladium haldanianum*, *Sanionia uncinata*, *Dicranum montanum*. В основаниях стволов наиболее обильны *Stereodon pallescens*, *Pyloisia polyantha*.

Ольшаники распространены узкими полосами вдоль долин ручьев и небольших речек и местами – в излучинах крупных рек. В напочвенном покрове ольшаников мхи играют значительную роль, их ПП может составлять 30–70%. Здесь широко представлены виды-гигрофиты: *Calliergon cordifolium*, *Calliergonella cuspidata*, *Brachythecium rivulare*, *Plagiomnium ellipticum*, *Plagiomnium undulatum*, *Drepanocladus aduncus*, *Bryum pseudotriquetrum*, обычен *Climacium dendroides*. На стволах и в их основаниях характерны *Sciurohypnum reflexum*, *Leskea polycarpa*, *Serpoleskea subtilis*, а также самый массовый эпифит лиственных деревьев – *Orthotrichum speciosum*. Постоянно высокая степень увлажнения валежника в ольшаниках позволяет обильно разрастаться на их поверхности эпиксильными видам: *Rhizomnium punctatum*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Tetraphis pellucida*, *Brachythecium rutabulum*, *Plagiothecium laetum*, *Amblystegium serpens*.

Луга и луговые сообщества небогаты мохообразными, так как густой травяной покров не дает им обильно разрастаться. Мхи поселяются на открытых участках с разреженным травостоем – на сырых низкотравных лужках в поймах небольших рек, затененных лесных опушках, просеках, где их ПП составляет 60–80%. Здесь чаще всего можно встретить *Thuidium recognitum*, *Rhytidiadelphus squarrosus*, иногда также *Polytrichum commune*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Pleurozium schreberi*. Более или менее заметную роль мхи играют также в формировании растительного покрова суходолов, где недостаток влаги препятствует развитию сомкнутого травянистого яруса. Здесь обычны ксерофитные виды степной и лесостепной эколого-ценотической группы: *Polytrichum piliferum*, *Polytrichum juniperinum*, *Syntrichia ruralis*, *Brachythecium albicans*, *B. campesre*, *Abietinella abietina*. Отдельно стоит упомянуть о луговых сообществах на склонах речных долин, подстилаемых известняками, где растут *Brachythecium glareosum*, *Campylocladus chrysosphyllus*.

Болота в НП “Угра” имеют небольшие размеры и в целом занимают менее 1% площади. Большинство болот НП – древесные олиготрофные и мезоолиготрофные с доминированием в напочвенном покрове сфагновых мхов, где их ПП составляет 90–100%. Фоновыми видами здесь являются: на кочках и приствольных повышениях *Sphagnum angustifolium*, *Polytrichum strictum*, в межкочьях *S. fallax*. В значительных количествах встречаются *S. magellanicum*, *P. commune*, *Aulacomnium palustre*, очень редко *Sphagnum fuscum*, *S. russowii*. По краям торфяных карьеров, заполненных водой, обычен *S. riparium*, а в воде – *Warnstorffia fluitans*. На сплавинных участках отмечен *Straminergon stramineum*. На сухих валежинах и на основаниях стволов растут *Pleurozium schreberi*, *Pohlia nutans*, *Brachythecium salebrosum*. По окраинам таких болот в моховом покрове обычны *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum centrale*, *S. girgensohnii*, *S. squarrosum*. На территории парка известно одно открытое мезоевтрофное болото с небольшими мочажинами со стоячей водой. В травяно-сфагнуовой ассоциации в моховом покрове здесь доминируют *Sphagnum fallax*, *S. squarrosum*, *S. riparium*, а в гипново-осоковой – *Calliergon cordifolium*, *Drepanocladus aduncus*. В мочажинах произрастает *Warnstorffia fluitans*.

Отдельно выделяется ряд специфических местообитаний мохообразных: это различные переувлажненные местообитания (берега рек, ручьев, озер, выходы ключей, заболоченные участки лугов), почвенные обнажения (лесные, открытые), скально-каменистые выходы.

Вблизи воды на различных субстратах произрастают гигрофиты *Cratoneuron filicinum*, *Brachythecium rivulare*, *Calliergon cordifolium*, *Calliergonella cuspidata*, *C. lindbergii*, *Drepanocladus aduncus*, *Pohlia walenbergii*, *Leptodyctium riparium*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Plagiothecium ellipticum*, *Plagiothecium undulatum*. На заболоченных участках лугов, особенно в рогозовых сообществах, отмечен *Hygroamblystegium humile*.

На почвенных обнажениях в лесах встречаются *Fissidens bryoides*, *F. taxifolius*, *F. exilis*, *Mnium stellare*, *M. lycopodioides*, *Plagiothecium cavifolium*, *Oxyrrhynchium hians*, *Eurhynchiastrum pulchellum*, *Brachytheciastrum velutinum*, чаще всего они растут на оползающих склонах, в лесных оврагах, а некоторые из них иногда встречаются и в прикомлевой части стволов. На выворотах обычны *Atrichum undulatum*, *Dicranella heteromalla*. Весьма своеобразны моховые сообщества старых песчаных откосов вдоль лесных дорог в сосновых лесах. Здесь наряду с перечисленными видами отмечены *Atrichum tenellum*, *Buxbaumia aphylla*.

Среди видов открытых почвенных обнажений можно отметить *Tortula acaulon*, *Tortula truncata*, *Physcomitrium pyriforme*. Их типичные местообитания – окраины полей, кочки, выбросы из кротовин. На обочинах дорог, проплешинах на лугах, различных нарушенных участках антропогенного характера обычны *Ceratodon purpureus*, *Barbula unguiculata*, *Leptobryum pyriforme*, *Bryum argenteum*, *B. caespiticium*, *B. creberrinum* и *Funaria hygrometrica*, которую почти всегда можно встретить также на старых кострищах.

Очень богата и интересна бриофлора скально-каменистых выходов. На территории национального парка известен один участок с выходами песчаников, на которых отмечен целый ряд видов, более нигде не найденных: *Hedwigia ciliata*, *Pohlia elongata*, *Paraleucobryum longifolium*, *Plagiothecium latebricola*. Несколько более распространены выходы известняков. Непосредственно на их поверхности поселяются *Fissidens gracilifolius*, *Didymodon rigidulus*, *Tortula muralis*, *Orthotrichum anomalum*. В сырых нишах крупных глыб найдены *Seligeria campylopora*, *Gyroweissia tenuis*, *Hymenostylium recurvirostre*. На слое почвы, покрывающем известняки, часто встречаются *Syntrichia ruralis*, *Abietinella abietina*, реже – *Campyliadelphus chrisophyllus*, *Sciurohypnum populeum*, единично отмечены *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*, *Encalypta vulgaris*.

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ВИДОВ

Список мхов НП “Угра” включает 156 видов, относящихся к 38 семействам. Номенклатура таксонов приводится по Ignatov & al. [8]. Восклицательным знаком (!) отмечены виды, новые для Калужской области [4, 5, 9, 10], вопросительным знаком (?) – виды, указанные в старой литературе и не подтвержденные современными сборами. После названия вида приводятся встречаемость [U – уникально (вид встречен 1 раз), R – редко (2–3 раза), S – спорадически (4–6 раз), C – обычно (7 и более раз)], места сбора (цифра соответствует точке на карте) и сведения об экологии. При оценке встречаемости учитывалось не только количество местонахождений, из которых имеются гербарные сборы вида, но и наблюдения в природе, поскольку многие обычные и легко узнаваемые виды недостаточно представлены в гербарии. Ссылки на работы А.Е. Жадовского [1] и Н.Н. Поповой [5], а также на неопубликованные данные В.И. Золотова в списке условно сокращены: (Ж, 1928), (П, 2002) и (З) соответственно. Звездочка (*) после ссылки на литературный источник указывает, что авторами в данном месте вид не собирался.

- Abietinella abietina* (Hedw.) M.Fleisch. – С; 12, 13, 19, 20, 22; в сухих, открытых, хорошо прогреваемых местообитаниях: на боровых опушках, ксерофитных лугах, луговых склонах с выходами известняков, бетонных плитах дамб, насыпей.
- Amblystegium serpens* (Hedw.) Bruch et al. – С; 3, 4, 8, 10, 13, 18, 19, 21, 22, 24; в основаниях стволов, на нарушенной почве, валеже, каменистых субстратах.
- Anomodon attenuatus* (Hedw.) Huebener – R; 25, на песчаниках (Ж, 1928; П, 2002)*; 10, 19, на стволах широколиственных деревьев.
- A. longifolius* (Brid.) Hartm. – S; 25, на песчаниках (П, 2002)*; 10, 19, 24; на стволах широколиственных деревьев.
- A. viticulosus* (Hedw.) Hook. – S; 25 (П, 2002)*; 19, 24; в пойменном широколиственном лесу по берегу оз. Ужольное; на стволах старых деревьев.
- Atrichum tenellum* (Röhl.) Bruch et al. – R; 25, на песчаных почвенных обнажениях вдоль лесной дороги и на слое мелкозема в местах выхода песчаников (П, 2002)*; на песчаных откосах лесной дороги по правому берегу р. Трошенка на Жиздринском участке.
- A. undulatum* (Hedw.) P. Beauv. – С; 3, 4, 6, 7, 10, 12, 13, 16, 18, 19, 21, 22, 24, 25; на обнаженной почве и на выворотах в лесах при некотором затенении.
- Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwägr. – С; 2, 11, 14, 15, 17, 21, 23, 25; на кочках сфагновых болот, на заболоченных участках и просеках в лесах, редко на сыром валеже.
- Barbula unguiculata* Hedw. – С; 19, 24; на почвенных обнажениях и камнях в открытых местообитаниях.
- Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen – С; 4, 6, 13; в основаниях стволов, на почвенных обнажениях и валеже в лесах.
- Brachythecium albicans* (Hedw.) Bruch et al. – С; 3, 12, 13, 19, 22; в сухих открытых местообитаниях: ксерофитных лугах, обочинах дорог, луговых склонах.
- B. campestre* (Müll.Hal.) Bruch et al. – R; 3, в широколиственном лесу на валежине; 13, на открытом склоне на почве.
- ! *B. glareosum* (Bruch ex Spruce) Bruch et al. – U; 13, на почве и сухих известняках на открытом склоне.
- B. mildeanum* (Schimp.) Schimp. – S; 18, 19, 22; в переувлажненных и нарушенных местообитаниях.
- B. rivulare* Bruch et al. – С; 7, 8, 12, 13, 16, 19, 20, 22; в переувлажненных местообитаниях.
- ! *B. roteanum* De Not. – U; 24, на стволе старого вяза.
- B. rutabulum* (Hedw.) Bruch et al. – S; 3, 4, 6, 7, 13, 24; в затененных и достаточно влажных местообитаниях: чаще всего на валеже и гумусированных камнях в лесах.
- B. salebrosum* (F.Weber & D.Mohr) Bruch et al. – С; 3, 4, 7, 13, 15, 17, 19, 22, 24, 25; в основаниях стволов деревьев, на почве, валеже, каменистых субстратах.
- Bryoerythrophyllum recurvirostrum* (Hedw.) P.C. Chen – R; 8, на гнилушке у родника; 19, на почве возле известнякового камня.
- Bryum argenteum* Hedw. – С; 12, 13, 15, 19; в разнообразных местообитаниях и на различных субстратах, в том числе антропогенного происхождения.
- B. caespiticum* Hedw. – С; 3, 13; на песчаных почвенных обнажениях.
- B. capillare* Hedw. – С; 10, 13; в лесах на выступающих корнях деревьев, почве, валеже.
- B. creberrium* Taylor – S; 25 (3), 3; на песчаных почвенных обнажениях.
- B. moravicum* Podr. – S; 22, на песчаном откосе у лесной дороги, при основаниях стволов деревьев в лесах.

B. pallens Sw. ex anon. – U; 25, на слое мелкозема в известняковых выемках (П, 2002)*.

B. pseudotriquetrum (Hedw.) P. Gaertn., B. Mey. & Scherb. – C; 3, 7, 16, 18, 21; на почве и валеже в переувлажненных местообитаниях.

Vuxbaumia aphylla Hedw. – U; 25, на песчаных откосах лесной дороги (П, 2002)*.

Callicladium haldanianum (Grev.) H.A. Crum. – C; 3, 4, 6, 7, 8, 10, 13, 16, 19, 21, 22, 24, 25; на гниющей древесине, в основаниях стволов деревьев.

Calliergon cordifolium (Hedw.) Kindb. – C; 25 (П, 2002), 3, 10, 18, 21, 22; в переувлажненных местообитаниях.

Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske – C; 3, 13, 20, 21, 22; в переувлажненных местообитаниях.

C. lindbergii (Mitt.) Hedenäs – S; 25 (П, 2002)*; 13, 20; в достаточно влажных местообитаниях, чаще всего на почве по берегам рек и озер.

! *Campyliadelphus chrysophyllus* (Brid.) R.S. Chopra – R; 13, 19, на луговых склонах с выходами известняков.

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. – C; 3, 7, 13, 19, 22, 24, 25; в разнообразных местообитаниях и на различных субстратах, в том числе антропогенного происхождения.

Cirriphyllum piliferum (Hedw.) Grout – S; 25 (П, 2002)*; 3, 4, 8, 20; на сухих песчаных почвах – на ксерофитных лугах, обочинах дорог, боровых опушках, а также в достаточно влажных местообитаниях.

Climacium dendroides (Hedw.) F. Weber & D. Mohr – C; 3, 4, 7, 12, 16, 18, 21, 22, 25; на подстилке в лесах в достаточно сырых и затененных местообитаниях.

Cratoneuron filicinum (Hedw.) Spruce – C; 12, 13, 19, 20; в переувлажненных местообитаниях, чаще всего в местах выходов ключей.

Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp. – U; 25, на почве (3).

D. heteromalla (Hedw.) Schimp. – S; 7, 17, 21, 22; на выворотах и песчаных обнажениях в лесах.

D. schreberiana (Hedw.) Hilf. ex H.A. Crum & L.E. Anderson – U; 20; на почвенном обнажении в верхней части склона.

D. varia (Hedw.) Schimp. – U; 20; на почвенном обнажении в верхней части склона.

Dicranum bonjeanii De Not. – U; 25, в заболоченной западине в сосновом лесу (П, 2002)*.

! *D. majus* Turner – U; 16; в сыром березняке вблизи торфяника.

D. montanum Hedw. – C; 3, 6, 7, 10, 12, 16, 17, 22, 24, 25; в основаниях стволов, на выступающих корнях деревьев, валеже в лесах.

D. polysetum Sw. – C; 16, 21, 22, 25; в напочвенном покрове в сосняках-зеленомошниках.

D. scoparium Hedw. – C; 3, 6, 11, 13, 16, 17, 19, 21, 22, 25; в напочвенном покрове в сосняках-зеленомошниках, нередко – в основаниях стволов деревьев, на валеже.

D. viride (Sull. & Lesq.) Lindb. – R; 25, (П, 2002)*, 24; на песчаниках, валеже, стволах широколиственных деревьев и ольхи.

! *Didymodon rigidulus* Hedw. – R; 8, 19, на известняках.

Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst. – C; 3, 16, 18, 20, 21; в переувлажненных местообитаниях.

D. polygamus (Bruch et al.) Hedenäs – U; 18, на почве в ольшанике.

! *Encalypta vulgaris* Hedw. – U; 13, на выходе известняка, покрытом слоем почвы.

Eurhynchiastrum pulchellum (Hedw.) Ignatov & Huttunen – S; 25 (П, 2002)*, 8, 10, 13, 19; на почвенных обнажениях и оползающих склонах в лесах, иногда в основаниях стволов осин и на гумусированном песчанике.

Eurhynchium angustirete (Broth.) T.J. Кор. – S; 25 (П, 2002), 8, 10, 22; на подстилке в еловых и смешанных лесах.

Fissidens bryoides Hedw. – S; 8, 13, 19, 24; на сырых почвенных обнажениях в лесах, по берегам ручьев.

F. exilis Hedw. – U; 13, на почвенном обнажении в овраге.

F. gracilifolius Brugg.-Nann. & Nyholm – R; 8, на сырых обломках кирпича на склоне оврага; 19, в широколиственном лесу на сырых некрупных кусках известняков.

F. taxifolius Hedw. – С; 4, 8, 10, 12, 13, 19, 24; на оползающих склонах и сырых почвенных обнажениях в лесах, по берегам ручьев.

Funaria hydrometrica Hedw. – С; 7, 13, 15; на почвенных обнажениях в более или менее открытых местообитаниях, часто на старых кострищах.

! *Grimmia muehlenbeckii* Schimp. – U; на берегу Угры у д. Александровка, на моренном валуне.

! *Gyroweissia tenuis* (Hedw.) Schimp. – U; 13, в сырой нише в известняке.

Hedwigia ciliata (Hedw.) P. Beauv. – U; 25, на песчаниках (Ж, 1928; П, 2002).

Herzogiella seligeri (Brid.) Z. Iwats. – S; 3, 7, 10, 22; в лесах на валеже.

Homalia trichomanoides (Hedw.) Bruch et al. – S; 25 (Ж, 1928; П, 2002); 7, 10, 19, 22, 24; на стволах широколиственных деревьев, иногда осин.

Homotalium incurvatum (Schrad. ex Brid.) Loeske – U; 25, на выходах песчаника (Ж, 1928)*; 8, на известняке.

! *Hygroamblystegium humile* (P. Beauv.) Vanderp., Goffinet & Hedenäs – R; 4, на почве; 19, травяно-гипновое болото в подножии склона, на кочках; к Ю-З от д. Кричина, правобережная пойма р. Вытебеть, пересохшая мочажина, на почве с наилком.

! *Hygrohypnum luridum* (Hedw.) Jenn. – U; 13; на известняке у воды на берегу Угры.

Hylocomium splendens (Hedw.) Bruch et al. – S; 25 (Ж, 1928; П, 2002); 7, 16, 22; на подстилке в хвойных лесах зеленомошной группы с участием сфагнума.

! *Hymenostylium recurvirostre* (Hedw.) Dixon. – U; 19, в сырых нишах в известняковой стенке.

Hypnum cupressiforme Hedw. – S; 10, 19, 20, 22, 25; в основаниях стволов лиственных пород деревьев в разреженных лесах, иногда на камнях.

Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wilson – S; 6, 13, 15, 21, 25; на почвенных обнажениях, выворотах, гнилой древесине.

Leptodictyum riparium (Hedw.) Warnst. – S; 18, 19, 20, 22; в переувлажненных местообитаниях, часто на гнилушках, полупогруженных в воду.

Leskea polycarpa Hedw. – С; 3, 13, 8, 18, 19, 24; на стволах большинства древесных пород, чаще всего на старых ивах по берегам рек и озер, иногда на камнях.

Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwägr. – S; 25 (П, 2002)*, 13, 24, на берегу оз. Ленивое у конторы Березичского лесничества; на стволах старых широколиственных деревьев, редко на известняках и песчаниках.

! *Mnium lycopodioides* Schwägr. – R; 25, на покрытых мелкоземом песчаниках (З); 8, 13, в лесных оврагах на склонах к Угре.

M. marginatum (Dicks.) P. Beauv. – U; 25, на гумусированных песчаниках (П, 2002)*.

M. stellare Hedw. – S; 3, 4, 8, 10, 12, 22, 24, 25; на почвенных обнажениях в лесах, покрытых мелкоземом затененных известняках и песчаниках.

Neckera pennata Hedw. – R; 25 (П, 2002); 10, 22, 24, на стволах широколиственных деревьев.

? *Neckera complanata* (Hedw.) Huebener – 25 (Ж, 1928)*; современными сборами местонахождение вида не подтверждено. Вероятно, указание основано на неверном определении *Neckera pennata*.

! *Orthotrichum anomalum* Hedw. – U; 13, на сухих известняках на открытом склоне.

O. obtusifolium Brid. – S; 3, 8, 19, 22, 24, эпифит лиственных деревьев, преимущественно тополей.

! *O. pallens* Bruch ex Brid. – U; 19, в широколиственном лесу на наклоненной иве.

O. pumilum Sw. ex anon. – S; 10, 12; эпифит лиственных деревьев.

O. spesiosum Nees – C; 3, 4, 6, 10, 12, 13, 16, 19, 22, 24; эпифит лиственных деревьев.

Oxyrrhynchium hians (Hedw.) Loeske – C; 3, 6, 8, 10, 12, 13, 19, 24; на почвенных обнажениях, оползающих склонах в лесах, на зарастающих залежах, иногда на камнях.

Paraleucobryum longifolium (Hedw.) Loeske – U; 25, на песчаниках (Ж, 198; П, 2002)*.

Philonotis caespitosa Jur. – U; 25, в заболоченной западине в хвойном лесу (П, 2002)*.

Physcomitrium pyriforme (Hedw.) Hampe – S; 13; на сырых почвенных обнажениях по обочинам дорог, окраинам полей.

Plagiomnium affine (Blandow ex Funck) T.J. Кор. –S; 3, 6, 16, 22; на подстилке в елово-сосновых лесах.

P. cuspidatum (Hedw.) T.J. Кор. – C; 3, 4, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 16, 19, 21, 22, 24, 25; на почве, гниющей древесине, в основаниях стволов в лесах, на гумусированных камнях в затененных местах.

P. elatum (Bruch et al.) T.J. Кор. – S; 4, 12, 16, 19; в ольшаниках, по берегам ручьев и на выработанных торфяниках.

P. ellipticum (Brid.) T.J. Кор. – C; 3, 4, 7, 12, 13, 16, 18, 22, 24, 25; в переувлажненных местообитаниях, чаще всего на почве по берегам ручьев.

P. medium (Bruch et al.) T.J. Кор. – R; 6, 7; на лесной подстилке; в приручейном березняке в пойме р. Чепчик на Жиздринском участке.

P. rostratum (Schrud.) T.J. Кор. – S; 7, 8, 16, 19; в лесах и по днищам лесных оврагов, чаще с близким залеганием известняков.

P. undulatum (Hedw.) T.J. Кор. – C; 4, 8, 12, 19, 21, 22, 24, 25; на почве в затененных и влажных местообитаниях, чаще всего в ольшаниках, по берегам ручьев и озер.

Plagiothecium cavifolium (Brid.) Z.Iwats. – S; 25, на гумусированном песчанике (П, 2002)*; 10, 12, 19, на почвенных обнажениях в лесах.

P. denticulatum (Hedw.) Bruch et al. – S; 25, на гумусированном песчанике (З); 7; на почве и на гнилой древесине в лесах.

P. laetum Bruch et al. – C; 3, 6, 7, 10, 19, 22, 24; в основаниях стволов деревьев и на гнилой древесине в лесах.

P. latebricola Bruch et al. – U; 25, на стволе старого дуба, (П, 2002).

P. nemorale (Mitt.) A. Jaeger – R; 25, на гумусированной поверхности песчаника, (П, 2002)*; 12, в основании ствола.

Platygyrium repens (Brid.) Bruch et al. – C; 3, 4, 12, 18, эпифит лиственных деревьев.

Pleurozium Schreberi (Brid.) Mitt. – C; 2, 5, 7, 10, 11, 16, 17, 21, 14, 22, 25; в хвой-

ных лесах зеленомошной группы образует сплошные покровы, в других типах лесов – в основаниях стволов и на валеже.

Pohlia cruda (Hedw.) Lindb. – U; 25, на покрытом мелкоземом песчанике (П, 2002).

P. elongata Hedw. – U; 25, в выемках песчаника со слоем мелкозема (Ж, 1928; П, 2002)*.

P. nutans (Hedw.) Lindb. – C; 2, 5, 6, 14, 15, 17, 21, 22; на гнилушках и приствольных повышениях в лесах.

P. wahlenbergii (F. Weber & D. Mohr) A.L. Andrews – R; 25, в выемках песчаников вблизи воды (П, 2002)*; 20, на почве у выходов ключей; 13, на почве по берегу реки.

Polytrichastrum longisetum (Sw. ex Brid.) G.L. Sm. – R; 25, в заболачивающейся западинах (П, 2002)*; 21, на бровках торфяных карьеров.

Polytrichum commune Hedw. – C; 2, 5, 11, 14, 15, 21, 22, 23, 25; в заболачивающихся местообитаниях.

P. juniperinum Hedw. – C; 7, 13, 15, 17, 22, 23, 25; на сухих песчаных почвах в борах, на просеках, опушках, реже на выворотах.

P. piliferum Hedw. – S; 21, 22; на сухих, песчаных почвах на открытых местах.

P. strictum Brid. – C; 2, 5, 9, 11, 14, 15, 17; на кочках сфагновых болот.

Pseudobryum cinclidioides (Huebener) T.J. Кор. – U; 25, по заболоченному берегу ручья в лесу.

Pseudoleskeela nervosa (Brid.) Nyholm – C; 8, 10, 12, 13, 19, 24; эпифит, чаще встречается на стволах широколиственных пород, иногда – на камнях и валеже.

Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not. – S; 25 (П, 2002), 16, 22; в напочвенном покрове хвойных лесов зеленомошной группы с участием ели.

Pylaisia polyantha (Hedw.) Bruch et al. – C; 3, 4, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 19, 22, 23, 24, 25; эпифит лиственных деревьев.

Rhizomnium punctatum (Hedw.) T.J. Кор. – C; 25, на гумусированной поверхности песчаников (П, 2002); 3, 4, 7, 8, 10, 12, 13, 16, 18, 21, 22, 24; на сильно разложившейся сырой древесине в затененных местах.

Rhytidiadelphus squarrosus (Hedw.) Warnst. – C; 25 (П, 2002); 7, 10, 12, 16, 22, 23; на сырых лугах в поймах небольших речек, травянистых опушках, просеках.

R. triquetrus (Hedw.) Warnst. – C; 25 (Ж, 1928); 7, 11, 13, 16, 22; в хвойно-мелколиственных лесах и березняках на подстилке.

Rhodobryum roseum (Hedw.) Limpr. – S; 25 (П, 2002); 6, 16, 22; на лесной подстилке в ельниках.

Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske – C; 3, 4, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 22, 24, 25; на валеже, стволах и основаниях стволов деревьев.

! *Schistidium submuticum* Broth. ex H.H. Blom – U; 13, на выходах известняков. Распространение вида изучено недостаточно, вероятно, встречается чаще.

Schistostega pennata (Hedw.) F. Weber & D. Mohr – U; 25, в расщелинах и пещерах в песчанике (Ж, 1928; П, 2002).

Sciuro-hypnum oedipodium (Mitt.) Ignatov & Huttunen. – C; 6, 7, 15, 16, 21, 22; в еловых и смешанных лесах на почве, иногда – в основаниях стволов и на валеже.

S. populeum (Hedw.) Ignatov & Huttunen. – S; 25 (П, 2002)*, 8, 12, 13, 19; на известняках, редко в основаниях стволов широколиственных пород, на песчанике.

S. reflexum (Starke) Ignatov & Huttunen. – C; 25 (П, 2002)*, 4, 7, 10, 12, 18, 19; в основаниях стволов лиственных пород, иногда на валеже.

Seligeria campylopoda Kindb. – U; 13, в сырой нише в известняке вместе с *Gyroweissia tenuis*.

Serpoleskea subtilis (Hedw.) Loeske – С; 10, 12, 19, 21, 24; в основаниях стволов, на валеже, каменистых субстратах.

Sphagnum angustifolium (С.Е.О. Jensen ex Russow) С.Е.О. Jensen – С; 25 (П, 2002)*, 1, 2, 5, 9, 14, 15; на кочках олиготрофных, мезоолиготрофных и мезос-трофных болот.

S. capillifolium (Ehrh.) Hedw. – U; 15; на мезотрофном осоково-сфагновом участке.

S. centrale С.Е.О. Jensen – С; 25 (П, 2002), 1, 2, 15, 21, 22, 23; по окраинам болот и заболоченным участкам лесов.

S. cuspidatum Ehrh. ex Hoffm. – U; 5; в осушительном канале, заполненном водой.

S. fallax (H. Klinggr.) H. Klinggr. – С; 25 (П, 2002)*, 1, 2, 5, 9, 11, 14, 15, 17, 23; в межкочьях и на склонах кочек, нередко образует обширные покровы. Один из наиболее обычных и массовых видов сфагновых мхов всех типов болот.

S. fimbriatum Wilson – R; 25, в заболачивающейся западине (П, 2002)*; 1, на осоково-сфагновом участке болота; 21, по краю торфяного карьера.

S. flexuosum Dozy & Molk. – R; 25, в заболоченном понижении в сосновом лесу (П, 2002); 1, на осоково-сфагновом участке болота.

S. fuscum ((Schimp.) H. Klinggr. – U; 15, на кочке.

S. girgensohnii Russow – С; 25 (П, 2002)*, 2, 5, 11, 14, 15, 21, 22; по окраинам болот, заболоченным участкам лесов.

S. magellanicum Brid. – S; 2, 5, 11, 14, 15, 20; на олиготрофных и мезоолиготрофных болотах, чаще на кочках вместе с *S. angustifolium*, иногда на их склонах и в межкочьях.

S. obtusum Warnst. – U; 23; в мезотрофном осоково-сфагновом сообществе.

S. riparium Engstr. – S; 25 (П, 2002)*, 1, 14, 15 на мезоевтрофных болотах, по краям мочажин и торфяных карьеров, в заболачивающихся западинах.

S. russowii Warnst. – U; 2; на кочке.

S. squarrosum Crome – С; 25 (П, 2002), 1, 2, 5, 17, 21, 22; по окраинам болот и торфяных карьеров, заболоченным участкам лесов и берегам лесных ручьев.

Stereodon pallescens (Hedw.) Mitt. – С; 2, 3, 4, 6, 7, 10, 15, 13, 19, 22, 23, 24, 25; эпифит, иногда встречается на камнях.

Straminergon stramineum (Dicks. ex Brid.) Hedenäs – R; 9, 15, на сплаvine; 20, на почве у выхода ключа.

Syntrichia ruralis (Hedw.) F. Weber & D. Mohr – S; 13, 22; в сухих, открытых, хорошо прогреваемых местообитаниях: на боровых опушках, ксерофитных лугах, луговых склонах с выходами известняков, бетонных плитах дамб, насыпей.

Taxiphyllum wissgrillii (Garov.) Wijk & Margad. – R; 25, на затененных песчаниках, (П, 2002)*; 19, на сырых известняках в лесу.

Tetraphis pellucida Hedw. – S; 25 (П, 2002), 2, 7, 16, 21, 22, 24; чаще всего на сильно разложившейся влажной древесине.

Thuidium assimile (Mitt.) A. Jaeger – R; 25 (Ж, 1928; П, 2002)*, 10, 22; на сырых лугах, просеках, опушках лесов.

T. delicatulum (Hedw.) Bruch et al. – R; 13, на открытом склоне; 20, на сыром лугу в подножии склона.

T. recognitum (Hedw.) Lindb. – S; 6, 16, 19, 22, 25; на сырых лугах, просеках, опушках лесов.

Timmia megalopolitana Hedw. – U; 8; на гнилушке у родника.

Tortula acaulon (With.) R.H. Zander – R; 13, на зарастающих кротовинах на поле; 19, на почвенных обнажениях на поле.

! *T. modica* R.H. Zander – U; 13, в выемках известняка.

- T. muralis* Hedw. – R; 13, 19; на известняках.
T. truncata (Hedw.) Mitt. – *Pottia truncata* (Hedw.) Fuernr. – R; 19, на почвенных обнажениях на поле; 22, по краю залежи.
Warnstorfia exannulata (Bruch et al.) Loeske – U; 25, по заболоченному берегу ручья.
W. fluitans (Hedw.) Loeske – C; 25 (П, 2002)*, 1, 14, 15, 17, 23, в мочажинах и торфяных карьерах на болотах, в пойменных озерах.
! *W. pseudostraminea* (Müll.Hal.) Tuom. & T.J. Кор. – U; 1, на травяно-гипновом участке болота.
! *Weissia brachycarpa* (Nees & Hornsch.) Jur. – R; 13, на песчаном обнажении возле выхода известняка в сосняке; 19, на открытом луговом склоне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жадовский А.Е. Реликтовая колония *Polypodium vulgare* в Калужской губернии и необходимость ее охраны. // Охрана природы, №3. М., 1928. С. 5–13.
2. Гроздов Б.В. Типы леса Брянской, Смоленской Калужской областей. Брянск, 1950.
3. Попова Н.Н., Объедкова С.И. Предварительные данные о бриофлоре юго-восточной части национального парка “Угра” (в пределах Калужской области) // Состояние, изучение и сохранение заповедных природных комплексов лесостепной зоны. (Сб. науч. статей, посвящ. 65-летию Хоперского государственного природного заповедника). Воронеж, 2000. С. 173–176.
4. Попова Н.Н. Материалы по бриофлоре Калужской области. // Флористические исследования в Центральной России на рубеже веков: Материалы науч. совещ. (Рязань, 29–31 янв. 2001 г.). М., 2001 г.). С. 110–114.
5. Попова Н.Н. Бриофлора Среднерусской возвышенности. I. // Арктоа. 2002. Т. 11. С. 101–169.
6. Антипин В.К., Бойчук М.А., Телеганова В.В. Современное состояние и природоохранная значимость болотной биоты национального парка “Угра” // Природа и история Поугорья. Калуга, 2006. Вып; 4. С. 69–81.
7. Решетникова Н.М., Скворцов А.К., Майоров С.Р., Воронкина Н.В. Сосудистые растения национального парка “Угра”. М., 2005. 143 с.
8. [Ignatov M.S. & al.] Игнатов М.С. и др. Список мхов Восточной Европы и Северной Азии [Check-list of mosses of East Europe and North Asia] // Арктоа. 2006. Т. 15. С. 1–131.
9. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части европейской России. Т. 1 // Арктоа 11, Приложение 1. 2003. Т. 11. С. 1–608.
10. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части европейской России. Т. 2 // Арктоа 11, Приложение 2. 2004. С. 609–944.

Национальный парк “Угра”, Калужская обл.,
 Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, Москва,
 Институт биологии Карельского НЦ РАН, Петрозаводск

Поступила в редакцию 8.01.2007 г.

SUMMARY

Teleganova V.V., Ignatov .S., Boychuk M.A. Leafy moss in the National Park “Ugra”

The National Park “Ugra” is situated in the central part of European Russia, in Kaluga Province. It occupies 986 km². 156 leafy moss species, including 14 sphagnum ones, have been revealed within the area of park. The annotated list of species is given, with the overview of moss composition in the main types of plant communities. Eighteen species have been registered in Kaluga Province for the first time.

УДК 582.754.1

СРАВНИТЕЛЬНАЯ КАРПОЛОГИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *ASPIDOPTERYS (MALPIGHIACEAE)*

А.В. Филоненко, М.С. Романов, А.В. Бобров

Род *Aspidopterys* A. Juss. насчитывает 12 видов кустарников и лиан, распространенных в Китае, Индии, на п-ове Индокитай, на о-ве Суматра и на Филиппинских островах [1, 2, 3]. Особенности строения цветка представителей рода *Aspidopterys* позволили А. De Candolle [4] включить его в семейство *Malpighiaceae*. Согласно F. Nienenzu [1], вслед за De Candolle [4], основываясь на данных сравнительной морфологии, С. Blume, N. Wallich и W. Roxburgh относили почти все изученные нами таксоны к роду *Hiraea*, характеризующемуся апокарпным гинецеом. Как указывает Nienenzu, только *Aspidopterys indica* (Willd.) W. Theob. был описан С. Willdenow ранее как *Triopterys indica* Willd., что вполне объяснимо, учитывая морфологическое сходство плодов представителей родов *Aspidopterys* и *Triopterys*. Учитывая такие признаки, как синкарпный гинецей и форма крыла, А. De Jussieu [5] перенес все эти виды в род *Aspidopterys*. В своей монографии Nienenzu [1] сохранил род *Aspidopterys* в понимании Jussieu [5] и поместил его в трибу *Hiraeae* подсемейства *Pyramidotorae* (= *Gaudichaudioideae*). Nienenzu предложил деление рода *Aspidopterys* на две секции: секция *Platypterys*, включающая две подсекции – *Cyclopterys* и *Oopterys*, и секцию *Dolichopterys*. Мерикарпии представителей подсекции *Cyclopterys* снабжены округло-овальным латеральным крылом, а мерикарпии представителей подсекции *Oopterys* имеют округлое латеральное крыло с волнистым краем и маленькое, едва заметное дорзальное крыло. У представителей секции *Dolichopterys* мерикарпии несут узкое крыло, вытянутое вдоль оси мерикарпии. Основываясь на данных сиквенсов нуклеотидных последовательностей (*rbcL*, *matK*, *ndhF* и *trnI-F*) и на данных сравнительной морфологии, К.М. Cameron с соавт. [6] и С.С. Davis, W.R. Anderson, M.J. Donoghue [7] указывают, что род *Aspidopterys* состоит в близком родстве с родом *Triopterys*.

Представители рода *Aspidopterys* характеризуются дробными тримерными крылатыми плодами, традиционно рассматриваемыми как крылатки или крылатые орехи [1, 3]. Несомненно, что для достоверного определения типа плода необходимо его анатомическое изучение [8–10], однако сравнительно-карпологических исследований представителей рода *Aspidopterys* никто не проводил. С целью определения типа плода *Aspidopterys* и установления филогенетических связей рода с другими таксонами *Malpighiaceae* мы исследовали морфологию

плодов и анатомию перикарпия 6 видов рода *Aspidopterys*: *A. tomentosa* A. Juss., *A. concava* A. Juss. (подсекция *Cyclopterys*), *A. lanuginosa* A. Juss., *A. nutans* A. Juss. (подсекция *Oopterys*), *A. hirsuta* A. Juss., *A. indica* (Willd.) W. Theob. (секция *Dolichopterys*). С целью выявления анатомических признаков, которые могли бы продемонстрировать филогенетические связи родов *Triopterys* и *Aspidopterys*, мы изучили морфологию плода и анатомическую структуру перикарпия *Triopterys rigida* Sw.

Материалы для исследования были получены из Карпологической коллекции Ботанического музея БИН РАН, Гербария БИН РАН (LE), Гербария МГУ им. М.В. Ломоносова (MW) и Гербария ГБС РАН (МНА). Перед проведением анатомического исследования сухие мерикарпии выдерживали в смеси Страсбургера (96°-ный этиловый спирт – глицерин – дистиллированная вода = 1:1:1) в течение 10–20 сут (в зависимости от размеров мерикарпиев). Затем мерикарпии заправляли в парафин без проводки. С помощью салазочного микрометра получали поперечные срезы мерикарпиев толщиной 7–15 мкм. Для определения степени одревеснения клеточных стенок в различных гистогенетических зонах перикарпия проводили реакцию на одревеснение с флороглюцином и соляной кислотой; гистохимические реакции проводили по стандартным методикам [11, 12]. Готовые срезы заключали в глицерин. Рисунки выполняли с поперечных срезов, которые считаются наиболее информативными при изучении анатомии перикарпия [13].

Плоды представителей рода *Aspidopterys* гемисинкарпные, верхние, сухие, дробные, не вскрывающиеся, образованы 3 карпеллами, количество развитых и выполненных мерикарпиев обычно равно 3, реже 1–2. В каждом мерикарпии развивается один гемианатропный семязачаток, плацентация апикально-аксиальная [2, 14]. При созревании плод распадается на мерикарпии. Мерикарпии веретеновидные, 0,8–1,8 см длиной, на вентральной стороне мерикарпиев остаются характерные рубцы, соответствующие местам срастания карпелл. При зрелом плоде сохраняются стилодии. Каждый мерикарпий в дорзовентральной плоскости несет опоясывающее крыло, шириной 1,1–4,5 см; мерикарпии представителей подсекции *Oopterys* имеют также небольшое, до 0,1 см шириной, дорзальное крыло. Крыло представляет собой вырост мезокарпия и выполнено паренхимой; среди паренхимных клеток распределены крупные группы сильно вытянутых склереид, дериваты проводящих пучков и многочисленные межклетники. В основании крыло сильно утолщено, утолщение образовано аэренхимой, на что также указывает I. Roth [13]. По направлению к периферии крыло сильно истончается, паренхимные клетки почти полностью исчезают, остаются только удлиненные склереиды и дериваты проводящих пучков. При высыхании плоды представителей подсекции *Cyclopterys* и секции *Dolichopterys* окрашиваются в каштаново-коричневый, а плоды представителей подсекции *Oopterys* – в соломенно-желтый цвет.

Aspidopterys tomentosa A. Juss.

Морфология плода (рис. 1, а). При созревании плод распадается на 3 мерикарпия. Каждый мерикарпий состоит из тела и крыла. Тело мерикарпия веретеновидное, 1,2–1,4 см длиной и до 0,2 см диаметром. Каждый мерикарпий снабжен крылом, 2,5–3,2 см длиной и 1,6–2,4 см шириной, узкояйцевидной формы, лежащим в дорзовентральной плоскости. Крыло тонкое, бумажистое, пронизано многочисленными, радиально расходящимися жилками. Мерикарпии покрыты редкими одноклеточными двуветвистыми равноплечими волосками, типичными для представителей семейства.

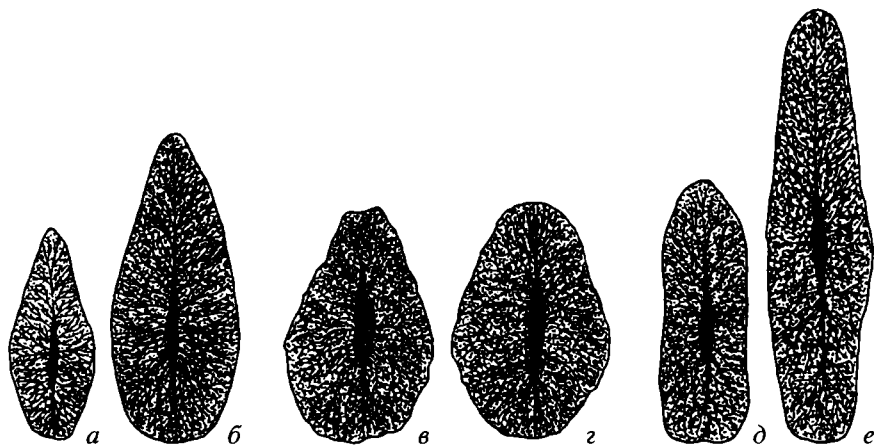


Рис. 1. Внешний вид мерикарпиев *Aspidopterys* (масштаб 1:1)

a – *A. tomentosa*, *б* – *A. concava*, *в* – *A. lanuginosa*, *г* – *A. nutans*, *д* – *A. hirsuta*, *е* – *A. indica*

Анатомическое строение перикарпия (рис. 2, *a*). Перикарпий дифференцирован на три гистогенетические зоны: экзокарпий, мезокарпий и эндокарпий. Общее число слоев клеток перикарпия 15–24. **Экзокарпий** представлен однослойной эпидермой, состоящей из бесцветных, уплощенных тонкостенных клеток. На дорсальной стороне мерикарпия выявляется второй слой аналогичных клеток. **Мезокарпий** сложен 5–8 слоями клеток. Основная часть мезокарпия сложена из крупных бесцветных паренхимных клеток. В толще паренхимы встречаются группы тангентально ориентированных веретеновидных склереид с сильно утолщенными одревесневшими стенками и одиночные паренхимные клетки, содержащие флобафены. С дорсальной стороны мерикарпия в мезокарпии имеется дополнительный внутренний слой крупных бесцветных кубических тонкостенных клеток, постепенно истончающийся и исчезающий на латеральных поверхностях. **Эндокарпий** образован 8–14 слоями удлиненных склереид с сильно утолщенными одревесневшими стенками; склереиды ориентированы тангентально.

Aspidopterys concava A. Juss.

Морфология плода (рис. 1, *б*). При созревании плод распадается на 3 мерикарпия. Тело мерикарпия веретеновидное, 1,1–1,3 см длиной и до 0,2 см диаметром. Каждый мерикарпий снабжен крылом, 3,9–4,5 см длиной и 1,4–2,2 см шириной, узкояйцевидной формы, лежащим в дорсовентральной плоскости. Крыло имеет бумажистую текстуру, пронизано многочисленными радиально расходящимися жилками; по всей поверхности крыла распределены единичные “мальпигиевые” волоски.

Анатомическое строение перикарпия (рис. 2, *б*). Перикарпий дифференцирован на три гистогенетические зоны: экзокарпий, мезокарпий и эндокарпий. Общее число слоев клеток перикарпия 14–21. **Экзокарпий** образован одним слоем бесцветных, уплощенных тонкостенных клеток. На дорсальной поверхности мерикарпия также выявляется второй слой таких же клеток. **Мезокарпий** представлен 4–9 слоями клеток. Большая часть мезокарпия состоит из крупных бесцветных тонкостенных паренхимных клеток. Среди паренхимных клеток встречаются одиночные флобафенсодержащие клетки, а также пучки удлиненных склереид. На дорсальной стороне мерикарпия в мезокарпии также обнаружива-

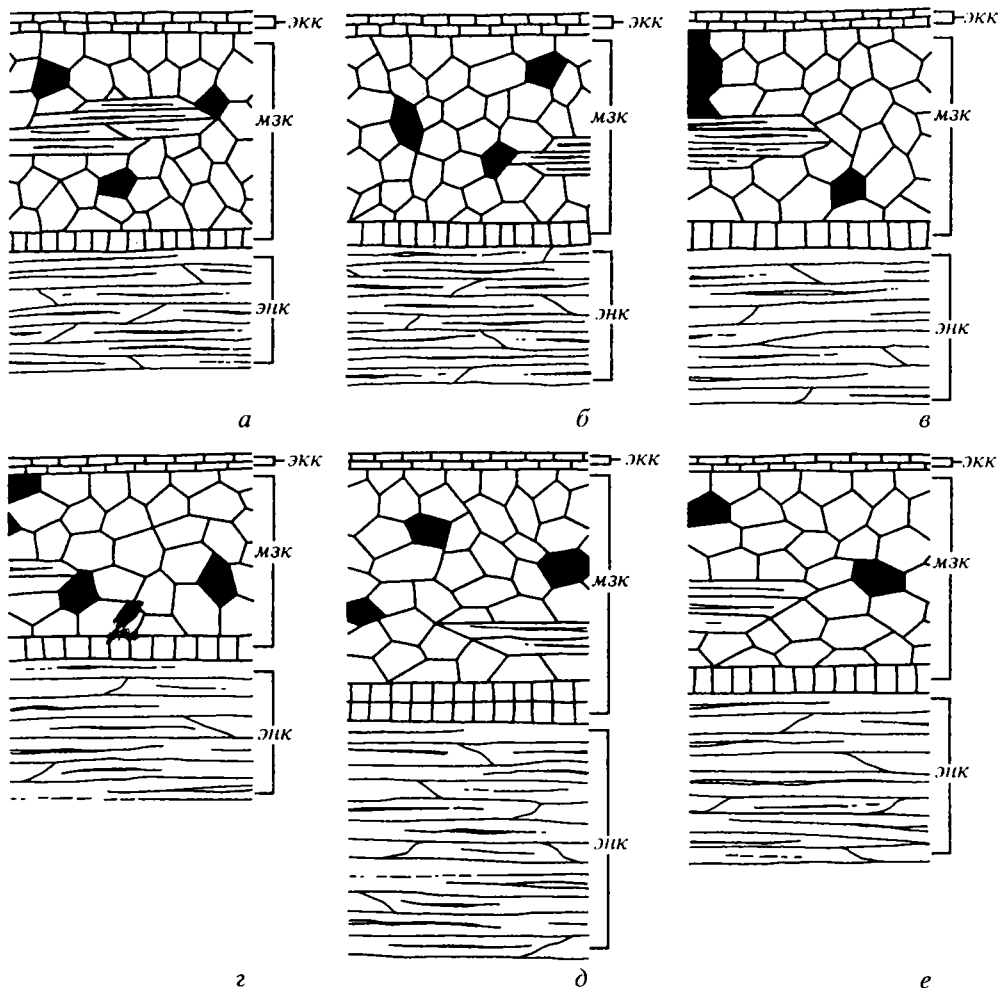


Рис. 2. Анатомическое строение перикарпия *Aspidopterys* (масштаб 100:1)
 экк – экзокарпий, мэк – мезокарпий, энк – эндокарпий; а–е – см. рис. 1

ется дополнительный слой кубических тонкостенных клеток, постепенно истончающийся и исчезающий на латеральных поверхностях. **Эндокарпий** сложен 5–9 слоями, тангентально ориентированных, удлинённых склерееид с сильно утолщёнными одревесневшими стенками.

Aspidopterys lanuginosa A. Juss.

Морфология плода (рис. 1, в). При созревании плод распадается на 3 мерикарпия. Тело мерикарпия веретеновидное, 1,2–1,4 см длиной и до 0,2 см диаметром. Каждый мерикарпий снабжен латеральным крылом обратнойцевидной формы, 3,5–3,6 см длиной и 2,6–2,8 см шириной; на дорсальной поверхности мерикарпии несут маленькое, едва заметное крыло. Крыло имеет бумажистую текстуру, пронизано многочисленными, радиально расходящимися жилками; крыло густо опушено “мальпигиевыми” волосками.

Анатомическое строение перикарпия (рис. 2, в). Перикарпий дифференцирован на три гистогенетические зоны: экзокарпий, мезокарпий и эндокарпий.

Общее число слоев клеток перикарпия 15–22. **Экзокарпий** представлен однослойной эпидермой, сложенной из тонкостенных бесцветных уплощенных клеток. Под эпидермой выявляется локальный слой аналогичных клеток. **Мезокарпий** включает 5–8 слоев клеток. Основная часть мезокарпия состоит из 4–7 слоев крупных тонкостенных бесцветных паренхимных клеток; клетки 2–3 периферических слоев содержат флобафены. Среди паренхимных клеток распределены пучки удлиненных склереид и единичные паренхимные клетки, содержащие флобафены. Внутренний слой мезокарпия на дорсальной стороне мерикарпия также представлен одним слоем крупных бесцветных кубических тонкостенных клеток. **Эндокарпий** состоит из 8–13 слоев вытянутых в тангентальном направлении склеренхимных клеток с сильно утолщенными одревесневшими стенками.

Aspidopterys nutans A. Juss.

Морфология плода (рис. 1, з). При созревании плод распадается на 3 мерикарпия. Каждый мерикарпий имеет веретеновидное тело, 1,2–1,5 см длиной и до 0,2 см диаметром. Мерикарпий несет латеральное крыло обратнойцевидной формы, 2,8–3,2 см длиной и 2,1–2,4 см шириной, расположенное в дорсовентральной плоскости; на дорсальной поверхности мерикарпии также имеют едва заметное крыло. Крыло тонкое, имеет бумажистую текстуру, пронизано сетью радиально расходящихся жилок. Мерикарпии покрыты плотным опушением, состоящим из “мальпигиевых” волосков.

Анатомическое строение перикарпия (рис. 2, з). Перикарпий дифференцирован на три гистогенетические зоны: экзокарпий, мезокарпий и эндокарпий. Общее число слоев клеток перикарпия 15–20. **Экзокарпий** представлен одним слоем тонкостенных бесцветных уплощенных клеток. На дорсальной стороне мерикарпия также отмечается второй слой таких же уплощенных клеток. **Мезокарпий** включает 5–9 слоев клеток. На латеральных поверхностях мезокарпий представлен только 4–7 слоями крупных тонкостенных бесцветных паренхимных клеток, в клетках внешних 2–3 слоев мезокарпия также содержатся флобафены. В толще паренхимы распределены тангентально ориентированные пучки склереид и единичные паренхимные клетки, содержащие флобафены. На дорсальной стороне также имеется дополнительный внутренний слой мезокарпия, сложенный кубическими паренхимными клетками. **Эндокарпий** состоит из 6–9 слоев вытянутых в тангентальном направлении склереид с сильно утолщенными одревесневшими стенками.

Aspidopterys hirsuta A. Juss.

Морфология плода (рис. 1, д). При созревании плод распадается на 3 мерикарпия. Каждый мерикарпий имеет веретеновидное тело, 1,5–1,7 см длиной и до 0,2 см диаметром. Мерикарпий несет узкоэллиптическое крыло, 3,7–4,2 см длиной и 1,2–1,6 см шириной, расположенное в дорсовентральной плоскости. Крыло имеет бумажистую текстуру, пронизано многочисленными радиально расходящимися жилками. На поверхности крыла встречаются единичные “мальпигиевые” волоски.

Анатомическое строение перикарпия (рис. 2, д). Перикарпий дифференцирован на три гистогенетические зоны: экзокарпий, мезокарпий и эндокарпий. Общее число слоев клеток перикарпия 14–19. **Экзокарпий** сложен одним слоем тонкостенных бесцветных уплощенных клеток. На дорсальной стороне мерикарпиев имеется локальный слой уплощенных клеток, лежащих под эпидермой. **Мезокарпий** образован 6–9 слоями клеток. Основная часть мезокарпия образова-

на 6–7 слоями крупных бесцветных тонкостенных паренхимных клеток. В толще паренхимы распределены пучки удлинённых склерейд и единичные паренхимные флобафенсодержащие клетки. Внутренний слой мезокарпия на дорсальной стороне мерикарпия представлен одним слоем крупных кубических тонкостенных паренхимных клеток; на латеральных поверхностях данный слой истончается и исчезает. **Эндокарпий** представлен 7–9 слоями склерейд, вытянутых в тангентальном направлении, с сильно утолщенными одревесневшими стенками.

Aspidopterys indica (Willd.) W. Theob.

Морфология плода (рис. 1, *e*). При созревании плод распадается на 3 мерикарпия. Каждый мерикарпий имеет веретеновидное тело, 1,4–1,5 см длиной и до 0,2 см диаметром. Мерикарпий снабжен латеральным крылом узкоэллиптической формы, 5,2–6,2 см длиной и 1,6–1,9 см шириной, расположенным в дорсовентральной плоскости. Крыло имеет бумажистую текстуру, пронизано многочисленными радиально расходящимися жилками. На мерикарпиях редко встречаются единичные одноклеточные двуветвистые волоски.

Анатомическое строение перикарпия (рис. 2, *e*). Перикарпий дифференцирован на три гистогенетические зоны: экзокарпий, мезокарпий и эндокарпий. Общее число слоев клеток перикарпия 16–23. **Экзокарпий** представлен однослойной эпидермой, образованной из тонкостенных бесцветных уплощенных клеток. На дорсальной поверхности мерикарпия выявляется дополнительный слой клеток, сходных с клетками эпидермы. **Мезокарпий** сложен из 6–10 слоев клеток. Большая часть мезокарпия сформирована 6–8 слоями крупных бесцветных паренхимных клеток. Среди клеток паренхимы встречаются пучки склерейд и единичные паренхимные клетки, содержащие флобафены. С дорсальной стороны мерикарпия, под паренхимой расположены два слоя крупных кубических паренхимных клеток; клетки одного слоя расположены строго напротив клеток другого слоя. По направлению к латеральным поверхностям мерикарпия сначала истончается и исчезает периферический слой паренхимных клеток, а затем и слой, лежащий под ним. **Эндокарпий** представлен 9–15 слоями тангентально ориентированных, удлинённых склерейд с очень сильно утолщенными одревесневшими стенками.

Triopterys rigida Sw.

Морфология плода. Плоды *Triopterys* синкарпные, дробные, разливаются из 3 плодолистиков. Каждый мерикарпий снабжен “Y-образным крылом” [1], 0,8–1,1 см шириной и 1,1–1,3 см длиной, расположенным в дорсовентральной плоскости. Крыло тонкое, бумажистое, пронизано сетью радиально расходящихся жилок. На поверхности крыла встречаются единичные двуветвистые волоски.

Анатомическое строение перикарпия. Перикарпий дифференцирован на три гистогенетические зоны: экзокарпий, мезокарпий и эндокарпий. Общее число слоев клеток перикарпия 6–11. **Экзокарпий** представлен однослойной эпидермой, сложенной тонкостенными уплощенными клетками. **Мезокарпий** представлен 1–5 слоями крупных тонкостенных изодиаметрических паренхимных клеток. С дорсальной стороны мерикарпия выявляется внутренний слой мезокарпия, образованный крупными тонкостенными кубическими клетками. **Эндокарпий** представлен 3–6 слоями веретеновидных склерейд, ориентированных в тангентальном направлении.

Крыло выполнено паренхимными клетками экзокарпия и мезокарпия, толща паренхимы пронизана дериватами проводящих пучков и тяжами склерехимы.

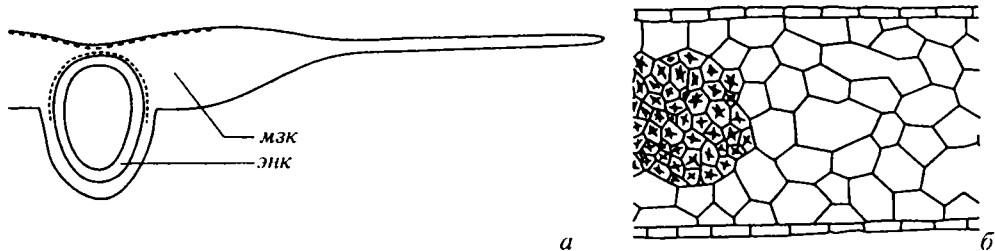


Рис. 3. Поперечный срез мерикарпия (а, масштаб 10:1) и анатомическое строение крыла (б, масштаб 100:1)

Усл. обозн. см. рис. 2

У представителей рода *Aspidopterys* наблюдается морфологическое и анатомическое единообразие плодов. Общее число слоев клеток перикарпия составляет 15–20. Перикарпий дифференцирован на три гистогенетические зоны: экзокарпий, мезокарпий и эндокарпий. Экзокарпий представлен однослойной эпидермой, образованной уплощенными тонкостенными клетками; у всех исследованных таксонов на дорсальной стороне мерикарпиев отмечается второй слой аналогичных клеток. Кутикула на поверхности перикарпия мощная, слабо скульптурированная, почти ровная. Мезокарпий сложен крупными паренхимными клетками; на дорсальной стороне мерикарпиев у всех исследованных таксонов также выявляется внутренний слой мезокарпия (у *Aspidopterys indica* два слоя), образованный крупными кубическими паренхимными клетками. В толще паренхимы мезокарпия, вдоль оси мерикарпия, проходят четыре тяжа склеренхимы (два на дорсальной поверхности и по одному на латеральных поверхностях мерикарпия). Эндокарпий образован тангентально ориентированными удлиненными склереидами.

Учитывая полученные нами данные, гемисинкарпные тримерные плоды представителей рода *Aspidopterys* следует рассматривать как **дробные пиренарии**, характеризующиеся многослойным дифференцированным перикарпием. Относить плоды *Aspidopterys* к крылаткам нельзя, так как крылатка – это ценоскарпный плод с немногослойным гомоцеллюлярным перикарпием или с очень слабо гистологически дифференцированным перикарпием [15].

Мерикарпии *Aspidopterys* распространяются анемохорно; крылья мерикарпиев образованы паренхимой мезокарпия (рис. 3, а), имеют множество межклеточников, облегчающих конструкцию, и в то же время они пронизаны сетью проводящих пучков и склеренхимных тяжей, придающих им прочность (рис. 3, б). Внутренний слой мезокарпия, сложенный кубическими паренхимными клетками, вероятно, выполняет функцию отделительного, способствуя сегрегации крыла мерикарпия перед прорастанием семени.

Полученные нами результаты сравнительно-карпологического анализа подтверждают представление о роде *Aspidopterys*, как о едином монофилетическом таксоне. Предложенное Niedenzu разделение рода *Aspidopterys* на секции и подсекции, основанное на признаках морфологии плодов, не находит подтверждения, так как форма крыла у мерикарпиев довольно вариабельна, а анатомическое строение плодов однотипно.

Плоды *Triopterys* следует также рассматривать как синкарпные **дробные пиренарии**. Морфология плода и анатомическое строение перикарпия *Triopterys rigida* сходны с таковыми у плодов исследованных представителей рода *Aspidopterys*. Перикарпий у представителей обоих родов дифференцирован на три гистогенети-

ческие зоны: экзокарпий, мезокарпий и эндокарпий. Экзокарпий представлен однослойной эпидермой, сложенной уплощенными тонкостенными клетками. Мезокарпий сложен крупными паренхимными клетками (хотя у *Triopterys* число слоев клеток мезокарпия существенно меньше по сравнению с *Aspidopterys*). У представителей обоих родов выявляется дополнительный внутренний слой мезокарпия, сложенный крупными кубическими паренхимными клетками. Эндокарпий представлен тангентально уложенными веретеновидными склереидами, но у *Triopterys* число слоев клеток эндокарпия также существенно меньше. Таким образом, сравнительно-карпологический анализ демонстрирует близкие филогенетические связи между родами *Aspidopterys* и *Triopterys*, что согласуется с данными “молекулярной систематики” [6, 7]. Вероятно, эволюция плодов шла по пути уменьшения числа слоев клеток перикарпия, а, следовательно, массы и размеров плодов. Появление “У-образного крыла” можно объяснить тем, что для переноса облегченных диаспор необходимо крыло с меньшей парусностью.

Авторы выражают глубокую признательность проф. А.П. Меликяну за критические замечания, сделанные при прочтении рукописи. Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (гранты №№ 05-04-49143-а и 05-04-49204-а).

ЛИТЕРАТУРА

1. Niedenzu F. *Malpighiaceae* // Das Pflanzenreich, IV. Leipzig: Wilhelm Engelmann, 1928. Pars I. P. 17–247.
2. Cronquist A. An integrated system of classification of flowering plants. N.Y.: Columbia Univ. Press, 1981. 1262 p.
3. Takhtajan A.L. Diversity and classification of flowering plants. N.Y.: Columbia Univ. Press, 1997. 500 p.
4. De Candolle A.P. *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*. Vol. 1. P.: Bailliere et Detreville, 1824. 748 p.
5. De Jussie A. Monographie de la Famille des Malpighiacees // Archives du Museum de Histoire Naturelle. 1843. Vol. 3. P. 362–616.
6. Cameron K.M., Chase M.W., Anderson W.R., Hills H.G. Molecular systematics of *Malpighiaceae*: evidence from plastid *rbcL* and *matK* sequences. // Amer. J. Bot. 2001. Vol. 88. N 10. P. 1847–1862.
7. Davis C.C., Anderson W.R., Donoghue M.J. Phylogeny of *Malpighiaceae*: evidence from chloroplast *ndhF* and *trnL-F* nucleotide sequences. // Amer. J. Bot. 2001. Vol. 88. N 10. P. 1830–1846.
8. Меликян А.П., Василевская В.К. О происхождении и основных направлениях эволюции плодов и семян покрытосеменных // Вестн. ЛГУ. Л.: ЛГУ, 1982. с. 20–30.
9. Меликян А.П. Сравнительная карпология и систематика покрытосеменных растений // IX Моск. совещание по филогении растений. М.: МГУ, 1996. с. 86–88.
10. Bobrov A.V.F. Ch., Endress P.K., Melikian A.P. et al. Fruit structure of *Amborella trichopoda* (*Amborellaceae*). // Bot. J. Linn. Soc. 2005. N 148. P. 265–274.
11. Прозина М.Н. Ботаническая микротехника. М.: Высш. шк., 1960. 206 с.
12. Барыкина Р.П., Веселова Т.Д., Девятов А.Г. и др. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы. М.: МГУ, 2004. 312 с.
13. Roth I. Fruits of angiosperms. В.: Borntraeger, 1977. 675 p.
14. Плisko М.А. *Malpighiaceae*: Сравнительная анатомия семян. СПб.: Наука, 2000. Т. 6. С. 49–62.
15. Меликян А.П., Девятов А.Г. Основные карпологические термины: Справочник. М.: КМК, 2001. 47 с.

SUMMARY

*Filonenko A.V., Romanov M.S., Bobrov A.V. Comparative carpology in the genus *Aspidopterys* (Malpighiaceae)*

The fruit morphology and pericarp anatomy have been investigated in six *Aspidopterys* species and in *Triopterys rigida* Sw., with the purpose of ascertaining a fruit type in *Aspidopterys* and the anatomical traits, testifying phylogenetic relations between the genera *Triopterys* and *Aspidopterys*. The pericarp of *Aspidopterys* is differentiated into three histogenic zones: an exocarp, a mesocarp and an endocarp. The pericarp consists of 15–20 cell layers. The exocarp is a monolayer epidermis. Big parenchymal cells constitute the mesocarp. Elongated sclereids form the endocarp. The fruits of *Triopterys* have similar structure of pericarp, although the number of pericarp cell layers is far less (6–11). The results show that the fruit of *Aspidopterys* and *Triopterys* should be regarded as a separate pyrenarium.

УДК 633.888:582.926.2:581.5

ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗРАСТНЫХ СОСТОЯНИЙ КРАСАВКИ-БЕЛЛАДОННЫ (*ATROPA BELLADONNA* L.)

В.Г. Захаренко

Красавка-белладонна в Крымских горах встречается чаще всего в буковом поясе и доходит почти до границы яйлы. Наиболее характерные места произрастания – ветровалы, светлые участки возле лесных дорог и недавние вырубки [1]. Учитывая редкое распространение и большой практический интерес к этому виду как источнику растительного лекарственного сырья, белладонна занесена в Красную книгу Украины [2]. Введение в культуру и отбор по хозяйственно ценным признакам приводит к обеднению генофонда вида: он теряет приобретенные в ходе эволюции качества, необходимые для существования в природе. Поэтому содержание вида только в культуре без охраны его природных популяций в характерной экологической обстановке не может рассматриваться как реальный путь его сохранения.

Анализ литературы, посвященной этому виду, показал, что основное внимание исследователей было сосредоточено на вопросах химического состава, сырьевой продуктивности и приемах возделывания [3, 4]. Сведения об особенностях онтогенеза, стратегии вида, возрастной структуры и динамики ценопопуляций в природе отсутствуют или фрагментарны [5, 6].

Наблюдения проводили в течение трех лет в местах естественного обитания белладонны в Горном Крыму. С целью получения данных, характеризующих возрастные состояния растений этого вида, наблюдали как за отдельными особями, так и за всей совокупностью растений в пяти ценопопуляциях белладонны в буковом поясе горы Чатырдаг. Кроме того, морфологические особенности растений, находящиеся в разных возрастных состояниях, изучали в условиях культуры на опытном участке в опытном хозяйстве “Новокаховское”. Здесь были высажены растения разных возрастных групп, перенесенные из естественных мест произрастания, а также выращенные из семян, собранных в Горном Крыму.

Биометрические характеристики растений на разных этапах годового цикла развития изучали путем периодических наблюдений с фиксацией результатов путем зарисовки и фотографирования. Подсчет числа побегов у растений проводили в конце вегетационного периода. Возрастные периоды в жизненном цикле красавки выделяли в соответствии с классификацией Т.А. Работнова [7] и А.А. Уранова [8].

Определение типов ветвления дано в соответствии с Атласом по описательной морфологии высших растений [9].

Латентный период протекает в семенах и длится с момента полного созревания семени до начала его прорастания. Семена округлой или эллиптической формы, сплюснутые по бокам, светлого или темно-коричневого цвета. Поверхность семени сетчато-ячеистая с неправильными краями ячеек. Кожура довольно твердая, но хорошо пропускающая влагу. Под верхними покровами находится хорошо различимая внутренняя плечатая оболочка, полностью окружающая зародыш и эндосперм. Зародыш изогнутый, расположен дугообразно по краю семени. Зародышевый корешок направлен к микропиле. Сам зародыш занимает около $\frac{3}{4}$ семенного пространства. Апикальная меристема, или почечка, при десятикратном увеличении имеет вид небольшого бугорка округлой формы. Зародыш можно разделить на 2 части: зародышевый корешок и семядоли. Длина семядолей составляет $\frac{1}{3}$ от длины зародыша. Клетки эндосперма маслянистые, желтоватого цвета, крупнее клеток зародыша в 1,5–2 раза.

Виргинильный период включает 2 этапа: проростки (*p*) и ювенильные (*j*) растения. Выделение имматурного состояния растений представляет некоторые трудности, как у многих растений гомотипных жизненных форм [10, 11]. Поэтому имматурное состояние нами не выделялось, а все растения, прошедшие ювенильную фазу развития, отнесены к виргинильному состоянию.

Этап проростков длится с момента прорастания семени до перехода растения к питанию за счет собственных органов. Семена красавки прорастают при температуре 12–18° [4]. Прорастание семян начинается с выхода зародышевого корешка из покровов семени. С удлинением гипокотилия происходит вынос семядольных листьев на поверхность почвы. Семенная кожура при этом в 60% выносятся на поверхность.

На этапе проростков процент гибели молодых растений очень высок и зависит от обеспеченности их влагой, а также от микроусловий экотопа. Помимо этого, быстрое весеннее развитие перезимовавших растений красавки влечет гибель всходов от затенения. Вероятно, это можно расценивать как один из механизмов регулирования численности растений на единицу площади.

Семядоли удлинненно-яйцевидные, гладкие, на коротких черешках. Расположены супротивно. В начале фазы всходов семядольные листья едва показываются из-под выносимой на поверхности оболочки семени. Впоследствии они увеличиваются и при максимальном развитии их размер превышает размеры семени в 4 раза. Длина семядольных листьев при максимальном развитии составляет $4,5 \pm 0,14$ мм, а ширина $2,1 \pm 0,13$ мм.

Первый лист округлой формы, его длина не на много превышает длину семядольных листьев и к моменту полного развития составляет в длину $6,1 \pm 0,17$ мм, в ширину $4,5 \pm 0,21$ мм. Длина черешка может варьировать от 2 до 3,5 мм. Второй лист закладывается почти супротивно. Он яйцевидной формы, заостренный к верхине, к основанию суженный в черешок. Края листовых пластинок цельные, на нижней стороне с выступающими жилками. Жилкование сетчатое, с явно выделяющейся центральной жилкой и отходящими от нее боко-

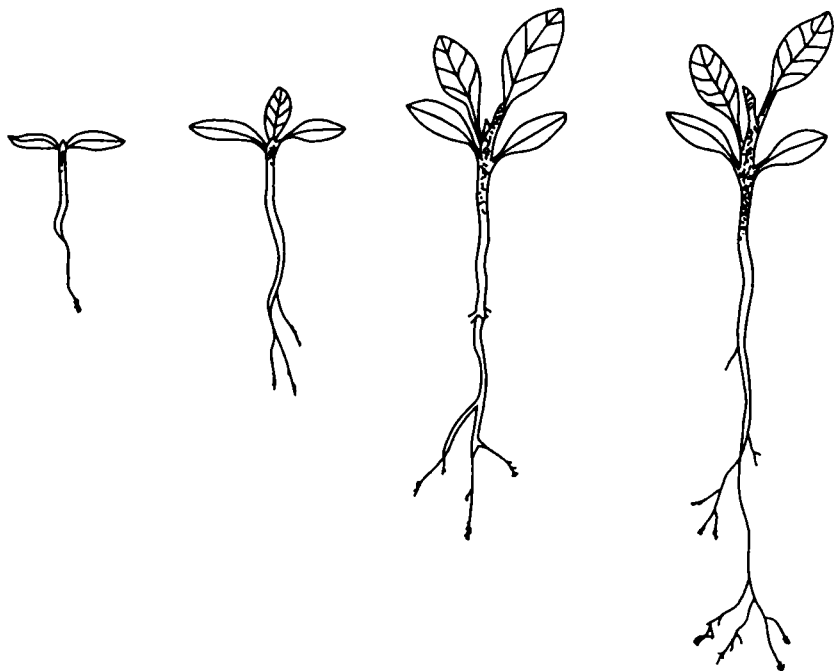


Рис. 1. Проростки *Atropa belladonna*

выми жилками (рис. 1). По размерам второй лист превосходит первый в 1,5–2 раза. Длина черешка второго листа $3,6 \pm 1,3$ мм. Все следующие листья закладываются под углом около 120° . Их форма такая же, как и у второго листа, что является характерным для исследуемого вида. Рост стебля начинается с момента появления третьего листа.

Главным отличительным критерием проростков является наличие семядолей. Семядоли отмирают после начала развития четвертого–пятого листа, после чего молодые растения белладонны переходят в ювенильное возрастное состояние (*j*). В этом возрастном состоянии семенное потомство белладонны находится до середины лета. Образование листьев и увеличение высоты растений первого года жизни происходят медленно, и к концу вегетации надземная часть однолетних растений представляет моноподиально нарастающий побег высотой от 30 до 45 см. Переход от ювенильного в виргинильное возрастное состояние происходит к концу лета. В это время в пазухах стеблевых листьев развиваются побеги первого порядка. Чаще всего они имеют очень малую длину и несут один–два мелких листа, достигающих 2,5–3 см в длину и 1,3–2 см в ширину.

К концу вегетации подземная часть однолетних растений представлена системой главного и боковых корней с каудексом, несущим почки возобновления. Почки возобновления расположены у основания отмершего надземного побега (рис. 2). Закладка почек возобновления происходит во время вегетации. В первый год жизни растений почки закладываются в пазухах приземных листьев осевого побега на начальных этапах его развития. Наиболее крупные почки образуются в пазухах первых листьев растения. Расположение почек соответствует листорасположению на осевом побеге. На однолетнем растении закладывается не более пяти крупных почек возобновления.

Рис. 2. Почки возобновления белладонны (пунктиром показано основание отмершего побега)

1 — внешние листья, 2 — основание почки, 3 — почки обогащения

Почки конической формы, в начале зимы их длина не превышает 1 см, к весне она увеличивается до 1,5–2 см. Роль почечных чешуй выполняют покровные листья, которым свойственна антоциановая окраска. Основание почек мясистое (рис. 2, 2), напоминающее основание усеченного конуса с листовыми следами и почками обогащения. При слабом развитии растения почки возобновления бывают мелкими. Их число не превышает трех почек на одно растение.

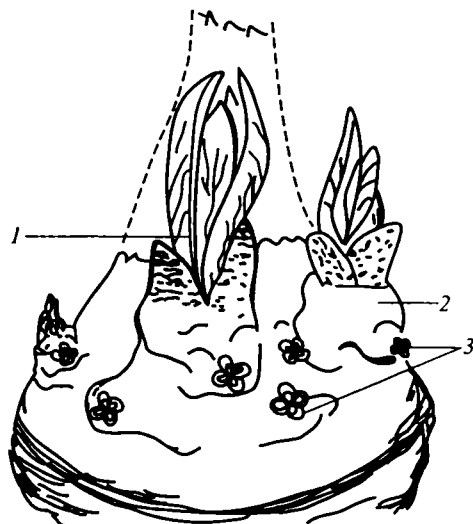
Вегетация белладонны продолжается до снижения среднесуточной температуры воздуха до 2–4°. При понижении температуры наблюдается усиление антоциановой окраски надземных органов растения. После наступления заморозков надземная часть растений отмирает.

В зимний период во время оттепелей у растений белладонны начинается внутрпочечный рост побегов. После схода снежного покрова и наступления устойчивых положительных температур почки заметно увеличиваются в размерах и к моменту появления настоящих листьев достигают 2,5–3,0 см в высоту. Внешние покровные листья почки не развиваются и отмирают.

Максимально развитые первые листья достигают в длину 3,5–4 см при длине черешка 2,5–3 см, а их ширина составляет 2,5–3 см. Первые листья округлые, с широкими черешками, сильноопушенные как по жилкам, так и снизу и сверху пластинки. Последующие листья очередные, яйцевидные, цельнокрайние, опушенные, заостренные, клиновидно сужающиеся в округлый черешок. Наиболее крупные листья формируются в средней части побега. Листовая пластинка достигает 25 см в длину при ширине до 15 см.

Рост побега, формирующегося из почки возобновления, продолжается около одного месяца. К середине мая после достижения 40–150 см в высоту рост побега прекращается. К этому времени его апикальная меристема трансформируется во флоральную. Одновременно с развитием из апикальной меристемы цветка в пазухах листьев верхних укороченных междоузлий начинают формироваться побеги первого порядка, число которых в зависимости от мощности и возрастного состояния растений варьирует от 2 до 6. Согласно подробной классификации симподиального ветвления [9], такой тип побеговой системы представляет собой плейохазий. В результате надземная часть растений белладонны в генеративном состоянии с развитой системой побегов имеет вид зонтика.

Цветок, которым заканчивается развитие побега нулевого порядка, в большинстве случаев отмирает, не образуя плод. В свою очередь апикальная меристема побега первого порядка после образования двух междоузлий также трансформируется во флоральную. В пазухах сближенных листьев побега первого порядка, как правило, формируются два вильчато отходящих побега второго порядка.



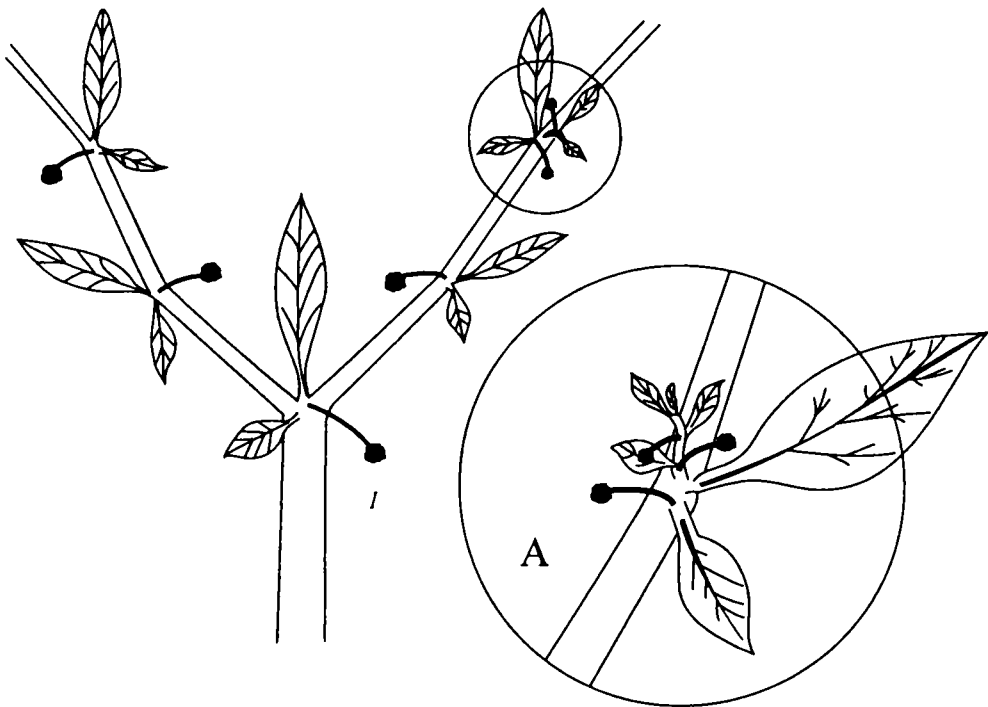


Рис. 3. Схема ветвления побегов белладонны
 I – цветки, А – см. текст

В литературе система побегов белладонны описывается как вильчато-ветвистая [12, 13]. Результаты анализа развития побегов второго и последующих порядков ветвления, приведенные на рис. 3, показывают, что белладонна имеет сложную систему соподчиненных вегетативных и генеративных побегов, обусловленную терминальным положением флоральных меристем. Побег второго и последующих порядков ветвления развиваются однотипно. В основании побега формируется очень короткое междоузлие с крупным листом, значительно превышающим по размерам верхний лист материнского побега, из пазухи которого развивается этот побег. Затем формируется удлиненное междоузлие, а из апикальной меристемы этого побега развивается цветок. В пазухе же верхнего листа снова формируется двухузловой побег (монохазий) следующего порядка ветвления, также заканчивающийся верхушечным цветком.

Последовательное нарастание побегов второго порядка и выше у белладонны в буковом поясе Крымских гор продолжается до поздней осени и прекращается после осеннего похолодания и наступления первых заморозков.

В результате такого нарастания у белладонны формируется система двухузловых побегов, апикальные меристемы которых трансформируются в цветки. Такая система последовательных побегов, достигающая у мощно развитых растений 1,5 м в длину, выглядит как единый коленчатый побег (рис. 4). Такой побег представляет собой полициклическую систему монохазиев.

У наиболее мощно развитых растений в пазухах нижних листьев побегов второго, третьего и последующих порядков иногда формируются короткие пазушные побеги с одним или двумя цветками (рис. 3, А).



Рис. 4. Система генеративных побегов белладонны

После начала развития побегов первого порядка в пазухах листьев побега нулевого порядка (образовавшегося из почек возобновления) начинают развиваться пазушные побеги первого порядка. На начальных этапах они представлены парой листьев, один из которых в 2 раза больше другого. При максимальном развитии длина большого листа составляет 3–3,5 см, а ширина 2–2,5 см. Как и у однолетних растений, дальнейшего развития эти побеги не получают.

Сближенные листья в местах разветвления в литературе именуется парными. По нашему мнению, возникновение парных листьев связано с переходом апикальной меристемы во флоральное состояние и резким укорочением верхнего узла побега. Такие парные листья фактически являются псевдопарными. Крупные листья – эллиптические, а мелкие – яйцевидной формы, заострённые. Размер большого листа превосходит размер малого в 3–4 раза. Расположение листьев на периферии кроны мозаичное, при этом крупные листья обращены наружу, а меньшие – к стеблю. Крупные листья достигают в длину 20 см и более, в ширину 10–15 см. Размер листьев постепенно уменьшается от основания побега к его концу. Побеги высших порядков исключительно генеративные. Таким образом, можно провести следующие разграничение на вегетативную и генеративную сферы в пределах монокарпического побега этого растения: побег нулевого порядка – вегетативный, побеги всех последующих порядков – генеративные. При этом побеги первого порядка, образованные из пазушных почек листьев побега нулевого порядка, также вегетативные и лишь в редких случаях могут образовывать цветки. При повреждении верхней части побега нулевого порядка один из пазушных побегов замещает поврежденный побег, повторяя его развитие.

Сравнительная характеристика растений белладонны разных возрастных групп

Возрастное состояние	Высота побегов нулевого порядка, см	Число побегов нулевого порядка	Средний диаметр побегов в приземной части, см	Число побегов первого порядка	Диаметр каудекса, см
<i>v</i>	30–45	1	1–1,4	1	3–5
<i>g</i> ₁	100–120	1–2	1,4–2,5	2–3	7–12
<i>g</i> ₂	150–170	2–9	2,2–3,4	3–6	15–20
<i>g</i> ₃	90–120	1–3	1,4–2,7	2	16–21

В природных условиях большая часть растений (более 90%) переходит в генеративное состояние на второй вегетационный сезон. Однако часть растений (5–7%) вступает в это состояние только на третий год. У последних к концу второго года жизни развиваются 1–2 надземных вегетативных побега, достигающих в конце вегетации высоты 0,4–0,5 м.

В молодом генеративном состоянии (*g*₁) у растений белладонны может образовываться от одного до трех побегов нулевого порядка. В период зимнего покоя растения второго года жизни представлены стержневой или пальчато-стержневой корневой системой и каудексом, несущим почки возобновления. Число почек возобновления у молодых генеративных растений может достигать 4–6. Число почек обогащения обычно превышает число почек возобновления в 2–2,5 раза. Диаметр каудекса у молодых генеративных растений 7–12 см. На второй–третий год жизни запасные ткани в центре каудекса начинают отмирать, а почки возобновления в основном формируются на его периферии.

Растения с 1–2 монокарпическими побегами высотой 120–170 см и 2–9 побегами возобновления могут рассматриваться как зрелые генеративные (*g*₂). В зрелом генеративном возрастном состоянии растения белладонны, как правило, пребывают 2–3 года. Основным различием между растениями, находящимися в молодом и зрелом генеративном состоянии, является не только число монокарпических побегов, образующихся на растении в весенний период, но и размер каудекса, а также число побегов первого порядка (см. таблицу).

Развитие побегов из почек возобновления в генеративном возрасте происходит по одной схеме независимо от возраста особи.

В молодом генеративном состоянии растения белладонны имеют по 2–3 побега первого порядка. У особей в зрелом генеративном состоянии число таких побегов обычно составляет 3 и более. У отдельно растущих растений в зрелом возрастном состоянии число монокарпических побегов может достигать 8–10, однако число побегов первого порядка у таких растений обычно не превышает трех.

Максимальной высоты (210–230 см) растения красавки достигают в природных условиях в зрелом генеративном состоянии (*g*₂). Растения, находящиеся в молодом и старом генеративном состояниях (*g*₃), нередко имеют одинаковую высоту, по этой причине определить их возрастное состояние можно только путем подсчета числа надземных побегов и измерения диаметра каудекса. У растений в старом генеративном состоянии отличительным признаком является число побегов первого порядка, обычно равное двум, а также наличие приземных частей отмерших побегов предыдущих лет.

У растений в молодом генеративном состоянии может развиваться 1–2 надземных побега. В зрелом возрастном состоянии число побегов, отходящих от

подземной части, может достигать 10. У старых генеративных растений развивается 1–2 маломощных слаборазветвленных надземных побега.

Надземные побеги нулевого порядка в зависимости от степени развития растений, а также их возраста в приземной части имеют разный диаметр. У виргинильных растений их диаметр составляет 1–1,4 см, у растений в молодом генеративном состоянии и у старых генеративных – 1,4–2,7 см, у растений в зрелом генеративном возрастном состоянии – 2,2–3,4 см.

Полное отмирание растений белладонны в природных условиях происходит без перехода в субсенильное (*ss*) и сенильное (*s*) состояние. Плодоносившие растения в осеннее-зимний период отмирают из-за загнивания участков каудекса, находящихся непосредственно под остатками надземных побегов. В период исследований нами не обнаружены растения этого вида, находящиеся в постгенеративном состоянии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В онтогенетическом цикле красавки выделены латентный, виргинильный и генеративный возрастные периоды. Виргинильный период включает этап проростков и ювенильный, иматурный этап не выделен. У большинства растений окончательное становление жизненной формы наблюдается в конце первого года жизни.

Со вступлением в репродуктивную фазу усложняется строение системы побегов. Самую сложную систему побегов имеют растения в зрелом генеративном состоянии в условиях ослабленной конкуренции.

Большой жизненный цикл красавки в условиях естественного обитания в Крыму характеризуется отсутствием старческих состояний. Отмирание особей происходит в зрелом и старом генеративном состоянии вследствие поражения каудекса гнилями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вульф Е.В. Флора Крыма. М.: Колос, 1966. Т. 3. Вып. 2. 256 с.
2. Червона книга України. Рослинний світ. Київ.: Укр. енциклопедія, 1996. 608 с.
3. Бережинская В.В., Землинский С.Е., Кушке Э.Э., Муравьева В.И., Сациперов Ф.А. Белладонна. М.: Медгиз, 1953. 116 с.
4. Бондаренко А.К., Савченко Б.И., Форменко К.П., Брыкин А.И. Белладонна // Вопросы агротехники возделывания лекарственных культур: Сб. научн. работ ВИЛР. М.: ВИЛР, 1978. Ч. 2. С. 6–7.
5. Вахрушева Л.П. Пространственная и возрастная структура ценопопуляций *Atropa belladonna* L. в фитоценозах Крымского государственного заповедника // Материалы респ. конф. “Заповедники Крыма на рубеже тысячелетий” (г. Симферополь, 27 апреля 2001 г.). Симферополь, 2001. С. 24–26.
6. Смоленська М.О., Чорней І.І., Королюк В.І. Життєвість та збереження популяції беладони звичайної на північній Буковині // Проблеми лікарського рослинництва: Міжнародна науково-практична конф. з нагоди 80-річчя інституту лікарських рослин УААН, 3–5 липня 1996 р. Лубни, 1996. С. 17–19.
7. Работинов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. БИН АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. 1950. С. 7–204.
8. Уранов А.А. Возрастной спектр фитопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Биол. науки. 1975. № 2. С. 7–35.
9. Федоров Ал.А., Кирпичников М.Э., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений: Стебель и корень. М.: Изд-во АН СССР, 1962. 352 с.
10. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. М.: Сов. наука, 1952. 392 с.

11. *Goebel K. Organographie der Pflanzen. Jena, 1928. 3. Aufl. Bd. 1. 642 s.*
12. *Ивашиш Д.С., Катина З.Ф., Рыбачук И.З., Иванов В.С., Бутенко Л.Т. Лекарственные растения Украины. Киев: Урожай, 1975. 360 с.*
13. *Собко В.Г., Гапоненко М.Б. Интродукція рідкісних і зникаючих рослин флори України. Киев: Наук. думка, 1996. 284 с.*

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

Поступила в редакцию 19.03.2006 г.

SUMMARY

*Zakharenko V.G. Age stage characteristics of *Atropa belladonna* L.*

The ontogeny of belladonna has been described. The main age stages under natural conditions and under introduction in the South Ukraine have been defined. The changes of shoot systems in the course of ontogeny have been analyzed in view of age stages.

УДК 581.452:582.998.2

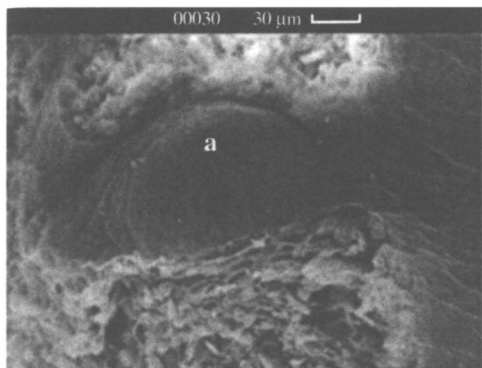
СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ *SENECIO MACROGLOSSUS* DE CANDOLLE В СВЕТЕ ОСОБЕННОСТЕЙ МОРФОГЕНЕЗА ЛИСТА

Л.В. Озерова

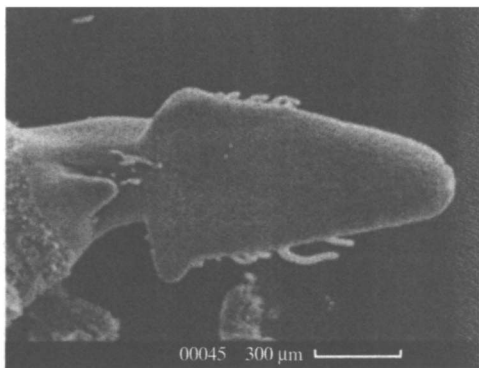
Как традиционные морфологические, так и молекулярные (последовательности ITS) признаки долгое время не позволяли установить положение *Senecio macroglussus* в системе рода *Senecio* L. [1–3]. Большинство специалистов предпочитает рассматривать его как вид *incertae sedis*. В 2002 г. G.D. Rowley [4] опубликовал версию системы суккулентных крестовников, в которой этот вид помещен в неформальную группу *Amaniensis* наряду с *S. kleiniiformis* Suss. и *S. amaniensis* (Eng.) Jacob. Парадоксальность данного таксономического решения состоит в том, что *S. kleiniiformis* близко родственен видам секции *Rowleyani* из, по-видимому, парафилетического [5] подрода *Kleinioidei* рода *Senecio*, тогда как *S. amaniensis* относили к подроду *Notonia* рода *Kleinia* (= *Kleinia amaniensis* (Engl.) Berg.) [1, 3].

С целью получения дополнительных таксономически значимых признаков был изучен морфогенез листа у всех трех видов.

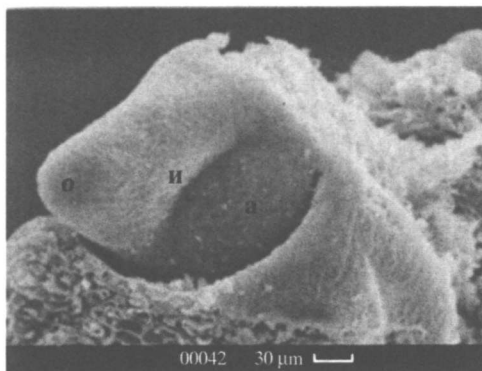
Терминальная почка у *S. macroglussus* малого объема. Листовые примордии закладываются на периферии слабо выпуклого апекса (рис. 1, а) в виде уплощенных бугорков. Примордий удлиняется, приобретая уплощенно-коническую форму, в некоторых случаях становится заметна слабо выраженная дифференциация на *Unter-* и *Oberblatt* (рис. 1, б). Позднее на примордии, предположительно чуть дистальнее границы между *Unter-* и *Oberblatt* появляются 2 боковых выроста (рис. 1, в). Они постепенно увеличиваются, заходя на адаксиальную сторону примордия (рис. 1, г). Это главные лопасти формирующейся листовой пластинки. Впоследствии на них базископически появляются



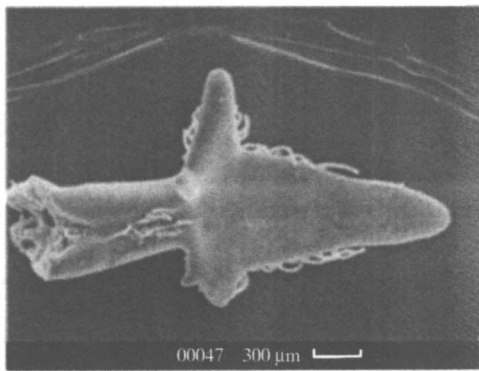
а



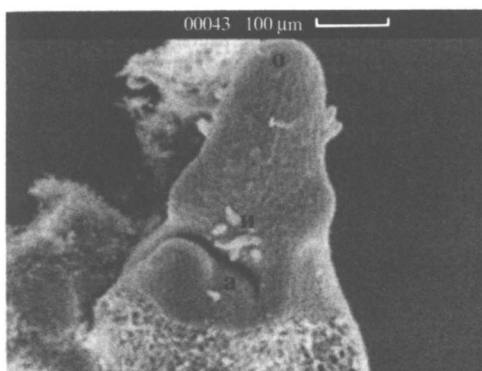
z



б



д



в

Рис. 1. Морфогенез листа *Senecio macroglosis*

а – образование апекса; б – дифференциация на Oberblatt и Unterblatt, в – образование двух боковых выростов на листовом примордии, z – формирование лопастей на адаксиальной стороне листовой пластинки, д – возникновение зубчиков по краю листа; а – апекс, о – Oberblatt, и – Unterblatt

зачатки будущих зубцов пластинки (рис.1, д). Разрастание зачатков лопастей на адаксиальную сторону сопряжено с относительным сужением адаксиальной стороны в основании Oberblatt. Развивающийся позднее из этого участка черешок оказывается субунифациальным с очень узкой адаксиальной стороной. В ходе дальнейшего роста листа ширина адаксиальной стороны черешка увеличивается.

У *S. kleiniiformis* примордии листьев также закладываются в почке малого объема на периферии плоского апекса в виде уплощенных бугорков (рис. 2, а). Последние удлиняются, и у них намечается дифференциация на более широкий

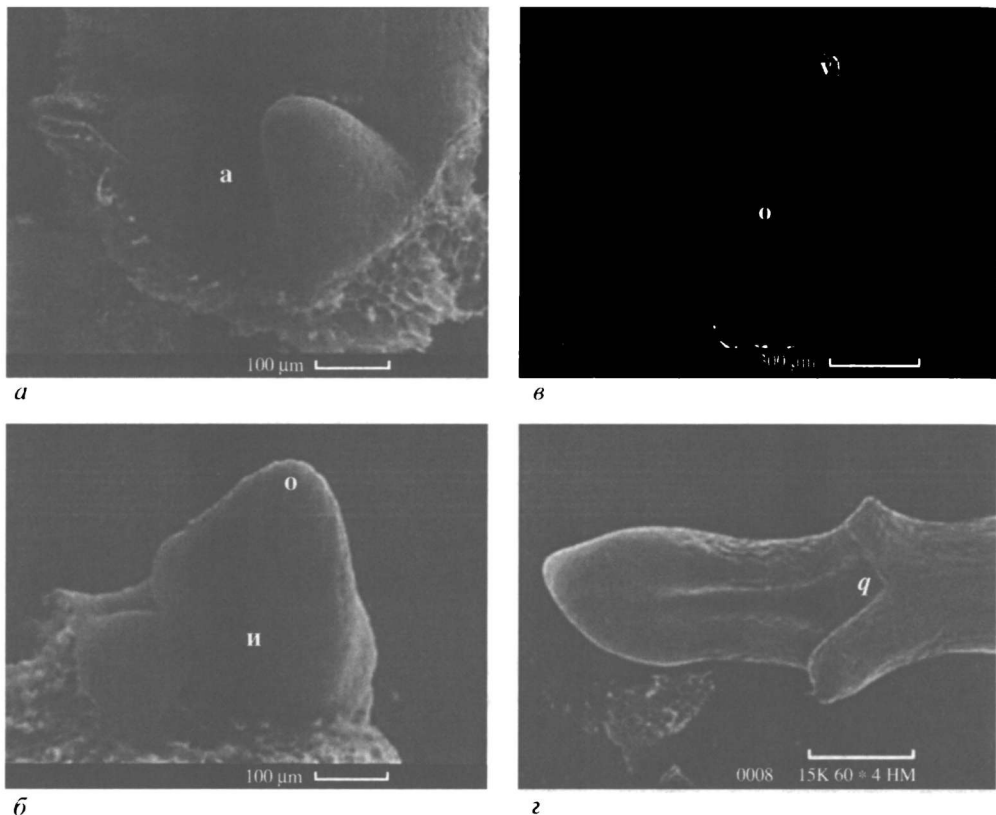


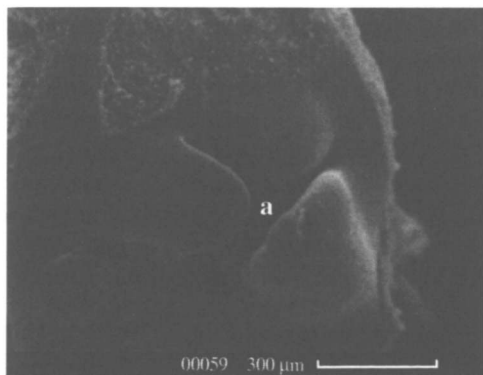
Рис. 2. Морфогенез листа *Senecio kleiniiformis*

a – заложение листовых примордиев на апексе, *б* – дифференциация на Unterblatt и Oberblatt, *в* – формирование унифациального Vorläuferspitze и зачатков боковых лопастей листовой пластинки, *г* – возникновение Querzone; *v* – Vorläuferspitze, *q* – Querzone

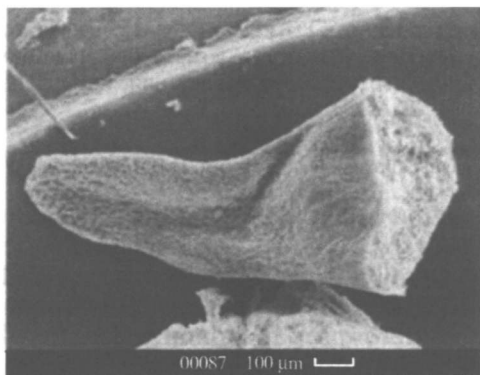
Unterblatt и более узкий Oberblatt (рис. 2, б). Позднее верхушка Oberblatt округляется в поперечнике и превращается в унифациальный Vorläuferspitze, а в основании Oberblatt появляются 2 латеральных выроста – зачатки боковых лопастей листовой пластинки (рис. 2, в). Разрастание ткани в основании выростов распространяется в виде Querzone (рис. 2, г) на адаксиальную сторону примордия, вследствие чего основание Oberblatt становится унифациальным (редко Querzone не смыкается, и остается узкая адаксиальная сторона). Соответственно из такого основания возникает унифациальный черешок (при неполном или замедленном смыкании Querzone возникает частично или, очень редко, полностью субунифациальный черешок).

У *S. amaniensis* почка несколько большего объема, но также содержит плоский апекс, на периферии которого закладываются примордии листьев (рис. 3, а). Первоначально они имеют вид сильно уплощенных бугорков, затем удлиняются и дифференцируются на нечетко разграниченные Unter- и Oberblatt (рис. 3, б). Oberblatt остается на всем протяжении бифациальным, вогнутым с адаксиальной стороны (рис. 3, в) и постепенно вырастает в обратно-яйцевидную цельную цельнокрайнюю пластинку.

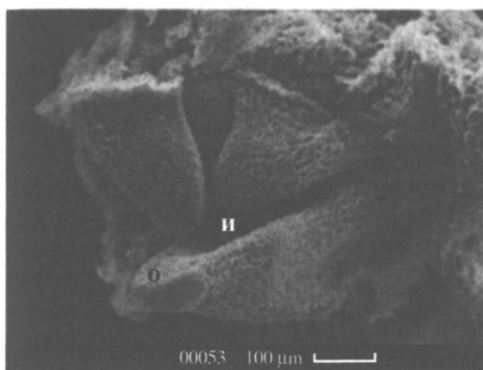
Особенности ранних стадий морфогенеза листа свидетельствуют против сближения *S. kleiniiformis* и *S. amaniensis*. По наличию хорошо выраженного уни-



а



в



б

Рис. 3. Морфогенез листа *Senecio amaniensis*
 а – заложение листовых примордиев, б – дифференциация на Unter- и Oberblatt, в – бифациальная листовая пластинка

Усл. обозн. см. рис. 1, 2

фациального Vorläuferspitze *S. kleiniiformis* тяготеет к видам *Senecio* из секции *Rowleyani*, тогда как не имеющий Vorläuferspitze *S. amaniensis* сходен с видами *Kleinia* [6]. Поэтому выделение группы *Amaniensis*, как ее понимает Rowley [4], едва ли правомерно.

Поскольку наличие унифациального Vorläuferspitze оказалось важным структурным признаком трибы *Rowleyani* [6], то нет оснований сблизать *S. macroglossus* с видами этой трибы. По особенностям морфогенеза листа данный вид значительно ближе к видам *Kleinia*. Однако по последовательностям ITS *S. macroglossus* все же ближе к секции *Rowleyani* рода *Senecio*, чем к роду *Kleinia*. Следовательно, приходится признать, что таксономическое положение *S. macroglossus* все еще остается неопределенным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Jeffrey C. The Senecioneae in East Tropical Africa // Kew Bull. 1986. Vol. 41. P. 873–936.
2. Jeffrey C. The tribe Senecioneae (Compositae) in the Mascarene Islands with an annotated world check-list of the genera of the tribe // Kew Bull. 1992. Vol. 47 (1). P. 49–110.
3. Sombra Staheli D. Molecular phylogenetics and comparative anatomy of succulent species of *Senecio*. Diploma Thesis. Institute of Systematic Botany, University of Zürich. 2006.
4. Rowley G.D. *Senecio* // Illustrated Handbook of Succulent Plants: Dicotyledons. Berlin; Heidelberg: Springer, 2002. 581 s.
5. Knox E.B., Palmer J.D. The origin of *Denrosenecio* within the Senecioneae (Asteraceae) based on chloroplast DNA evidence // Amer. Journ. Bot. 1995. Vol. 82(12). P. 1567–1573.

6. Озерова Л.В., Тимонин А.К., Ремизова М.В. Систематика секции *Rowleyani* С. Jeffrey рода *Senecio* L. (Asteraceae) в свете данных по морфогенезу листа // Материалы конф. по морфологии и систематике растений, посвященной 300-летию со дня рождения Карла Линнея. М., 2007. С. 193–195.

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

Поступила в редакцию 28.10.2006 г.

SUMMARY

*Ozerova L.V. Taxonomical status of *Senecio macroglossus* De Candolle in the light of leaf morphogenesis*

The taxonomical status of *Senecio macroglossus* in the genus *Senecio* L. has been remained uncertain. The most of specialists regarded it as a species *incertae sedis*. However G.D. Rowley in 2002 published the version of succulent *Senecio* species taxonomy, where he included this species into the informal group *Amaniensis*. The data on early stages of leaf morphogenesis reject the idea of similarity *Senecio macroglossus* to the group *Amaniensis*. According to ITS sequences *Senecio macroglossus* is related to the section *Rowleyani* of the genus *Senecio*, although an unifacial *Vorluderspitze*, important structural feature of the tribe *Rowleyani*, is absent in *Senecio macroglossus*. Therefore the taxonomical status of *Senecio macroglossus* has been still uncertain one.

УДК 581.8.08

АНАТОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВОЙ ФОТОТЕХНИКИ

Д.С. Ротова, И.В. Карьянова, И.Г. Жукова

Для изучения внутреннего строения растений, их органов и тканей до сих пор наиболее широко используется анатомический метод исследования.

В Главном ботаническом саду АН СССР еще в начале 1960-х годов были начаты анатомические исследования, дополняющие визуальные методы в интродукционных работах. Исключительный вклад в разработке и совершенствовании методов и методик этих исследований принадлежит Г.Г. Фурст [1].

Ее работы по изучению структуры корневой системы и побегов в связи с зимостойкостью, а также анатомического строения годичных побегов у одних и тех же видов растений различного географического происхождения позволили более объективно оценить те сложные изменения, которые наблюдаются при интродукции.

Однако применение анатомического метода для изучения интродуцентов имеет некоторые отрицательные стороны, которые мешают его более широкому использованию и, в первую очередь, это длительная и методически сложная подготовка объектов для микрофотографирования.

В этот же период в ГБС под руководством В.И. Некрасова был успешно введен рентгенографический метод исследования [2]. Работы Н.Г. Смирновой «Рентгенографическое изучение семян лиственных древесных растений» [3] и

М.Т. Кръстева «Рентгенографический метод изучения прививки. Оценка и прогноз» [4] позволили проводить анатомические исследования на живых объектах, не нарушая их целостности и при этом не прибегая к сложным дорогостоящим методам классической анатомии.

Выдающийся русский ученый-анатом Н.П. Кренке [5] указывал, что для анатомического изучения растительных объектов необходимо разрабатывать и создавать новые методы на основе современных научно-технических достижений, что позволит решить ряд научных проблем, не прибегая к чисто анатомическим исследованиям. Эта мысль и была положена в основу данной работы.

В отделах тропических растений и декоративных растений ГБС им. Н.В. Цицина РАН в последние годы для анатомических исследований использовали цифровые фотокамеры и сканеры, обладающие высокой разрешающей способностью.

При помощи цифровой фотокамеры можно успешно наблюдать и фиксировать процесс заживления ран у древесных объектов в открытом грунте в течение всего вегетационного периода. Как видно на рис. 1, при помощи цифровой фотокамеры можно наблюдать за динамикой каллусообразования на поверхности раневых вырезов, фиксируя через определенные интервалы времени отдельные этапы его протекания. Образование каллуса является одним из основных признаков для выявления регенерационного потенциала у древесных растений и единственным показателем, позволяющим объективно оценивать их пригодность для использования в качестве одного из компонентов прививки (подвоя или привоя). Кроме того, предварительное выявление регенерационного потенциала позволяет не только оценивать конечные результаты прививочных операций, но и прогнозировать их эффективность. Например, наблюдая за динамикой каллусообразования на годичных побегах у ели сербской (*Picea omorica* (Panc.) Purk.), экспериментально была апробирована эффективность предложенной методики для изучения регенерационно-восстановительных процессов в полевых условиях. В результате было установлено, что весной (конец апреля) начало образования каллуса наблюдается только спустя 20–25 сут после ранения. В этот период (с 1-х по 30-е сутки) каллусная ткань образуется очень медленно и занимает всего 4,0–4,5% от общей площади раневого выреза. Во второй период (с 30-х по 60-е сутки) образование каллуса продолжается быстрее, чем в период с 1 по 30-е сутки и составляет уже 6,5–7,0%. Наиболее интенсивно образование каллуса протекает с 60-х по 90-е сутки, каллус занимает от 15 до 15,5% от раневой поверхности. Таким образом, за период наблюдения с 1-х по 90-е сутки каллусная ткань образуется и занимает от 23,5 до 24,0% от раневой поверхности выреза. Фиксируя через определенные интервалы времени (например, 5 или 10 сут) динамику образования каллуса, можно получить достоверную и объективную информацию об особенностях процесса регенерации для каждого конкретного вида (в данном случае для ели сербской), не прибегая к достаточно сложным и субъективным визуальным наблюдениям, требующим больших затрат времени. Однако для прививки, в частности для определения оптимальных сроков ее выполнения, необходимо проследить за регенерационным потенциалом у изучаемого объекта в течение всего вегетационного периода. Если весной образование каллуса происходит с постепенным нарастанием с 1-х по 90-е сутки, то летом (с начала июня до конца августа) наблюдается обратная тенденция. Наиболее интенсивно каллус образуется с 1-х по 30-е сутки (32,0–33,0%), а с 30-х по 60-е сутки регенерационные процессы протекают медленнее, но все еще достаточно активно (27,0–30,0%), а с 60-х по 90-е сутки регенерационная активность резко снижается до 7,0–7,5%.

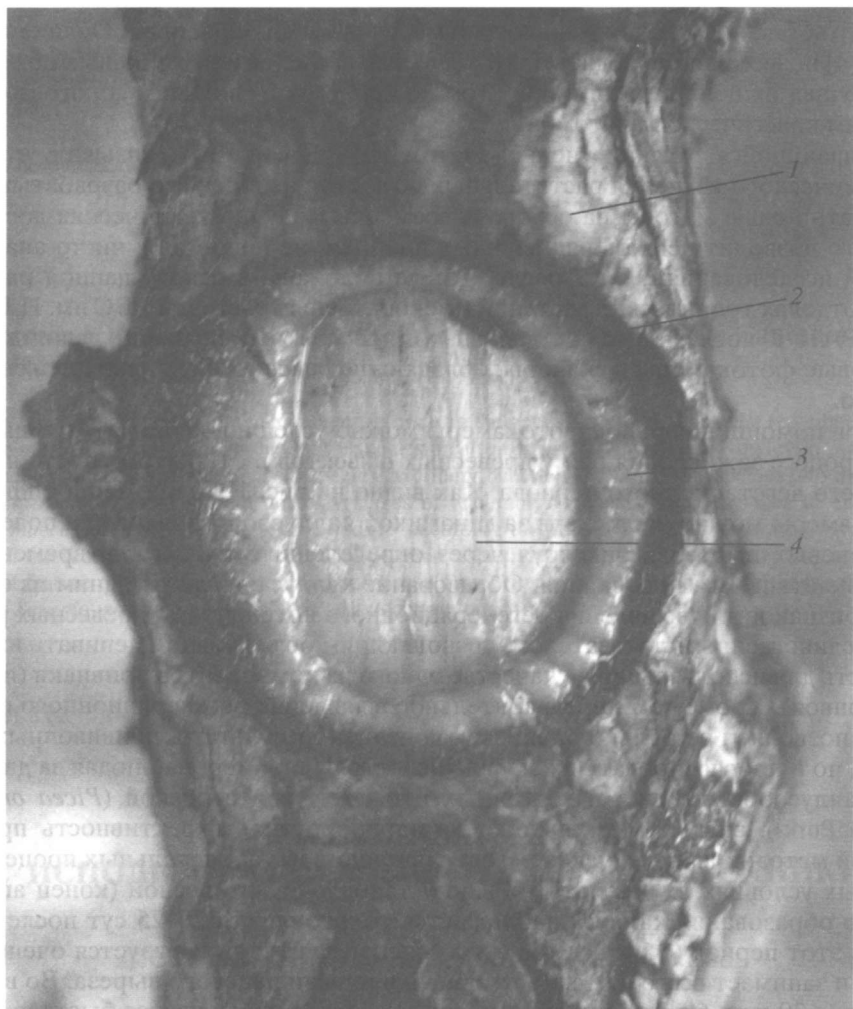


Рис. 1. Заживление ран на годичном побеге лиственницы сибирской (*Larix sibirica*) [фотокамера Olympus C-5060 (увел. 10)]

1 – годичный побег, 2 – вырез периферийных тканей, 3 – каллус, 4 – ксилема

Оценивая полученные результаты, можно уверенно констатировать, что используя цифровую фотокамеру, возможно получить документальную информацию о происходящих регенерационных процессах не только при определении регенерационного потенциала у различных видов растений, но об особенностях заживления ран и регенерации при вегетативных способах размножения растений и ряде других вопросов, связанных с анатомическим изучением растений. Подбирая и увеличивая до необходимых размеров фотографическое изображение на экране компьютера, можно четко увидеть все ткани, их расположение и структурные различия. На фотографиях мы получаем естественное цветковое изображение, не прибегая к использованию химических реактивов и препаратов, которые применяются для окрашивания тканей при подготовке микроскопических препаратов. Для съемки в лабораторных условиях поперечных или продольных срезов отдельных вегетативных или генеративных органов расте-



Рис. 2. Поперечный срез прививки кедра сибирского (*Pinus sibirica*) (сканер Mustek 1200CP, увел. 10)

1 – подвой, 2 – привой, 3 – зона срастания, 4 – каллус, 5 – флоэма, 6 – смоляные ходы, 7 – ксилема, 8 – сердцевина, 9 – сердцевинные лучи

ний срезы делают вручную острым орудием (опасной бритвой, скальпелем или прививочным ножом) и производят фотографирование.

Для этих же целей в лабораторных условиях можно использовать и современные сканеры. Подготовленные срезы на предметном стекле помещают на стекло сканера. Опытным путем подбирают оптимальное разрешение и другие

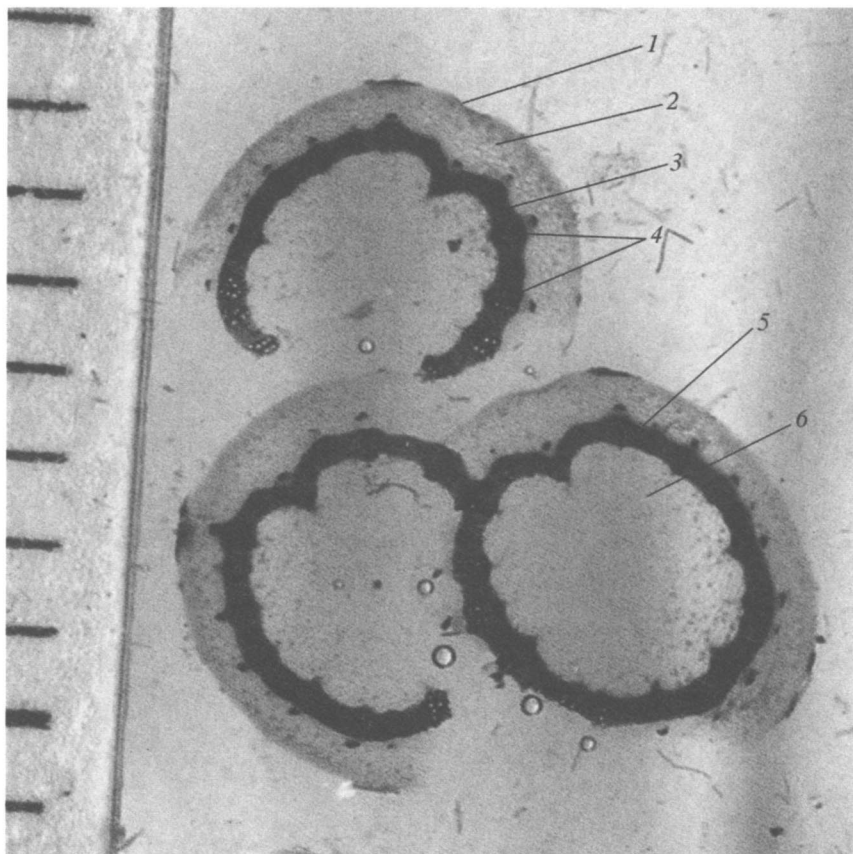


Рис. 3. Поперечный срез стебля *Begonia convolvulacea* (сканер Epson perfection 2400 PHOTO, увел. 10)

1 – перидерма; 2 – флоэма; 3 – камбиальная зона; 4 – сосудисто-волокнистый пучок; 5 – камбий; 6 – сердцевина

настройки сканера в зависимости от диаметра, толщины, степени окрашивания препарата. При сканировании мелких объектов целесообразно использовать линейку для демонстрации масштаба, иначе при дальнейшем анализе изображения затруднительно будет составить представление об истинных размерах исследуемого объекта. При этом сканировать можно как древесные растения, так и травянистые. Качество изображений не уступает изображениям, полученным при помощи фотокамеры. На рис. 2 и 3 представлены сканированные изображения поперечного среза прививки кедр сибирского и поперечного среза стебля бегонии, окрашенного по перманганатной реакции Меуле [1]. Видны все основные ткани, их расположение и степень сформированности. Надо особенно подчеркнуть, что при помощи сканера можно одновременно наблюдать один или несколько объектов, можно сравнивать непосредственно те части или ткани изучаемых объектов, которые нас интересуют. На полученном с помощью сканера изображении поперечного среза зоны срастания прививки кедр сибирского (*Pinus sibirica* Du Tour) на кедр сибирский видно, что в данной части наблюдается достаточно точное совпадение периферийных тканей подвоя и привоя. В то же время можно отметить, что в регенерационном процессе со стороны подвоя

будут участвовать все ткани годичного стебля, травмированные прививочным ножом, как периферийные ткани перидермы и флоэмы, включая камбий, так и ткани центральной части стебля – ранней и поздней ксилемы, а также сердцевинны (см. рис. 2). Анализируя фрагмент зоны срастания, на сканированном изображении можно увидеть, что со стороны привоя в регенерационном процессе принимают участие в основном только ткани флоэмы и на небольшом участке соприкосновения – камбий. Оценивая техническое выполнение прививочной операции, можно констатировать, что на этом участке зоны срастания оно выполнено на очень низком уровне, особенно со стороны привоя. Известно, что у технически хорошо выполненных прививочных операций как со стороны подвоя, так и со стороны привоя в соприкосновение должны входить максимально одноименные меристематически активные ткани, что не наблюдается на данном сканированном изображении.

Применение цифровой фотокамеры и сканера в данном исследовании доказало их эффективность для изучения внутреннего строения тканей растений, а также для динамики формирования вегетативных и генеративных органов. Их применение весьма перспективно при изучении регенерационных процессов при вегетативных способах размножения (прививке и черенковании).

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. *Фурст Г.Г.* Методы анатомо-гистохимического исследования растительных тканей. М.: Наука, 1979. 155 с.
2. *Некрасов В.И., Смирнова Н.Г.* Практика использования рентгенографического метода при изучении развития семян древесных интродуцентов // *Вопр. семеноведения, семеноводства и контрольного дела.* Киев: Урожай, 1964. С. 76–80.
3. *Смирнова Н.Г.* Рентгенографическое изучение семян лиственных древесных растений. М.: Наука, 1978. 141 с.
4. *Кръстев М.Т.* Рентгенографический метод изучения прививок. Оценка и прогнозирование: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М.: РАСХН, 1993. 50 с.
5. *Кренке Н.П.* Трансплантация растений. М.: Наука, 1966. 333 с.

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

Поступила в редакцию 28.11.2006 г.

SUMMARY

Rotova D.S., Kar'yanova I.V., Zhukova I.G. Anatomical study on plant tissues by means of digital photographic equipment

The scopes for study on plant anatomy with digital photographic equipment have been considered.

ФИЗИОЛОГИЯ, БИОХИМИЯ, БИОТЕХНОЛОГИЯ

УДК 575.174.015.3: 582.542

ПОЛИМОРФИЗМ ПРОЛАМИНОВ У ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *AEGILOPS* И ВОЗМОЖНЫЕ АССОЦИАТИВНЫЕ СВЯЗИ С УСТОЙЧИВОСТЬЮ К ВОЗБУДИТЕЛЯМ МУЧНИСТОЙ РОСЫ

*В.П. Упелник, Т.А. Брежнева, Л.П. Арефьева, А.С. Рябченко,
А.В. Бабоша, Н.Н. Чикида, В.Ф. Семихов*

Огромный адаптивный потенциал позволил злакам распространиться из тропического центра происхождения по всем почвенно-климатическим зонам [1]. Учитывая большое морфолого-анатомическое сходство представителей данного семейства, этот факт предполагает наличие у них специфических физиологических особенностей адаптивного характера. Наряду с универсальными механизмами адаптации (C_3 - C_4 -типы фотосинтеза, синтез белков теплового и холодового шока и др.) виды семейства злаков выработали уникальный механизм приспособления и выживания в самых неблагоприятных условиях внешней среды, а именно накопление в белковом комплексе семян специфических белков – проламинов, составляющих у большинства исследованных злаков внеарктического распространения 20–60% от белков семян [2, 3]. Биосинтез этих белков, различающихся по биохимическим характеристикам в разных почвенно-климатических зонах, прежде всего, вследствие температуры и влажности, обеспечивает дополнительные возможности проросткам по преодолению неблагоприятных условий [3, 4]. От проламинов зависит не просто прорастание, а энергия прорастания молодого растения, что показано в ряде специальных исследований [5–8].

Проламины – чрезвычайно полиморфные белки, что выявляется электрофоретическими методами исследования [9–12]. А.А. Созинов [13] отмечает, что убедительным доказательством тесной, устойчивой сопряженности аллельных вариантов блоков компонентов глиадинов пшеницы с адаптивно значимыми и хозяйственно ценными признаками является поразительная асимметрия частот встречаемости блоков у районированных сортов. Для каждой агроэкологической зоны характерны определенные аллельные варианты блоков компонентов глиадинов.

Изучение темпов расходования проламинов в процессе прорастания семян яровой пшеницы 16 сортов из разных агроэкологических зон продемонстрировало резко выраженное различие сортов по данному показателю [14]. О процессе деградации проламинов в полевом опыте в Подмосковье судили по изменениям

их электрофоретического спектра от посева до полного их исчезновения. Выявлено, что у районированного сорта Иргина проламины деградировали до состояния, не определяемого электрофоретически, уже на 4-е сутки после посева, а у сорта Хабаровчанка хорошо выраженный спектр обнаруживается и на 6-е сутки.

Поскольку устойчивость к биотическим и абиотическим стрессам часто взаимосвязаны, что определяется общими защитными механизмами, нами была высказана гипотеза о возможной роли проламинов в защите от мучнисторосяных патогенов. Известно, что у пшеницы аллели глиадинкодирующего локуса хромосомы 1В [15] являются надежными генетическими маркерами устойчивости к стеблевой и желтой стеблевой ржавчине Yr 10 [16], а аллель глиадинкодирующего локуса хромосомы 1А – сцеплен с геном Lr 10, обуславливающим устойчивость к бурой ржавчине [17]. Вместе с тем проблемы коррелятивных связей электрофоретического спектра проламинов таксонов злаков и степенью поражаемости болезнями остаются не изученными.

Генотипы, содержащие различные гены устойчивости к патогенным заболеваниям, – важный источник адантивных признаков при селекции сельскохозяйственных культур. Внутривидовой иммунологический потенциал мягкой пшеницы довольно беден [18, 19]. Новые ресурсы генов устойчивости в настоящее время сосредоточены почти исключительно среди дикорастущих и интродуцированных родственных видов и родов растений. Виды рода *Aegilops* L. (*Triticeae* Dum.), наиболее филогенетически близкие к пшенице, широко привлекаются для ее улучшения в качестве доноров генов устойчивости к целому ряду грибных патогенов [20–24].

Целью настоящей работы было исследование полиморфизма проламинов у представителей рода *Aegilops* и возможных ассоциативных связей между устойчивостью злаков к мучнистой росе и особенностями электрофоретических (ЭФ) спектров проламинов семян злаков, а также изучение возможности использования данных белков в качестве возможных маркеров устойчивости.

В работе использованы образцы 6 видов рода *Aegilops* из коллекции ВИР. Растения выращивали в рулонах фильтровальной бумаги на растворе Кнопа. Популяцию патогена поддерживали на восприимчивых сортах пшеницы. В возрасте 7 сут проростки инокулировали на возбудителем мучнистой росы *Erysiphe graminis* DC. f. sp. *tritici* Marchal. После заражения проростки помещали на сутки во влажную камеру с рассеянным светом, после чего растения возвращали в указанный выше режим выращивания. Визуальную оценку проявления инфекции и подсчет числа колоний патогена проводили на 7-й день после заражения с использованием бинокулярного микроскопа. Число колоний пересчитывали на 1 см² листовой поверхности.

Иммунологический статус образцов оценивали в баллах и рассчитывали по следующей схеме (балл восприимчивости): 0 – отсутствие симптомов и колоний патогена; 1 – от 0 до 14; 2 – от 14 до 20; 3 – от 20 до 40 и 4 – больше 40 колоний на 1 см² листовой поверхности.

Результаты исследования реакции на инфицирование представлены в таблице. В пределах каждого из исследуемых видов *Aegilops* образцы из различных географических ареалов проявляли широкий спектр типов и уровней устойчивости. Для исследования полиморфизма проламинов методом электрофореза в полиакриламидном геле в кислом буфере (рН 3,1) использованы 30 образцов из различных географических зон, представляющих различные уровни устойчивости к возбудителю мучнистой росы пшеницы от полной восприимчивости до высокой степени устойчивости.

Характер устойчивости видов рода *Aegilops* при инфицировании мучнистой росой
(доля образцов с указанной ответной реакцией)

Вид	Симптом				Число образцов
	колони	хлороз	некроз	без симптомов	
<i>A. caudata</i>	0,71	0,86	0,71	0,14	13
<i>A. cylindrica</i>	1,00	0,00	0,00	0,00	24
<i>A. speltoides</i>	0,33	0,33	0,11	0,56	8
<i>A. tauschii</i>	0,80	0,10	0,10	0,20	21
<i>A. trivialis</i>	0,86	0,00	0,00	0,14	12
<i>A. vavilovii</i>	0,92	0,00	0,00	0,08	29

С помощью анализа ЭФ-спектров образцов ряда видов рода *Aegilops* получены следующие результаты.

A. cylindrica. Электрофоретические спектры проламинов представителей данного вида очень сходны между собой (рис. 1, дор. 2-4). Образец к-577992 (Иран) и к-578005 (Турция) были практически идентичны между собой и имели различия только в ω -зоне спектра. Так у образца к-578005 в данной зоне идентифицировали примерно шесть компонентов, а у к-77992 только два. Однако можно отметить, что обнаруженные различия могут быть вызваны не генетически детерминированным полиморфизмом, а процессами протеолиза проламинов во влажной среде, которые и привели к деградации определенных компонентов данной зоны, и в таком случае, если принять вторую версию, исследованные образцы являются идентичными. Другой особенностью ЭФ-спектров данного вида являлось полное отсутствие компонентов в α -зоне. В основном компоненты располагались в ω и γ -зоне, причем достаточно равномерно и плотно.

A. tauschii (Грузия, Азербайджан, Туркмения, Афганистан, Палестина). ЭФ-спектры проламинов этого вида имели характерные особенности по общему расположению компонентов и интенсивности их окрашивания (рис. 1, дор. 5-7, 9, 10, 12, 13). В основном спектр представлен 10–16 основными компонентами (учитывались мажорные и некоторые минорные компоненты). Характерной особенностью ЭФ-спектров являлось полное отсутствие мажорных компонентов в α -зоне спектра. Исключение составлял образец, полученный из Азербайджана (к-315). В ЭФ-спектре проламинов этого образца наблюдался яркий двойной компонент, расположенный ниже последних компонентов глиаина, контролируемых локусом *Gli-A2* у сорта-стандарта пшеницы Безостая 1. У других представителей в этой зоне можно было идентифицировать незначительный по интенсивности минорный компонент. У образца из Афганистана (к-994) в β -зоне наблюдали конфигурацию белков, сходную с мягкой пшеницей. В γ -зоне спектра у этого образца встречался только один компонент. Образец из Азербайджана характеризовался максимальным количеством компонентов в спектре. Минимальное количество компонентов в спектре было обнаружено в образце из Грузии (к-1216), примерно 10 мажорных полос. Следует отметить, что у всех образцов в β - и γ -зонах компоненты ЭФ-спектра можно объединить в две или три группы. Так, в две группы были объединены представители из Туркмении (к-431) и Афганистана (к-994) и в три группы – из Грузии, Пакистана (к-571012) и Азербайджана. Среди всех исследованных образцов гетерогенными оказались два – это К-1216 из Грузии и К-571012 из Пакистана.

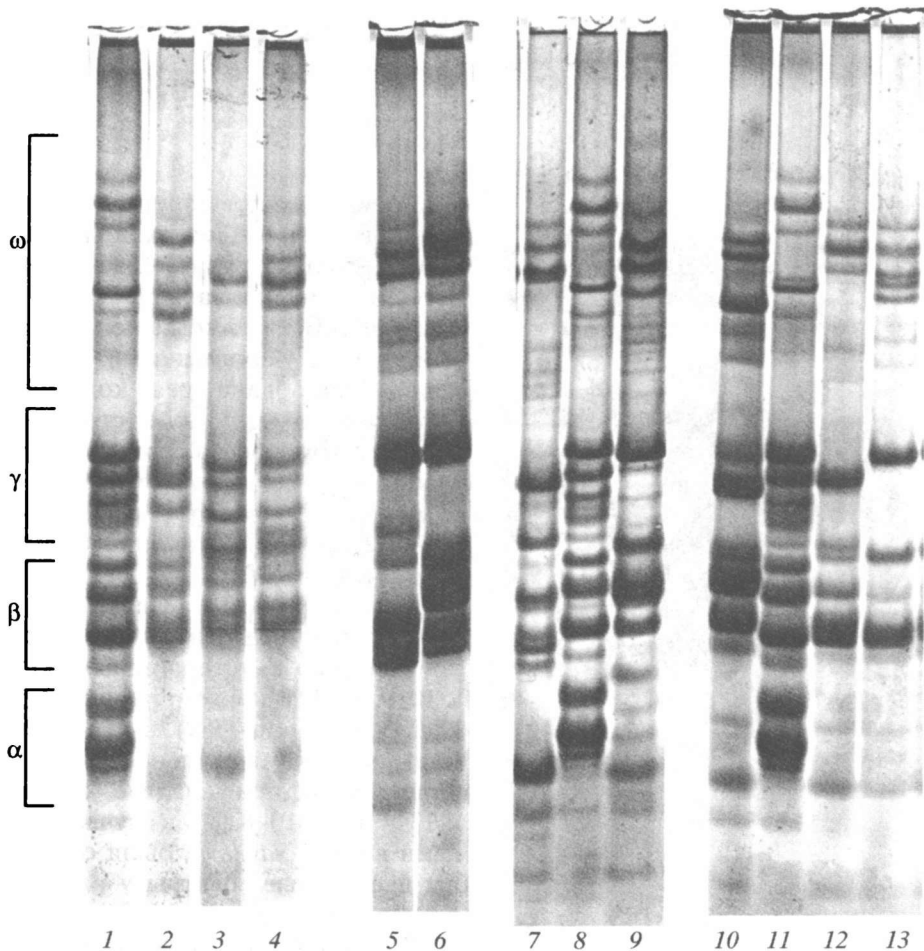


Рис. 1. Электрофоретические спектры проламинов *A. cylindrica* (дор. 2–4) и *A. taushii* (дор. 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13)

Дор. 1, 8, 11 – стандарт *T. aestivum* (сорт Безостая 1), 2 – к-2886, 3 – к-577992, 4 – к-578005, 5, 6 – к-571012, 7 – к-315, 9 – к-994, 10 – к-431, 12, 13 – к-1216

A. caudata. Каталогный номер к-2250 (образец из Турции). В ходе анализа проламинов отдельных зерен этого образца установлено, что все исследованные ЭФ-спектры идентичны между собой, т.е. образец гомогенен (рис. 2, дор. 1, 2). Количество основных мажорных компонентов не превышает 10. Электрофоретические спектры белков данного вида характеризовались полным отсутствием компонентов в α - зоне и наличием только одного компонента в β -зоне. Распределение компонентов в γ -зоне было вполне равномерным. В ω -зоне идентифицировали 5 компонентов, 4 из которых по два располагались выше и ниже основного компонента глиадина сорта Безостая 1, контролируемого глиадинокодирующим локусом *Gli-B1* и один компонент в зоне верхних компонентов Безостой 1, контролируемых локусом *Gli-D1*.

A. speltoides. Каталогный номер к-3257 (образец из Израиля). При анализе отдельных зерен в пределах данного образца выявлен полиморфизм (рис. 2, дор. 4-8). Обнаружено три типа спектров. Количество хорошо идентифицируемых компонентов в среднем 9–12. К характерным особенностям спектров пролами-

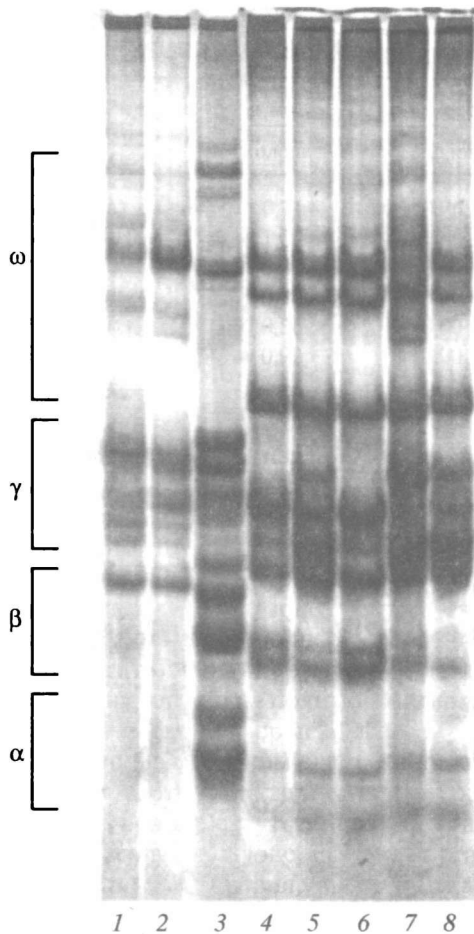


Рис. 2. Электрофоретические спектры проламинов видов *A. caudata* (дор. 1, 2) и *A. speltooides* (дор. 4–8)

Дор. 1, 2 – к-2250, 4–8 – к-3257, 3 – стандарт *T. aestivum* (сорт Безостая 1)

нов можно отнести отсутствие α -зоны, концентрации компонентов на границе конца γ -зоны и начала β -зоны. Интересным является наличие мажорного компонента в межкомпонентной зоне между ω - и γ -проламинами. В ω -зоне идентифицировали два компонента, расположенные по обе стороны от верхнего компонента сорта Безостая 1, контролируемого локусом *Gli-B1*, причем эти компоненты расположены плотнее друг к другу, чем у образцов *A. caudata* (к-2250).

A. trivialis. При анализе спектров проламинов образцов данного вида было выявлено 3 гетерогенных (к-1006, к-1010, к-1344) и 4 гомогенных (к-1004, к-1275, к-1386, к-1389) (рис. 3). Максимальное число биотипов – три, идентифицировали при анализе образцов: к-1344 и к-1010. Как и в случае с образцами вида *A. vavilovii*, были обнаружены идентичные спектры у разных образцов. Так, один из биотипов номера к-1006 полностью соответствовал основному биотипу номера к-1004, а образец к-1275 одному из биотипов к-1344.

В целом спектры проламинов данного вида состояли из 16–18 компонентов. В ω -зоне идентифицировали 6 идентичных полос у всех исследованных образцов. В γ -зоне был выявлен только один компонент, расположенный у всех исследованных зерен образцов данного вида на уровне компонента γ -глиадина сорта-стандарта Безостая 1, контролируемого глиадинкодирующим локусом *Gli-B1*. Очевидный полиморфизм проламинов был выявлен в β -зоне, соответственно именно с помощью белков этой зоны оказалось возможным идентифицировать все без исключения образцы. Минимальным количеством компонентов представлена α -зона, в ней был выявлен всего один яркий компонент и примерно 4 минорных.

A. vavilovii. В ходе работы исследованы 10 образцов этого вида: из них 6 из Сирии, 2 из Иордании и по одному из Ливана и Палестины. В процессе анализа спектров было установлено, что образцы к-2660, к-2661, к-2665 идентичны между собой по количеству компонентов, их подвижности и интенсивности окрашивания (рис. 4). Также идентичными оказались спектры образцов к-2663, к-2662, к-570532, к-573361. Интересно отметить, что спектры образцов (2663, 2662, 570532, 573361) отличались от образцов (2660, 2661, 2665) только отсутствием одного из компонентов и изменением подвижности другого в α -зоне спектра, при этом образец к-571177 отличался от образцов к-2660,

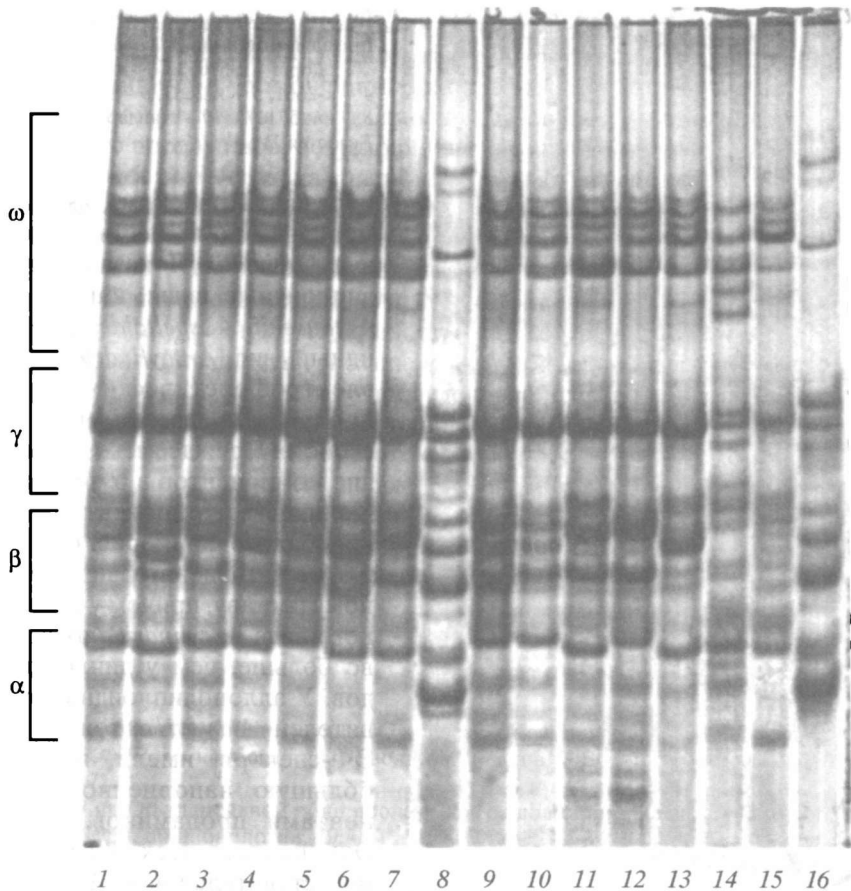


Рис. 3. Электрофоретические спектры проламинов *A. trivialis* (дор. 1–7, 9, 13) и *A. vavilovii* (дор. 14, 15)

Дор. 1 – к-1004, 2, 3 – к-1006, 4–6 – к-1010, 7 – к-1275, 8 – стандарт *T. aestivum* (сорт Безостая 1), 9 – к-1386, 10 – к-1389, 11–13 – к-1344, 14 – к-2660, 15 – к-565976, 16 – стандарт *T. aestivum* (сорт Безостая 1)

к-2661 и к-2665 также изменением подвижности всего одного компонента, расположенного в ω -зоне спектра. Исходя из детального знания генетического контроля запасных белков у мягкой пшеницы (*T. aestivum*), можно с уверенностью утверждать, что подобное изменение подвижности вызвано мутационным событием в проламинкодирующем локусе. Следует отметить, что образец к-565976 по спектру проламинов сильно отличался от спектров других образцов данного вида. При сравнении данного спектра с электрофоретическими картинками других видов было установлено, что эти спектры принадлежали к спектрам вида *A. trivialis* (рис. 3, дор. 15). Таким образом, была выявлена механическая примесь одного вида в другом. В основном электрофоретические спектры *A. vavilovii* представлены 18–22 компонентами, равномерно расположенными по всему спектру, и имели определенную тенденцию к сходству с типом спектров мягкой пшеницы.

В целом можно отметить, что все исследованные в настоящей работе виды и образцы каждого из них имели свой индивидуальный тип электрофоретического спектра, естественно учитывая специфическую гетерогенность внутри

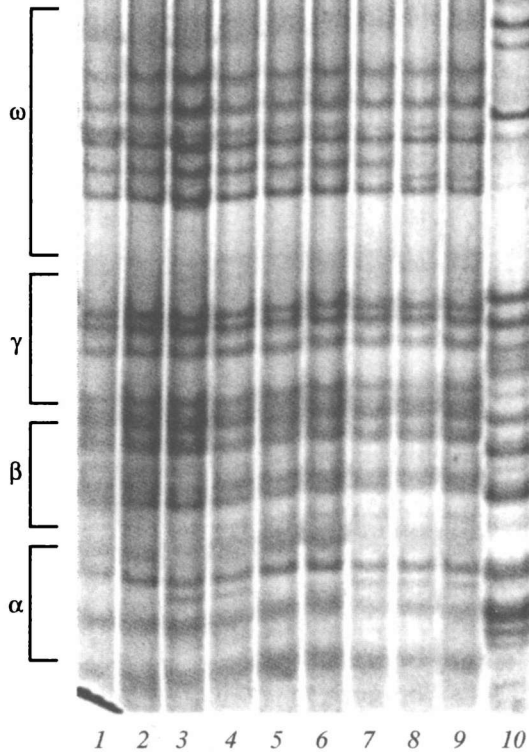


Рис. 4. Электрофоретические спектры проламинов вида *A. vavilovii*

Дор. 1 – к-570532, 2 – к-573361, 3 – к-2660, 4 – к-2661, 5 – к-2663, 6 – к-2662, 7 – к-2665, 8, 9 – к-571177, 10 – стандарт *T. aestivum* (сорт Безостая 1)

образца. При этом самым полиморфным по проламинам оказался вид *A. trivialis*. Показано, что такие диплоидные виды, как *A. caudata*, *A. tauschii*, *A. speltoides* и тетраплоидный вид *A. cylindrica*, в своих электрофоретических спектрах проламинов имели ряд общих свойств. Прежде всего, это отсутствие компонентов в α -зоне спектра. Количество компонентов в спектре колебалось примерно от 9 до 16, т.е. не насыщенный по компонентному составу, причем у тетраплоидного вида *A. cylindrica* их количество больше, чем у диплоидных видов. У аллополиплоидных представителей *A. vavilovii* и *A. trivialis* ЭФ-спектры имели, несомненно, большую наполненность компонентами проламинов. При этом ЭФ-спектры всех исследованных представителей вида *A. vavilovii* по общему впечатлению напоминали ЭФ-спектры мягкой пшеницы.

Детальное исследование полиморфизма проламинов у исследованных видов и наличие информации об устойчивости данных образцов к грибным патогенам позволило провести работу по выявлению возможных ассоциативных связей между особенностями электрофоретических спектров и показателями устойчивости. Так, например, образец из Азербайджана (к-315) среди всех восприимчивых образцов вида *A. tauschii* имел самые высокие показатели толерантности, а также характерные особенности спектра (см. рис. 1, дор. 7), а именно: наличие в α -зоне двух тесно расположенных компонентов, которые не были идентифицированы ни у одного из образцов вида. В ω -зоне выявлено минимальное число полос. В целом ЭФ-спектр был не насыщен компонентами, с достаточно равномерным их расположением по зонам. У максимально поражаемого образца (к-431) в ЭФ-спектре проламинов также отмечены свои характерные особенности (см. рис. 1, дор. 10). Более устойчивый к мучнистой росе образец к-2868 *A. cylindrica* имел отличия в наборе проламинов от более восприимчивых и практически идентичных по ЭФ-спектру – к-577992 и к-578005. Все исследованные образцы вида *A. vavilovii* были представлены пятью типами очень сходных ЭФ-спектров и все они имели достаточно высокие баллы поражаемости. Образец к-1010 (*A. trivialis*) имел полную устойчивость, и его ЭФ-спектр проламинов был уникальным по отношению к спектрам других образцов. У тех образцов, которые имели примерно одинако-

вый уровень устойчивости, нами было обнаружено определенное сходство и в ЭФ-спектрах, что может косвенно свидетельствовать о существующей связи между проламинами и устойчивостью к болезням.

Абсолютной устойчивостью обладал образец к-3257 (*A. speltoides*). При этом его ЭФ-спектр проламинов, безусловно, имел выраженную специфику, которая, вероятно, может быть связана с наличием у данного вида генома S. В ходе сравнения видов *A. caudata* и *A. cylindrica* по ЭФ-спектрам и по устойчивости было отмечено, что по обеим характеристикам они имеют определенное сходство, что, вероятно, также связано с общностью их геномного состава (С и CD соответственно). Однако следует отметить, что и идентичные по ЭФ-спектрам образцы могли иметь разную устойчивость. Также можно предположить, что повышение уровня пloidности генотипа может приводить к снижению устойчивости. Таким образом, в результате проведенного исследования показано, что все проанализированные в данной работе виды рода *Aegilops* обладали уникальным полиморфизмом проламинов, при этом часть образцов были гетерогенными и, следовательно, могут служить перспективным источником ценных генотипов для отбора на устойчивость к болезням.

Работа выполнена при финансовой поддержке программы ООБ РАН "Фундаментальные основы управления биологическими ресурсами" и гранта РФФИ 08-04-00335.

ЛИТЕРАТУРА

1. Clayton W.D. Chorology of the genera of Gramineae // Kew Bull. 1975. Vol. 30, N 11. P. 111–132.
2. Семихов В.Ф. Роль проламинов в эволюции злаков // Ботан. журн. 1980. Т. 65, № 12. С. 1766–1771.
3. Семихов В.Ф. Об адаптивной роли проламинов в эволюции и распространении семейства злаков // Журн. общ. биологии. 1990. Т. 51, № 3. С. 327–337.
4. Семихов В.Ф., Арефьева Л.П., Новожилова О.А., Прусаков А.Н., Тимощенко А.С. Адаптивные типы проламинов, специализированных белков злаков // Известия АН. Сер. биол. 2000. № 3. С. 303–321.
5. Семихов В.Ф., Тимощенко А.С., Арефьева Л.П. и др. Адаптивный потенциал злаков в интродукции растений: Метод. пособие. М: ГБС РАН. 2006, 50 с.
6. Реймерс Ф.Э., Илли И.Э. Прорастание семян яровой пшеницы в зависимости от содержания в них белков // Физиолого-биохим. проблемы семеноведения и семеноводства. Ч. 2. Иркутск, 1973. С. 54–59.
7. Ries S.K., Everson E.H. Protein content and seed size relationships with seedling vigour of wheat cultivars // Agron. J. 1973. Vol. 65, N 6. P. 884–886.
8. Ries S.K., Ayers Y., Wert V., Everson E.H. Variation in protein size and seedling vigour with position of seed in heads of winter wheat cultivars // Canad. J. Plant Sci. 1976. Vol. 56, N 4. P. 823–826.
9. Созинов А.А., Попереля Ф.А. Полиморфизм проламинов и селекция // Вестн. с/х науки. 1979. Т. 10. С. 21–34.
10. Конарев В.Г. Белки растений как генетические маркеры. М.: Колос, 1983, 320 с.
11. Metakovsky E.V. Gliadin allele identification in common wheat. 2. Catalogue of gliadin alleles in common wheat // J. Genet. and Breed. 1991. Vol. 45, N 4. P. 325–344.
12. Конарев А.В. Адаптивный характер молекулярного полиморфизма и его использование в решении проблем генетических ресурсов растений и селекции // Аграрная Россия. 2002. Т. 3. С. 3–13.
13. Созинов А.А. Селекционно-генетические аспекты повышения продуктивности и качества зерна пшеницы / Фотосинтез и продукционный процесс. М.: Наука, 1988. С. 226–237.
14. Уеллшек В.П., Брежнева Т.А., Дадашев С.Я. и др. Использование аллелей глиадинкодирующих локусов в качестве маркеров адаптивности у сортов мягкой пшеницы (*Triticum aestivum* L.) в процессе прорастания зерна // Генетика. 2003. Т. 29, № 12. С. 1680–1686.
15. Попереля Ф.А., Созинов А.А. Биохимическая генетика глиадина и селекция пшеницы // Тр. ВАСХНИЛ. 1977. С. 65–70.

16. Payne P.I., Holt L.M., Jonson R., Snape J.W. Linkage mapping of four gene loci Glu-B1, Rg 1 and Yr 10 on chromosome 1B of bread wheat // Genet. Agric. 1986. Vol. 40. P. 231–242.
17. Howes N.K. Linkage between the Lr 10 gene condition resistance to leaf rust, two endosperm proteins, and hairy glums in hexaploid wheat // Can. J. Genet. Cyt. 1986. Vol. 28, N 4. P. 595–600.
18. Кривченко В.И. Идентифицированные гены устойчивости растений к болезням и возможности их практического использования // Генетика. 1994. Т. 30, № 10. С. 1334–1342.
19. Лебедева Т.В. Генетика устойчивости пшеницы к мучнистой росе // Генетика. 1994. Т. 30, № 10. С. 1347–1351.
20. Волуевич Е.А., Булойчик А.А. Ядерно-цитоплазматические взаимодействия в устойчивости пшеницы к грибным патогенам // Генетика. 1992. Т. 28, № 9. С. 83–84.
21. Бадаева Е.Д., Бадаев Н.С., Энно Т.М., Целлер Ф.И., Пеуша Х.О. Замещение хромосом в потомстве гибридов *Triticum aestivum* × *T. timopheevii*, устойчивых к бурой ржавчине и мучнистой росе // Генетика. 1995. Т. 31, № 1. С. 89.
22. Лапочкина И.Ф., Соломатин Д.А., Сережкина Г.В. и др. Линии мягкой пшеницы с генетическим материалом *Aegilops speltoides* // Генетика. 1996. Т. 32, № 12. С. 1651–1656.
23. Ганева Г., Георгиева В., Панайотова М., Стойлова Ц., Балееска П. Перенос генов устойчивости к бурой листовой ржавчине от *Aegilops umbellulata* в геном пшеницы (*Triticum aestivum*) // Генетика. 2000. Т. 36, № 1. С. 71–74.
24. Donini P., Koeбner R.M.D., Ceoloni C. Cytogenetic and molecular mapping of the wheat-*Ae. longissima* chromatin breakpoints in powdery mildew – resistant introgression lines // Theor. and Appl. Genetics. 1995. Vol. 91, N 5. P. 738–743.

Институт общей генетики им. Н.И.Вавилова РАН, Москва
 Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, Москва
 Всероссийский научно-исследовательский институт растениеводства
 им. Н.И. Вавилова, Санкт-Петербург

Поступила в редакцию 15.12.2006 г.

SUMMARY

Upelniek V.P., Brezhneva T.A., Arefeva L.P., Ryabchenko A.S., Babosha A.V., Chikida N.N., Semikhov V.F. Prolamine polymorphism in the genus *Aegilops* and the possible associative connections with resistance to agents of powdery mildew

The grasses, besides the universal mechanism of adaptation, have developed a specific mechanism of adaptation and survivorship under unfavorable conditions, namely an accumulation of specific proteins – prolamines. Since the resistance to biotic stresses has been often interrelated with the resistance to abiotic ones, the authors have proposed a hypothesis on a probable role of prolamines in grass protection from the agents of powdery mildew. Prolamines are extremely polymorphic proteins. Their polymorphism can be determined by electrophoresis, and so prolamines may stand duty as markers of grass resistance. The species of *Aegilops* L. (*Triticeae*, Dum.), as the closest ones to wheat in phylogenetic aspect, are widely used as donors of genes, responsible for plant resistance to fungal pathogens. The polymorphism of prolamines has been investigated in 30 specimens from different provenances and with various degrees of resistance, represented six species of *Aegilops*. The specimens with similar degree of resistance had similar electrophoresis spectra. The results evidence that electrophoresis spectra of prolamines reflect the grass resistance to wheat powdery mildew.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И МОЛЕКУЛЯРНЫХ МЕТОДОВ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО ИЗУЧЕНИЯ РОДА *ACTINIDIA* LINDL

Е.В. Малаева, Л.Н. Коновалова, О.И. Молканова

Одной из современных проблем является уменьшение генетического разнообразия как дикорастущих, так и культурных растений. Наиболее эффективный путь его сохранения – создание генетических банков растений.

По сравнению с традиционными способами сохранения коллекций растений *ex situ* использование системы изолированных тканей и органов имеет ряд преимуществ. Среди них – репродукция материала, трудно размножаемого традиционными методами, использование минимального количества эксплантов для получения стерильных культур, возможность длительного хранения ценных и редких генотипов в условиях *in vitro*.

Важную роль использования биотехнологических методов для сохранения генетических ресурсов подчеркивает целый ряд авторов [1–4].

Создание коллекций *in vitro* можно рассматривать как одну из форм сохранения биоразнообразия растений, что составляет часть общей стратегии сохранения природной флоры.

Цель наших исследований – комплексный молекулярный анализ генома, изучение особенностей микроклонального размножения и создание банка стерильных меристем представителей рода *Actinidia* Lindl для последующего сохранения коллекции в условиях *in vitro*.

Род *Actinidia* насчитывает около 40 видов. Большинство из них – многолетние дикорастущие лианы субтропических и тропических лесов Юго-Восточной Азии. Ареал проходит от 52° с.ш. до 8° ю.д. [5].

Наибольшее распространение у нас в стране получили самые зимостойкие виды: *Actinidia kolomikta* (Rupr. et Maxim.) Maxim., *A. arguta* Planch., *A. giraldii* Diels. и *A. polygama* (Sieb. et Zucc.) Maxim. [5].

Актинидия – ценный источник витаминов, кахетинов, пектинов, дубильных и красящих веществ, флавоноидов, алкалоидов и множества других соединений. По своему лечебному спектру эта культура способна вытеснить многие медицинские препараты химического синтеза.

Актинидия – ценная культура и с экологической точки зрения. На фоне других плодовых культур, требующих для своего выращивания применения высоких доз инсектицидов и фунгицидов, она отличается высокой устойчивостью к болезням и вредителям [6].

Объектами исследования были образцы коллекции актинидии Московского отделения ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова, насчитывающей более 160 наименований.

На основе многолетних наблюдений, внутри видов были выделены новые перспективные образцы, формы и элитные сеянцы, 27 из которых отмечены ГСК России авторскими свидетельствами и патентами [6]. Мы посчитали целесообразным отобрать наиболее перспективные из них для изучения биотехнологического потенциала и молекулярных исследований актинидии.



Рис. 1. Разнообразие формы плодов *Actinidia kolomikta* (морфотипы)

1 – короткие цилиндрические, 2 – короткие плоские цилиндрические, 3 – среднеудлиненные цилиндрические, 4 – среднеудлиненные плоские цилиндрические, 5 – длинные цилиндрические, 6 – длинные плоские цилиндрические, 7 – короткие конические, 8 – длинные конические, 9 – округлые репчатые, 10 – округлые плоские, 11 – овальные, 12 – овальные плоские, 13 – длинные эллиптические, 14 – мелкоплодные, 15 – крупные цилиндрические, 16 – крупные округлые плоские, 17 – грушевидные, 18 – крупные овальные

Для молекулярных исследований отбирали образцы из разных популяций, которые наиболее полно отражали генофонд дальневосточных видов актинидии.

Для исследования генетического разнообразия рода *Actinidia* использовали метод RAPD-маркирования, который генерирует селективно нейтральные маркеры, представляющие главным образом уникальные и умеренно повторяющиеся последовательности геномной ДНК. Всего было взято для анализа 47 образцов 5 видов рода *Actinidia*. ДНК выделяли с помощью ЦТАВ-буфера.

Формы, включенные в цикл культивирования *in vitro*, отличались по химическому составу плодов, морфологическим признакам и скороспелости (рис. 1). Методика исследований основывалась на общепринятых классических приемах с культурами изолированных тканей и органов растений [2].

В качестве первичных эксплантов использовали апикальные и латеральные почки в фазе активного роста, размером 0,5–1,5 мм. Экспланты помещали на питательную среду Мурасиге и Скуга (МС) [7], в которую добавляли 6-БАП в концентрации 0,5 мг/л, сахар – 30 мг/л, агар – 7 мг/л. Условия культивирования – температура 24°, влажность воздуха 70–80%, интенсивность освещения 2,5–3 тыс. лк и продолжительность фотопериода 16 ч.

Основные критерии оценки эффективности метода клонального микроразмножения – это генетическая однородность получаемых растений-регенерантов

и высокий коэффициент размножения. Основной метод, используемый нами при клональном микроразмножении рода *Actinidia*, – активация развития уже существующих в растении пазушных меристем. Этот метод считается наиболее надежным, с точки зрения генетической стабильности размножаемых форм, и сводит к минимуму риск появления соматоклональных вариантов.

Для получения и поддержания активно пролиферирующей культуры *in vitro* весьма важен правильный выбор цитокинина. Успешные результаты были получены при использовании для микроразмножения различных таксономических групп растений цитокинина 6-БАП [2, 3]. Один из путей повышения коэффициента размножения растений – использование наряду с традиционным цитокинином 6-БАП современных препаратов с более высокой цитокининовой активностью. Перспективны в этом отношении тидиазурон (TDZ), изопентиламинопурин (2iP), зеатин (Z) и кинетин. Эффект тидиазурана был показан на хвойных растениях [8], ряде плодовых [2] и других культурах. По мнению К.А. Хмары [8], цитокининовый эффект тидиазурана связан с ингибированием фермента изопентинилоксидазы, и в отличие от природных цитокининов наличие его в питательной среде не оказывает тормозящего действия на развитие дополнительных почек и побегов. Так, Н. Harada [9] сообщает, что зеатин в концентрации 1 мг/л наиболее эффективен для улучшения формирования побегов *A. chinensis* Planch. и *A. callosa* Hindl. [10] и в своей работе с актинидией *Actinidia kolomikta* и *A. argua* отмечает большую эффективность 2iP для индукции побегов по сравнению с 6-БАП. П. Виджешвар и др. [11] для *A. deliciosa* (Chev.) Laing Ferguson указывают, что кинетин по действию на развитие эксплантов не отличался от 2iP. В то же время кинетин в концентрации 4,60 мкМ стимулировал рост адвентивных побегов у данного вида актинидии.

В нашей работе для изучения влияния различных цитокининов на этапе микроразмножения использовали следующие их концентрации: зеатин (0,5–1 мг/л), зеатинрибозид (1 мг/л), 6-бензиламинопурин (6-БАП) (0,5 – 1 мг/л), 6-БАПрибозид (1,0 мг/л), тидиазурон (TDZ) (0,2–0,5 мг/л), изопентиламинопурин (2iP) (3–5 мг/л), кинетин (0,5–1 мг/л). Продолжительность каждого субкультивирования составляла 20–30 дней, в процессе исследований измеряли и рассчитывали

- 1) коэффициент пролиферации, побег/эксплант;
- 2) число междоузлий на 1 побег, шт;
- 3) длину побега, мм;
- 4) спонтанное образование корней, %.

На этапе укоренения изучали влияние различных регуляторов роста группы ауксипов (ИМК и ИУК в концентрациях от 1,0 до 3,0 мг/л) на формирование корневой системы, при этом учитывали укореняемость и длину корневой системы растений. Полученные данные были статистически обработаны методом дисперсионного анализа [12].

В результате проведенных нами исследований отмечено, что изоляция эксплантов в фазу начала активного роста (апрель–май) дала лучшие результаты по сравнению с фазой физиологического покоя.

Выявлено, что на регенерационную способность в культуре изолированных апексов, а также на коэффициент размножения *in vitro* существенное влияние оказывают генетические особенности видов и сортов. Это соответствует данным исследователей, полученным на других культурах [2, 4, 10, 13].

Виды, сорта и формы актинидии под воздействием регуляторов роста проявляют различную способность к образованию и развитию микропобегов, которая варьировала в определенных генотипом пределах. Как видно из табл. 1, генотип растений оказывает существенное влияние на характер развития побегов.

Таблица 1

Морфометрические показатели регенерантов разных видов актинидии на стадии размножения

Вид	Число побегов, шт	Длина побегов, мм	Коэффициент размножения
<i>A. kolomikta</i>	1,46	17,44	5,65
<i>A. arguta</i>	1,62	26,50	10,71
<i>A. polygama</i>	1,42	22,03	4,69
НСР _{0,05}	0,62	13,27	3,55

Коэффициент размножения у изученных генотипов варьировал от 4,69 у *A. kolomikta* до 10,71 у *A. arguta* (разность между средним значением коэффициента размножения по отдельным генотипам и значением контроля превышает НСР).

Выявлено, что экспланты *Actinidia arguta* и *A. polygama* развивались более активно по сравнению с представителями *A. kolomikta*, что коррелирует с энергией роста этих видов в природных условиях. Важно отметить, что различия в реализации морфогенетического потенциала между этими видами сохранялись как на стадиях инициации, так и пролиферации.

Сравнительный анализ по изучению влияния различных цитокининов показал (табл. 2), что под воздействием изопентиламинопурина (2iP) коэффициент пролиферации *A. kolomikta* и *A. arguta*, а также среднее число междоузлий на побег существенно превышал значение этих показателей на средах с 6-бензиламинопурином. Коэффициент пролиферации варьировал от 3,1 до 4,8 для *A. kolomikta* и от 4,7 до 6,8 для *A. arguta*. Присутствие в среде зеатина увеличивало коэффициент размножения у всех исследуемых образцов актинидий, но вместе с тем стимулировало образование каллуса, что впоследствии затрудняло перевод растений *in vivo*.

Для *A. polygama* отмечены максимальные показатели коэффициента пролиферации и количества междоузлий на среде, содержащей 6-БАП (0,5 мг/л) и зеатина (1 мг/л). Показатели варьировали от 3,9 до 6,7 (коэффициент пролиферации) и от 5,8 до 7,2 (среднее число междоузлий на побег).

Для всех исследуемых видов отмечено отрицательное действие тидиазурона (TDZ). На среде, содержащей тидиазурон, наблюдалось развитие аномальных листьев и сильно укороченных побегов, а концентрация 0,5 мг/л приводила к витрификации микропобегов.

На средах, содержащих зеатинрибозид и 6-БАП рибозид в концентрации 1,0 мг/л, отмечали увеличение длины побегов от 42,0 до 52,0 мм для *A. polygama*, от 39,4 до 45,3 мм для *A. kolomikta* и от 46,2 до 48,3 мм для *A. arguta*. По литературным данным, биологическая активность рибозид- и рибозидпроизводных цитокининов ниже, чем у их аналогов. В растениях они могут служить транспортными или запасными формами [14]. Мы предполагаем, что изменение показателя длины побега может быть связано с выполняемой функцией рибозидпроизводных цитокининов в растительной клетке.

В процессе культивирования на стадии пролиферации у побегов разных видов наблюдалось спонтанное укоренение. При этом частота укоренения зависела от вида растения и состава питательной среды (см. табл. 2). Таким образом, актинидия относится к растениям, которые могут образовывать корни на стадии размножения, что упрощает технологию и увеличивает эффективность клонального микроразмножения этой культуры.

Таблица 2

Влияние типа и концентрации цитокинина на рост
и пролиферацию побегов *Actinidia*

Цитокинин, мг/л	Коэффициент пролиферации, побег/эксплант	Число междоузлий на 1 побег, шт	Длина побега, мм	Образование корней, %
<i>Actinidia polygama</i> "Жар-птица"				
Контроль (без гормонов)	1,3±0,03	2,6±0,08	29,2±0,7	47
Зеатин				
0,5	2,2±0,09	3,7±0,7	30,5±1	15
1,0	3,9±0,04	5,8±0,3	35,4±1	10
Зеатинрибозид				
1,0	1,9±0,08	3,8±0,3	45,6±0,9	30
6-БАП				
0,5	4,8±0,6	5,9±1	34,7±1,2	39
1,0	3,6±0,5	4,1 ±0,8	26,3±1	24
6-БАП рибозид				
1,0	2,1 ±0,06	4,3±0,5	42±0,7	35
Тидиазурон				
0,2	2,08±0,1	4,8±0,6	27,6±0,8	3
0,5	2,9±0,6	3,1 ±0,8	19,3±0,5	0, витриф.
2iP				
3,0	3,0±0,7	4,0±0,2	31,3±1	30
5,0	3,3±0,6	4,07±0,8	36,8±1,4	42
Кинетин				
0,5	2,0±0,4	2,9±0,7	30,1±0,6	32
1,0	2,1±0,05	3,6±0,4	32,6±1,5	40
<i>Actinidia polygama</i> "Желтое Веретено"				
Контроль (без гормонов)	1,5±0,04	3,3±0,2	34,9±1,05	50
Зеатин				
0,5	2,7±0,12	5,1 ±0,4	36,4±0,7	5
1,0	5,4±0,2	6,8±0,6	49,2±1,3	19
Зеатинрибозид				
1,0	4,2±0,5	5,1 ±0,4	52±1,9	20
6-БАП				
0,5	6,7±0,5	7,2±0,7	46±1,3	21
1,0	2,7±0,1	6,4±0,7	39,3±1,6	10
6-БАП рибозид				
1,0	5,8±0,5	6,4±0,8	51±2,0	5
Тидиазурон				
0,2	5,7±0,5	5,2±0,5	27±1,8	0, витриф.
0,5	5,0±0,3	6,7±0,9	23±0,3	0, витриф.
2iP				
3,0	4,3±0,6	5,1±0,9	33±0,4	10
5,0	5,05±0,5	6,2±1,1	41±1,4	15
Кинетин				
0,5	2,2±0,2	3,8±0,7	32±0,5	25
1,0	2,6±0,1	4,3±0,7	40±3,2	35

Таблица 2 (продолжение)

Цитокинин, мг/л	Коэффициент пролиферации, побег/эксплант	Число междоузлий на 1 побег, шт	Длина побега, мм	Образование корней, %
<i>Actinidia kolomikta</i> "Приусадебная"				
Контроль (без гормонов)	1,6±0,05	2,6±0,1	28,6±1,8	45
Зеатин				
0,5	2,6±0,7	4,6±0,7	28,4±1,9	5
1,0	2,9±0,8	5,7±1,6	31,5±1,3	0
Зеатинрибозид				
1,0	1,8±0,07	5,8±1,3	45,3±2,1	5
6-БАП				
0,5	2,7±0,17	3,9±1,1	36,3±1,7	3
1,0	2,3±0,2	3,1±1,2	30,5±1,1	5
6-БАП рибозид				
1,0	1,75±0,06	3,3±0,6	39,4±1,5	0
Тидиазурон				
0,2	4,1±0,7	3,05±0,4	33,9±1,4	0, витриф.
0,5	3,8±0,2	3,0±0,3	27,7±1,2	0, витриф.
2iP			6,6±1,02	
3,0	3,1±0,7	5,1±0,7	31,6±1,5	6
5,0	3,9±0,4	6,6±1,02	37,4±1,9	2
Кинетин				
0,5	2,0±0,2	3,1±0,7	32,4±1,3	10
1,0	1,9±0,4	3,3±0,6	35,1±1,3	12
<i>Actinidia kolomikta</i> "Изобильная"				
Контроль (без гормонов)	1,5±0,04	2,4±0,2	29±1,9	20
Зеатин				
0,5	1,9±0,3	3,7±0,9	29,3±1,0	5
1,0	2,4±0,2	4,45±1,07	32,3±0,8	5
Зеатин рибозид				
1,0	3,2±0,4	3,6±0,5	39,5±1,5	40
6-БАП				
0,5	2,02±0,09	3,5±0,7	26,7±1,4	20
1,0	2,1±0,6	3,0±0,6	23,5±1,4	15
6-БАП рибозид				
1,0	1,6±0,06	3,9±0,8	42±1,6	10
Тидиазурон				
0,2	3,1±0,23	4,47±0,9	32,6±1,8	1
0,5	3,7±0,7	4,9±0,8	33,1±1,3	0, витриф.
2iP				
3,0	3,7±0,6	4,3±1,4	30,7±1,3	15
5,0	4,8±1,19	5,2±1,02	35,8±2,3	40
Кинетин				
0,5	1,6±0,7	2,0±0,1	3,2±1,1	26
1,0	1,8±0,08	2,7±0,3	3,4±0,9	15

Таблица 2 (окончание)

Цитокинин, мг/л	Коэффициент пролиферации, побег/эксплант	Число междоузлий на 1 побег, шт	Длина побега, мм	Образование корней, %
<i>Actinidia</i> "Великанша"				
Контроль (без гормонов)	1,4±0,03	2,1±0,12	27,5±0,6	30
Зеатин				
0,5	3,0±0,6	4,1±1,4	29,8±1,1	30
1,0	3,3±0,7	4,7±1,03	36,6±1,9	45
Зеатинрибозид				
1,0	4,7±0,6	4,7±0,61	47,6±1,8	30
6-БАП				
0,5	2,7±0,23	5,17±0,57	36,6±1,6	10
1,0	2,5±0,5	4,9±0,6	28,7±1,3	6
6-БАП рибозид				
1,0	3,07±0,4	4,8±0,65	46,2±1,8	5
Тидиазурон				
0,2	2,6±0,14	4,4±0,97	34,9±1,3	0, витриф.
0,5	3,0±0,6	4,9±0,7	32,5±1,5	0, витриф.
2iP				
3,0	4,7±0,4	5,2±0,6	32,7±1,4	35
5,0	5,8±0,6	6,6±0,73	40,1±1,9	40
Кинетин				
0,5	2,0±0,5	2,8±0,7	33,1±1,0	20
1,0	2,3±0,13	3,05±0,3	35,1±0,6	40
<i>Actinidia arguta</i> "Сладкий"				
Контроль (без гормонов)	1,4±0,04	2,8±0,17	37,6±1,7	25
Зеатин				
0,5	2,1±0,3	5,4±0,8	37,2±1,2	10
1,0	2,9±0,21	6,67±0,7	45,2±1,6	15
Зеатинрибозид				
1,0	4,5±0,5	6,8±0,73	46,3±2,00	10
6-БАП				
0,5	2,8±0,9	5,6±0,6	36,3±1,6	5
1,0	1,8±0,5	4,3±0,8	31,8±1,4	8
6-БАП рибозид				
1,0	5,85±0,8	7,6±0,7	48,3±2,0	10
Тидиазурон				
0,2	2,9±0,7	3,85±0,2	27,4±0,6	0, витриф.
0,5	3,1±0,3	4,4±0,3	23,5±0,5	0, витриф.
2iP				
0,5	5,1±0,5	6,0±0,7	32,9±1,4	10
1,0	6,8±0,32	7,65±1,02	48,3±2,1	15
Кинетин				
0,5	2,3±0,2	3,2±0,4	21,6±1,1	15
1,0	2,15±0,13	3,37±0,3	29,6±0,7	18

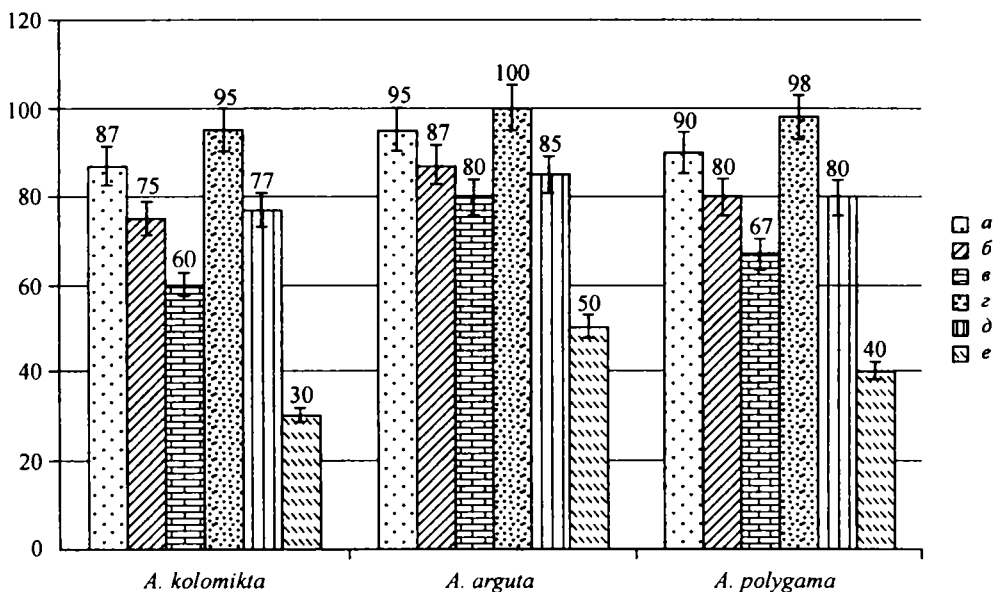


Рис. 2. Влияние ауксинов на укореняемость микропобегов разных видов *Actinidia*
 а – 1 мг/л ИМК, б – 2 мг/л ИМК, в – 2 мг/л ИМК, з – 1 мг/л ИУК, д – 2 мг/л ИУК, е – 2 мг/л ИУК

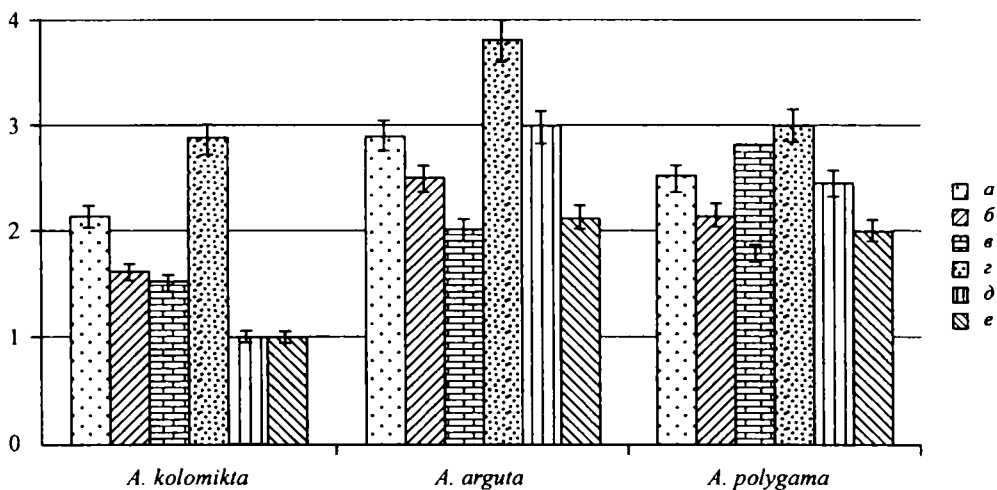


Рис. 3. Длина корней у эксплантов на стадии укоренения
 Усл. обозн. см. рис. 2.

Изучение особенностей укоренения актинидий в культуре *in vitro* выявило преимущество ИУК по сравнению с ИМК (рис. 2, 3). При этом наиболее оптимальной оказалась концентрация 0,5 мг/л. Применение более высоких концентраций приводило к образованию каллуса у основания побегов и уменьшению процента укорененных и адаптированных растений. По такому показателю, как длина корней, данная среда тоже оказалась оптимальной.

Адаптацию растений проводили по общепринятой методике [13]. На стадии адаптации сохранялась та же тенденция опережения роста и развития *Actinidia arguta* по сравнению с другими видами (рис. 4).

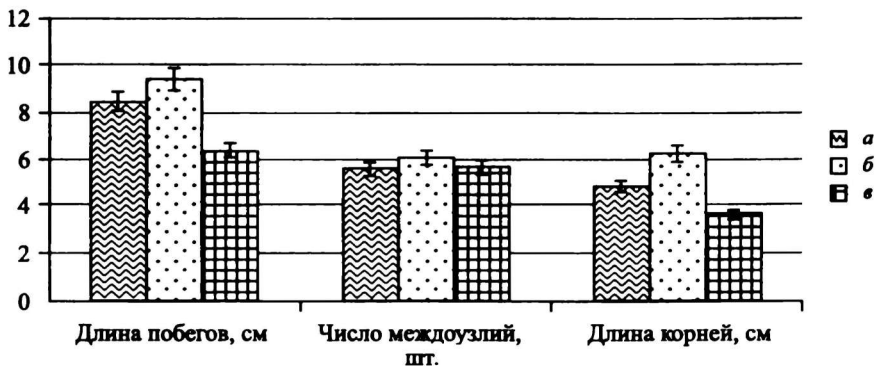


Рис. 4. Морфометрические показатели растений на стадии адаптации
 а – *Actinidia kolomikta*, б – *A. arguta*, в – *A. polygama*

1 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 М

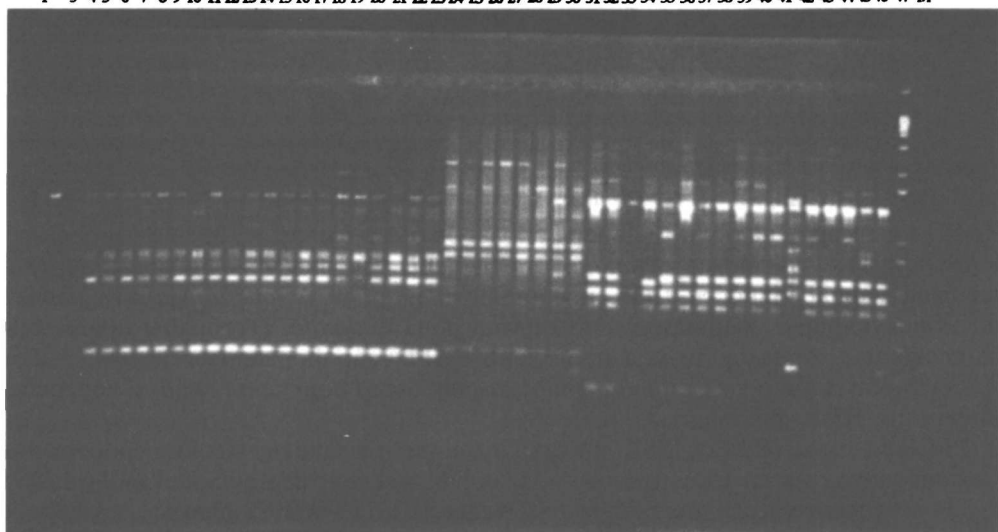


Рис. 5. RAPD-спектр с праймером № 15 некоторых представителей рода *Actinidia*
 1 – *A. chinensis*, 3–22 – *A. kolomikta*, 23–30 – *A. polygama*, 31–34 – *A. giraldii*, 35–42 – *A. arguta*, 43–46 – *A. arguta* × *A. purpurea*, 47 – *A. purpurea*

Были подобраны оптимальные условия для последующего хранения меристем актинидии в генетическом банке стерильных культур – питательная среда MS с половинным содержанием минеральных солей, дополненная ВАР в концентрации 0,5 мг/л при температуре 3–5°. При этих условиях сохраняется жизнеспособность эксплантов, замедляется процесс роста микропобегов и длительность беспересадочного культивирования составляет 9–12 мес.

Была выделена ДНК у отобранных представителей видов и сортов *Actinidia* и создана коллекция ДНК образцов актинидии, представленных в коллекции МОБИР. Предварительный анализ 32 RAPD-праймеров на ограниченном наборе образцов (4 образца трех видов) позволил выявить 9 праймеров, которые приводили к амплификации высоко воспроизводимых полиморфных спектров RAPD-фрагментов генома актинидии. В результате использования этих девяти

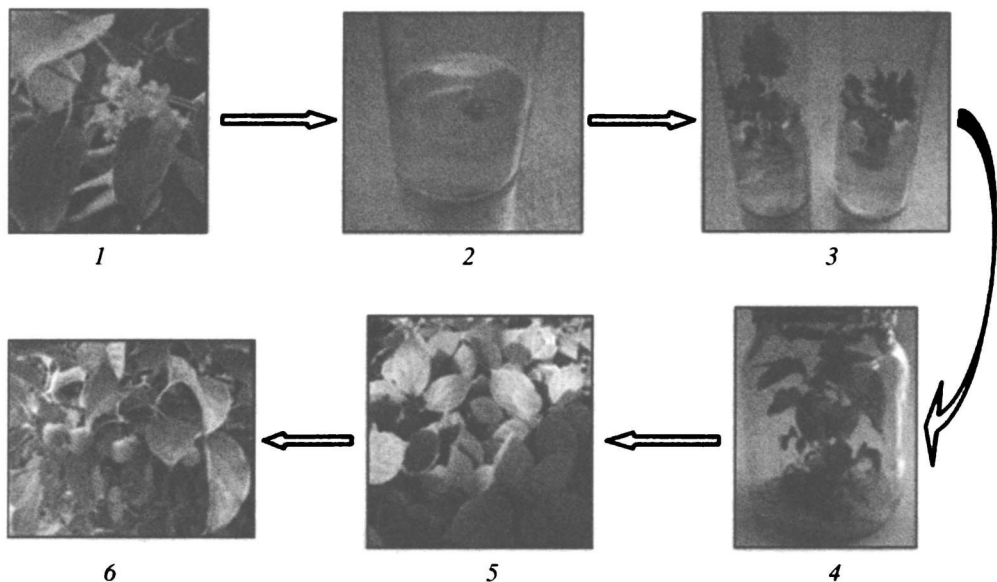


Рис. 6. Клональное микроразмножение *Actinidia arguta*

1 – исходное растение; 2 – стадия инициации; 3 – стадия пролиферации; 4 – стадия укоренения; 5 – стадия адаптации; 6 – стадия плодоношения

RAPD-праймеров на полном наборе образцов было выявлено 382 полиморфных RAPD-фрагмента генома *Actinidia*. Определены условия межвидовой и внутривидовой варибельности ДНК представителей рода *Actinidia*. Начата работа по молекулярному маркированию генома рода *Actinidia*. Отобраны праймеры, выявляющие полиморфизм и проведено RAPD маркирование генома 5 видов 47 сортообразцов рода *Actinidia*, для которых были получены видо- и сортоспецифичные ДНК-фрагменты.

PCR-методы, (RAPD, ISSR-анализ), позволили выявить высокий уровень как межвидового, так и межсортового полиморфизма генома *Actinidia* Lindl (рис. 5).

В результате исследований разработаны легко воспроизводимые, надежные методы клонального микроразмножения ресурсных видов представителей рода *Actinidia* L. с целью расширенного воспроизводства (рис. 6). Создана коллекция видов, сортообразцов и дикорастущих форм актинидии (около 70 наименований) *in vitro* и создан банк ДНК (47 наименований), подкрепленных гербарными образцами.

Авторы выражают искреннюю благодарность доктору биол. наук Э.И. Колбасиной за предоставленный материал для проведения исследований.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (программа “Биологические ресурсы России: фундаментальные основы рационального использования”).

ЛИТЕРАТУРА

1. Белокурова В.Б., Листван Е.В., Майстров П.Д. и др. Использование методов биотехнологии растений для сохранения и изучения биоразнообразия мировой флоры // Цитология и генетика. 2005. № 1. С. 41–51.
2. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнология на их основе. М.: ФБК-ПРЕСС, 1999. 160 с.

3. Камелин Р.В. Биотехнологическое разнообразие и интродукция растений // Раст. ресурсы, 1997. Т. 33, вып. 3. С. 1-11.
4. Высоцкий В.А. Биотехнологические методы в системе производства оздоровленного посадочного материала плодово-ягодных культур: Автореф. дис. д-ра биол. наук. М., 1998. 44 с.
5. Колбасина Э.И. Актинидии и лимонник в России. М., 2000. 264 с.
6. Колбасина Э.И. Актинидия, лимонник. М.: Ниола-Пресс, 2007. 176 с.
7. Muraschige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture // *Physiol. plant.* 1962. Vol. 15, № 3. P. 473-497.
8. Хмара К.А. Эндогенные и экзогенные фитогормоны и формирование структур *in vitro* ели обыкновенной: Автореф. дис. канд. биол. наук. М., 1983. 19 с.
9. Harada H. *In vitro* organ culture of *Actinidia chinensis* Pl. as a technique for vegetative multiplication // *J. Hort. Sci.* 1975. Vol. 50. P. 81-83.
10. Высоцкий В.А., Бартенева Л.В. Особенности клонального размножения актинидии // Биология культивируемых клеток и биотехнология растений. М., 1991. С. 213-216.
11. Виджешвар П., Митрофанова О.В., Лищук А.И. Клональное микроразмножение актинидии превосходной [*Actinidia deliciosa* (Chev.) Laing Ferguson]. Биотехнологические исследования садовых и других ценных многолетних культур: Сб. научн. трудов. Ялта, 1997. Т. 119. С. 111-126.
12. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. М.: Агропромиздат, 1985. 352 с.
13. Молканова О.И., Стахеева Т.С., Васильева О.Г., Коновалова Л.Н., Сучкова Н.К. Использование биотехнологических методов для размножения и сохранения редких и ценных видов растений // Ботанические сады как центры сохранения биоразнообразия и рационального использования растительных ресурсов: Материалы Междунар. научн. конф., посвященной 60-летию Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН. М., 2005. С. 354-356.
14. Полевой В.В. Фитогормоны. Л.: Изд-во ЛГУ, 1982. С. 125-129.

ГУ "Волгоградский региональный ботанический сад",
 Волгоград
 Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН,
 Москва

Поступила в редакцию 24.10.2007 г.

SUMMARY

Malaeva E.V., Konovalova L.N., Molkanova O.I. **The application of biotechnological and molecular methods with the object of complex investigation on the genus *Actinidia*.**

The results of biotechnological and molecular studies are presented. The *in vitro* collections, including about 70 taxa (species, cultivars, and wild forms) of *Actinidia*, and the DNA bank, including 47 taxa, have been established. All the specimens *in vitro* are supplemented by herbarium ones.

АКТУАЛЬНОСТЬ СОЗДАНИЯ В РОССИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ КОЛЛЕКЦИИ КЛЕМАТИСОВ И СОХРАНЕНИЕ ЕЕ В КУЛЬТУРЕ *EX SITU*

О.И. Коротков

Создание коллекционных фондов всегда было одной из приоритетных задач ботанических садов.

Род *Clematis* L. насчитывает около 300 видов, распространенных практически на всех континентах, за исключением Антарктиды. При этом наибольшее число видов произрастает на территории Евразии [1, 2].

В настоящее время эта культура занимает одно из ведущих мест в ряду наиболее популярных и широко используемых в декоративном садоводстве. Сегодня в мире существует более 3000 сортов этой культуры, официально зарегистрированных Международным обществом клематисоводов [3]. Интерес к ним, как к ценным декоративным растениям, в последние десятилетия значительно возрос.

Клематисы известны в культуре с 1573 г.

В Японии с XIV в. в качестве декоративных растений широко использовали крупноцветковые виды флоры из Китая.

В Западную Европу клематисы были завезены в XVI в. Одними из первых были интродуцированы *Clematis viticella* L., *C. alpina* (L.) Mill., *C. flammula* L., *C. recta* L. (*C. erecta*) и *C. integrifolia* L. Позднее, в XVIII в., начали культивировать *Clematis orientalis* L. и *C. viorna*. Все они отличаются небольшими размерами цветка, до 5 см в диаметре.

Популярность культуры клематиса существенно возросла после интродукции в Европу крупноцветковых азиатских видов: *Clematis florida* Thunb., *C. lanugiosa* и *C. patens* и последующей селекции.

В результате начала активно развиваться селекционная работа с этой культурой.

В XX в. селекция клематиса наиболее активно велась в странах Балтии.

С 80-х гг. XX столетия в Эстонии была начата селекция этой культуры на зимостойкость и устойчивость к болезням. Селекционной работой с этой культурой занимались супруги Кивистик, создавшие более 150 сортов, а также такие известные селекционеры, как Е. Кала, Э. Пранно и А. Вайгла – автор первой книги о клематисах на эстонском языке.

В Латвийской ССР селекция клематисов велась с 70-х годов XX в., когда М. Таурите были получены первые гибриды. С культурой клематиса также работали Я. Рупленс, Л. Бакавичус, В. Риекстиня, А. Ирбе, по инициативе которого в 1978 г. в городе Сигулда была организована постоянная экспозиция этой культуры в открытом грунте. В Латвийской ССР было выведено около 35 сортов клематиса, зарегистрированных Международным обществом клематисоводов.

В России клематисы известны с начала XIX в. Их интродукция была начата в Никитском ботаническом саду с момента его основания (1812 г.). Согласно данным каталогов растений, путеводителей по саду различные виды и сорта иностранной селекции этого периода (например, в 1878 г. – 22 сорта) широко

применялись для вертикального озеленения, успешно размножались и распространялись в южных районах России, В северных регионах клематисы использовали как оранжерейные растения. Однако по ряду объективных причин в начале XIX в. коллекция клематисов Никитского ботанического сада существенно сократилась (1909 г. – 6 видов, 1930 г. – 3). Позднее она была восстановлена и в 1958 г. насчитывала 31 наименование, в 1964 г. ее объем возрос до 105 сортов-образцов, в том числе 23 гибрида селекции Сада. К 1988 г. А.Н. Волосенко-Валенисом и М.А. Бескаравайной была создана крупнейшая уникальная коллекция представителей рода *Clematis*, насчитывающая 58 видов, 35 сортов иностранной селекции и более 100 сортов собственной селекции.

Кроме Никитского ботанического сада, с культурой клематиса занимались в Центральном республиканском ботаническом саду Украины, Алма-Атинском, Каунасском, Днепропетровском, Куйбышевском, Донецком, Ташкентском, Ставропольском, Саратовском ботанических садах и др.

Практически одновременно (1959 г.) селекцией клематисов стал заниматься в ЦРБС АН Украины М.И. Орлов, автор более 40 сортов. С 1972 г. эту работу продолжила известный цветовод-селекционер М.Ф. Шаронова из Московской области (37 сортов), а также В.М. Рейнвальд из БС им. Комарова (16 сортов).

В XX в. в СССР было выведено более 360 сортов клематиса, что позволило стране стать одной из лидирующих стран в мировой селекции этой культуры. Однако после распада Советского Союза традиции отечественной школы селекции были утрачены.

Только японские селекционеры вывели большее число сортов – 630. На счету французской школы селекции 221 сорт, Швеции – 143, Голландии – 105, Великобритании – 97.

В настоящее время селекция клематисов ведется во многих странах мира: Австралии, США, Аргентине, Новой Зеландии, Японии, Польше, Англии, Швеции, Литве, Эстонии, Украине и др.

В течение последних лет были частично или полностью утрачены коллекции клематисов в различных ботанических садах на территории стран СНГ. Так, в Киевском ботаническом саду полностью утрачена уникальная коллекция, включавшая 40 сортов селекции М.И. Орлова, в Ботаническом саду БИНа 16 сортов В.М. Рейнвальда. Коллекция сортов, выведенных селекционером-любителем М.Ф. Шароновой (37 сортов), сохранена не полностью, некоторые сорта еще культивируют в ботанических садах и частных коллекциях, но требуют идентификации. Никитский ботанический сад, к большому сожалению, также не смог сохранить некогда крупнейшую коллекцию видов, сортов и гибридных форм (204 наименования) [2] в полном объеме. По данным частично проведенной инвентаризации коллекционных фондов Российских ботанических садов, от 20 до 30% сортов, выведенных отечественными селекционерами, утрачены безвозвратно.

Такая ситуация делает особенно актуальной проблему сохранения генофонда клематиса. Наряду с традиционным одним из наиболее эффективных методов сохранения растений *ex situ* является создание генетических банков *in vitro*.

Цель нашего исследования – создание наиболее репрезентативной коллекции представителей рода *Clematis ex situ* в Волгоградском региональном ботаническом саду.

Проведение данной работы включало несколько этапов:

- 1) формирование коллекции клематисов;
- 2) разработка технологии клонального микроразмножения на представителях модельных объектов и создание банка *in vitro*;

3) отработка методов молекулярного генотипирования и создание генетических паспортов.

Работа направлена на создание и усовершенствование системы производства оздоровленного посадочного материала изучаемых видов и сортов клематиса с использованием методов биотехнологии, а также в их сочетании с традиционными методами вегетативного и семенного размножения.

К факторам, оказывающим наибольшее влияние на морфогенетические процессы *in vitro*, относятся генетические особенности исходных растений, состав питательной среды, строение и физиологическое состояние экспланта и условия культивирования. В данном исследовании показано влияние выше перечисленных факторов на культивирование *in vitro* клематиса.

Объектами исследований при разработке технологии клонального микроразмножения служили 8 видов рода *Clematis*: *C. brevicaudata* DC., *C. heracleifolia* DC., *C. montana* Buch.-Ham. ex DC., *C. pitcheri* Torr. & A. Gray. *C. recta* L., *C. serratifolia* Rehder, *C. terniflora*, *C. vitalba* L. и 102 сорта из следующих сортовых групп: Atragene, Flammula, Forsteri, Heracleifolia, Intergrifolia, Montana, Tangutica, Texensis, Viorna, Vitalba, Viticella и крупноцветковые культивары из Раннецветущей и Поздноцветущей группы по международной классификации [3].

Для введения в культуру *in vitro* применяли стандартные методики [4].

В качестве первичных эксплантов использовали апикальные и латеральные почки зрелых и молодых побегов с небольшим участком стебля.

На этапе введения в культуру отработывали различные приемы стерилизации. Впервые в качестве стерилизующего агента использовали препарат "Лизоформин 3000" фирмы "Лизоформ Дезинфекшн АГ" (Швейцария). В ходе эксперимента изучали влияние времени взятия эксплантов и фазы развития маточно-го растения на жизнеспособность и дальнейшее развитие эксплантов.

Наиболее часто применяемой питательной средой для культивирования большинства растений является питательная среда Мурасиге и Скуга (MS) [5].

Вопросами культивирования разных видов и сортов клематиса *in vitro* занималось относительно небольшое число исследователей, что делает особо актуальным проведение этой работы [6, 7]. Одним из определяющих факторов получения и поддержания активно пролиферирующей культуры *in vitro* является правильный подбор физиологически активных веществ и их концентраций. 6-Бензиламинопури́н (6-БАП) является одним из наиболее распространенных гормонов для инициации культуры *in vitro* и последующего микроразмножения различных представителей таксономических групп растений [8]. В эксперименте использовали следующие концентрации 6-БАП: 0,1-0,7; 1,0; 2,5; 5 мг/л.

На этапе укоренения *in vitro* изучали влияние различных ауксинов (ИУК, ИМК) на динамику образования корневой системы.

С 2007 г. в ВРБС начались работы по изучению пластичности генома рода *Clematis* с помощью RAPD-методов, позволяющих маркировать имеющиеся в коллекции дикорастущие виды и сорта. В качестве модельных объектов для RAPD-анализа были использованы представители рода *Clematis* из разных садовых групп.

Препараты суммарной ДНК получали по методике [9] из листьев растений. В работе использовали 6 олигонуклеотидных десятичленных праймеров. В результате предварительного анализа для RAPD-маркирования генома *Clematis* были отобраны 4 праймера. Продукты ПЦР разделяли и визуализировали по стандартным методикам [10].

В настоящее время коллекционный фонд клематисов Волгоградского регионального ботанического сада представлен 39 видами и 236 сортами из 15 садо-

Таблица 1

Состав коллекции клематисов ВРБС (2007 г.)

Садовая группа (по международной классификации)	Число видов и сортов	Процент от состава коллекции
Armandii	1	0,4
Atragene	22	7,7
Cirrhusa	2	0,7
Flammula	7	2,4
Forsteri	2	0,7
Heracleifolia	4	1,4
Integrifolia	15	5,2
Montana	10	3,5
Tangutica	14	4,9
Texensis	4	1,4
Viorna	4	1,4
Vitalba	7	2,4
Viticella	17	5,9
Группа ранних крупноцветных	97	33,8
Группа поздних крупноцветных	50	17,4
Группа не определена	31	10,8

вых групп (табл. 1). Среди них 69 сортов выведено селекционерами Советского Союза, что составляет около 20% от общего числа отечественных сортов, занесенных в Международный регистр [3]. При этом по декоративным качествам коллекционный фонд наиболее полно отражает современные достижения основных селекционных центров Японии, Великобритании, Франции, Канады, Америки и т.д. По видовому и сортовому разнообразию наиболее широко представлены садовые группы: группа ранних крупноцветковых, группа поздних крупноцветковых, Atragene, Viticella и Integrifolia.

В ходе экспериментов было установлено, что оптимальным стерилизующим агентом для введения в культуру *in vitro* эксплантов клематисов следует считать 1%-ный раствор лизоформина при экспозиции 5 мин.

Установлено, что оптимальными сроками для введения в культуру *in vitro* клематисов является изоляция эксплантов после прохождения растениями органического покоя и фазы начала активного роста (апрель, май). Вероятно, что поведение изолированных эксплантов находится в тесной корреляционной зависимости с сезонными ритмами изменения баланса ингибиторов и стимуляторов роста, определяющих регенерационную способность тех или иных органов (рис. 1).

В результате полученных экспериментальных данных установлено, что максимальный эффект на этапе размножения достигается при использовании в качестве цитокинина 6-БАП.

Одной из задач нашей работы было получение за короткие сроки достаточного количества посадочного материала новых интродуцированных сортов клематиса для проведения комплексных исследований в ГУ ВРБС.

На этапе размножения отчетливо проявились видовые и сортовые особенности клематиса, что выражалось в различном количестве дополнительно заложённых почек и развивающихся из них впоследствии побегов.

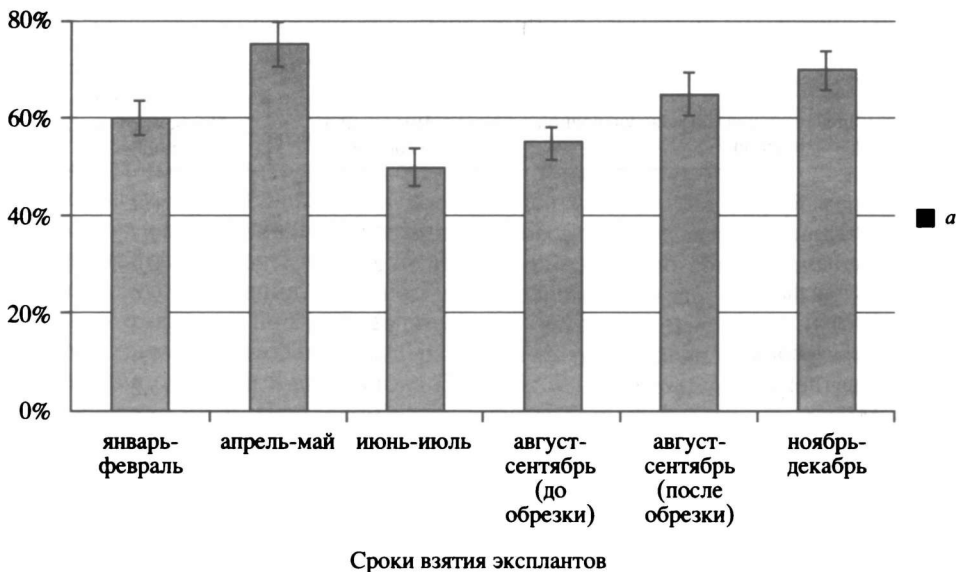


Рис. 1. Зависимость жизнеспособности экспланта от времени взятия образца
 а – процент жизнеспособных эксплантов

Коэффициент размножения некоторых представителей садовых групп представлен в табл. 2.

Коэффициент размножения у изученных генотипов варьировал от 1,0 до 7,2. Колебания коэффициента размножения в зависимости от генотипа были существенны и отличались более чем в 5 раз. Наибольшей способностью к регенерации характеризовались представители L.L. Group, E.L. Group, Viticella и Montana.

На коэффициент размножения оказывали влияние не только генетические особенности, но выбор физиологически активных веществ и их концентраций. В процессе исследования было выявлены наиболее оптимальные концентрации гормонов для стадии пролиферации (табл. 3).

Максимальный коэффициент размножения достигается на среде с концентрацией 6-БАП 2,5 мг/л, увеличение концентрации с 1 до 2,5 мг/л для большинства сортов приводит к увеличению коэффициента всего на 10–20% и в то же время частично к образованию верифицированных побегов, которые впоследствии характеризуются пониженной способностью к укоренению. Дальнейшее увеличение концентрации до 5 мг/л приводит к витрификации 100% регенерантов и снижению коэффициента размножения. Таким образом, можно сделать вывод, что оптимальная концентрация 6-БАП на этапе микроразмножения лежит в интервале от 1 до 2,5 мг/л, но, учитывая совокупность данных по относительному приросту регенерантов и каллусогенезу (рис. 2), следует остановиться на концентрациях, приближенных к началу этого интервала.

Сорта групп Flammu, Forsteri, Heracleifolia требуют более тщательного подбора гормонального состава питательных сред, так как использование 6-БАП недостаточно эффективно.

Учет комплекса факторов, влияющих на реализацию органогенного потенциала, позволяет наиболее полно использовать биологические возможности растений и получать растения в количествах, отвечающих целям проводимой работы. У большинства исследуемых сортов было обнаружено существенное влия-

Таблица 2

Зависимость коэффициента размножения клематиса от генотипа

Сорт, вид	Группа	Коэффициент размножения
Akaishi	E.L. Group	2,9
Alba Luxurians	Vitic. Group	1
Anita	Tg. Group	3
Asao	E.L. Group	2,9
Baltyk	L.L. Group	1,6
Belle of Woking	E.L. Group	
Blekitny Aniol	L.L. Group	4,6
Cicciolina	Vitic. Group	3,7
<i>Clematis brevicaudaa</i> DC.	Vit. Group	1,4
<i>C. heracleifolia</i> DC.	Her. Group	
<i>C. montana</i> Bch.-Ham. ex. DC.	M. Group	3,8
<i>C. pitcheri</i> Torr. & A. Gray	Vior. Group	2
<i>C. recta</i> L.	F. Group	2,7
<i>C. serratifolia</i> Rehder	Tg. Group	1,3
<i>C. vitalba</i> L.	Vit. Group	3,1
Comtesse de Bouchaud	L.L. Group	1,9
Duchess of Albany (18..)	Tex. Group	2
Duchess of Edinburgh	E.L. Group	2,4
Etoile Violette	Vitic. Group	1,8
Evipo024(N) (Picardy)	E.L. Group	1,6
Franziska Marie	E.L. Group	1,9
Hakuookan	E.L. Group	2,6
Hanajima	I. Group	2
Jackmannii Alba	E.L. Group	2,3
Jan Pawell II	E.L. Group	1,9
John Pikton	E.L. Group	3,2
Kermesina	Victic. Group	2,3
Mevrouw Le Goultre	E.L. Group	1,6
Minuet	Vitic. Group	2,3
Mrs. George Jackman	E.L. Group	2,4
Multi Blue	E.L. Group	3,6
Odoriba	Vior. Group	2,6
Pagoda	Vitic. Group	3,4

ание повышенной температуры культивирования на образование и развитие микропобегов (табл. 4).

Темпы развития экспланта клематисов существенно менялись в процессе культивирования. На этапе введения в стерильную культуру и в первых субкультивированиях коэффициент размножения и длина образующихся побегов были ниже, чем в последующих пассажах. В период субкультивирования максимальную реализацию морфогенетического потенциала у большинства сортов наблюдали к третьему пассажиру. В дальнейшем отмечали тенденцию его к снижению.

При этом увеличение длительности пассажей позволяет повысить выход побегов, пригодных для укоренения, и качество получаемых растений. Необхо-

Таблица 3

*Влияние концентрации БАП и ИУК
на коэффициент размножения сорта Multi Blue*

Концентрация гормона	0 мг/л ИУК	0,1 мг/л ИУК	0,3 мг/л ИУК	0,5 мг/л ИУК	0,7 мг/л ИУК	0,9 мг/л ИУК	1 мг/л ИУК
0 мг/л 6-БАП	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
0,1 мг/л 6-БАП	1,2	1,2	2,2	1,2	1,0	1,0	1,0
0,5 мг/л 6-БАП	4,2	4,2	2,8	3,4	3,2	4,0	2,0
1 мг/л 6-БАП	5,4	5,6	5,4	4,8	4,2	4,2	1,4
2,5 мг/л 6-БАП	6,25	7,0	6,5	5,2	6,6	3,6	3,4
5 мг/л 6-БАП	4,4	4,0	4,0	5,0	4,8	4,4	4,2

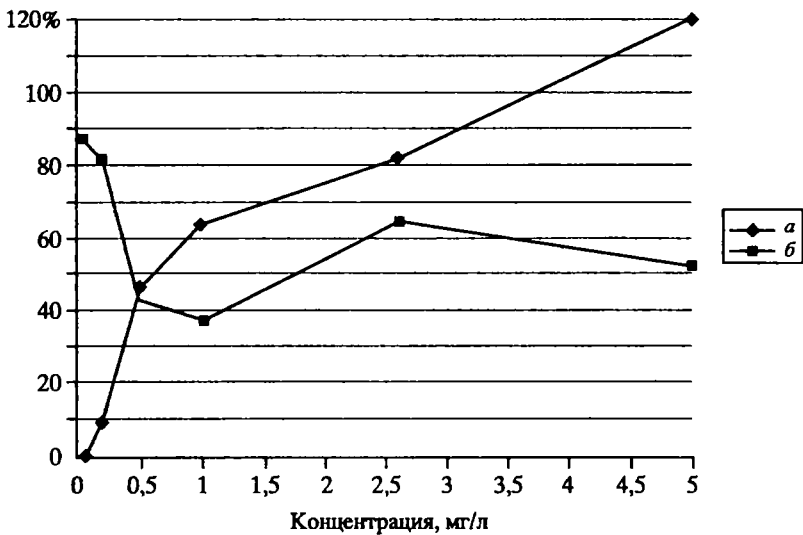


Рис. 2. Влияние концентрации БАП на каллусогенез (%)
а — относительный прирост длины регенерантов, б — процент каллусогенеза

димо также отметить, что наибольшее количество хорошо развитых микропобегов было получено при длительности пассажа 45 дней, а коэффициент размножения при этом варьировал от 3,9 до 5,0, а при длительности пассажа 25 дней — от 2,8 до 3,6. При этом получали большое количество недоразвитых микропобегов.

Результаты экспериментов по подбору сред на этапе укоренения показывают значительные отличия скорости укоренения в зависимости как от генетических особенностей видов и сортов, так и концентрации ауксинов, применяемых

для индукции ризогенеза. Так, процессы корнеобразования наблюдаются у сортов, относящихся к раннецветущей группе, уже через 3 нед с начала культивирования. Высоким коэффициентом укоренения характеризуются сорта, относящиеся к группам Montana, Tangutica. Промежуточное положение занимают группы Vitalba и Viticella. Позже всех процессы ризогенеза наблюдаются у группы Texensis. У сортов группы Flammulla и Forsteri не удалось добиться ризогенеза при использовании тех же концентраций ауксинов.

Наиболее эффективными индукторами ризогенеза оказались ИУК и ИМК. При укоренении микрочеренков лучшие результаты были получены на питательной среде, содержащей $1/2$ солей MS при концентрациях ИУК и ИМК 0,5 мг/л.

Повышению выхода укорененных микропобегов способствовало совместное использование ИУК и ИМК, которое увеличивало процент укоренения, а также число и длину образуемых корней по сравнению с их отдельным применением, что может быть объяснено эффектом синергизма.

Разработка технологии клонального микроразмножения в основном завершена, однако дополнительные исследования продолжают и будут вестись в направлении оптимизации этапов микроразмножения и укоренения в отношении генотипов, вновь введенных в культуру *in vitro*.

Результаты экспериментальных исследований позволили создать банк генотипов, представленный коллекцией стерильных культур, включающей свыше 110 видов и сортов.

Как уже было отмечено выше, в отдельную задачу входило генотипирование и создание молекулярных паспортов введенных в культуру видов и сортов клематиса. В качестве одного из методов генотипирования, прежде всего для оценки уровней межвидового и межсортowego полиморфизма, был выбран метод мультилокусного RAPD-анализа.

Для отработки методик молекулярного маркирования генотипов клематисов была составлена репрезентативная выборка, включающая более 14 образцов, представляющих основные садовые группы.

Несмотря на уже существующую методику выделения тотальной ДНК растений, при экстракции ДНК из культуры *Clematis* была необходима модификация известных протоколов. Это связано, прежде всего, с наличием у растений клематиса большого количества вторичных метаболитов, в том числе эндогенных полисахаридов и фенольных соединений, которые резко ухудшают качество выделяемых образцов ДНК и делает их непригодными для проведения дальнейшего молекулярного анализа. Модификация протокола выделения тотальной растительной ДНК с помощью СТАВ-буфера позволила нам получить

Таблица 4

Влияние температуры культивирования на регенерационную способность экплантов разных сортов *Clematis*

Сорт	Коэффициент размножения	
	24°	16–20°
Jackmanii Alba	3,00	2,30
Purpurea Plena Elegans	3,50	4,90
Jan Pawell II	2,80	1,90
Hakuookan	3,60	2,60
Multi Blue	6,10	3,60
Mevrouw Le Colutre	2,90	1,60
Akaishi	3,40	2,90
Princess Diana	2,89	1,88
Franziska Marie	2,50	1,89
Asao	2,17	2,90
Duchess of Edinburgh	2,50	2,40

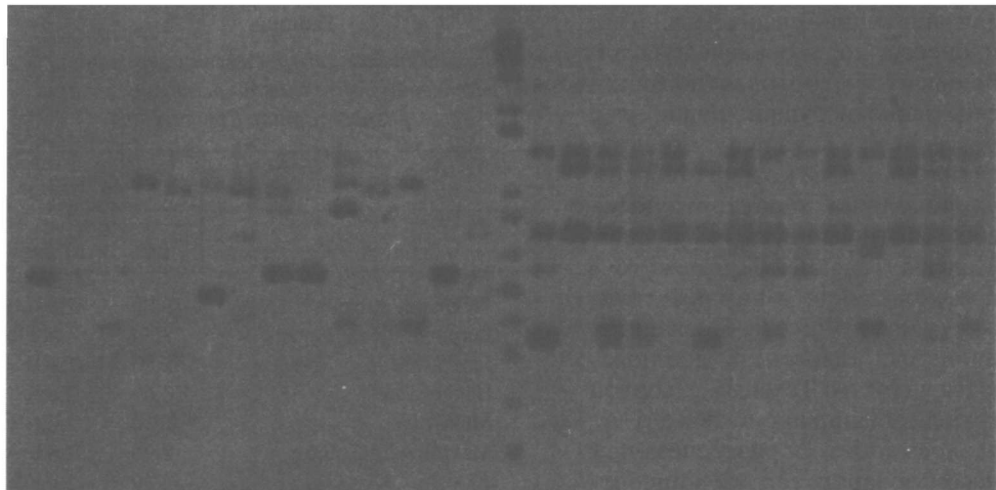


Рис. 3. RAPD-спектры ДНК 14 сортов клематиса, полученных при использовании праймера ОРН 6

высококачественную тотальную ДНК *Clematis*. В результате данного этапа работы также установлено, что наиболее подходящим растительным материалом являются молодые, активно растущие побеги и листья, что, по всей видимости, связано с меньшим накоплением в них вторичных метаболитов, прежде всего фенольных соединений.

Следующий этап работы заключался в оптимизации RAPD-методики для анализа полиморфизма генома сортов и видов *Clematis* и идентификации праймеров, которые выявляют полиморфизм у исследуемых образцов. Для анализа были взяты 6 стандартных RAPD-праймеров серий ОРА, ОРК и ОРН. Из них было отобрано 4 десятичленных праймеров, позволяющих выявлять как межвидовой, так и межсортовой полиморфизм. Проведенное электрофоретическое фракционирование продуктов RAPD-маркирования ДНК анализируемых видов и сортов клематиса позволило выявить широкий спектр амплифицированных фрагментов. В результате анализа амплификации с использованием отобранных праймеров у исследованных образцов выявлено 67 амплифицированных фрагментов генома клематиса, 27 из которых оказались полиморфны. Показано, что спектры различаются по генетической вариабельности, которая выражалась не только в наличии полиморфных локусов в ДНК некоторых растений, но и в варьировании интенсивности гомологичных фрагментов в профилях амплификации ДНК у разных генотипов растений (рис. 3).

Создание крупнейшей на территории России коллекции клематисов делает очень актуальной проблему ее эффективного использования. Формирование и поддержание крупных сортовых коллекций, а также родовых комплексов вполне традиционно для ботанических садов. Однако не всегда такие коллекции динамично востребованы в научном процессе. В то же время крупные сортовые коллекции – бесценный генофонд, который нередко из-за отсутствия четкой программы по их использованию просто утрачивается. В ВРБС разработана и реализуется программа по комплексному изучению культуры клематисов с использованием как традиционных, так и современных методов. Программа включает первичное сортоизучение, семенное и вегетативное размножение, определение относительной устойчивости клематисов к болезням и различным абиоти-

ческим факторам, разработку эффективных технологий клонального микро-размножения, изучение возможности длительного депонирования в культуре *in vitro* с целью создания генетического банка культуры ткани. В результате проведенных исследований отработан метод выделения высокоочищенной геномной ДНК из листьев *clematis*, подобраны эффективные праймеры и оптимизированы условия проведения ПЦР, адаптирован метод RAPD-анализа. На основе результатов молекулярного генотипирования будет продолжена работа по созданию генетических паспортов данной культуры.

Несомненно, данная коллекция будет использоваться для научно-просветительских и образовательных целей.

ЛИТЕРАТУРА

1. John Howells. Trouble free Clematis the viticellas garden. L.: Art press, 1998. 191 p.
2. Бескаравайная М.А. Клематисы – лианы будущего. Воронеж: Кварта, 1998. 171 с.
4. Clematis Register and Checklist 2002. The Royal Horticultural Society. London, 2002. P. 367.
4. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнология на их основе. М.: ФБК-ПРЕСС, 1999. 160 с.
5. Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture // *Physiol. plant.* 1962. Vol. 15, N 3. P. 473–497.
6. Муратова С.А., Янковская М.Б. Промышленное производство оздоровленного посадочного материала плодовых, ягодных и цветочно-декоративных культур. М., 2001. 137 с.
7. Mitrofanova O.V., Zerkov V.N. The biotechnological investigation of plants in the south of Ukraine // *Biotechnology Approaches for exploitation and reservation of plant Resources.* Yalta, Ukraine, 2002. P. 22–23.
8. Высоцкий В.А. Биотехнологические методы в системе производства оздоровленного посадочного материала плодово-ягодных культур: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 1998. 44 с.
9. Westermeyer R. Electrophoresis in practice (Third Edition). Weinheim: WILEY-VCH Verlag, 2001. 349 p.
10. Welsh J., Mc Clelland M. Fingerprinting genomes using PCR with arbitrary primers // *Nuc. Acids res.* 1990. Vol. 18. P. 7213–7218.

Волгоградский региональный ботанический сад

Поступила в редакцию 24.10.2007 г.

SUMMARY

Korotkov O.I. The actuality of establishment of Russian clematis national collection and its consevation *ex situ*

The collection of clematis in the Volgograd Regional Botanical Gardens comprises 290 species and cultivars. Lately the technologies of micro propagation have been developed for 110 genotypes. Genetic banks *in vitro* proved to be the most effective way of genofond conservation. The genome of clematis has been found to be a polymorphic one. An elaboration of genetic passports will be continued.

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

УДК 632.9:582.973

ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ ЖИМОЛОСТИ (*LONICERA* L.) В ДЕНДРАРИИ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Л.Н. Мухина, Ю.Е. Беляева, А.В. Дымович

Коллекция жимолости в дендрарии ГБС РАН – крупнейшая в России и в настоящее время включает растения 66 таксонов (55 видов, 1 подвид, 2 формы, 5 гибридов, 3 культивара). По итогам многолетних наблюдений на основе комплексной оценки перспективности древесных растений по данным визуальных наблюдений [1], растения 40 наименований отнесены к весьма перспективным (I группа перспективности – растения не обмерзают, ежегодно дают зрелые семена), 13 наименований – к перспективным (II группа – растения зимостойкие, но не образуют зрелых семян, или менее зимостойкие, но ежегодно плодоносят), 9 – к менее перспективным (III группа – еще менее зимостойкие, но ежегодно плодоносят, или зимостойкие, но не цветущие), и растения 4 таксонов признаны неперспективными (IV – группа малозимостойкие, в основном лишь вегетируют, иногда цветут) [2]. Ведущим критерием при комплексной оценке перспективности древесных растений является зимостойкость, определяющая величину годичного прироста растений и развитие их генеративной сферы. Степень устойчивости растений к вредителям и болезням в комплексной оценке совершенно не учтена, хотя в некоторых случаях именно этот фактор может иметь решающее значение для перспективности интродукции растений. Из 28 таксонов жимолости, испытанных в коллекции и полностью выпавших из нее, неустойчивость к болезням и вредителям прямо указана в качестве причины выпадения растений только одного вида – *L. albertii* Regel [2]. Еще в пяти случаях эта причина вполне вероятна.

С 1996 г. в дендрарии проводится энтомо-фитопатологический мониторинг растений жимолости. За период наблюдений на растениях 56 таксонов выявлено 31 вид патогенных грибов, вызывающих микозы, и 12 видов вредных насекомых и наукообразных (см. таблица) [3, 4]. Степень поражения или повреждения растений, как правило, слабая или средняя. Сильную степень отмечают редко. Иногда симптомы поражения болезнями и повреждения вредителями, независимо от их степени, проявляются лишь в отдельные годы. На растениях 10 таксонов микозы и вредители не обнаружены вовсе: *L. × brownii*, *L. gibbiflora*, *L. glaucescens*, *L. glutinosa*, *L. henryi*, *L. microphylla*, *L. myrtilus*, *L. pileata*, *L. tangutica*, *L. × tellmanniana*. На некоторых растениях (*L. gibbiflora*, *L. glaucescens*, *L. periclymenum*) ранее выявляли вирусную патологию [5]. В целом вирусные болезни отмечены у растений 11 наименований.

*Возбудители болезней и вредители растений рода Lonicera L.
в дендрарии ГБС РАН*

Вид и группа перспективности	Возбудитель болезни	Вредитель
<i>Lonicera alpigena</i> L. I	<i>Phyllosticta vulgaris</i> Desm. <i>Astromella alpigena</i> (Sacc.) H. Ruppr.	Не обнаружен
<i>L. altaica</i> Pall. I	<i>Pestalotia affinis</i> Sacc. et Vogl. <i>Phellinus lonicerinus</i> (Bond.) Bond. et Sing	Не обнаружен
<i>L. altmanii</i> Regel et Schmalh. I	<i>Pestalotia affinis</i> <i>Phellinus lonicerinus</i>	<i>Zaraea fasciata</i> L.
<i>L. baltica</i> Pojark. I	<i>Phyllosticta vulgaris</i> <i>Pestalotia affinis</i> <i>Phellinus lonicerinus</i> <i>Fumago vagans</i> Pers.	<i>Oberea pupillata</i> Gyllh. <i>Tetranychus urticae</i> Koch.
<i>L. × brownii</i> (Regel) Carrieri III	Не обнаружен	Не обнаружен
<i>L. caerulea</i> L. I	<i>Phyllosticta vulgaris</i> <i>Pestalotia affinis</i> <i>Ramularia loniceriae</i> Vogl. <i>Phyllactinia guttata</i> (Raph.) Sacc. <i>Fumago vagans</i>	<i>Phenacoccus aceris</i> Sign. <i>Rhopalomyzus loniceriae</i> Sieb. <i>Parthenolecanium corni</i> Bouche. <i>Zaraea fasciata</i> L. <i>Oberea pupillata</i> <i>Aceria xylostei</i> Can. <i>Lepidosaphes ulmi</i> L. <i>Tetranychus urticae</i> Четырехногий клещ
<i>L. caprifolium</i> L. II	<i>Botrytis cinerea</i> Pers. <i>Phyllosticta caprifolii</i> Sacc.	Не обнаружен
<i>L. caucasica</i> Pall. I	<i>Camarosporium xylostei</i> Sacc. <i>Cladosporium elegans</i> Penz. <i>Diplodia deflectens</i> Karst. <i>Glomopsis loniceriae</i> Donc.	<i>Aceria xylostei</i>
<i>L. chamissoi</i> Bunge I	<i>Diplodina tatarica</i> Allesch. <i>Pestalotia affinis</i>	Не обнаружен
<i>L. chrysantha</i> Turcz. I	<i>Ascochyta tenerrima</i> Sacc. et Roum <i>Phyllosticta vulgaris</i> <i>Camarosporium xylostei</i> <i>Diplodia loniceriae</i> Fisc.	
<i>L. ciliosa</i> (Pursh) Poir. IV	<i>Pestalotia affinis</i>	
<i>L. deflexicalyx</i> Batalin IV	<i>Astromella alpigena</i> <i>Kabatia periclimeni</i> (Desm.) M. Morelet var. <i>xylostei</i> (Pass.) S. Sutton	<i>Syndiplosis lonicerarum</i> F.

Таблица 4 (продолжение)

Вид и группа перспективности	Возбудитель болезни	Вредитель
<i>L. demissa</i> Rehder II	<i>Pestalotia affinis</i>	Не обнаружен
<i>L. dioica</i> L. I	<i>Pestalotia affinis</i>	
<i>L. discolor</i> Lindl. I	<i>Pestalotia affinis</i>	
<i>L. ferdinandii</i> Franch. I	<i>Microdiplodia ascochyula</i> (Sacc.) Allesch. <i>Pestalotia affinis</i>	
<i>L. gibbiflora</i> (Rupr.) Dippel I	Не обнаружен	
<i>L. glaucescens</i> (Rydb.) III		
<i>L. glehnii</i> F. Schmidt I	<i>Pestalotia affinis</i>	
<i>L. glutinosa</i> Vis. I	Не обнаружен	
<i>L. henryi</i> Hemsl. III		
<i>L. hirsuta</i> Eaton II	<i>Microdiplodia ascochyula</i>	<i>Phytogromysa xylostei</i> P.D.
<i>L. hispida</i> Roem. et Schult. I	<i>Pestalotia affinis</i> <i>Coniothyrium olivaceum</i> Bon. <i>Phyllosticta vulgaris</i>	<i>Oberea pupillata</i>
<i>L. iberica</i> M. Bieb. III	<i>Phyllosticta vulgaris</i>	Не обнаружен
<i>L. involucrata</i> (Richardson) Spreng. I	<i>Hendersonia periclymeni</i> Oud. <i>Phellinus lonicerinus</i>	<i>Oberea pupillata</i>
<i>L. kamschatica</i> (Sevast.) Pojark. I	<i>Coniothyrium olivaceum</i> <i>Pestalotia affinis</i> <i>Ramularia loniceriae</i>	Четырехногий клещ
<i>L. karelinii</i> Bunge ex P. Kir. I	<i>Phellinus lonicerinus</i>	<i>Oberea pupillata</i> Четырехногий клещ
<i>L. korolkowii</i> Stapf I	<i>Diplodia deflectens</i> Carst. <i>Pestalotia affinis</i>	<i>Rhopalomyzus loniceriae</i>
<i>L. lanata</i> Pojark. II	<i>Ramularia loniceriae</i>	Не обнаружен
<i>L. ledebourii</i> Eschsch. I	<i>Pestalotia affinis</i> <i>Phellinus lonicerinus</i>	
<i>L. longipes</i> (Maxim.) Pojark. I	<i>Ascochyta tenerrima</i> <i>Phyllosticta vulgaris</i>	
<i>L. maackii</i> (Rupr.) Maxim. I	<i>Pestalotia affinis</i> <i>Microsphaera loniceriae</i> Wind.	

Таблица 4 (продолжение)

Вид и группа перспективности	Возбудитель болезни	Вредитель
<i>L. maximowiczii</i> (Rupr.) Maxim. I	<i>Pestalotia affinis</i>	"
<i>L. microphylla</i> Roem. et Schult. I	Не обнаружен	
<i>L. morrowii</i> A. Gray I	<i>Glomopsis lonicerae</i> <i>Ramularia lonicerae</i>	<i>Oberia pupillata</i>
<i>L. myrtilus</i> Hook. f. & Thomson III	Не обнаружен	Не обнаружен
<i>L. nigra</i> L. I	<i>Cladosporium elegans</i> <i>Diplodina tatarica</i> <i>Pestalotia affinis</i>	
<i>L. nummulariifolia</i> Jaub. et Spach II	<i>Botrytis cinerea</i> <i>Cytospora lonicerae</i> Grove <i>Phellinus lonicerinus</i>	
<i>L. olgae</i> Regel et Schmalh. II	<i>Phyllosticta vulgaris</i>	<i>Aceria xylostei</i>
<i>L. orientalis</i> Lam. III	<i>Diplodia deflectans</i> <i>Glomopsis lonicerae</i>	Не обнаружен
<i>L. periclymenum</i> L. II	<i>Kabatia periclymeni</i> var. <i>xylostei</i>	
<i>L. pileata</i> Oliv. IV	Не обнаружен	
<i>L. praeflorens</i> Batalin I	<i>Pestalotia affinis</i>	
<i>L. prolifera</i> (Kirchn.) Rehder I	<i>Ascochyta tenerrima</i> <i>Pestalotia affinis</i>	
<i>L. × pseudochrysantha</i> Barua ex Rehder I	<i>Diplodia deflectans</i> <i>Pestalotia affinis</i>	
<i>L. ruprechtiana</i> Regel I	Не обнаружен	<i>Aceria xylostei</i>
<i>L. sachalinensis</i> (F. Schmidt) Nakai I		<i>Oberia pupillata</i> <i>Syndipiopsis</i> <i>lonicerarum</i>
<i>L. sovetkinae</i> V. Tkatzcenko I	<i>Cladosporium elegans</i> <i>Fomes conctatus</i> (Pers.) Gill. f. <i>loniceraceae</i> Bond. <i>Microsphaera lonicera</i>	Не обнаружен
<i>L. stenantha</i> Pojark. I	<i>Phellinus lonicerinus</i> <i>Pestalotia affinis</i>	
<i>L. tangutica</i> Maxim. II	Не обнаружен	

Таблица 4 (окончание)

Вид и группа перспективности	Возбудитель болезни	Вредитель
<i>L. tatarica</i> L. I	<i>Ascochyta sarmenticia</i> Sacc. <i>Ascochytulina deflectens</i> (Karst.) Petr. <i>Cladosporium elegans</i> <i>Diplodia deflectens</i> <i>Diplodina tatarica</i> <i>D. tianschanica</i> Byzova <i>Hendersonia periclymeni</i> <i>Microdiplodia ascochyula</i> <i>Microsphaera lonicera</i> <i>Phyllactinia guttata</i> <i>Phyllasticta lonicerae</i> Westand <i>Phomopsis cryptica</i> (Sacc.) Hoehn. <i>Ramularia lonicerae</i> <i>Fumago vagans</i>	<i>Semiaphis tataricae</i> Aiz. <i>Rhopalomysus lonicerae</i>
<i>L. × tellmanniana</i> hort. III	Не обнаружен	Не обнаружен
<i>L. thibetica</i> Bureau et Franch. III	<i>Pestalotia affinis</i>	
<i>L. vesicaria</i> Komar. I	<i>Pestalotia affinis</i>	
<i>L. xylosteum</i> L. I	<i>Camarosporium xylostei</i> <i>Kabatia periclymeni</i> var. <i>xylostei</i> <i>Microsphaera lonicera</i> <i>Phellinus lonicerinus</i> <i>Phyllosticta vulgaris</i> <i>Rhabdospora xylostei</i> Lamb. et Fautr. <i>Rhytisma xylostei</i> Naum. <i>Septoria xylostei</i> Sacc. et Wint.	
<i>L. zaravschanica</i> (Rehder) Pojark. III	<i>Ascochyta tenerrima</i> <i>Diplodia deflectens</i>	

Наиболее широко распространено усыхание ветвей (обычно концов ветвей), вызываемое грибом *Pestalotia affinis*. Этот патоген выделен на растениях 25 видов жимолости. Засыхание отдельных ветвей вызывают грибы *Camarosporium xylostei*, *Diplodia deflectens*, *Diplodina tatarica*, *D. tianschanica*, *Microdiplodia ascochyula*, *Cytospora lonicerae*, *Hendersonia periclymeni*, *Phomopsis cryptica* и др.

Пятнистость листьев также встречается часто. Она поражает растения в слабой и средней степени, и только однажды растения *L. baltica* и *L. caerulea* были поражены сильно. Пятнистость вызвана грибами *Phyllosticta* spp., *Coniothyrium olivaceum*, *Ramularia lonicerae*, *Ascochyta tenerrima* и др.

Встречаются поражения мучнистой росой, вызванные грибами *Microsphaera lonicerae* и *Phyllactinia guttata*.

Отдельные старые особи, возраст которых превышает 30 лет, – *L. altaica*, *L. altmannii*, *L. ledebourii*, *L. involucrata*, *L. sovetkinae* – поражены гнилью, вызванной грибами *Phellinus lonicerinus* и *Fomes contactus*.

Однако сильнее всего коллекционные растения страдают от вредителей. Видовое разнообразие вредителей меньше, чем возбудителей болезней, но вред от них заметнее.

Акациевая ложнощитовка *Parthenolecanium corni* и запятовидная щитовка *Lepidosaphes ulmi*, выявленные в локальных очагах, вызывают усыхание побегов и целых ветвей. К усыханию побегов приводят и повреждения кленовым червецом *Phenacoccus aceris*, которого трудно обнаружить в трещинах коры, где он поселяется, а личинки на листьях видны только в лупу. Считалось, что кленовый мучнистый червец не причиняет жимолости ощутимого вреда [6], но летом и осенью 2004 г. было отмечено засыхание ветвей жимолости синей, вызванное этим вредителем. Жимолостный полосатый пилильщик *Zaraea fasciata*, жимолостный усач *Oberea pupillata*, жимолостная галлица *Syndiplosis lonicerae*, минер жимолостный *Phytogromyza xylostei* отмечены единично. Иногда на листьях разных видов жимолости находили тлей и клещей: *Rhinopalomyzus lonicerae*, *Semiaphis tataricae*, *Aceria xylostei*, *Tetranychus urticae*.

Серьезной опасностью для жимолости становится клещ из отряда четырехногих. Он широко распространен на *L. caerulea*, вызывая побурение, засыхание и опадение листьев, а также засыхание побегов. При повреждении им сначала развиваются маслянистые, затем бурые, округлые или бесформенные пятна на верхней стороне листа и более бледные – на нижней стороне, с беловатым мучнистым налетом. При сильном повреждении сверху и снизу наблюдается почернение в виде бесформенных пятен или сплошное почернение всей пластинки листа. Листья засыхают и преждевременно опадают. На верхней стороне поврежденных листьев часто образуется черная, похожая на сажу, пленка гриба из рода *Fumago*, который обычно развивается при повреждении растений сосущими вредителями. Нам пока не удалось определить видовую принадлежность клеща. Опрыскивание растений 0,2%-ным раствором конфидора способствует сокращению численности клеща и снижению его вредоносности.

Хотя обнаруженные вредители и болезни жимолости многочисленны, но в настоящее время их развитие не является угрозой для коллекции. Ни одно из испытанных растений жимолости нельзя признать неперспективным на основании данных энтомо-фитопатологического мониторинга. Накопление возбудителей болезней и вредителей связано со старением коллекционных растений и, возможно, с ухудшением экологической обстановки. Поэтому все таксоны жимолости (31 вид, 2 гибрида, 1 культивар), включенные в разработанный сотрудниками отдела дендрологии Главного ботанического сада “Ассортимент древесных растений, рекомендуемых для озеленения Москвы” [7, 8], могут быть без ограничений использованы в городском зеленом строительстве.

Авторы выражают свою благодарность В.А. Мельнику за помощь в определении грибов.

Работа выполнена при финансовой поддержке Программы фундаментальных исследований ОБН РАН “Фундаментальные основы управления биологическими ресурсами”.

ЛИТЕРАТУРА

1. Латин П.И., Сиднева С.Ф. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. М.: ГБС АН СССР, 1973. С. 7–67.
2. Древесные растения Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН: 60 лет интродукции. М.: Наука, 2005. 588 с.

3. *Ванин С.И., Журавлев Н.И., Соколов Д.В.* Определитель болезней древесных пород и кустарников, применяемых для полезащитных насаждений. М.;Л.: Гослесбумиздат, 1950. 150 с.
4. *Ячевский А.А.* Определитель грибов. СПб., 1913. Т. 1. 934 с.; 1917. Т. 2. 803 с.
5. *Келдыш М.А., Куклина А.Г., Червякова О.Н.* Мониторинг вирусных болезней на видах рода *Lonicera* в Главном ботаническом саду им. Н.В. Цицина РАН // Бюл. Гл. ботан. сада. 2002. Вып. 184. С. 132–139.
6. *Синадский Ю.В., Корнеева И.Е., Доброчинская И.Б.* и др. Вредители и болезни цветочно-декоративных растений. М.: Наука, 1982. 592 с.
7. *Плотникова Л.С., Якушина Э.И., Рябова Н.В.* и др. Ассортимент древесных растений, рекомендуемый Главным ботаническим садом АН СССР для озеленения Москвы // Древесные растения, рекомендуемые для озеленения Москвы. М.: Наука, 1990. С. 14–48.
8. *Рябова Н.В.* Декоративные качества и перспективы использования видов жимолости в зеленых насаждениях Москвы // Там же. С. 103–127.

Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина
Москва

Поступила в редакцию 21.03.07

SUMMARY

Mukhina L.N., Belyaeva Yu.E., Dymovich A.V. Pests and diseases of honeysuckle (*Lonicera L.*) in the Arboretum of the Main Botanical Garden RAS

The collection of honeysuckle in the MBG RAS includes 66 plan taxa. The entomological-phytopathological observations revealed 31 species of pathogenic fungi and 12 species of harmful insects, but all of the pests didn't threaten the collection plants.

ПОТЕРИ НАУКИ

УДК 061.75

ПАМЯТИ НИКОЛАЯ НИКОЛАЕВИЧА АРНАУТОВА (14.07.1934–18.05.2007)

18 мая 2007 года скончался Николай Николаевич Арнаут. Но даже сейчас, по прошествии времени, представить себе Ботанический сад, Ботанический институт в Санкт-Петербурге без Николая Николаевича очень трудно. Для ботанического сообщества России и других стран понятия “оранжереи БИНа” и “Ник. Ник. Арнаут” неразделимы.



Николай Николаевич Арнаутов родился 14 июля 1934 года в Ленинграде. В 1951–1956 гг. учился в Сельскохозяйственном институте в г. Пушкине (ныне Сельхозакадемия), по окончании которого работал в Таврических оранжереях садово-паркового хозяйства Ленинграда. В 1960 г. Николай Николаевич по приглашению С.Г. Саакова пришел в Ботанический институт АН СССР, где проработал все эти годы, с 1976 г. курируя субтропические коллекции, в 1988–1995 гг. возглавляя оранжерейный комплекс, с 1992 г. руководя его реконструкцией.

Все свои силы, физические и душевные, Николай Николаевич отдал оранжереям Ботанического сада, создав со своими коллегами уникальную, крупнейшую в стране и одну из богатейших в мире коллекцию тропических и субтропических растений.

Николай Николаевич принял самое активное участие в послевоенном восстановлении оранжерей Ботанического сада БИНа. Собирал сам, неустанно колеся по стране, семена и черенки в ботанических садах всего Союза, привозил посадочный материал и живые растения из “советских субтропиков” – Южного берега Крыма и Черноморского побережья Кавказа. Получал семена по делектусам ботанических садов всего мира – от Бразилии до Японии, от Британии до Новой Зеландии. Весь этот гигантский материал – как минимум, под неусыпным вниманием Николая Николаевича, а часто им лично – высаживался и проращивался, чтобы со временем пополнить разрастающиеся “живые коллекции” – это название предпочитал сам Н.Н.

В 1960–1970-х гг. Николай Николаевич работал в составе экспедиций АН СССР во Вьетнаме, откуда, кроме интересных наблюдений и ярких впечатлений, увлечения ориентальной культурой и огромного гербария, он привозил множество уникальных растений. Эти представители вьетнамской флоры не просто вошли в состав коллекций сада, многие из них были Николаем Николаевичем размножены и переданы в ботанические сады разных стран мира. Чего стоит только *Cycas micholitzii* DuRoi – один из наиболее редких видов флоры Индокитая, имеющийся благодаря Н.Н., неоднократно получавшему в оранжереях БИНа семена, в коллекциях ведущих ботанических садов! Так, задолго до конвенции CITES и формулирования современных принципов сохранения биоразнообразия, Николай Николаевич создавал популяции редких растений *ex situ*. Табличка “ученые садоводы” при входе в его кабинет, всегда заваленный книгами, как нельзя лучше отражала деятельность Н.Н.

Все годы работы в Ботаническом институте Николай Николаевич был окружен единомышленниками, разделявшими его любовь к растениям, его стремление поглотить коллекции оранжерей. Н.Н. был счастливым человеком – ведь среди коллег был самый близкий и дорогой – Елена Михайловна, ставшая столь же неотделимой от представления о Ботаническом саде БИНа, как и ее супруг.

Колоссальная работоспособность Николая Николаевича без остатка поглощалась год от года увеличивающимися коллекционными фондами. Кроме сугубо ботанических и растениеводческих проблем, поддержание и развитие коллекций требовали от Н.Н. решения самых разных задач: “от сантехнических до дипломатических” – по его собственным словам. Наблюдение и уход за живыми растениями Николай Николаевич предпочитал любым стандартным формам “обобщения данных”. Возможно, поэтому так неохотно публиковал он результаты своих, действительно уникальных, наблюдений, изо всех сил (и успешно!) сопротивлялся любым попыткам принудить его к написанию монографии или диссертации. Хотя и оригинального материала, и результатов скрупулезного, вдумчивого анализа, и взвешенных, достоверных выводов Николаю Николаевичу с лихвой хватило бы, чтобы “вынести на защиту” заключения из многолетних

наблюдений. В ответ на попытки убедить его “сесть и написать” Н.Н. всегда отмахивался: “Не это главное”. Нельзя не согласиться с этим, глядя на созданное Николаем Николаевичем – на неповторимое буйство цветущих рододендронов, грациозное величие пальм, уникальное сочетание форм и цветов в оранжереях папоротников и саговников.

Дотошный до занудства, как казалось людям поверхностным, он требовал всегда четких формулировок и безусловно точных результатов наблюдений. Педантичный и пунктуальный, Николай Николаевич одновременно был в душе художником в самом высоком смысле этого слова. Это при нем, при его непосредственном участии, коллекционные фонды оранжерей БИНа превратились в маленькие шедевры ландшафтного искусства. Многие оранжереи стали образцовыми садово-парковыми композициями. Создание миниландшафтов, несмотря на кажущуюся простоту, – в действительности дело сложнейшее, но Николаю Николаевичу оно с блеском удавалось. Удавалось, несмотря на многочисленные объективные и субъективные препятствия, возраст и – в последние годы – болезнь. Хочется верить, что очарование коллекций японских и китайских растений, папоротников, хвойных, к формированию которых приложил руки и сердце Н.Н., сохранится и после его ухода.

О человеческих качествах Николая Николаевича можно написать очень много, но у людей, знавших его лично, знакомство с этим неординарным и ярким человеком, несомненно, оставило свой неповторимый след. Эрудиция и энциклопедические познания Николая Николаевича, его неиссякаемая энергия, талант рассказчика, бесстрашный, бескомпромиссный характер, необыкновенная доброта и душевная чуткость, нетерпимость к профанации и фальши, бесконечные запасы юмора и самоиронии производили неизгладимое впечатление. Людей, обладающих перечисленными качествами, пусть и немного (совсем немного!), но они есть, они встречаются, хотя и редко. А Н. Н. с нами больше нет.

Прекрасный знаток и тонкий ценитель растений, Николай Николаевич всегда широко раскрывал свое сердце перед другими почитателями флоры, опекая их и обучая. И в то же время мог в миг стать официальным и недоступным, если чувствовал, что для его собеседника растения ровным счетом ничего не значат. Н.Н. частенько баловал своих собеседников занимательными случаями и замечательными историями из своей жизни. Прекрасный семьянин, он был радужным хозяином, принимая гостей в своей заставленной старинной мебелью квартире на Суворовском проспекте и ведя душевные разговоры далеко за полночь.

Одна из последних фотографий запечатлела улыбающегося Николая Николаевича в оранжерее Ботанического сада – в созданном им рукотворном эдеме. Таким он останется в наших сердцах – добродушным и саркастичным, по-детски непосредственным и как-то необыкновенно, по-восточному, мудрым, смотрящим на наш мир понимающими смеющимися глазами.

А.В. Бобров, Ю.Н. Карпун, А.В. Халлинг

СОДЕРЖАНИЕ

Интродукция в акклиматизация

<i>Виноградова Ю.К.</i> Экспериментальное изучение микроэволюции эхиноцистиса лопастного (<i>Echinocystis lobata</i> (Mich.) Torr. et Gray) в процессе формирования вторичного ареала	3
<i>Петухова И.П.</i> Сохранение генофонда магнолии обратнойцевидной (<i>Magnolia obovata</i> Thunb.) в ботаническом саду ДВО РАН	20
<i>Парахина Е.А.</i> Краткие итоги интродукции древесных растений во ВНИИ селекции плодовых культур (ВНИИСПК).....	23
<i>Мальшичева С.К.</i> Особенности роста и развития интродуцированных видов жимолости в дендрарии Горнотаежной станции ДВО РАН	28

Флористика и систематика

Скворцов А.К. Заметка о двух среднеазиатских тополях	32
<i>Решетникова Н.М., Майоров С.Р., Скворцов А.К., Шмытов А.А., Крылов А.В.</i> К флоре Калужской области: Покрытосеменные (Двудольные раздельно-лепестные)	37
<i>Каменских Л.Н.</i> Флора и растительность хребта Агармыш (Крым)	91
<i>Телеганова В.В., Игнатов М.С., Бойчук М.А.</i> Листостебельные мхи национального парка "Угра"	129

Анатомия, морфология

<i>Филоненко А.В., Романов М.С., Бобров А.В.</i> Сравнительная карпология представителей рода <i>Aspidopterys</i> (Malpighiaceae)	142
<i>Захаренко В.Г.</i> Характеристика возрастных состояний красавки-белладонны (<i>Atropa belladonna</i> L.).....	150
<i>Озерова Л.В.</i> Систематическое положение <i>Senecio macroglossus</i> De Candolle в свете особенностей морфогенеза листа	158
<i>Ротова Д.С., Карьянова И.Н., Жукова И.Г.</i> Анатомическое исследование растительных тканей с использованием цифровой фототехники	162

Физиология, биохимия, биотехнология

<i>Упелник В.П., Брежнева Т.А., Арефьева Л.П., Рябченко А.С., Бабоша А.В., Чикида Н.Н., Семихов В.Ф.</i> Полиморфизм проламинов у представителей рода <i>Aegilops</i> и возможные ассоциативные связи с устойчивостью к возбудителям мучнистой росы.....	168
<i>Малева Е.В., Коновалова Л.Н., Молканова О.И.</i> Использование биотехнологических и молекулярных методов для комплексного изучения рода <i>Actinidia</i> Lindl.....	177
<i>Коротков О.И.</i> Актуальность создания в России национальной коллекции клематисов и сохранение ее <i>ex situ</i>	188

Защита растений

Мухина Л.Н., Беляева Ю.Е., Дымович А.В. Вредители и болезни жимолости (*Lonicera L.*)
в дендрарии Главного ботанического сада 198

Потери науки

Памяти Николая Николаевича Арнаутова (14.07.1934–18.05.2007)..... 205

CONTENTS

Introduction and acclimatization

<i>Vinogradova Yu.K.</i> The experimental study on <i>Echinocystis lobata</i> (Mich.) Torr. et Gray microevolution in the course of secondary area forming.....	3
<i>Petukhova I.P.</i> Silver magnolia's (<i>Magnolia obovata</i> Thunb.) genofond conservation in the Botanical Gardens of the Far-Eastern Branch of the RAS.....	20
<i>Parakhina E.A.</i> The brief results of woody plant introduction into the All-Russian Research Institute for Fruit Plant Selection (VNIISPK, the town of Oryel).....	23
<i>Malysheva S.K.</i> Development patterns of honeysuckle species introduced into the Arboretum of Gornotaezhnaya Station, the Far-Eastern Branch of the RAS.....	28

Floristics and taxonomy

<i>Skvortsov A.K.</i> Review on two Central Asiatic poplars.....	32
<i>Reshetnikova N.M., Mayorov S.R., Skvortsov A.K., Shmytov A.A., Krylov A.V.</i> On the flora of Kaluga Province. Angiosperms. (Dicotyledons. Dialypetalous taxa).....	37
<i>Kamenskikh L.N.</i> Flora and vegetation of mountain ridge Agarmysh (the Crimea).....	91
<i>Teleganova V.V., Ignatov M.S., Boychuk M.A.</i> Leafy moss in the National Park "Ugra".....	129

Anatomy, morphology

<i>Filonenko A.V., Romanov M.S., Bobrov A.V.</i> Comparative carpology in the genus <i>Aspidopterys</i> (<i>Malpighiaceae</i>).....	142
<i>Zakharenko V.G.</i> Age stage characteristics of <i>Atropa belladonna</i> L.	140
<i>Ozerova L.V.</i> Taxonomical status of <i>Senecio macroglossus</i> De Canbolle in the light of leaf morphogenesis.....	158
<i>Rotova D.S., Kar'yanova I.V., Zhukova I.G.</i> Anatomical study on plant tissues by means of digital photographic equipment.....	162

Physiology, biochemistry, biotechnology

<i>Upelnik V.P., Brezhneva T.A., Aref'yeva L.P., Ryabchenko A.S., Babosha A.V., Chikida N.N., Semikhov V.F.</i> Prolamine polymorphism in the genus <i>Aegilops</i> and the possible associative connections with resistance to agents of powdery mildew.....	168
<i>Malaeva E.V., Konovalova L.N., Molkanova O.I.</i> The application of biotechnological and molecular methods with the object of complex investigation on the genus <i>Actinidia</i> Lindl.....	177
<i>Korotkov O.I.</i> The actuality of establishment of Russian clematis national collection and its conservation <i>ex situ</i>	188

Plant protection

<i>Mukhina L.N., Belyaeva Yu.E., Dymovich A.V.</i> Pests and diseases of honeysuckle (<i>Lonicera</i> L.) in the Arboretum of the Main Botanical Garden.....	198
---	-----

Obituary

In commemoration of Nikolay Nikolaevich Arnayutov (14.07.1934–18.05.2007).....	205
--	-----

Editor-in-Chief

A.S. Demidov, Doctor of Biology

Editorial Board:

Yu.K. Vinogradova, B.N. Golovkin, Yu.N. Gorbunov, E.B. Kirichenko (Deputy Editor-in-Chief),
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:

G.L. Kolomeitseva, Dr.Sc. (Biol), L.A. Shanzer, Ph.D. (Biol.)

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

Issue 195 / [Ed. by A.S. Demidov]. – 2011. – 211 p. : ill. – ISBN 978-5-02-036088-4.

The issue contains materials on microevolution of *Echinocystis lobata* (Mich.) Torr. et Gray and on silver magnolia in cultivation of woody plant introduction in the area of Orel Province and on honeysuckle introduction in the Far East. The taxonomy of two Central Asiatic poplar species has been refined. The synopses of Kaluga Province flora, leafy moss flora in the Ugra National Park and flora of Agarmysh Mountain Ridge (the Crimea) are presented. The articles on morphological and anatomical studies on *Aspidopterys*, *Atropa belladonna* and *Senecio macroglossus* genus are also inserted. The prolamine polymorphism in *Aegilops* genus, the potentialities of biotechnological and molecular methods with the object of complex study of *Actinidia* genus and the Russian collection of *Clematis*, the pests and diseases of honeysuckle in the Arboretum of the Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences are described.

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

Научное издание

Бюллетень
Главного ботанического сада
Выпуск 195

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 *М.К. Зарайская*
Корректоры *А.Б. Васильев, А.В. Морозова*

Подписано к печати 31.10.2011
Формат 70 × 100 1/16. Гарнитура Таймс
Печать офсетная
Усл.печ.л. 17,6. Усл.кр.-отг. 18,1. Уч.-изд.л. 18,5
Тип. зак. 1323

Издательство "Наука"
117997, Москва, Профсоюзная ул., 90

E-mail: secret@naukaran.ru
www.naukaran.ru

Отпечатано в ГУП "Типография "Наука"
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12

**АДРЕСА КНИГОТОРГОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
ТОРГОВОЙ ФИРМЫ “АКАДЕМКНИГА” РАН**

Магазины “Книга-почтой”

117192 Москва, Мичуринский проспект, 12 (код 495) 932-78-01

Сайт: www.LitRAS.ru E-mail: info@LitRAS.ru

197345 Санкт-Петербург, ул. Петрозаводская, 7 “Б”; (код 812) 235-40-64 ak@akbook.ru

**Магазины “Академкнига” с указанием букинистических отделов
и “Книга-почтой”**

690002 Владивосток, Океанский проспект, 140 (“Книга-почтой”);

(код 4232) 45-27-91 antoli@mail.ru

620151 Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, 137 (“Книга-почтой”);

(код 343) 350-10-03 kniga@sky.ru

664033 Иркутск, ул. Лермонтова, 289 (“Книга-почтой”); (код 3952) 42-96-20 aknir@irlan.ru

660049 Красноярск, ул. Сурикова, 45; (код 3912) 27-03-90 akademkniga@bk.ru

220012 Минск, просп. Независимости, 72; (код 10375-17) 292-00-52, 292-46-52, 292-50-43

www.akademkniga.by

117312 Москва, ул. Вавилова, 55/7; (код 495) 124-55-00

(Бук. отдел (код 495) 125-30-38)

117192 Москва, Мичуринский проспект, 12; (код 495) 932-74-79

127051 Москва, Цветной бульвар, 21, строение 2; (код 495) 621-55-96

(Бук. отдел)

117997 Москва, ул. Профсоюзная, 90; (код 495) 334-72-98

105062 Москва, Б. Спасоглинищевский пер., 8 строение 4; (код 495) 624-72-19

(Бук. отдел)

630091 Новосибирск, Красный проспект, 51; (код 383) 221-15-60 akademkniga@mail.ru

630090 Новосибирск, Морской проспект, 22 (“Книга-почтой”);

(код 383) 330-09-22 akdmn2@mail.nsk.ru

142290 Пущино Московской обл., МКР “В”, 1 (“Книга-почтой”);

(код 49677) 3-38-80

191104 Санкт-Петербург, Литейный проспект, 57; (код 812) 272-36-65

199034 Санкт-Петербург, Менделеевская линия, 1; (код 812) 328-38-12

199034 Санкт-Петербург, Васильевский остров, 9-я линия, 16;

(код 812) 323-34-62

634050 Томск, Набережная р. Ушайки, 18;

(код 3822) 51-60-36 akademkniga@mail.tomsknet.ru

450059 Уфа, ул. Р. Зорге, 10 (“Книга-почтой”); (код 3472) 23-47-62,

23-47-74 UfaAkademkniga@mail.ru

450025 Уфа, ул. Коммунистическая, 49; (код 3472) 72-91-85 (Бук. отдел)

Коммерческий отдел, Академкнига. г. Москва
Телефон для оптовых покупателей: (код 495) 241-03-09
Сайт: www.LitRAS.ru
E-mail: info@LitRAS.ru
Склад, телефон (код 499) 795-12-87
Факс (код 495) 241-02-77

*По вопросам приобретения книг
государственные организации
просим обращаться также
в Издательство по адресу:
117997 Москва, ул. Профсоюзная, 90
тел. факс (495) 334-98-59
E-mail: initsiat@naukaran.ru
www.naukaran.ru*
