

Федеральное Государственное бюджетное учреждение науки
«Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад –
Национальный научный центр РАН»

На правах рукописи

Зубкова Наталья Васильевна

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *CLEMATIS* L.
КОЛЛЕКЦИИ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

03.02.01 – ботаника

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Научный руководитель:
доктор биологических наук, профессор
Клименко Зинаида Константиновна

Ялта – 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	5
РАЗДЕЛ 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	11
1.1 Систематика и филогения рода <i>Clematis</i> L.	11
1.2 Ботаническая характеристика рода <i>Clematis</i> L.	18
1.3 Опыт интродукции представителей рода <i>Clematis</i> L. в различных эколого-географических условиях.....	22
1.4 Селекция представителей рода <i>Clematis</i> L.	27
1.5 Садовая классификация сортов <i>Clematis</i> L.	34
РАЗДЕЛ 2 ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	39
2.1 Характеристика природно-климатических условий района исследования.....	39
2.2 Объект исследований.....	43
2.3 Методы исследований.....	44
РАЗДЕЛ 3 БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА <i>CLEMATIS</i> L. КОЛЛЕКЦИИ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА.....	47
3.1 Коллекция представителей рода <i>Clematis</i> L. НБС.....	47
3.2 Морфологические особенности побегов представителей рода <i>Clematis</i> L.	52
3.3 Морфологические особенности цветка представителей рода <i>Clematis</i> L.	58
3.4 Продуктивность цветения сортов <i>Clematis</i> L. коллекции НБС	69
3.5 Сезонный ритм роста и развития представителей рода <i>Clematis</i> L. коллекции НБС	72
3.6 Палинологические особенности представителей рода <i>Clematis</i> L.	97

РАЗДЕЛ 4 ОСОБЕННОСТИ СЕМЕННОГО И ВЕГЕТАТИВНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ СОРТОВ <i>CLEMATIS</i> L. КОЛЛЕКЦИИ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА.....	107
4.1 Особенности плодоношения и семенная продуктивность сортов <i>Clematis</i> L.	107
4.2 Особенности вегетативного размножения сортов <i>Clematis</i> L.	113
РАЗДЕЛ 5 ИТОГИ ИНТРОДУКЦИОННОГО ИЗУЧЕНИЯ И СОРТООЦЕНКИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА <i>CLEMATIS</i> L.	121
5.1 Оценка перспективности видов и разновидностей <i>Clematis</i> L.	121
5.2 Модификация шкалы комплексной сортооценки <i>Clematis</i> L.	124
5.3 Комплексная оценка сортов <i>Clematis</i> L. коллекции НБС.....	126
5.4 Перспективный сортимент <i>Clematis</i> L. для использования в условиях ЮБК.....	137
5.5 Использование представителей рода <i>Clematis</i> L. в ландшафтном дизайне.....	153
ВЫВОДЫ.....	156
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	158
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	160
ПРИЛОЖЕНИЯ	190
ПРИЛОЖЕНИЕ А. МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА <i>CLEMATIS</i> L. КОЛЛЕКЦИИ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА.....	191
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. СРЕДНИЕ СРОКИ НАСТУПЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ ФАЗ И ИХ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ У ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА <i>CLEMATIS</i> L. КОЛЛЕКЦИИ НБС.....	232
ПРИЛОЖЕНИЕ В. МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И КАЧЕСТВО ПЫЛЬЦЫ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА <i>CLEMATIS</i> L.	250
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, МАССА СЕМЯН И СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ <i>CLEMATIS</i> L. КОЛЛЕКЦИИ НБС.....	256

ПРИЛОЖЕНИЕ Д. ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ВИДОВ <i>CLEMATIS</i> L. В УСЛОВИЯХ ЮБК.....	263
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА (В БАЛЛАХ) СОРТОВ <i>CLEMATIS</i> L. КОЛЛЕКЦИИ НБС ПО ДЕКОРАТИВНЫМ И ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫМ ПРИЗНАКАМ.....	265

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Клематис (ломонос) – многолетняя красивоцветущая лиана в последнее время занимает лидирующие позиции в мировой практике зеленого строительства. По разнообразию жизненных форм, оригинальности формы и окраски цветков, обилию и продолжительности цветения виды и сорта рода *Clematis* L. представляют особую ценность для широкого использования их в озеленении.

В состав рода *Clematis* L. по данным современных исследователей входит от 325 (Johnson, 2001) до 354 видов (Wang, L. Li, 2005). Согласно «The Plant List» [Электронный ресурс] Режим доступа <http://www.theplantlist.org/>) род включает 371 таксон видового ранга. Мировой сортимент клематиса насчитывает более 3000 сортов (The International Clematis Register and Checklist, 2002, 2004).

В Никитском ботаническом саду (НБС) коллекция клематисов начала формироваться с 1817 г., когда были интродуцированы два вида – *C. orientalis* L. и *C. recta* L. Планомерная работа по пополнению коллекции и селекция клематисов в НБС была начата А.Н. Волосенко-Валенисом во второй половине XX в. Эти исследования были успешно продолжены М.А. Бескаравайной и Е.А. Донюшкиной. В это же время сотрудниками Сада проводились разносторонние исследования, касающиеся отдельных вопросов температурного и водного режимов (Донюшкина, Фалькова, 1981), морозостойкости (Бескаравайная, Донюшкина, Елманова, 1978), толерантности клематисов (Методические рекомендации по комплексной защите клематисов от вредителей и болезней, 1990) и др. К 2001 г. коллекция клематисов НБС насчитывала 44 сортообразца, в настоящее время она включает 249 видов, форм и сортов.

В связи с высокой декоративностью и перспективами использования в декоративном садоводстве актуальным является углубленное изучение биоморфологических и декоративных особенностей представителей рода *Clematis* L., впервые интродуцированных в условия Южного берега Крыма (ЮБК). Кроме того за последние 25 лет отмечены изменения погодных условий ЮБК (Плугатарь,

Корсакова, Ильницкий, 2015), которые оказывают влияние на рост и развитие как аборигенных так и интродуцированных растений. В связи с этим возникает необходимость изучения биологических особенностей сортов, коллекции НБС.

Степень разработанности темы. Изучение биологии и культуры представителей рода *Clematis* L. проводилось в разных почвенно-климатических условиях на базе коллекций крупных ботанических садов: в России (г. Москва, г. Волгоград, г. Владивосток, г. Екатеринбург, г. Куйбышев, г. Новосибирск, г. Саратов, г. Ставрополь, г. Йошкар-Ола, г. Уфа), в Украине (г. Киев, г. Донецк, г. Днепропетровск, г. Львов, г. Ужгород), Белоруссии (г. Минск), Молдавии (г. Кишинев), Казахстане (г. Алма-Аты), Узбекистане (г. Ташкент), Латвии (г. Рига, г. Каунас). Результаты этих исследований освещены Л.М. Дорофеевой и др. (2001), Д.Р. Костырко и др. (2005), О.И. Свитковской (2004, 2005), П.Н. Ломоносом (2007), И.П. Петуховой (2007), О.И. Коротковым (2008), Т.А. Цисарук (2008), О.И. Жигуновым и др. (2011, 2012, 2015), Л.П. Чебанной (2009), Т.А. Цисарук и др. (2009), Р.А. Насурдиновой и др. (2009, 2010, 2011, 2013, 2014), Л.М. Дорофеевой (2012), Г.Н. Гордеевой и др. (2013) и др.

Авторы указанных работ, в целом, характеризуют представителей рода *Clematis* L., как устойчивые декоративные растения, заслуживающие широкого внедрения в практику зеленого строительства. В этой связи проведение исследований, касающихся интродукционных испытаний различных видов и сортов *Clematis* L. в условиях ЮБК, представляет определенный теоретический и практический интерес.

Цель работы – выявить особенности роста и развития различных видов, разновидностей и сортов рода *Clematis* L. коллекции НБС в связи с перспективами их использования в селекции и озеленении ЮБК.

Задачи исследования:

- дать сравнительную морфологическую характеристику изучаемых видов, разновидностей и сортов *Clematis* L. коллекции НБС;
- провести изучение сезонной динамики роста представителей рода *Clematis* L. коллекции НБС;

- изучить процессы цветения и плодоношения, изучаемых видов, разновидностей и сортов при культивировании в условиях ЮБК;
- на основании результатов морфометрической характеристики пыльцы определить перспективные сорта *Clematis* L. для селекционной работы;
- оценить потенциал вегетативного размножения перспективных сортов *Clematis* L. коллекции НБС;
- определить потенциальную и реальную семенную продуктивность высокодекоративных сортов клематиса;
- дать комплексную оценку хозяйственно-биологических и декоративных признаков представителей рода *Clematis* L. в условиях ЮБК.

Научная новизна. На основании сравнительного изучения 105 видов, разновидностей и сортов клематиса коллекции НБС выявлены их морфологические особенности и особенности их роста и развития в условиях ЮБК и показаны высокие адаптивные возможности изученных таксонов. Установлены средние многолетние фенодаты и продолжительность различных фаз вегетации для условий региона, выделены группы по срокам, продолжительности и обилию цветения. Впервые определены суммы активных температур воздуха выше $+5^{\circ}\text{C}$, необходимые для наступления основных фаз развития представителей рода *Clematis* L. в условиях ЮБК. Установлена прямая зависимость продолжительности цветения видов *Clematis* L. от трех метеорологических факторов. Определена реальная семенная продуктивность и оценен потенциал вегетативного размножения зелеными черенками некоторых высокодекоративных сортов *Clematis* L. Модифицирована шкала сортооценки и впервые дана комплексная оценка декоративных и хозяйственно-ценных признаков изученных сортов *Clematis* L., на основании которой выявлены наиболее перспективные для использования в озеленении ЮБК (всего 21 сорт, в том числе 9 впервые интродуцированные).

Теоретическая и практическая значимость работы. Полученные экспериментальные данные и выявленные закономерности сезонного роста и развития представителей рода *Clematis* L. коллекции НБС доказывают

перспективность их культивирования в условиях ЮБК. Материалы исследований могут быть использованы для расширения ассортимента цветочно-декоративных растений, используемых в зеленом строительстве региона и районах с аналогичными почвенно-климатическими условиями. На основе интродукционной и комплексной оценки сформирован высокоперспективный сортимент *Clematis* L. для озеленения курортной зоны ЮБК. Определены сорта-доноры пыльцевого и семенного материала для селекционных программ, что значительно ускорит селекционный процесс. Выделенный сортимент из высокорепродуктивных сортов для целей размножения имеет практическое значение для промышленного цветоводства.

Методология и методы исследования. Методология базировалась на принципах интродукционного и комплексного сортоизучения. Применены фенологические, биометрические, цитологические и математические методы. Статистическую обработку данных проводили с применением пакетов анализа Microsoft Office Excel 2010. Их применение подтвердило достоверность полученных результатов исследований.

Положения, выносимые на защиту:

1. Изученные представители рода *Clematis* L. при культивировании в условиях ЮБК ежегодно проходят все фазы развития, но различаются по срокам наступления фаз развития и их продолжительности. Характер и темпы фаз развития зависят в большей степени от погодных условий, индивидуальных видовых и сортовых биологических особенностей и не зависят от принадлежности к садовым группам.

2. Способность видов, разновидностей и сортов *Clematis* L. ежегодно цвести, формировать жизнеспособную генеративную сферу и образовывать полноценные семена при культивировании в условиях ЮБК, отражает степень их пластичности, а также свидетельствует об успешности интродукции и перспективности использования их в селекции в качестве родительских форм.

3. Разнообразие жизненных форм, морфологических признаков и высокая декоративность обуславливают перспективность использования представителей

рода *Clematis* L. в озеленении региона, а разработанный для условий ЮБК высокоперспективный сортимент клематиса обеспечивает продолжительный (более пяти месяцев) декоративный эффект цветочных композиций в курортной зоне Крыма.

Степень достоверности. Достоверность полученных научных результатов обеспечена многолетними комплексными исследованиями, репрезентативностью и большим объемом фактического материала, использованием современных компьютерных методов при математической обработке экспериментальных данных.

Апробация работы. Основные положения и результаты диссертационной работы были доложены и обсуждались на 13 республиканских и международных научных конференциях: Международной конференции молодых учёных «Роль ботанических садов в зелёном строительстве городов, курортных и рекреационных зон», посвящённой 135-летию Ботанического сада ОНУ им. И.И. Мечникова (Одесса, 2002); III и IV Республиканском конгрессе курортологов и физиотерапевтов (Евпатория, 2003, 2004); Международной научной конференции «Актуальные проблемы прикладной генетики, селекции и биотехнологии растений», посвящённой 200-летию Ч. Дарвина и 200-летию НБС (Ялта, 2009); Международной научно-практической конференции «Інтродукція рослин, збереження та збагачення біорізноманіття в ботанічних садах і дендропарках», посвящённой 75-летию основания Национального ботанического сада им. Н.Н. Гришко НАН Украины (Киев, 2010); Международной научной конференции «Современные проблемы ландшафтной архитектуры и озеленения» (Ялта, 2010); Международной научной конференции «Дендрология, цветоводство и садово-парковое строительство», посвящённой 200-летию НБС (Ялта, 2012); Международной научно-практической конференции молодых ученых «Проблемы и перспективы исследования растительного мира» (Ялта, 2014); VI Международной научной конференции «Ландшафтная архитектура в ботанических садах и дендропарках» (Ялта, 2014); Международной конференции «Пути повышения конкурентоспособности отечественных сортов, семенной

продуктивности, посадочного материала и технологий на мировом рынке» (Ялта, 2015); VII Международной научной конференции «Цветоводство: история, теория, практика» (Минск, 2016); VI Международной научной конференции «Биологическое разнообразие. Интродукция растений» (Санкт-Петербург, 2016); Международной научной конференции «Роль ботанических садов и дендрариев в сохранении, изучении и устойчивом использовании разнообразия растительного мира» (Минск, 2017).

Публикации. По теме диссертационного исследования опубликовано 31 научная работы, из которых 7 публикаций входят в перечень изданий, утвержденных ВАК РФ.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, 5 разделов, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложений; изложена на 271 странице, проиллюстрирована 62 рисунками и 18 таблицами. Список литературы содержит 319 источников, в том числе 59 иностранных, 4 ссылки на интернет-ресурсы.

РАЗДЕЛ 1

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Систематика и филогения рода *Clematis* L.

В системе цветковых растений род *Clematis* L. относится к отделу Magnoliophyta (Angiospermae), классу Magnoliopsida (Dicotyledones), подклассу Ranunculidae, надпорядку Ranunculanae, порядку Ranunculales, семейству Ranunculaceae (Буш, 1959; Агапова, 1980; Тахтаджян, 1987).

Относительно систематики внутри семейства Ranunculaceae существуют разные мнения. Так, А.Л. Тахтаджян (1987) выделяет шесть подсемейств: Coptidoideae, Thalictroideae, Anemonoideae, Ranunculoideae, Delphinioideae, Helleboroideae. В подсемействе Anemonoideae, трибе Clematideae он помещает род *Clematis* L. А по опубликованной в 2009 г. таксономической системе классификации цветковых растений (системе APG III) семейство Ranunculaceae включает 5 подсемейств: Coptoideae, Glaucidioideae, Hydrastidoideae, Isopyroideae, Ranunculoideae. В подсемействе Clematideae трибе Anemonoideae помещен род *Clematis* L.

В пределах рода выделяют от 66 (Kuntze, 1885) до 354 видов (Wang, Li, 2005), около 100 видов (De Candolle, 1821), в пределах 170–230 видов (Prantl, 1891; Bailey, 1927; Крашенинников, 1937; Rehder, 1949; Висюлина, 1953; Шипчинский, 1954), 250–300 видов (Markham, 1951; Tamura, 1956, 1968; Зиман, 1980б; Grey-Wilson, 2000), 325 видов (Johnson, 2001). В современной ботанической номенклатуре The Plant List [Электронный ресурс] Режим доступа (<http://www.theplantlist.org/>) приводятся данные о 371 таксоне видового ранга.

Виды рода *Clematis* L. распространены на всех континентах, за исключением зон Антарктиды и арктических областей (рисунок 1.1), произрастают в 28 из 34 флористических областей земного шара (Базилевская, 1960; Fisk, 1962; Keener, 1967; Wang W.T., 1982, 1991, 2003; Луферов, 1999, 2004).

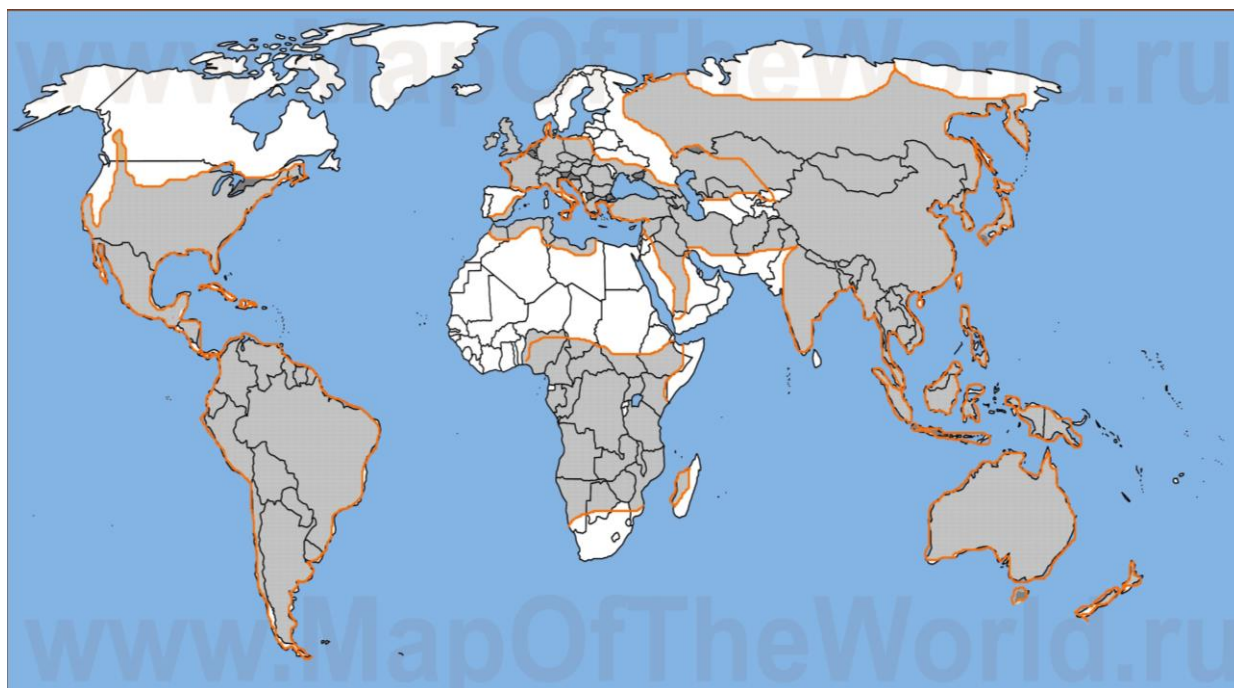


Рисунок 1.1 – Ареал рода *Clematis* L. (по М. Johnson, 2001)

Однако центром истинного видового разнообразия рода *Clematis* L. считается Восточная и Центральная Азия, где произрастает около 147 видов, в том числе 93 эндемичных (R.J. Wang, 1999).

По данным И.М. Крашенинникова (1937) для флоры СССР указывается 18 видов рода. По мере более глубокого и детального изучения таксонов, которые входят в данный род, их взаимосвязей и понимания этого конкретными исследователями (Уланова, 1981; Серов, 1986, 1986а, 2004; Луферов, 2004), количество видов на территории России с течением времени увеличивается. Так, в 1988 году В.П. Серов для СССР указывает 22 вида. По данным А.В. Ены (2012), в Крыму произрастает 3 вида клематиса, 2 из которых являются аборигенными (*C. integrifolia* L. и *C. vitalba* L.), а адвентивный статус *C. flammula* L. нуждается в подтверждении.

В местах естественного произрастания клематисы занимают различные экологические ниши: заболоченные речные долины, прибрежные лиственные и смешанные леса, луга, сухие степи, песчаные и каменистые пустыни, горные каменистые щебнистые склоны до высоты 3000 м (Erickson, 1943; Шипчинский, 1954; Keener, 1982).

Вопросам таксономии рода *Clematis* L. посвящен ряд работ прошлого века и работы современных исследователей De Candolle (1818, 1824), Spach (1839), Kuntze (1885), Prantl (1887), Bailey (1927), Rehder (1949, 1956), Tamura (1956, 1968, 1987, 1991), Keener (1967), Pringle (1971), Kriissman (1976), Keener, Dennis (1982), Serov, Jarvis (1988), Grey-Wilson (2000), Johnson (2001), W. Wang, L. Li (2005) и др.

Сложность построения таксономической системы заключается в большом морфологическом разнообразии видов внутри рода. Кроме того, изменчивость видов в природных местообитаниях, а также в отсутствии четких границ между родом *Clematis* L. и генетически близкими родами *Naravelia* DC. и *Atragena* (L.) DC., которые, начиная со времен К. Линнея, некоторыми авторами систем рода *Clematis* L. включались в него на правах подрядов, секций и подсекций, или выделялись в самостоятельные рода (De Candolle, 1818, 1824; Kuntze, 1885; Prantl, 1887; Rehder, 1949).

Начиная с XIX в. все таксономические подразделы рода *Clematis* L. (подроды, секции, подсекции, серии) базируются на основе учета морфологических признаков вегетативных (побеги, листья) и генеративных (соцветие, цветки, стаминодии, чашелистики, тычинки) органов.

Внутри рода А.П. De Candolle (1818, 1824) выделяет 4 секции (*Flammula* DC., *Viticella* (Moench) DC., *Cheropsis* DC., *Atragena* (L.) DC. и вместе с родом *Naravelia* DC. образует трибу *Clematideae* DC. В своей работе К. Prantl (1887) выделяет – 5 секций (*Pseudanemone*, *Viorna*, *Viticella*, *Flammula*, *Naravelia*). Род *Naravelia* DC. он трактует на правах секции внутри рода *Clematis*, а *Atragena* им рассматривается на правах подсекции в секции *Viorna*.

В течение XX века система рода претерпевала изменения: Н.А. Жукова (1958) к трибе *Clematideae* DC., относит 6 родов, причем *Clematis* и *Atragene* здесь рассматриваются как 2 самостоятельных рода. В работах И.М. Крашенинникова (1937), О.Д. Висюлиной (1953), Н.В. Шипчинского (1954), В.П. Серова (1986, 1989), *Atragene* также выделен в качестве самостоятельного рода, из-за наличия двойного околоцветника, особенностей экологии и жизненной формы данных представителей, а также из-за их географического распространения.

Во второй половине XX в. специалисты широко используют систему А. Редера (Rehder, 1956). Согласно этой системы все известные к тому времени виды по размеру цветков, их расположению на растении и количеству чашелистиков были объединены в 4 секции с рядом подсекций: 1) секция *Viorna* Reichenb. с подсекциями: *Crispae* Prantl, *Tubulosae* Decne., *Connatae* Koehne, *Cirrhosae* Prantl; 2) секция *Atragene* (L.) DC; 3) секция *Viticella* Link.; 4) секция *Flammula* DC. с подсекциями *Montanae* Schneid., *Rectae* Prantl, *Vitalbae* Prantl, *Orientalis* Prantl. Такой же системы в Европе придерживаются и другие ботаники (Krüssmann, 1976; Sekowski 1987).

Крупным исследованием, посвященным систематике рода, является работа М. Тамуры (Tamura 1968), в основу которой положены 12 морфологических признаков, наиболее характерных с его точки зрения для представителей рода: 1 – жизненная форма; 2 – листовое расположение; 3 – наличие черешка листьев; 4 – тип прорастания семян; 5 – наличие соцветия; 6 – тип соцветия; 7 – тип цветка; 8 – наличие стаминодиев; 9 – количество и расположение чашелистиков; 10 – наличие опушения чашелистиков и тычинок; 11 – тип пыльника; 12 – тип семян. В его трактовке род состоит из 11 секций. Причем княжики им включены в качестве секции в род *Clematis* с сохранением собственного родового названия *Atragene* (L.) DC., как это трактуется предыдущими авторами (De Candolle, 1818, 1824; Kuntze, 1885; Prantl, 1887; Rehder, 1949), а *Naravelia* выделен самостоятельным родом.

В конце XX начале XXI вв. активно ведутся работы, посвященные пересмотру видового состава рода *Clematis* L. в различных регионах, на основе морфологических, цитологических, анатомических и эмбриологических исследований (Петров Борисова-Иванова, 1975; Keener et Dennis, 1982, Зиман, 1982, 1984, 1985; Барыкина, Чубатова, 1983; Тарасевич, Серов, 1986; Серов, 1986, 1986а, 1987, 1988, 1989, 1991, 2004; Serov Jarvis, 1988; Чубатова, Барыкина, Мусина, 1990; Чубатова, 1991а, 1991б; Георгиев, Ефимова, Николаев, 1995; Луферов, Серов, 1999; Фирсов, 2002; Луферов, 2004).

По мере расширения и углубления исследований рода, ботаники все больше

сталкиваются с трудностями при группировке видов по существующим секциям, в связи с наличием значительной изменчивости признаков и разного их сочетания в растущем количестве видов.

Позднее М. Tamura (1987), обрабатывая род, пришел к заключению, что общепринятое деление его на секции, в связи с возрастающим объемом устарело. В последней системе рода *Clematis* L. он выделяет 4 подрода, 17 секций, 8 подсекций и 4 серии.

Система рода *Clematis* L. М. Tamura (1987)

Subgenus *Campanella* (Tamura)

Section *Pseudanemone* Prantle

Section *Atragene* (L.) DC

Section *Tubulosae* Decne

Section *Meclatic* (Spach) Tamura

subsection *Orientales*

subsection *Tanguticae*

Section *Campanella* Tamura

Section *Bebaeanthera* Edgeworth

Subgenus *Viorna* (Reichb) Tamura

Section *Viorna* (Reichb.) Prantl

Subgenus *Clematis*

Section *Cheiropsis* DC

Section *Lasiantha* Tamura

Section *Clematis*

subsection *Dioicae*

subsection *Clematis*

series *Clematis*

series *Pierotinae*

Section *Naraveliopsis* Hand. - Mazz

Section *Aspidanthera* Spach

Subgenus *Flammula* (DC) Peterm

Section *Fruticella* (Moench) DC.

Section *Pterocarpa* Tamura

Section *Viticella* (Moench) DC.

subsection *Floridae*

subsection *Patentes*

Section *Flammula* DC.

subsection *Crassifoliae*

subsection *Recta*

series *Rectae*

series *Uncinatae*

Section *Angustifoliae* (Tamura) Serov

Наиболее полная последующая европейская система рода *Clematis* L. принадлежит шведскому ученому М. Джонсону. В своей обширной монографии «The Genus Clematis» (Johnson, 2001) автор на основании признаков жизненной формы, вегетативных и генеративных органов и географического распространения описывает 325 видов в рамках семнадцати секций выделенных М. Тамурой (Tamura, 1987). Этому же роду он подчиняет новую секцию *Novae-Zeelandie* M. Johns, а род *Naravelia* DC. переводит в ранг секции.

В настоящее время ботаническая система рода *Clematis* L., предложенная М. Джонсоном (Johnson, 2001), является наиболее объективной, детально разработанной и общепринятой. Этой системы придерживаемся и мы в нашей работе.

Система рода *Clematis* L. M. Johnson (2001)

Section *Archiclematis* Tamura

Section *Pseudanemone* Prantle

Section *Novae-Zeelandie* M. Johns.

Section *Atragene* (L.) DC.

subsect. *Atragene*

subsect. *Brachyblasti* M. Johns.

Section *Naravelia* (DC.) Prantl

Section *Tubulosae* (Decne.) Kitagawa

Section *Connatae* (Koehne) M. Johns.

 subsect. *Connatae*

 subsect. *Henryanae* Tamura

 subsect. *Aethusifoliae* (Tamura) Serov

Section *Meclatic* (Spach) Tamura

Section *Bebaeanthera* Edgeworth

Section *Cheropsis* DC.

 subsect. *Cheropsis*

 subsect. *Montanae* Schneider

 subsect. *Williamsianae* M. Johns.

Section *Clematis*

 subsect. *Clematis*

 subsect. *Pierotianae* Tamura

 subsect. *Pataniniana* M. Johns.

 subsect. *Africanae* M. Johns.

 subsect. *Dioicae* (Prantl) Tamura

Section *Lasiantha* Tamura

Section *Aspidanthera* Spach

 subsect. *Aspidanthera*

 subsect. *Papuasicae* Hj. Eichler

Section *Naraveliopsis* Handel-Mazzetti

Section *Viorna* (non Reichb.) Prantl

 subsect. *Viorna*

 subsect. *Crispae* Prantl

 subsect. *Integrifoliae* Ericks.

 subsect. *Baldwiniana* Ericks.

 subsect. *Hirsutissimae* Ericks.

 subsect. *Fuscae* M. Johns.

Section *Flammula* DC.

 subsect. *Flammula*

subsect. *Meyenianae* (Tamura) M. Johns.

subsect. *Fasciculiflorae* M. Johns.

subsect. *Chinenses* (Tamura) M. Johns.

subsect. *Uncinatae* (Tamura) M. Johns.

subsect. *Angustifoliae* Tamura

subsect. *Crassifoliae* Tamura

Section *Pterocarpa* Tamura

Section *Fruticella* Tamura

subsect. *Fruticella*

subsect. *Phlebanthae* M. Johns.

subsect. *Ispahanicae* Serov

subsect. *Ongaricae* Serov

Section *Viticella* (Moench) DC.

subsect. *Viticella*

subsect. *Floridae* (Prantl) Tamura

subsect. *Lanuginosae* M. Johns.

subsect. *Patentes* Tamura

Таким образом, анализ литературных данных показывает, что систематике рода уделяли внимание как зарубежные, так и отечественные ученые. В целом можно сделать вывод, что система рода *Clematis* L. все еще находится на стадии становления.

1.2 Ботаническая характеристика рода *Clematis* L.

По данным ряда исследователей В.Н. Голубева (1982), М.А. Бескаравайной (1998), В.Э. Риекстини, И.П. Риекстиныша (1990), представители рода *Clematis* L. обладают большим набором жизненных форм: древесные лианы, кустарниковые лианы, полукустарниковые лианы, травянистые лианы, кустарники, полукустарники, поликарпические травы, стелющиеся кустарники, стелющиеся полукустарники, стелющиеся травы.

Корневая система представителей рода *Clematis* L. двух типов: стержневая и мочковатая. На ранних этапах развития растений выделяют и придаточно-ветвистую, близкую к стержневой (Голубев, Бескаравайная, 1980). Радиус распространения корней не превышает 100 см, вглубь почвы они также проникают не более чем на 100 см (Риекстиня, Риекстиныш, 1990).

Листорасположение у клематисов супротивное, листья черешковые или сидячие, простые и сложные. Простые листья цельные, лопастные или рассеченные, сложные листья – тройчатые, дважды тройчатые или непарноперистые, на длинных черешках. Окраска листьев темно – или ярко-зеленая, сизая, бордовая (Кудряшова, 1967; Зиман, 1985).

Цветки обоеполые, иногда раздельнополые, актиноморфные, реже зигоморфные одиночные или в соцветиях верхушечных или пазушных, различной формы – полузонтик, метелка, щиток (Риекстиня, Риекстиныш, 1990). Цветки имеют простой околоцветник с 4-8-ю чашелистиками. Окраска околоцветника разнообразна и варьирует от белой и желтой до синей, фиолетовой и красной. Форма околоцветника меняется от блюдцевидной (листочки распростерты) до трубчатой, кувшинчатой, колокольчатой. Диаметр цветков варьирует от 1,8 до 20 см (Бескаравайная, 1998). Пыльцевые зерна обычно 3-, реже 4-, 6- или многобороздные, иногда рассеянно многобороздные или многопоровые, сфероидальные, сплюсненно-сфероидальные, эллипсоидальные; полярная ось 16,7-36,1 мкм, экваториальный диаметр 10,8-32,8 мкм. Борозды длинные, щелевидные, узкие или широкие, раскрытые, иногда слегка погруженные, суженные к концам. Экзина шипиковатая (Тарасевич, Серов, 1986).

По мнению ряда авторов (Петров, Борисова-Иванова, 1975; Тарасевич, Серов, 1986; Sheidai, Habibi, Azizian, Khatamsaz, 2009), важными диагностическими признаками пыльцевых зерен рода *Clematis* L. являются очертания борозды, глубина ее залегания, особенности распределения скульптурных элементов, как на общей поверхности зерна, так и на мембранах, и их размер, которые могут характеризовать группу родственных видов в ранге секции.

Т. Hirishi (1974) считает, что палиноморфологические данные не могут сами по себе быть использованы для установления меж- и внутривидовых различий, но вместе с данными по макроморфологии они представляют хорошую основу для систематических исследований рода.

Гинецей в цветках *Clematis* L. апокарпный, представлен многочисленными (от 7 до 170) свободными пестиками, расположенными по спирали (Бескаравайная, 1991).

Виды клематиса однодомные и двудомные растения. У однодомных обоеполые цветки нередко бывают разделены функционально, т.е. полноценно развиты и функционирует либо андроцей при неразвитом гинецее, либо гинецей при не функционирующем андроеце. Самоопылению обоеполых цветков нередко препятствует явление геркогамии, когда пестики заметно возвышаются над обильно пылящими пыльниками и опыление в данном случае затруднено. У двудомных видов формируются женские и мужские растения с однополыми цветками (Gregory, 1941; Бескаравайная, 1991).

Клематисы насекомоопыляемые растения, для привлечения которых служат яркая окраска чашелистиков, тычинок, наличие пыльцы, нектара, запаха и других приспособлений (Риекстиня, Риекстиныш, 1990; Бескаравайная, 1991). По данным А.И. Колесникова (1974), почти у всех видов ломоносов нектарники отсутствуют.

Плод — многоорешек, состоящий из различного количества отдельных невскрывающихся орешков, число которых варьирует в зависимости от вида в широких пределах (от 2 до 75) (Шипчинский, 1954), или от 6 до 186 орешков (Fich 1970). В различных секциях рода количество орешков является характерным признаком. Так, например, у видов секции *Meclatis* (Spash) Tamura количество орешков колеблется от 120 до 186, а у видов секции *Viticella* DC. от 36 до 86 (Fish, 1970; Левина, 1987; Серов, 1991). Форма орешков бывает шаровидной, яйцевидной, почти веретеновидной, клиновидной, угловатой (Серов, 1991; Нирода, Сорокопудова, Коротков, Жолобова, 2013). Орешки у разных видов имеют короткий или длинный, в разной степени перистоопушенный стилодий, покрытый разной длины лучевидно ориентированными на его оси целлюлозными волосками (Левина, 1987, Серов, 1991). По наличию летучки семена видов рода

Clematis L. относятся к анемохорным. Движение стилодия и покрывающих его волосков под воздействием гигроскопического фактора (при изменении влажности орешка и окружающей среды) содействует распространению орешков. Короткий, редуцированный стилодий, свободный от волосков, во флоре бывшего СССР присутствует только у *C. viticella* L. (Lubbock, 1892; Sitte, 1974; Левина, 1981; Патури, 1982; Сравнительная анатомия семян..., 1988; Серов, 1991).

Род *Clematis* L. является единственным в семействе *Ranunculaceae*, в котором встречаются виды с разным типом прорастания семян (Волосенко-Валенис, 1971; Зиман, 1980 б; Барыкина, Чубатова, 1981; Рогинский, 1988, 1989; Бескаравайная, 1991). По характеру прорастания семян клематисы делят на три типа: 1) надземный – точка роста и семядоли размещаются над поверхностью почвы; 2) промежуточный – точка роста расположена в земле, семядоли на поверхности; 3) подземный – точка роста и семядоли находятся в земле.

По мнению Н.В. Чубатовой (1991а) и Р.П. Барыкиной (2005) надземное прорастание является первичным для рода *Clematis* L. и сопряжено в основном с кустарниковыми и полукустарниковыми жизненными формами, а промежуточное и подземное с травянистыми поликарпиками.

Всхожесть семян сохраняется от 1 года до 4 и более лет. Период прорастания семян колеблется в пределах от 18-25 до 70-220 дней (Волосенко-Валенис, 1966; Невесенко, 1971; Барыкина, Чубатова, 1981; Донюшкина, 1984; Серов, 1991).

Хромосомы представителей рода *Clematis* L. относятся к *Ranunculus*-типу (Langlet 1932). В настоящее время определены числа хромосом более чем у 80 видов рода (Серов, 1986 б, 1989). Лишь 7 из них оказались тетраплоидами ($2n=32$), остальные имели соматическое число хромосом равное шестнадцати ($2n=16$). В некоторых случаях отмечена полиплоидия у межвидовых гибридов (Shambulingappa, 1966; Бескаравайная, Дьякова, Сахарова, 1979).

Однообразие хромосомного набора, как и отсутствие каких-либо существенных различий в кариотипе (кариотип состоит из 5 пар метацентрических и 3 пар акроцентрических хромосом), у представителей рода не раз отмечалось в литературе (Gregory, 1941; Keener, 1967; Машкин, Тарасова,

Мякинин, Туркова, 1975; Dennis, 1976; Шрагер, Малахова, 1979, 1981; Pastor, Fernandez, Diez, 1988; Sheidai, Habibi, Azizian, Khatamsaz, 2009). Высокая стабильность кариотипа у представителей рода подчеркивается и В.П. Серовым (1989), однако он считает, что различия в строении хромосом представителей такого дифференцированного в таксономическом отношении рода, каким является *Clematis L.*, должны существовать и могут быть выявлены с помощью более тонких методик.

1.3 Опыт интродукции представителей рода *Clematis L.* в различных эколого-географических условиях

Клематисы относятся к числу древнейших цветковых растений на Земле. Возраст их ископаемых остатков оценивается специалистами в 22,5 миллионов лет. Несмотря на «почетный» возраст и широкий ареал, клематис поздно введен в культуру. Самое раннее упоминание о нем относится к 1548 г., в работе Вильяма Турнера «Название лекарственных растений» приведено детальное описание *C. vitalba L.* с точки зрения своих лечебных свойств. Это значит, что сначала человек обратил внимание на лекарственные, а не на декоративные свойства растения (Ломонос, 2007).

В Японии издавна культивировались в качестве декоративных растений два крупноцветковых вида – *C. florida* Thund. var. *Bicolor* Lindl. и *C. patens* Morr. Et Desne. Оба вида происходят из Китая и завезены в Японию в эпоху Муроматы (1333-1568 гг.) (Донюшкина, 2002).

Культивирование клематисов в странах Западной Европы впервые было начато в XVI веке. Это были мелкоцветковые европейские виды (Kuntze, 1885).

В России клематисы появились в начале XIX века как оранжерейные растения, но только в южных районах мелкоцветковые виды сразу вошли в культуру открытого грунта (Ермолич, 1873, Шварц, 1823; 1877; Эндер, 1872).

Планомерная интродукция клематисов на территории бывшего СССР была начата с 1950 г. в Никитском ботаническом саду. Здесь по инициативе

А.Н. Волосенко-Валениса была создана коллекция, которая к 1966 г. насчитывала свыше 90 видов, сортов и форм. К 1983 г. под руководством М.А. Бескаравайной и Е.А. Донюшкиной была собрана самая крупная в СССР коллекция клематиса, включающая около 200 видов, форм и сортов, причем около 100 из них являлись результатом селекционной работы сотрудников Сада (Бескаравайная, 1998). Никитский ботанический сад стал центром научно-исследовательской работы с клематисами на постсоветском пространстве. Всего в НБС к 1983 году было испытано более 200 видов, сортов и форм клематиса отечественной и зарубежной селекции. Результаты исследований сотрудников Сада по проблемам интродукции, селекции, агротехники выращивания культуры обобщены и опубликованы в монографиях М.А. Бескаравайной (Бескаравайная, 1989, 1991, 1998, 2002) и Е.А. Донюшкиной (Донюшкина, 2002, 2005). Разработаны и опубликованы методические указания по использованию видов и сортов в озеленении (Методические..., 1973; Аннотированный каталог..., 1988), первичному сортоизучению (Методические..., 1975), селекции (Методические..., 1975), семенному (Методические..., 1976) и вегетативному (Методические..., 1981, 1989) размножению, определению мелкоцветковых видов (Методические..., 1977), агротехнике выращивания (Методические..., 1979), комплексной защите от вредителей и болезней (Методические..., 1990). Был изучен и ряд других теоретических и практических вопросов (Бескаравайная, Чемарин, Ярославцева, 1981; Бескаравайная, Донюшкина, Елманова, 1978; Донюшкина, Фалькова, 1981; Давидюк, Бескаравайная, Донюшкина, 1983; Митрофанова, Соколова, Зубкова, 2007).

С середины XX века в бывшем СССР интродукцией и изучением клематисов, активно занимались и другие ботанические сады. В настоящее время материалы исследований рода *Clematis* L. в культуре в конкретных природно-климатических зонах широко представлены в работах российских: С.И. Потапов (1982, 1988); А.Н. Автономов (1984); В.А. Максимов (1985); Т.С. Матвеева (1986); А.В. Рогинский (1988, 1989); С.И. Потапов, Н.С. Никитина (1993); Л.М. Дорофеева, С.А. Мамаев (1998, 2001); Р.А. Насурдинова (2007); И.П. Петухова (2007); О.И. Коротков (2008); Р.А. Насурдинова, О.Ю. Жигунов

(2009, 2011); Л.П. Чебанная (2009); О.О. Короткова, О.И. Коротков (2010); Р.А. Насурдинова, В.П. Путенихин (2010); Н.А. Танкова (2010); Л.М. Дорофеева (2012); Г.Н. Гордеева, Н.И. Лиховид (2013), белорусских: П.Н. Ломонос (1985, 1988, 2007); В.И. Вареник (1988); О.И. Свитковская (1998, 2004, 2005); О.И. Свитковская, П.Н. Ломонос (2014), молдавских: Н.Г. Вахновская (1987); А.И. Паланчан, Д.В. Боаге (1990), казахских: Н.К. Белинская (1972, 1979, 1985); Н.К. Белинская, Р.И. Шокова (1977, 1977), узбекских Н.Ф. Русанов (1949, 1974), латышских: А.А. Рупайс (1984); Р.Е. Циновскис (1984); В.Э. Риекстиня, И.П. Риекстиньш (1990), литовских А.Р. Богущявичюте (1965), эстонских Э. Прано (1986) и украинских ученых: М.И. Орлов (1962, 1972); З.И. Невесенко (1969, 1971); А.Н. Костюк (1972): Д.Р. Костырко, А.Н. Костюк (1976); Д.Р. Костырко (1983, 1989); Т.Б. Берестецкой; Ю.А. Войченко (1988); Д.Р. Костырко, Л.В. Березовская (2005); Т.А. Цисарук (2008).

Анализ данной литературы показал, что основными факторами, сдерживающими распространение клематисов в культуре, является летняя засуха, которая характерна для субаридного климата средиземноморских субтропиков и недостаток тепла в зимние месяцы в северных районах.

З.И. Невесенко (1969), указывает, что в условиях степной части Украины многие сорта прекрасно цветут, но часто оказываются недостаточно засухоустойчивыми, или в отдельные зимы обмерзают до корневой шейки, но затем полностью возобновляются. Обмерзание надземной части побегов сужает круг культивируемых сортов, цветение у которых происходит на побегах прошлого года. Основным фактором отбора перспективных сортов является их зимостойкость.

М.И. Орловым (1972) разработана методика выращивания клематисов без укрытия на зиму в условиях северной части Украины. Она предусматривает посадку сортов с заглублением первого узла побегов на 8-10 см. и ежегодной обрезкой побегов, которая не угнетает куст в целом, а содействует наибольшей жизненной устойчивости, сопровождающейся ежегодным обильным цветением.

Многолетнее изучение крупноцветковых клематисов в условиях Среднего Поволжья показало, что необходимыми условиями для их выращивания являются

заглубленная посадка (10-15 см.), регулярный полив и укрытие на зиму. Пышным длительным цветением и засухоустойчивостью были отмечены здесь сорта селекции НБС (г. Ялта) и Центрального республиканского ботанического сада (г. Киев) (Потапов, 1988). Выявлен обширный список видов и сортов рода *Clematis* L., рекомендованных для озеленения Среднего Поволжья, в условиях промышленных центров и летнего дефицита влаги. Были изучены эколого-биологические характеристики видов, даны рекомендации по их использованию (Потапов, Никитина, 1993; Таранков, Иванова, 1993).

Л.С. Плотникова (1988) приводит группу из 7 древесных видов рода *Clematis* L., испытанных в Главном Ботаническом саду АН СССР (г. Москва), перспективных для использования в озеленении.

В условиях Кишинева (Вахновская, 1987; Паланчан, Боаге, 1990), и в различных регионах Среднего (Дорофеева, Мамаев 1998, 2001) и Южного Урала (Насурдинова, Жигунов, 2009), Ставропольского края (Чебанная, 2009), степной зоны Хакасии (Гордеева, Лиховид 2013) рекомендован перспективный сортимент для широкого применения в озеленении городов.

Крупные работы, посвященные клематисам, принадлежат В.А. Максимова (1985), В.Э. Риекстини, И.П. Риекстиныша (1990), П.Н. Ломоносу (1985, 2007), О.И. Свитковской и П.Н. Ломоносу (2014). В работе В.А. Максимова (1985) приведены результаты интродукционного изучения и доказана перспективность культивирования видов и сортов клематиса в условиях Ленинградской области. В монографии В.Э. Риекстини, И.П. Риекстиныша (1990) подведены итоги многолетней работы с представителями рода *Clematis* L. в условиях Прибалтики: дана подробная морфо-биологическая характеристика видов и сортов, а также рекомендации по их культивированию, размножению и использованию в зеленом строительстве. В работах П.Н. Ломоноса (1985, 2007), О.И. Свитковской, П.Н. Ломоноса (2014) представлены сведения о биоморфологии, особенностях роста, развития и репродуктивных особенностях, клематисов в условиях Белоруссии. Обобщен личный опыт и опыт выращивания клематисов в других странах. На основе комплексной оценки разработан современный сортимент,

рекомендуемый для декоративного озеленения и любительского цветоводства в республике Беларусь.

Вопросы семенного и вегетативного размножения видов и сортов клематиса были рассмотрены в работах И. Куликаускаса (1974); Е.С. Моисеевой (1980); М.И. Орлова (1980); Н.Г. Вахновской (1982); В.И. Вареника (1989); Г.И. Музыки (1991); Е.Н. Сальниковой, А.Г. Сиушевой (2001); М. Johnson, (2001); Т.А. Савиной (2003); Н.В. Жуковской (2005); Н.Г. Вахновской, Н.И. Шумик, Т.А. Цисарук (2007); Р.А. Насурдиновой (2008). Установлено, что для видов *Clematis* L. предпочтителен метод семенной репродукции, а для сортов – вегетативный (зеленое черенкование). Размножение сортов семенами используется в селекционных целях.

В связи с трудностями быстрого размножения представителей рода *Clematis* появились работы по разработке технологий микроклонального размножения, как отечественных, так и зарубежных исследователей. В работах Z. Mandegaran, V. K. Sieber (2000) были поставлены успешные эксперименты по проведению соматического эмбриогенеза *C. integrifolia* L. и *C. viticella* L. В работе Н. А. Вечерниной (2004) была разработана методика клонального микроразмножения и успешной адаптации к нестерильным условиям выращивания сорта 'Мефистофель'. В работах M. Duta, A. Posedaru (2008) исследовано укоренение в условиях *in vitro* сорта *C. x jackmanii*. В работах R.N. Hanumanaika, K. Venkatarangaiah (2008) рассмотрена регенерация из каллусной культуры *C. gouriana* Roxb. О. И. Коротковым (2008, 2010) разработана технология клонального микроразмножения на основе прямой регенерации растений путем активации пазушных меристем сортов клематиса из восьми садовых групп. В работе А.И. Сидякина (2011) рассмотрен индуцированный морфогенез *in vitro* в каллусных культурах *C. vitalba* L.

Представители рода *Clematis* L. изучаются и на молекулярно-генетическом уровне. В работе О.И. Короткова (2008) проведен RAPD-анализ 74 сортов и видов *Clematis* L., который позволяет судить о генетическом полиморфизме в пределах рода.

Как в странах СНГ, так и за рубежом результаты многолетнего сортоизучения клематисов обычно приводятся параллельно с освещением вопросов их культуры и

биологии в пунктах интродукции (Ино, Накамура, 1986; Fisk, 1989; Kvarinkas, 1989; Lloyd, 1989; Franczak, 1996; Херш, 1998; Toomey, Leeds, 2001, 2006).

В настоящее время в России представительные коллекции клематиса собраны в Волгоградском региональном ботаническом саду, более 300 сортообразцов (Коротков, 2008); в ботаническом саду УрО РАН, г. Екатеринбург, коллекция видов и сортов насчитывает более 130 таксонов (Дорофеева, 2012); в ботаническом саду-институте Уфимского научного центра РАН, г. Уфа, где коллекция представителей *Clematis* L. включает 23 вида и 78 сортов (Насурдинова, Жигунов, 2013), в Ставропольском ботаническом саду им. В.В. Скрипчинского, коллекция клематисов насчитывает 13 видов и 65 сортов (Чебанная, 2009). Кроме того, виды и сорта *Clematis* L. культивируются в Якутском ботаническом саду (Сысолятина, Коробкова, 2009), ботаническом саду МГУ им. В.М. Ломоносова (Голиков, Лаврова, 2012), в Центральном Сибирском ботаническом саду, г. Новосибирск (Лаптева, 2011), в дендрарии Хакасии (Гордеева, Лиховид, 2013), в Самарском государственном университете имени С.П. Королева (Жавкина, Климентенко, 2016), в Дальневосточном отделении ботанического сада-института (г. Владивосток) ([Интернет ресурс] режим доступа <http://botsad.ru/menu/visitors/kollekcii/>).

Как показал анализ литературных данных, исследования представителей рода *Clematis* L. в различных эколого-географических регионах с преобладанием умеренных зон проводились преимущественно в интродукционном направлении. Исходя из основных задач ботанических садов, связанных с изучением и сохранением биоразнообразия, дальнейшее углубленное изучение биологических особенностей видов и сортов *Clematis* L. в условиях ЮБК, характеризующимся жарким и сухим летом, весьма актуально.

1.4 Селекция представителей рода *Clematis* L.

Селекция клематисов путем целенаправленного скрещивания была начата в Англии примерно в 30-е г. XIX века. Одним из первых известных европейских межвидовых гибридов стал *C. hendersonii*, полученный П. Гендерсоном в 1835 г.

от скрещивания *C. integrifolia* L. х *C. viticella* L. (Бескаравайная, 1998). Однако главный этап в развитии селекции клематиса начался с 1858 г., когда Д. Жакманом (G. Jackman) путем сложного скрещивания *C. lanuginose* Lindl., *C. hendersonii* и *C. viticella* v. *atrorubens* был получен первый крупноцветковый гибрид ‘Jackmanii’ (Fisk, 1989). В дальнейшем полученный сорт активно использовался в селекционной работе, и многими селекционерами в разных странах на его основе было получено более 80 сортов с богатой гаммой окрасок и высокой устойчивостью к засухе и грибным болезням (‘The International Clematis Register and Checklist’, 2002, 2004).

Появление высокодекоративного сорта Jackmanii послужило причиной бурного развития селекции клематисов во многих странах (Kuntze, 1885). В результате появились многочисленные гибриды также сложного происхождения. Уже в 1872 г. в первой монографии «The Clematis as a Garden Flower» (Moore, Jackman, 1872) были описаны 93 вида и 220 гибридных сортов. Исходными родительскими формами большинства гибридов этого периода были: *C. lanuginose* Lindl., *C. patens* Morren & Decne., *C. viticella* L., *C. florida* Thunb. и некоторые другие, а также сорта, полученные на их основе.

Результаты успешной гибридизации клематисов способствовали улучшению декоративности сортов: появлялись новые яркие окраски, повышалась махровость, совершенствовалась форма и строение цветков. В 1866-1875 гг. Д. Жакманом (G. Jackman) были получены густомахровые гибриды (‘Belle of Woking’, ‘Duchess of Edinburgh’), а в 1890 г. в результате скрещивания североамериканского вида *C. texensis* и сорта StarofIndia им был получен травянистый сорт с необычной колокольчатой (часто описываемой как тюльпанообразной) формой цветка ‘Duchess of Albany’. Во Франции в самом конце XIX в. Ф. Морелем (F. Morel) впервые был получен карминово красный гибрид ‘Ville de Lyon’, при создании которого в качестве одной из родительских форм был использован *C. texensis*. Именно этот вид и гибриды, полученные на его основе, привнесли красный цвет в современные сорта.

Активная волна селекции клематисов в Европе продолжалась до конца

XIX в. На то время в ассортименте существовало уже более 500 сортов (The International Clematis Register, 2002).

Значительный вклад в начальный период селекции клематисов в Англии внесли селекционеры фирм G. Jackman & Son (97 сортов), C. Noble (64 сорта), Cripps & Son (21 сорт), во Франции F. Morel (28 сортов), Lemoine et fils (86 сортов), Christen (14 сортов), в Польше W. Noll (14 сортов).

В последнее десятилетие XIX в. селекция клематисов была направлена в основном на совершенствование декоративных признаков сортов. Селекционеры, боясь получить при отдаленной гибридизации в первом поколении малодекоративные гибриды, использовали межсортные скрещивания. В результате большинство сортов утратили иммунитет к болезням и стали погибать, в связи, с чем интерес к клематисам стал пропадать (Spingarn, 1951).

В первой половине XX столетия селекционерами всего мира было создано всего около 150 сортов (The International Clematis Register, 2002).

Активная работа по селекции клематисов была вновь возобновлена во второй половине XX в. Селекционеры разных стран мира, применяя межсортную и отдаленную гибридизацию, начали широкие селекционные исследования, направленные на усовершенствование сортимента клематисов. В скрещивания привлекались новые виды и лучшие европейские сорта. Активно развивающийся селекционный процесс непрерывно пополнял и увеличивал разнообразие сортов. В результате к концу XX в. общее количество сортов *Clematis* L. приблизилось к 2000 (The International Clematis Register, 2002).

В этот период работы селекционеров были направлены на получение сортов с крупным диаметром цветков сложной окраски (двухцветной, с контрастной полосой), новых оттенков, махровых, с разными сроками цветения.

В течение 80-90-х годов XX в. интересные культивары с махровыми цветками были получены в Нидерландах: 'Multi Blue' (J. Bouter & Zoon), 'Blue Light' (F. Van Haaster). Очень эффектный клематис с махровыми цветками 'Prinsesse Alexandra' вывел Ф. Хансен (F. Hansen) в Дании. В Польше с уникальной окраской цветка сорт Jan Pawel II (S. Franczak). В Новой Зеландии –

‘Honora’ (A. Keay), в Канаде с необычно нежно розовой окраской – ‘Ballet Skirt’ (S. Zubrowski) и др.

Успехи селекции клематисов второй половины XX столетия связаны с именами в Англии: E. Markham (14 сортов), W. & R. Pennell (26 сортов), R. Evison (77 сортов), B. Fretwell (81 сорт), в Польше: S. Franczak (79 сортов), S. Marczynski (40 сортов), в Голландии W. Snoeijer (43 сорта), в Германии F. Westphal (22 сорта), в Швеции M. Johnson (130 сортов) и др.

В настоящее время существенный вклад в расширение современного сортимента клематисов вносят: R. Evison (Англия), T. Hannink, Jvan Zoest, W. Snoeijer (Голландия), W. Straver, L. Sachs (Германия) и др.

Современная селекция направлена на создание компактных, обильно и длительно цветущих сортов с некрупными цветками, устойчивых к болезням и неприхотливых к условиям культивирования.

Помимо стран Европы селекция клематисов активно развивалась и в других частях света. В США на сегодняшний день создано более 90 сортов, в Канаде около 40. В Азии ведущую роль в селекции клематисов играет Япония. Здесь выведено более 750 сортов (The International Clematis Register, 2002).

Вся селекционная работа с клематисами за рубежом проводится частными фирмами и отдельными садоводами-любителями. Размах и интенсивность такой работы определяется модой и спросом на данную культуру, поэтому создание сортов в разные годы идет неравномерно. Кроме того, селекция клематисов проходит стихийно, не имея под собой какой-либо теоретической основы. Никаких фундаментальных работ по вопросам селекции, научно обоснованному подбору родительских пар, порядку наследования признаков у гибридного потомства, методики гибридизации этой культуры в мировой литературе нами не обнаружено. Имеются работы обзорного характера и обширные каталоги, в которых приводится описание тех или иных сортов, особенности агротехники и приемы использования клематиса в вертикальном озеленении (Fisk, 1989; Fair, 1990; Feltwell, 2003; Toomey, Leeds, 2001, 2006).

Селекционная работа с клематисом в бывшем СССР была начата в середине

XX века. В 1953 г. в НБС А.Н. Волосенко-Валенисом был получен селекционный фонд, из которого после изучения и оценки в 1956-1958 гг. были выделены для производственного размножения 11 сортов (Каприз, Лунный Свет, Метаморфоза, Нежданный, Никитский Лазурный, Сиреневая Звезда), для создания которых использовался индивидуальный отбор сеянцев, выращенных из семян от свободного опыления сорта Jackmanii, произрастающего в коллекции. Сорта Лютер Бербанк, Майя Плисецкая, Николай Рубцов, Синее Пламя, Ядвига Валенис получены в результате межсортовой и сортовидовой гибридизации (Волосенко-Валенис, 1971). С 1968 г. в НБС обширные исследования по селекции клематисов были продолжены М.А. Бескаравайной, а с 1988 г. Е.А. Донюшкиной. В специфических условиях ЮБК селекция была направлена на получение высокодекоративных, устойчивых к засухе и грибным болезням отечественных сортов. В работе использовался, в основном, метод межвидовой, межсортовой и сортовидовой гибридизации, а также отбор перспективных форм, полученных из сеянцев от свободного опыления внутри коллекционных насаждений. Кроме классических методов селекции здесь испытывались новые методы: индуцированный мутагенез с применением гамма-лучей (цезием – 137) и химических мутагенов (ЭИ, НММ, НЭМ) (Бескаравайная, 1975).

В результате использования системы комплексной селекции сотрудниками НБС было создано 66 перспективных сортов с высокими биологическими признаками и декоративными качествами, которые успешно прошли Государственное сортоиспытание и были районированы в шести республиках бывшего Советского Союза (Бескаравайная, 1998). Созданные в НБС сорта внесены в Международный Реестр наименований культиваров рода Клематис (The International Clematis Registrar and Checklist 2002), и широко культивируются в странах Европы и Северной Америке. При создании данных сортов в гибридизацию в качестве материнских форм было включено 8 видов и форм (*C. fargesii* Franch, *C. heracleifolia* DC., *C. heracleifolia* var. *daurica* Homse, *C. hexapetala* Pall. Non L., *C. integrifolia* L., *C. integrifolia* f. *bergeronii* hort, *C. ispanica* Boiss, *C. lanuginosa* Lindl. ex Paxt. f. *candida* Lindl.), 12 сортов

отечественной и зарубежной селекции (Лунный Свет, Метаморфоза, Нежданный, Durandii, Ernest Markham, Jackmanii, Lawsoniana, Madame Van Houtte, Nelly Moser, Gipsy Queen, The President, Ville de Lyon). В качестве отцовских форм были взяты местные виды (*C. integrifolia* L., *C. vitalba* L.) и адаптированные к климатическим условиям Южного бережья сорта (Бирюзинка, Лесная Опера, Николай Рубцов, Никитский Розовый, Ядвига Валенис, Barbara Jackman, Blue Gem, Jackmanii Alba, Kermesina, Madame Edouard Andre, Ramona), а также дикорастущие виды из бореальных и субтропических районов Европы, Средней и Восточной Азии, Китая, Японии и Северной Америки (*C. armandii* Franch, *C. lanuginosa* f. *candida*, *C. montana* Buch.-Ham. ex DC., *C. patens* Morr et Decne, *C. texensis* Buck., *C. viticella* L.).

Практически в это же время (в 1959 г.) селекцией клематисов стали заниматься в Центральном республиканском Ботаническом саду НАН Украины (г. Киев). В результате селекционером М.И. Орловым было выведено 40 сортов. Основным методом его работы – межсортная гибридизация. Он использовал как искусственное опыление, так и спонтанные гибриды. Исходным материалом служили специально отобранные сорта иностранной селекции, отличающиеся устойчивостью к увяданию (Цисарук, Вахновская, 2009). Он вывел ряд сортов, устойчивых к грибным инфекциям. К числу таких сортов относятся: Ажурный (1966), Спутник (1964), Мефистофель (1966) и др.

В ботаническом саду им. Комарова в 80-е годы XX в. В.М. Рейнвальдом проводилась селекционная работа по выведению новых отечественных сортов с длительным периодом цветения, оригинальной окраской цветков и устойчивостью к суровым местным климатическим условиям. В результате было получено 16 сортов. В своей работе он использовал межсортные скрещивания (Коротков, 2008).

В России в 70-е годы XX века значительных результатов в селекции клематиса добилась известный цветовод-селекционер М.Ф. Шаронова. Итогом ее работы стали 43 сорта. В своей работе она использовала в основном спонтанные гибриды от свободного опыления наиболее декоративных сортов отечественной и

зарубежной селекции. Ею выведены такие компактные, низкорослые и обильноцветущие сорта: Даша, Северное Сияние, Стасик, Малыш и др. (Риекстиня, Риекстиньш, 1990).

Немало интересных сортов клематиса в конце XX в. было выведено клематисоводами-любителями Латвии: J. Ruplens (10 сортов), V. Riekstina (9 сортов), A. Irbe (8 сортов), M. Nayrite (3). В Литве серьезных результатов по селекции клематиса добился L. Bakevicius (16 сортов). Большой вклад внесли также талантливые селекционеры Эстонии: U & A Kivictik (158 сортов), E. Kala (10 сортов) и др. Основной целью эстонских селекционеров стало получение зимостойких и устойчивых к фитопатогенам сортов с помощью метода гибридизации и последующего индивидуального отбора (Кивистик, 1988).

Несмотря на то, что селекция клематиса в бывшем СССР велась достаточно активно, нам не удалось найти работ, в которых бы раскрывались закономерности изменчивости и наследования отдельных признаков при гибридизации.

В настоящее время трудами селекционеров разных стран в результате спонтанной и направленной селекции создан мировой сортимент, насчитывающий более 3000 сортов, в том числе около 360 созданных в бывшем СССР (Коротков, 2008), которые зарегистрированы в The International Clematis Registrar and Checklist (2002, 2004). Благодаря многолетней работе селекционеров улучшаются качественные признаки сортов, появляются оригинальные формы цветков, повышается их устойчивость к болезням, что позволяет расширить возможности использования этих высоко декоративных растений в практике зеленого строительства и дальнейшего использования в селекции.

Сегодня по-прежнему центром селекции клематисов остается Англия, но активная селекция проводится также в селекционных центрах Польши, Голландии, Германии и Японии.

Популярность клематисов с каждым годом постоянно возрастает, однако, широкому внедрению клематисов в озеленение городов и населенных пунктов ЮБК препятствует отсутствие разработанного современного сортимента и недостаточная изученность их биологических особенностей, а также научно-

обоснованных рекомендаций по культивированию, с учетом специфики комплекса природно-климатических условий региона. В связи с этим изучение в данном регионе биоморфологических особенностей нового сортимента клематиса, проведение комплексной сортооценки и выявление перспективных сортов представляет собой теоретический и практический интерес для их последующей интродукции и селекции.

1.5 Садовая классификация сортов *Clematis* L.

Первая садовая классификация клематисов была предложена Т. Муром и Д. Жакманом в 1872 (Moore, Jackman, 1872). К тому времени было известно 93 вида и 220 сортов гибридного происхождения. Авторы подразделили клематисы на мелкоцветковые и крупноцветковые, а их в свою очередь, на вьющиеся и кустовые. К крупноцветковым вьющимся относятся садовые группы *Patens*, *Florida*, *Lanuginosa*, *Viticella*, *Jackmanii*; к мелкоцветковым – *Montana*, *Graviolens*. Кустовые разделены на 2 группы: *Erecta* и *Coeruleaodorata*. В основе классификации Мура и Жакмана лежит, главным образом, происхождение сортов по материнской линии и их биологические особенности.

В связи с развитием селекционной работы в скрещивания вводились новые виды, а полученные на их основе сорта формировали новые садовые группы: *Alpina*, *Armandii*, *Fargesii*, *Integrifolia*, *Heracleifolia*, *Hexapetala* и др., дополняя тем самым существующую классификацию (Бескаравайная, 1998). Развивающийся селекционный процесс пополнял и увеличивал разнообразие сортов, но так как многие гибриды наследуют признаки обоих родителей, стало очень трудно судить об их групповой принадлежности. Поэтому необходимо дополнительное изучение морфологических признаков сортов (Бескаравайная, 1998).

В 1977 г. была опубликована работа Ллойда (Ch. Lloyd, 1977), в которой автором была предложена новая упрощенная садовая классификация. Согласно данной классификации все сорта клематиса в зависимости от особенностей закладки генеративных почек на побегах прошлого или текущего года автор подразделил на

три группы (ABC), требующие определенного вида обрезки.

Группа А – объединяет сорта, формирующие цветки только на побегах прошлого года, не требующие обрезки (кроме санитарной), которые получены на основе видов из групп: *Armandii*, *Atragene*, *Cirrrosa* и *Montana*.

Группа В – включает сорта, формирующие цветки на побегах прошлого и текущего года, требующие слабой обрезки (генеративную часть куста). Данная группа, объединяет сорта из групп: *Patens*, *Florida* и *Lanuginosa*.

Группа С – объединяет сорта, формирующие цветки на побегах текущего года, и требующие сильной обрезки (всю наземную часть куста). В нее включены сорта из групп: *Viticella*, *Jackmanii*, *Flammula*, *Forsteri*, *Heracleifolia*, *Integrifolia*, *Tangutica*, *Texensis*, *Viorna* и *Vitalba*.

Хотя некоторые авторы (R. Evison, 1982, J. Fisk, 1989) принимают эту классификацию и пользуются ею в своих работах, J. Howells (1992) считает, что данная садовая классификация по ряду вопросов остается спорной. Некоторая искусственность приведенной классификации состоит в том, что группа С включает сорта, резко отличающиеся между собой по биологическим признакам (например, деревянистые лианы группы *Viticella* и травянистые группы *Viorna*).

J. Howells (1992) предложил свой подход к садовой классификации клематисов. Его классификация основана на сроках цветения, размерах цветков и особенностях происхождения сортов.

Классификация по J. Howells включает 2 секции:

I. Секция раннецветущих клематисов – объединяет крупноцветковые сорта, образующие цветки на побегах прошлого года и мелкоцветковые виды, и их гибриды.

II. Секция поздноцветущих клематисов – включает крупноцветковые сорта с цветками на побегах текущего года и мелкоцветковые виды, и их гибриды.

Мелкоцветковые сорта из раннецветущей секции разделены на 4 группы, с учетом их происхождения от исходных видов: 1) *Evergreen*, 2) *Atragene*, 3) *Montana*, 4) *Rockery*.

Мелкоцветковые сорта из поздноцветущей секции по своему происхождению от исходных видов в свою очередь разделены на 5 групп: 1) *Viticella*, 2) *Herbaceous or*

semi herbaceous (травянистых и полукустарниковых), 3) *Meclatis* or *Orientatis*, 4) *Texensis-Viorna*, 5) Late climbing.

Общепринятой данная классификация не стала. В работах исследователей России и стран СНГ, в основном практикуется использование первоначальной садовой классификации, основанной на происхождении сортов по материнской линии, а в любительском цветоводстве и коммерческих фирмах используется упрощенная садовая классификация по Ch. Lloyd.

В 2002 году Международным обществом клематисоводов (*The International Clematis*) был издан Международный регистр культиваров культуры клематис (*The International Clematis Register and Checklist*, 2002), в регистре согласно международной садовой классификации, которая также приводится в данном издании, даются описания 250 видов и более 2500 сортов клематисов. Эта классификация несколько отличается от других, использовавшихся ранее. Создание новой классификации обусловлено, прежде всего, продолжающейся гибридизацией в пределах рода, которая фактически стерла границы между некоторыми группами, а также из-за недостатка информации, дающей возможность отнести многие культивары в ту или иную группу.

Согласно этой садовой классификации все сорта разделены на мелкоцветковые (*small-flowered cultivars*) от (1,5-) 2 до 12 (-18) см и крупноцветковые (*large-flowered cultivars*) от (5-) 10 до 22 (29) см. Крупноцветковые в свою очередь разделены на две группы: раннецветущая и позднецветущая группа. Деление основано по признаку формирования цветков на побегах предыдущего или текущего года и срокам цветения.

I. Раннецветущая крупноцветковая группа (*Early Large-flowered Group (EL)*) – включает сорта бывших групп *Patens* и *Fortunei*. Сорта данной группы цветут весной или в начале лета на побегах предыдущего года и повторно – на побегах текущего года. Некоторые сорта могут цвести непрерывно в течение сезона. Цветки – простые, полумахровые или махровые.

II. Позднецветущая крупноцветковая группа (*Late Large-flowered Group (LL)*) – включает сорта бывших групп *Lanuginosa* и *Jackmanii*. Сорта данной группы цветут

летом или в начале осени с цветками на побегах текущего года. Цветки обычно простые, иногда – полумахровые или махровые.

Мелкоцветковые сорта по происхождению от исходных видов разделены на 13 групп:

Группа Armandii – объединяет сорта, полученные от видов, включаемых в подсекцию *Meyenianae* (Tamura) M. Johnson, в основном *C. armandii* Franch.;

Группа Atragene – включает сорта, полученные при скрещивании *C. alpina* (L.) Mill., *C. chiisanensis* Nakai, *C. fauriei* (Boissieu) M. Johnson, *C. koreana* Kom., *C. macropetala* Ledeb., *C. ochotensis* (Pall.) Poiret, *C. sibirica* (L.) Mill., *C. turkestanica* M. Johnson. Кроме этого, сюда включены бывшие группы Alpina и Macropetala;

Группа Cirrhosa – включает сорта, полученные на основе *C. cirrhosa* L.;

Группа Flammula – включает сорта, имеющие в качестве хотя бы одной родительской формы виды, классифицируемые в секции *Flammula* DC. (Исключая подсекцию *Meyenianae* (Tamura) M. Johnson;

Группа Forsteri – включает сорта, полученные на основе видов, классифицируемых в секции *Novae-Zeelandiae* M. Johnson;

Группа Heracliefolia – включает сорта, имеющие в виде одной из родительских форм виды, классифицируемые в подроде *Tubulosa* (Decne) Grey – Wilson.;

Группа Integrifolia – объединяет сорта, полученные на основе *C. integrifolia* L. и включает сорта из группы *Diversifolia*;

Группа Montana – включает сорта, полученные от родителей, относящихся к секции *Montanae* (Schneider) Grey – Wilson.

Группа Tangutica – включает сорта, имеющие в качестве хотя бы одной из родительских форм виды из секции *Meclatis* (Spach) Baill.

Группа Texensis – объединяет сорта, полученные от гибридизации *C. texensis* Buckley. с крупноцветковыми сортами;

Группа Viorna – включает сорта, имеющие в качестве хотя бы одной из родительских форм виды, относящихся к секции *Viorna* A. Grey. Сорта, включенные

в группу *Texensis*, и гибриды с *C. integrifolia* L. из неё исключены;

Группа *Vitalba* – объединяет сорта, у которых хотя бы один из родителей принадлежит или получен от видов из секции *Clematis* L.;

Группа *Viticella* – объединяет сорта, имеющие в качестве хотя бы одной из родительских форм *C. viticella* L., но исключает гибриды между *C. integrifolia* L., и *C. viticella* L., которые включены в группу *Integrifolia*.

Таким образом, на основе анализа литературных данных, можно сделать вывод, что в настоящее время существует несколько садовых классификаций клематисов. Хотя в некоторых странах придерживаются современной садовой классификации, основанной по признаку «диаметр цветка», «срокам цветения» и происхождению от исходных видов. В России и странах СНГ исследователи, в основном, используют садовую классификацию клематисов, основанную на происхождении сортов по материнской линии. В своей работе мы также придерживаемся этой классификации и считаем, что хотя данная классификация, как и все остальные, условна и не может быть признана совершенной, но пока с ее помощью можно сравнительно легко отнести многие сорта к той или иной садовой группе и тем самым обеспечить им соответствующую агротехнику.

РАЗДЕЛ 2

ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1 Характеристика природно-климатических условий района исследования

Исследования проводились в НБС-ННЦ, расположенном на ЮБК, в нижней части южного склона главной гряды Крымских гор в семи километрах восточнее г. Ялта. В системе агроклиматического районирования Крыма НБС находится в Западном южнобережном субтропическом агроклиматическом районе, который занимает узкую прибрежную полосу вдоль Южного склона Крымских гор, от 2 до 8 км ширины, протяженностью около 100 км, от мыса Айя на западе и до горы Кастель на востоке, верхняя граница проходит на высоте до 300 м над уровнем моря. Рельеф ступенчато-террасовый, овражно-балочный. Почвы коричневые на продуктах выветривания глинистых сланцев и известняков (Важов, 1977).

Коллекционный участок клематисов расположен на почти равнинной части Приморской территории ЮБК. По данным лаборатории агроэкологических исследований НБС, почвы опытного участка – агрокоричневые карбонатные тяжелосуглинистые, слабоскелетные на смешанном делювии глинистых сланцев, песчаников и известняков (Опанасенко, 2014).

Климат на ЮБК субтропический средиземноморского типа, с преобладанием осенне-зимних осадков, умеренно мягкой зимой и засушливым умеренно жарким летом. Основная особенность климата – крайнее непостоянство погоды в зимнее время: морозные дни часто сменяются длительными оттепелями. Зимний период, или период с устойчивыми среднесуточными температурами воздуха ниже 0°C, наблюдается крайне редко. На климат ЮБК влияние оказывают горы, предохраняющие эту часть полуострова от холодных ветров, дующих в зимнее время с севера, и раскаленного воздуха степей – летом.

Разность колебаний температуры снижается незамерзающим морем (Важов, Антюфеев, 1984).

Климатические данные района исследований приводятся по данным агрометеорологической станции «Никитский сад», находящейся на юго-западном склоне мыса Мартьян, в верхней части территории Сада на высоте 208 метров над уровнем моря (Фурса, Корсакова, Амирджанов, Фурса, 2006).

Среднегодовая температура воздуха в районе исследований $+12,4^{\circ}\text{C}$. Наиболее холодное время года – январь-февраль $+3,1^{\circ}\text{C}$ (абсолютный минимум $-14,6^{\circ}\text{C}$). Средняя дата первого осеннего мороза для НБС – 27 ноября, дата последних весенних заморозков в НБС – 20 марта. Температурный режим почвы зимой характеризуется редкими случаями промерзания на глубину, не превышающую 30 см. Наиболее низкая температура почвы на глубине 20 см в феврале равна $+3,2^{\circ}\text{C}$. Безморозный период продолжается 251 день, вегетационный – 212 дней, интенсивной вегетации – 156 дней. В самых жарких месяцах (июле-августе), среднемесячная температура достигает $+23,2$, $+23,0^{\circ}\text{C}$ (абсолютный максимум $+39^{\circ}\text{C}$). В годовом ходе наиболее интенсивное повышение температуры наблюдается от марта к апрелю (на $5,1^{\circ}\text{C}$) и от апреля к маю (тоже на 5°C). Значительное повышение происходит также от мая к июню (на $4,7^{\circ}\text{C}$). От июля к августу начинается медленный спад температуры, который в последующем постепенно увеличивается. В летние месяцы преобладают максимальные температуры, благоприятные для развития растений (интервал $+21^{\circ}$ – $+30^{\circ}\text{C}$), число таких дней за месяц составляет 24–28. Температуры, угнетающие развитие растений (интервал $+31^{\circ}$ – $+35^{\circ}\text{C}$) наблюдаются всего 2 – 3 дня в месяц. Теплая часть года с температурой выше $+10^{\circ}\text{C}$ продолжается 7 месяцев. Средняя многолетняя сумма активных температур воздуха выше $+10^{\circ}\text{C}$ составляет 3833°C , а максимальная до 4390°C . Суммарная продолжительность солнечного сияния в НБС за год 2106 часов, средняя за день в июле составляет 10,6 часов.

Годовое количество осадков 589 мм, из них в вегетационное время выпадает 260 мм. Максимум их (75 мм в месяц) наблюдается в декабре, минимум (29 мм) –

в апреле и мае. Летние осадки часто выпадают в виде ливней. Осадки в виде снега выпадают ежегодно, но снежный покров в прибрежной полосе бывает лишь 12 дней, на верхней границе 24 дня. Устойчивый снежный покров, который без перерыва лежит 30 дней и более, в прибрежной полосе образуется 1 – 2 раза в 100 лет. Годовая испаряемость 900 – 1100 мм: в период активной вегетации – 850 – 860 мм, что в 3,7 раза больше суммы осадков, выпадающих в это время. Наибольшая среднемесячная относительная влажность наблюдается в декабре – январе (74–84%), наименьшая – в августе – сентябре (54–64%).

Погодные условия в период проведения исследований. Годы исследований (сезонных ритмов роста и развития) 2011 – 2014 гг. характеризовались различными метеорологическими условиями (таблица 2.1).

За исследуемый период среднегодовая температура воздуха колебалась от +12,5°C до +13,9°C. Превышение среднегодовых значений температуры над средними многолетними показателями варьировало от 0,1°C до 1,5°C. В феврале 2012 г. отмечены минимальная среднесуточная температура воздуха (–9,4°C) и минимальная среднемесячная (–0,3°C), что на 3,3°C меньше нормы. Наиболее жаркий за период наблюдений был 2014 г., когда абсолютный максимум температур составил +33,8°C, а среднегодовая температура +13,9°C. Наименьшее отклонение среднегодового количества осадков отмечено в 2013 г. (0,9%), наибольшее – в 2011 г. (15,8%), причем эти значения были ниже нормы.

Вегетационный период 2011 г. был засушливым. За период вегетации выпало 179,3 мм осадков, что на 35% меньше нормы при средней температуре воздуха +17°C. Июль-август отличался малым количеством выпавших осадков (18,1–9,8 мм), что ниже нормы в 1,7 – 3,2 раза, при средней температуре воздуха +24,2°C. Конец вегетационного периода характеризовался умеренно теплой сухой погодой, с небольшим превышением нормы температурного режима в сентябре (на 1,9°C).

В 2012 г. вегетационный период отличался умеренно-холодной, влажной зимой, было зафиксировано резкое похолодание в первой декаде марта с понижением температуры воздуха в отдельные дни до +0,7°C, в результате чего среднемесячная температура была самой низкой за исследуемый период +4,2°C,

Таблица 2.1 – Показатели метеорологических факторов на территории Никитского ботанического сада – Национального научного центра за период 2011–2014 гг.

Показатель	Год			
	2011	2012	2013	2014
Средняя годовая t°C	+12,5	+13,8	+13,6	+13,9
Отклонение t°C от средней многолетней нормы	+0,1	+1,4	+1,2	+1,5
Средняя t°C за январь-февраль	+2,9	+1,3	+5,5	+5,0
Абсолютный min, t°C	–4,8	–11,9	–2,1	–7,7
Средняя t°C за июль-август	+24,2	+25,3	+24,6	+25,4
Абсолютный max, t°C	+34,6	+37,8	+34,1	+33,8
Сумма активных температур > 5°C	4407,8	4816,7	4676,1	4982,1
Отклонение $\Sigma t_{a>5^{\circ}\text{C}}$ средней многолетней нормы	–1,2	+407,7	+267,1	+573,1
Годовая сумма осадков, мм	501	533	589,8	552,1
% осадков к средней многолетней норме	84,2	89,6	99,1	92,8

что ниже нормы на 1,1°C. В июле наблюдалась максимальная среднемесячная температура воздуха за данный период, превышающая среднемноголетнее значение на 3,6 °C.

2013 г. был более благоприятным по увлажнению: 589,8 мм осадков при норме 595 мм со средней годовой температурой воздуха +13,6°C. В первой декаде апреля удерживалась аномально теплая погода, средняя температура воздуха была выше нормы на 2,5°C. В целом, апрель характеризовался необычно теплой, дождливой погодой. Температурный режим летних месяцев отличался стабильностью, максимум температур (+34,1°C) отмечен во второй декаде августа. В июле - августе выпало 129,6 мм осадков, что превышало норму на 11,8%. Ранняя осень отмечена температурой ниже нормы в сентябре, в среднем на 1,4 °C.

В период вегетации 2014 г. наблюдалась жаркая погода с недостаточным количеством осадков на 19,1%. Средняя температура воздуха за летний период составила +23,8°C, что на 6,1°C выше климатической нормы. Очень жарким и сухим был август, среднемесячная температура воздуха (+25,7°C) превысила норму в среднем на 3,1°C, с количеством осадков только 14,1 мм при норме 31 мм. В первой декаде августа наблюдалась сильная жара. Максимальная температура воздуха в течение 10 дней повышалась до +30,0; +33,4°C. За период май – август выпало 114,4 мм осадков, что было ниже нормы в 1,2 раза.

Таким образом, годы исследований характеризовались различными гидротермическими условиями. По степени тепло- и влагообеспеченности 2013 – 2014 гг. можно охарактеризовать как жаркие с оптимальным увлажнением, 2011 г. отличался оптимальной температурой воздуха, но недостаточным количеством осадков, 2012 г. характеризуется, как жаркий недостаточно увлажненный. Разнообразие погодных условий в годы исследований способствовали полной оценке изученного сортифта *Clematis* L. коллекции НБС на степень его пластичности к условиям ЮБК.

2.2 Объект исследований

Объектом исследований служили 18 видов, 1 разновидность и 86 сортов рода *Clematis* L. коллекции НБС. Из них 1 вид, 1 разновидность и 27 сортов в условиях ЮБК были изучены впервые.

Все интродуцированные сорта, *C. montana* Buch.-Ham. ex. DC и *C. montana* var. *rubens* в НБС поступили в виде укорененных черенков и использовались для размножения и закрепления в коллекции путем зеленого черенкования. Аборигенный вид *C. integrifolia* L. – взят из естественного местообитания в районе Ай-Петринской яйлы. Остальные виды привлечены в коллекцию семенным путем по Делектусу. Все объекты исследования произрастали на коллекционном участке лаборатории цветоводства. Опыты были заложены в экологически выровненных условиях на общем агротехническом фоне.

Агротехнический уход за растениями осуществлялся согласно Методическим указаниям по культуре и подбору ассортимента крупноцветковых клематисов (1973).

2.3 Методы исследований

Изучение представителей рода *Clematis* L. коллекции НБС проводилось с использованием общепринятых методик.

При описании жизненной формы и биоморфологических особенностей строения вегетативных органов клематисов использовались методические рекомендации И.Г. Серебрякова (1952, 1962).

Описание строения генеративных органов проводили на основе Методических рекомендаций по изучению антропоэкологических особенностей цветковых растений (Голубев, Волокитин, 1986).

Описание биоморфологических признаков и биометрические измерения проводились по общепринятым методикам: Методики проведения экспертизы сортов ломиносу (*Clematis* L.) на ВОС (2007), Методических указаний по первичному сортоизучению клематисов (1975).

В процессе биоморфологических исследований учитывали декоративно-ценные качественные и количественные признаки, в том числе высоту растений; окраску, форму и размер листовой пластинки; структуру и окраску цветка; форму, размер чашелистика и цветка; количество тычинок и пестиков в цветке. Количество цветков на побеге и количество побегов на кусте (продуктивность цветения).

Окраску цветка оценивали в соответствии с Колориметрической таблицей Английского Королевского общества садоводов RHS (Color Chart The Royal Horticultural Society, Sixth Edition, 2015).

Сезонный ритм роста и развития исследуемых растений изучали по методике фенологических наблюдений И.Н. Бейдеман (1974) с некоторыми изменениями и дополнениями применительно к культуре *Clematis* L. (Методические указания по

первичному сортоизучению клематисов, 1975). Результаты фенологических наблюдений обрабатывались по общепринятой методике Г.Н. Зайцева (1974, 1984).

Характеристика метеорологических условий приведена по данным агрометеостанции «Никитский сад».

При выявлении особенностей репродуктивной биологии в период массового цветения определяли качество пыльцы, по методу З.П. Паушевой (1988), путем окрашивания ее ацетоорсеином. При описании пыльцы использовали терминологию, предложенную в работах А.А. Федорова, З.Т. Артюшенко (1975). Измерения экваториального диаметра пыльцевых зерен проводили в 30-кратной повторности. Исследования проводили с помощью микроскопа МБИ-3 (окуляр-микрометр: МОВ-1-15х, объектив 40х), линейные измерения приведены в микрометрах. Фото получены с помощью камеры Canon Power Shot A 1200 DC.

Семенную продуктивность сортов определяли по общепринятым методикам Т.А. Работнова (1960), И.В. Вайнагия (1974, 1990), и Методическим указаний по семеноведению интродуцентов (1980). Потенциальная и реальная семенная продуктивность была определена как среднее количество семян и реально образующихся семян на плод.

Описание семян выполнено по З.Т. Артюшенко (1990), замеры проведены с помощью окуляр-микрометра: МОВ-1-15х, под микроскопом МБС-2х8. Выборка исследуемых семян составляла 100 шт. для каждой пробы, вес семян измеряли при помощи технических весов ВЛКТ-500-М.

Изучение способности сортов к вегетативному размножению зелеными черенками проводили согласно Методическим рекомендациям по размножению клематисов (1989). Засухоустойчивость изучаемых видов и сортов оценивали по пятибалльной шкале предложенной М.А. Бескаравайной (Методические указания по первичному сортоизучению клематисов, 1975). Сравнение поражаемости мучнистой росой проводили на основании визуальных наблюдений по четырёх-балльной шкале согласно методическим указаниям по первичному сортоизучению клематисов (1975).

Интегральная оценка интродукционной устойчивости и перспективности дикорастущих видов *Clematis* L., местной и инорайонной флоры в культуру ЮБК, дана по шкале Л.С. Плотниковой (1988).

Сравнительное сортоизучение комплекса декоративных и хозяйственно-ценных признаков проводили по разработанной универсальной 100-бальной шкале. Теоретической основой для разработки данной шкалы послужили подходы следующих методик: методики государственного сортоиспытания декоративных культур (1960, 1968), методики по сравнительной сортооценке декоративных растений В.Н. Былова (1971, 1978), и методических указаний по первичному сортоизучению клематиса (1975).

При подборе видов и сортов для ландшафтного дизайна, а также при составлении рекомендаций по их использованию руководствовались следующими методиками: Методические указания. Культура клематисов в вертикальном озеленении (1973), Методические указания по культуре и подбору ассортимента крупноцветковых клематисов (1979).

Статистическая обработка экспериментальных данных выполнена с использованием пакета анализа данных прикладной программы Microsoft Office Excel 2010. Амплитуду изменчивости количественных признаков определяли по величине коэффициента вариации (C_v %) с использованием шкалы уровней изменчивости признаков С.А. Мамаева (1975). Названия видов приведены согласно The Plant List ([Электронный ресурс] Режим доступа <http://www.theplantlist.org/>), интродуцированных сортов согласно The International Clematis Register and Checklist (2002, 2004).

РАЗДЕЛ 3

БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *CLEMATIS* L. КОЛЛЕКЦИИ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

3.1 Коллекция представителей рода *Clematis* L. НБС

В НБС коллекция клематисов начала формироваться еще при Х.Х. Стевене в 1817 г., когда были интродуцированы два вида – клематис восточный (*C. orientalis* L.) и к. прямой (*C. recta* L.) (Цабель, 1879). Согласно литературным данным (Шварц, 1823; Путеводитель..., 1878), видно, что к 1878 г. она насчитывала 22 вида и сорта. По ряду причин к 1909 г. в коллекции сохранилось только 7 видов (Любименко, 1909), а к 1930 г. – 3 (Воинов, 1930). Планомерная работа по восстановлению и созданию коллекции в НБС была вновь начата А.Н. Волосенко-Валенисом во второй половине XX века. К 1955 г. коллекция насчитывала 22 сортообразца (Анисимова, 1957), а в 1958 г. она включала 31 вид и форму (Кормилицын, 1960). А.Н. Волосенко-Валенис вел не только активную работу по созданию и пополнению коллекции – им была начата селекционная работа. В результате в 1964 г. коллекция насчитывала 82 вида и сорта (Волосенко-Валенис, 1971), и 23 гибридные формы селекции НБС (Волосенко-Валенис, 1971). К 1983 г. под руководством М.А. Бескаравайной и Е.А. Донюшкиной была собрана самая крупная в бывшем СССР коллекция клематиса, насчитывающая более 200 видов, сортов и гибридных форм селекции Сада (Бескаравайная, 1998). В дальнейшем, в течение XX в., коллекция претерпевала изменения. По состоянию на 1988 г. она насчитывала 36 видов и форм, 16 сортов отечественной и зарубежной селекции, 57 сортов и гибридных форм селекции НБС. Резкое сокращение коллекционного фонда (более 50%) произошло из-за поражения клематисов фузариозом (*Fusarium oxysporum* Schl.) – в 1992 г., и вилтом (*Verticillium dahlia* Kleb.) – в 1998 г. А в 1999 г. коллекция сильно пострадала от урагана. В результате к 2001 г. в коллекции сохранилось лишь 44 сортообразца.

С 2001 г. нами была начата работа по восстановлению утраченной коллекции, и пополнению ее новыми современными сортами, обладающими различными биоморфологическими признаками (рисунок 3.1).

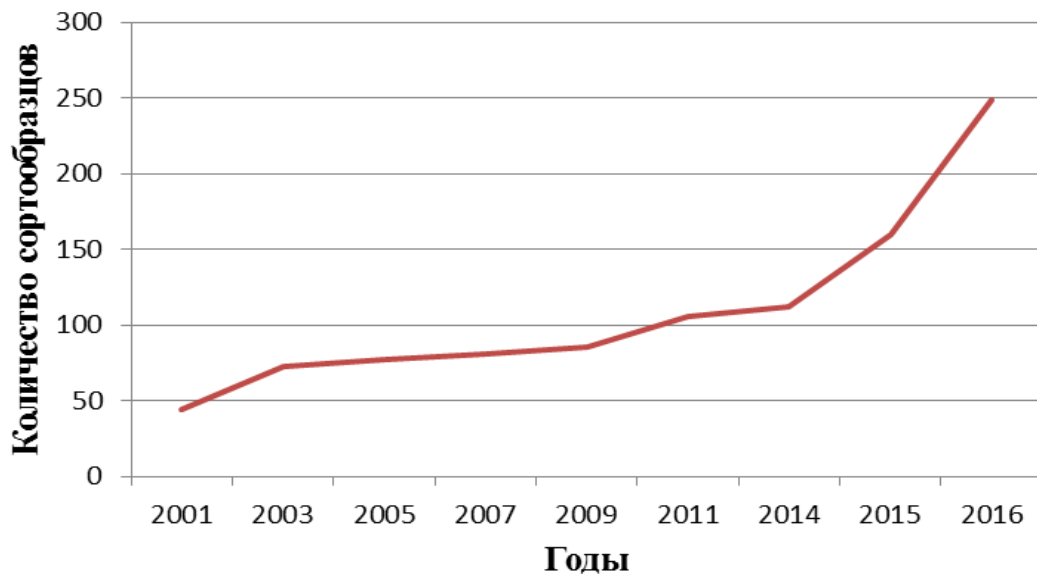


Рисунок 3.1 – Динамика пополнения коллекции НБС видами и сортами *Clematis* L.

Источником пополнения видов в коллекцию являлся семенной обменный фонд ботанических учреждений мира. Сорта привлекались в виде посадочного материала, главным образом, из частных коллекций цветоводов-любителей и из других ботанических садов. Значительную часть сортов коллекции удалось интродуцировать благодаря плодотворному сотрудничеству с Волгоградским региональным ботаническим садом. В последнее время всё большее значение приобретает пополнение коллекции новыми перспективными сортами за счёт их покупки в различных цветоческих фирмах.

В настоящее время в результате проведённой интродукционной и селекционной работы в НБС создана одна из представительных в России коллекция *Clematis* L., насчитывающая 19 видов и разновидностей, 108 сортов зарубежной и отечественной селекции (37 из которых селекции НБС). Кроме того, в 2016 г. интродуцировано и реинтродуцировано 122 сортаобразца по 1 экземпляру, в настоящее время ведутся работы по их размножению и закреплению в коллекции.

В рамках поставленных задач проводилось изучение 18 видов, 1 разновидности и 86 сортов *Clematis* L. коллекции НБС. Из них 1 вид, 1 разновидность и 27 сортов в условиях ЮБК были изучены впервые.

В ходе исследования установлено, что изученные виды коллекции различаются по систематическому положению и географическому происхождению. В соответствии с естественным ареалом в изученном сортименте преобладают виды из Восточноазиатской флоры – 11 видов (61%), 5 видов (28%) – являются представителями Европы и Средиземноморья, 2 вида (11%) – из флоры Северной Америки. *C. montana* var. *rubens*. является представителем Восточноазиатской флоры.

Согласно системы рода *Clematis* L. M. Johnson (2001), изученные виды являются представителями восьми секций: 1) *Novae-Zeelandie* M. Johns., 2) *Tubulosae* (Decne.) Kitagaw., 3) *Meclatic* (Spach) Tamura, 4) *Cheropsis* DC., 5) *Clematis*, 6) *Viorna* (non Reichb.) Prantl, 7) *Flammula* DC., 8) *Viticella* (Moench) DC. (таблица 3.1).

Сортовой состав изученного сортимента включает сорта отечественной, и зарубежной селекции. Зарубежная селекция представлена 45 сортами из разных селекционных центров: Англии (17,4%), Франции (10,5%), Польши и Украины по 4,7%, Эстонии (3,4%), Голландии, Японии и США по 2,3%, Аргентины, Дании, Новой Зеландии, Швеции по 1,2%. Отечественная селекция насчитывает 41 культивар, что составляет 47,6% сортового состава изученного сортимента (рисунок 3.2). В изученный нами сортимент входят сорта, как современной селекции, так и сохраненные нами старые сорта, которые участвовали в создании современного сортимента: 16 сортов были выведены в XIX веке (Англия – 8, Франция – 6, Голландия и США – по 1), 5 сортов – в первой половине XX века (Франция – 3, Англия – 2), 61 сорт – во второй половине XX века (Россия – 37, Англия – 5, Украина и Польша – по 4, Эстония – 3, Япония – 2, Голландия, Дания, Аргентина, Новая Зеландия, Швеция и США – по 1), 4 сорта – в XXI веке в России.

Изученные сорта коллекции НБС согласно садовой классификации Th. Mooge, G. Jackman (1872), представлены 10 садовыми группами: Патенс, Флорида, Ланугиноза, Витицелла, Жакмана, Интегрифолия, Гексапетала, Фаргеза, Гераклеяфолия, Исфаганика (рисунок – 3.3).

Таблица 3.1 – Виды и разновидности *Clematis* L. коллекции НБС

Секция	Подсекция	Виды и формы
<i>Novae-Zeelandie</i> M. Johns.		<i>C. paniculata</i> Thunb
<i>Tubulosae</i> (Decne.) Kitagawa		<i>C. heracleifolia</i> DC.
<i>Meclatic</i> (Spach) Tamura		<i>C. glauca</i> Willd. <i>C. ladakhiana</i> Grey-Wilson. <i>C. serratifolia</i> Rehder
<i>Cheropsis</i> DC.	<i>Montanae</i> Schneider	<i>C. montana</i> Buch.-Ham. ex. DC. <i>C. montana</i> var. <i>rubens</i> .
<i>Clematis</i>	<i>Clematis</i>	<i>C. peterae</i> Hand. <i>C. vitalba</i> L.
	<i>Dioicae</i> (Prantl) Tamura	<i>C. ligusticifolia</i> Nutt. <i>C. virginiana</i> L.
<i>Viorna</i> (non Reichb.) Prantl	<i>Integrifoliae</i> Ericks.	<i>C. integrifolia</i> L.
<i>Flammula</i> DC.	<i>Flammula</i>	<i>C. flammula</i> L., <i>C. mandshurica</i> Ruhr., <i>C. recta</i> L.,
	<i>Angustifoliae</i> Tamura	<i>C. hexapetala</i> DC.
	<i>Meyenianae</i> (Tamura) M. Johns.	<i>C. armandii</i> Franch.
	<i>Chinenses</i> (Tamura) M. Johns.	<i>C. chinensis</i> Osbeck.
<i>Viticella</i> (Moench) DC.	<i>Viticella</i>	<i>C. viticella</i> L.

Количественный состав садовых групп неоднороден. 26 сортов (30,2% от общего числа изученного сортимента) относятся к группе Жакмана (Бусинка, Вечный Зов, Восток, Космическая Мелодия, Лютер Бербанк, Махровый, Метаморфоза, Мефистофель, Негритянка, Нежданный, Николай Рубцов,

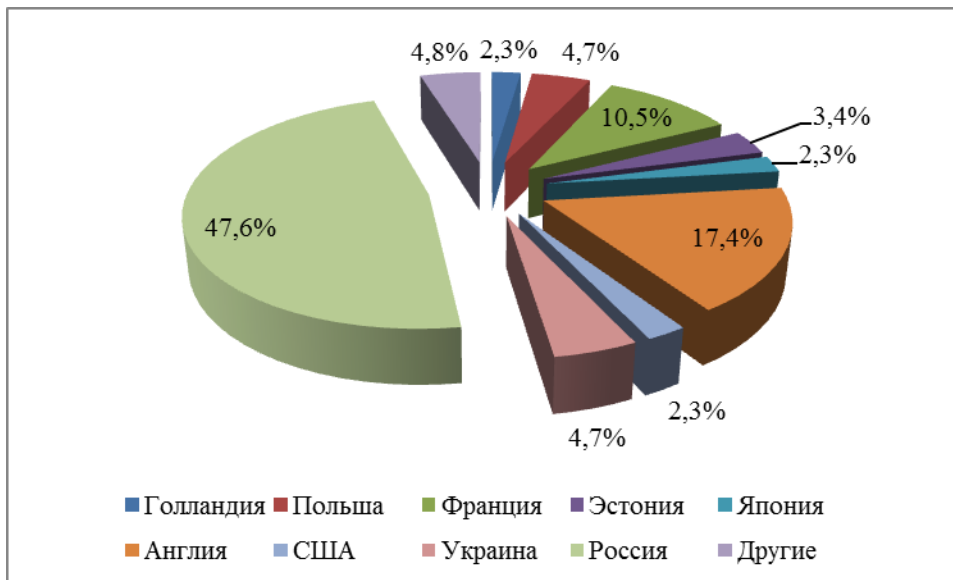


Рисунок 3.2 – Структура изученного сортимента *Clematis* L. коллекции НБС по принадлежности к селекционным центрам

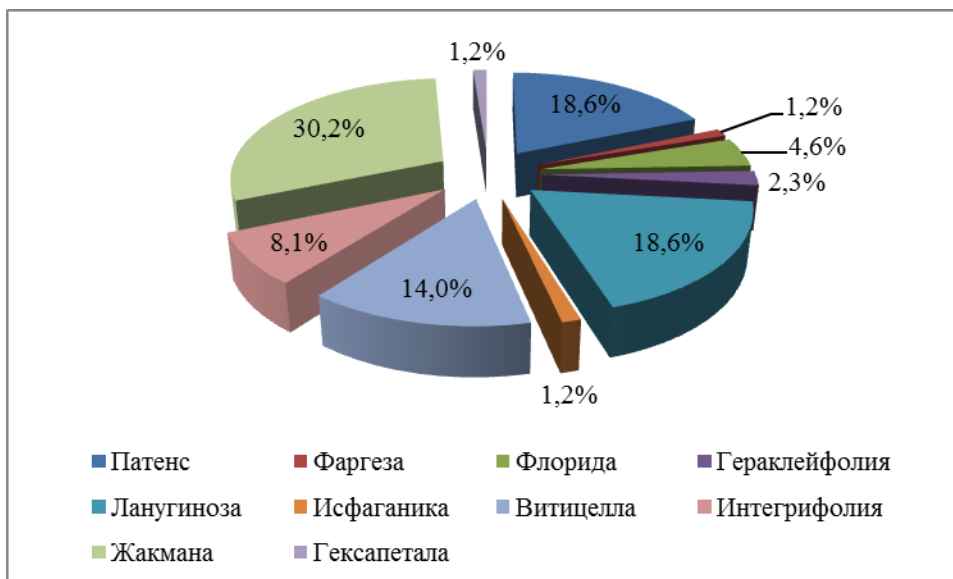


Рисунок 3.3 – Состав изученного сортимента *Clematis* L. коллекции НБС по садовым группам

Первенец, Радищев, Слава, Синее Пламя, Фантазия, Элегия, Юбилейный-70, Ernest Markham, Hagley Hybrid, Jan Pawel II, Madame Baron Veillard, Monte Casino, Piilu, Victoria, Warszawska Nike). На долю групп Патенс и Ланугиноза приходится по 16 сортов (по 18,6%). Группа Патенс включает сорта: Каменный Цветок,

Надежда, Andromeda, Crystal Fountain, Dr. Ruppel, Fair Rosamund, Joan Picton, Lucie Lemoine, Miss Bateman, Mrs. Cholmondeley, Multi Blue, Nelly Moser, Pink Champagne, Prinsesse Alexandra, The President, Viola. Группа Ланугиноза: Алеша, Альпинист, Бал Цветов, Балерина, Козетта, Невеста, Серенада Крыма, Юность, Allanah, Lawsoniana, Mevrouw Le Coultre, Perle de Azur, Ramona, Sunset, Valge Daam, William Kennett. В группу Витицелла входят 12 сортов (14%) – Ай-Нор, Лесная Опера, Никитский Розовый, Рассвет, Турмалент, Фонтан Слез, Carmencita, Etoile Violette, Madame Julia Correvon, Polish Spirit, Purpurea Plena Elegans, Ville de Lyon. В группу Интегрифолия включены 7 сортов – 8,1% изученного сортимента (Аленушка, Анастасия Анисимова, Гномик, Память Сердца, Прощанье Славянки, Сизая Птица, Синий Дождь). В группу Флорида входят четыре сорта – 4,6% изученного сортимента (Josephine, Kiri Te Kanawa, Proteus, Sylvia Denny). В группу Гераклеяфолия включены 2 сорта – 2,3% (Юбилей-2012, Jouniana). В группу Гексапетала включен сорт Загадка, а в группу Исфаганика – Звездоград. К группе Фаргеза относится сорт Фаргезиоидес, что составляет по 1,2% изученного сортимента. Данные сортообразцы идентифицированы и паспортизованы, им присвоены регистрационные номера паспортной базы данных НБС.

3.2 Морфологические особенности побегов представителей рода *Clematis* L.

Клематисы поликарпические, в основном весеннее-летне-осенне-зеленые растения, представлены разными жизненными формами. Жизненная форма растения – это своеобразный общий облик (габитус) определенной группы растений (включая их подземные органы), возникающий в их онтогенезе в результате роста и развития в определенных условиях среды (Серебряков, 1964).

Жизненные формы представителей рода *Clematis* L., коллекции НБС нами классифицированы согласно методическим подходам И.Г. Серебрякова (1962). Определение велось по взрослым особям, находящимся в генеративном состоянии, и отнесены к семи типам (таблица А.1): 1) травянистые прямостоячие поликарпики (0,5–1,5 м высотой) и 2) травянистые лианы-поликарпики (2–3 м

длиной) – у которых, к концу вегетации полностью отмирают побеги. Растения сохраняются в виде корневищ с почками, ежегодное возобновление побегов происходит за счет спящих почек, расположенных в ксилоподиальной части растения; 3) прямостоячие полукустарники (до 1 м высотой) и 4) плетистые полукустарники (1-2 м длиной) – у которых нижняя часть одревесневших побегов, сохраняется в течение ряда лет, а верхняя отмирает к концу вегетации, возобновление годичных побегов происходит из аксиллярных почек базальной части побегов; 5) плетистые кустарники (1-2,5 м длиной), 6) кустарниковые лианы, листопадные (1,5-6 м длиной) и 7) вечнозеленые кустарниковые лианы, (до 5 м длиной) – у которых почки возобновления закладываются по всему материнскому растению. По жизненным формам изученные виды, разновидности и сорта коллекции НБС распределены следующим образом (рисунок 3.4).

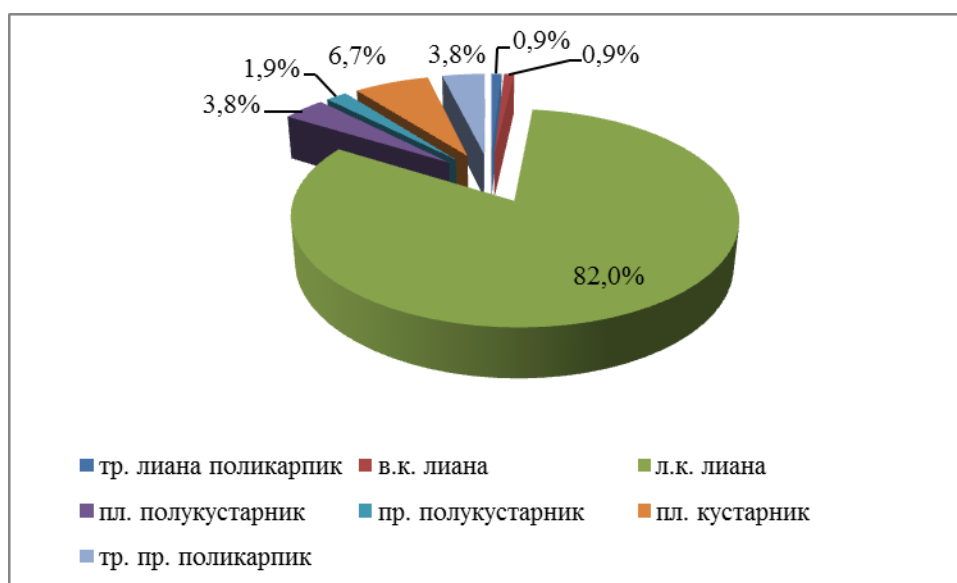


Рисунок 3.4 – Распределение представителей рода *Clematis* L. коллекции НБС по жизненной форме

Преобладающими в изученном сортименте являются листопадные кустарниковые лианы – 12 видов, 1 разновидность, 73 сорта (82%). Далее, по убывающей: плетистые кустарники – 7 сортов (6,7%), плетистые полукустарники – 4 сорта (3,8%), травянистые прямостоячие поликарпики – 3 вида, 1 сорт (3,8%), прямостоячие полукустарники – 1 вид, 1 сорт (1,9%), вечнозеленая кустарниковая

лиана, и травянистая лиана-поликарпик представлены в изученном сортименте по одному виду (по 0,9%).

Согласно агротехническим мероприятиям в условиях ЮБК у клематисов, проводится зимняя (январь-февраль) обрезка побегов, на одно междоузлие от поверхности земли. Возобновление годичных побегов у всех обрезанных сортообразцов происходит из аксиллярных почек базальной части побегов. Обрезка не проводится у вечнозеленого вида *C. armandii* Franch.; *C. montana* Buch.-Ham. ex. DC. и *C. montana* var. *rubens* цветущих на побегах прошлого года.

Основной структурной единицей побеговой системы представителей *Clematis* L. является вьющийся (плетистый, прямостоячий), годичный вегетативно-генеративный, удлинённый (сверхудлинённый) моноциклический или монокарпический побег. Нарастание побегов протекает ортотропно и сопровождается одновременно заложением на их верхушечном конусе нарастания все новых и новых зачатков листьев, в пазухах которых одновременно с формированием узлов закладываются вегетативные и генеративные почки. Окончанием роста основных побегов является массовая закладка верхушечных почек и разворачивание бутонов или соцветий. При этом в пазухах листьев верхних 7 – 14 узлов материнского побега развиваются боковые побеги второго порядка и несут от двух до четырех узлов, из почек которых развиваются боковые побеги третьего и более высоких порядков. Побеги появляются и развиваются до конца вегетации, что способствует цветению клематисов до заморозков. Почки нижней части побега находятся в состоянии покоя, пробуждаются они в случае обрезки растения. Побег клематисов имеет метамерное строение и состоит из разного числа удлинённых междоузлий, терминального цветка или соцветия, чаще всего цимойдного. Соцветие занимает большую часть побега и характеризуется моноподиальным типом нарастания и акропетальным раскрытием цветков.

К основным декоративным характеристикам представителей рода *Clematis* L. относятся высота растения, размеры, форма, окраска листьев и цветков. Классификация изученных сортообразцов по данным признакам

необходима для их использования в ландшафтном дизайне и размещении в цветочных композициях.

В ходе биометрических исследований (таблица А.1), все изученные представители *Clematis* L. коллекции НБС, по высоте были объединены в четыре группы, включающие низкие, средние, высокие и очень высокие. В группе лиан (травянистых, листопадных и вечнозеленых кустарниковых) – низкие растения имеют высоту до 1,5 м – 3 сорта, что составило 3,4%, средние от 1,5 до 2,5 м высоты – 25 сортов (28,4%), высокие от 2,5 до 3,5 м высоты – 4 вида и 40 сортов (50%) и очень высокие более 3,5 м высотой – 10 видов, 1 разновидность и 5 сортов (18,2%). В группе травянистых прямостоячих поликарпиков, плетистых кустарников, прямостоячих и плетистых полукустарников – низкие растения имеют высоту до 1,0 м – 3 вида и 1 сорт, что составило 23,5%, средние от 1,0 до 1,5 м высоты – 1 вид и 3 сорта (23,5%), высокие от 1,5 до 2,0 м высоты – 7 сортов (41,2%) и очень высокие более 2,0 м высотой – 2 сорта (11,8%).

При этом у двух видов (*C. hexapetala* DC., *C. integrifolia* L.) и четырех сортов (Lucie Lemoine, The President, Тупмалент, Madame Julia Correvon) коэффициент индивидуальной изменчивости данной величины (таблица А.1) отмечен как средний (C_v 13–18%), что может свидетельствовать об их высокой отзывчивости к изменениям погодных условий. У остальных изученных видов и сортов коэффициент изменчивости высоты растения колеблется от 2,0 до 12% и отмечен как очень низкий ($>7\%$) для преобладающего (54) большинства изученных сортообразцов, что свидетельствует о том, что у клематисов высота растения в условиях выровненной агротехники является относительно стабильным видовым или сортовым признаком.

Листья у изученных сортообразцов супротивные, цельные ('Элегия') или рассеченные ('Dr. Ruppel'), черешковые ('Jan Pawel II') или сидячие (*C. integrifolia* L.), простые (*C. integrifolia* L.) или сложные ('Лютер Бербанк'), но встречаются сорта, у которых имеются и простые и сложные листья, состоящие из 3 ('Ramona'), 5 ('Ernest Markham') листочков, а также дважды тройчатые ('Madame Julia Correvon') или трижды тройчатые (*C. flammula* L.).

В ходе исследования установлено, что листья изученных видов, разновидностей и сортов имеют пять степеней интенсивности окраски: светло-зелёную ('Ville de Lyon'), зелёную ('Балерина'), темно-зеленую ('Аленушка'), сизо-зеленую ('Звездоград') и темно-зеленую с пурпурным оттенком (*C. montana* var. *rubens*). Анализ изучаемого параметра показал, что наиболее распространенными среди исследуемых растений оказались сорта и виды с зеленой окраской листьев – 51 (48,6%). Сорт и видов с сизо-зеленой и темно-зеленой с пурпурным оттенком значительно меньше и составляет 3 и 2 сортообразца соответственно (2,9% и 1,9% от общего числа изученного сортимента). Сорта и виды со светло-зелеными – 12 сортообразцов и темно-зелеными оттенками листьев – 37 сортообразцов, занимают промежуточное положение в этом показателе (11,4 и 35,2% соответственно).

По форме листовой пластинки согласно Методики...(2007), изученные сортообразцы коллекции объединены в 4 группы. Первая группа включает растения с ланцетной формой листочков (рисунок 3.5 А), к группе отнесены – 2 вида и 2 сорта (3,8%). Вторая группа с эллиптическими листочками (рисунок 3.5 Б), включает – 3 вида и 20 сортов (21,9 %). Третья группа с яйцевидными листочками (рисунок 3.5 В) самая многочисленная, включает – 13 видов, 1 разновидность и 63 сорта, что составляет 73,3% изученного сортимента. Четвертая группа включает сорт 'Ramona' с сердцевидными листочками (рисунок 3.5 Д), что составляет 1,0% от общего количества изученных сортообразцов. Сорта с ромбической и овальной формой листовой пластинки в изученном сортименте отсутствуют.

При сравнительной характеристике морфометрических параметров, листовой пластинки (таблица А.1), установлено, что средние размеры её длины у изученных сортов изменялись в диапазоне от 2,7 ('Carmencita') до 18,7 см ('Prinsesse Alexandra'), ширины – от 2,8 ('Фонтан Слез') до 8,2 см ('Miss Bateman'). Наблюдалась также и широкая внутривидовая (внутрисортовая) изменчивость размера листовой пластинки у изученных сортообразцов, о чем свидетельствует высокий коэффициент вариации.



А – Сорт Звздоград



Б – Сорт Лютер Бербанк



В – Сорт Joan Picton



Д – Сорт Ramona

Рисунок 3.5 – Форма листовой пластинки изученных сортов *Clematis* L.

При изучении индивидуальной изменчивости установлено, что высокий уровень (C_v 21–40%) изменчивости длины листовой пластинки характерен для 6 видов и 25 сортов. Средний (C_v 13–20%) отмечен для 9 видов, 1 разновидности и 54 сортов, низкий уровень индивидуальной изменчивости признака (C_v 7–12%) для 3 видов и 7 сортов (таблица А.1). Что касается ширины листовой пластинки, индивидуальная изменчивость ее оценивается как высокая (C_v 21–40%) для преобладающего большинства сортообразцов – 9 видов и 62 сортов (67%), как средняя (C_v 13–20%) для 8 видов, 1 разновидности и 19 сортов (27%) и как низкая (C_v 7–12%) для 1 вида и 5 сортов (6%). Биометрические параметры сортообразцов, у которых значения уровня изменчивости лежат в пределах «низкого» и «очень низкого», имеют важную таксономическую значимость. В нашем случае четыре сорта (Альпинист, Nelly Moser, Sylvia Denny, Sunset) имели низкую

изменчивостью двух параметров, и по признаку «размер листовой пластинки» считаются стабильными.

Таким образом, проведенный анализ морфологических признаков вегетативных органов представителей рода *Clematis* L. коллекции НБС позволил выделить группы сортов по жизненной форме, высоте растения, окраске и форме листовой пластинки, что имеет важное значение при подборе сортимента клематисов для использования в современном ландшафтном дизайне. Установлено, что наиболее нестабильным морфологическим признаком у изученных видов и сортов является размер листовой пластинки, наименее изменчивым признаком с относительно низкими значениями коэффициентов вариации является высота растения.

3.3 Морфологические особенности цветка представителей рода *Clematis* L.

Цветок выполняет разнообразные и сложные репродуктивные функции. По своему происхождению он является видоизмененным побегом (Риекстиня, Риекстиныш, 1990). У исследуемых сортообразцов цветки актиноморфные, реже зигоморфные, в основном обоеполые, только у *C. heracleifolia* и *C. ligusticifolia* в начальном и среднем периоде цветения цветки в основном мужские, и только в конце цветения появляются обоеполые цветки.

Клематисы энтомофильные растения, хотя у них возможно и самоопыление (Keener, 1967), которое обеспечивается наличием обоеполых цветков и отсутствием у них чистой дихогамии (Бескаравайная, 1998).

Морфологическая характеристика цветка видов и сортов *Clematis* L. приведена в соответствии с Методическими рекомендациями по изучению антропоэкологических особенностей цветковых растений (1986).

Цветок клематиса, чаще всего полный, состоит из покрова (простого околоцветника, образованного окрашенными чашелистиками), андроея и гинецея; полуциклический, гетеромерный. Околоцветник четырех-шестичленный или многочисленный, чашелистики околоцветника отдельные, реже сросшиеся.

Трубка у сросшегося околоцветника прямая, короткая или длинная, узкая, опушенная. Отгиб свободный, по положению в пространстве отвернутый или оттопыренный. Зев широкий. Андроцей многотычинковый. Тычинки, приросшие основанием к цветоложу, располагаются по спирали в два-три ряда, подпестичные, свободные, расходящиеся, неравные (в одном цветке разной длины), длиннее или короче пестика; фертильные, в функциональном смысле тычинки активные. В закрытом бутоне все тычинки прижаты к пестику, затем по мере раскрытия цветка они отгибаются наружу. В раскрытом цветке тычинки всех рядов в основном отогнуты от пестика, реже прижаты к пестикам (*C. integrifolia* L.), иногда тычинки внутреннего ряда прижаты к пестикам, а наружного отогнуты к чашелистикам. Тычиночная нить по положению в пространстве относительно вертикальной оси изогнутая, крепкая, по форме волосовидная, голая или опушенная (покрытая нежными тонкими и короткими волосками), чаще всего белая, но встречаются и окрашенная ('JanPawel II'). Связник, продолжающий тычиночную нить, по форме нитевидный. Пыльник верхушечный, неподвижный, четырехгнездный, двутековый, теки сближенные. По форме все пыльники цветка однообразные, линейные, голые, равные, свободные, по размерам могут быть равными тычиночной нити, как у сортов Аленушка и Память Сердца или быть вдвое меньше тычиночной нити, как у сорта Сизая Птица. В зависимости от вида, сорта пыльники окрашены в различный цвет (белый, кремовый, желтый, красный, пурпурный, коричневый, фиолетовый), что усиливает декоративность цветка и имеет диагностическое значение при определении сорта. Вскрываются пыльники у клематисов продольной щелью экстрорзно (Шевченко, Зубкова, 2008; Шевченко, 2009), центростремительно (сначала вскрывание пыльников происходит у тычинок внешнего ряда, затем раскрываются тычинки, расположенные ближе к центру). Вскрывание пыльников происходит одновременно с распусканием цветка ('Лесная Опера') или в уже распустившемся цветке (*C. viticella* L., *C. ligusticifolia* Nutt.).

Гинецей апокарпный – состоящий из многих (умноженный) свободных (несросшихся) пестиков, расположенных по спирали, каждый из которых образован

одним плодолистиком. Завязь верхняя, одногнездная, с одним семязачатком. Семязачаток анатропный, унитегмальный, тенуинуцеллярный или медионуцеллярный, имеются фуникулярный обтуратор и оперкулум. Микропиле изогнутое. В основании семязачатка формируется мощная халаза, гипостаза, постамент и подиум. Зародышевый мешок 7-клеточный, 8-ядерный, с четко выраженным яйцевым аппаратом. Яйцеклетка крупная, грушевидной формы с ядром в апикальной части клетки и вакуолью – в базальной (Шевченко, Зубкова 2008). Столбик терминальный, по положению в пространстве относительно оси цветка – прямостоячий, относительно своей вертикальной оси – прямой; длинный (у разных видов, сортов разная длина); тонкий, нитевидный, простой, опушенный, реже голый; после завязывания плодов увеличивается в размере, и выполняют роль летучки. Рыльце верхушечное, маленькое, простое, венчающее, по положению в пространстве – отвернутое.

В ходе морфологического изучения цветков представителей рода *Clematis* L. коллекции НБС (таблица А.2) установлено, что количество тычинок и пестиков в цветке различно, определяется биологическими особенностями вида, сорта и насчитывает от $16,5 \pm 0,2$ (*C. ligusticifolia* Nutt.) до $196,9 \pm 4,0$ ('Kiri Te Kanawa') и от $7,1 \pm 0,04$ (*C. flammula* L.) до $191 \pm 6,0$ ('Гномик'), соответственно. Однако имеются и исключения. Так, у махровых сортов: Josefina, Multi Blue, Purpurea Plena Elegans тычинки и пестики отсутствуют.

Тип околоцветника также является видовой, сортовой особенностью *Clematis* L. В ходе исследования установлено, что все изученные виды и разновидность *C. montana* var. *rubens* имеют простой околоцветник с 4–6 чашелистиками. Изученные сорта согласно Методики...(2007), по типу околоцветника разделены на три группы (рисунок 3.6): простой околоцветник, имеющий 4-8 чашелистиков, полумахровый – до 20 чашелистиков и махровый более 20 чашелистиков. Наиболее широко в изученном сортименте представлена группа с простым околоцветником – 75 сортов (87,2%). Группа сортов с махровым околоцветником включает 9 сортов (10,5%), наименьшим числом представлена группа сортов с полумахровым околоцветником – 2 сорта (2,3%).



Рисунок 3.6 – Распределение изученных сортов *Clematis* L. коллекции НБС по типу околоцветника

Таким образом, перспективными для дальнейшей интродукции являются сорта с махровым и полумахровым околоцветником.

В свою очередь сорта с простым околоцветником согласно Методики...(2007) были разделены на 5 групп. Первая группа – околоцветник имеет стабильно четыре чашелистика, во второй группе имеет околоцветник с 4–6 чашелистиками; в третьей – околоцветник с шестью чашелистиками; в четвертой околоцветник с 6–8 чашелистиками; и в пятой околоцветник стабильно с восемью чашелистиками. По этому признаку изученные сорта распределены следующим образом (рисунок 3.7). К первой группе отнесены – 11 сортов, что составляет (15% изученного сортимента); ко второй – 30 сортов (40%); к третьей – 10 сортов (13%); к четвертой – 23 сорта (31%); пятая представлена 1 сортом (1%).

По характеру цветения сорта с полумахровым и махровым околоцветником отнесены к 2 группам. К первой группе отнесены сорта, у которых в период первого цветения околоцветник махровый и полумахровый, при повторном цветении околоцветник простой, группа включает 5 сортов: Махровый, Andromeda, Prinsesse Alexandra, Proteus, Sylvia Denny. Ко второй группе отнесены сорта, у которых при повторном цветении околоцветник махровый, группа представлена 6 сортами: Crystal Fountain, Josephine, Kiri Te Kanawa, Lucie Lemoine,

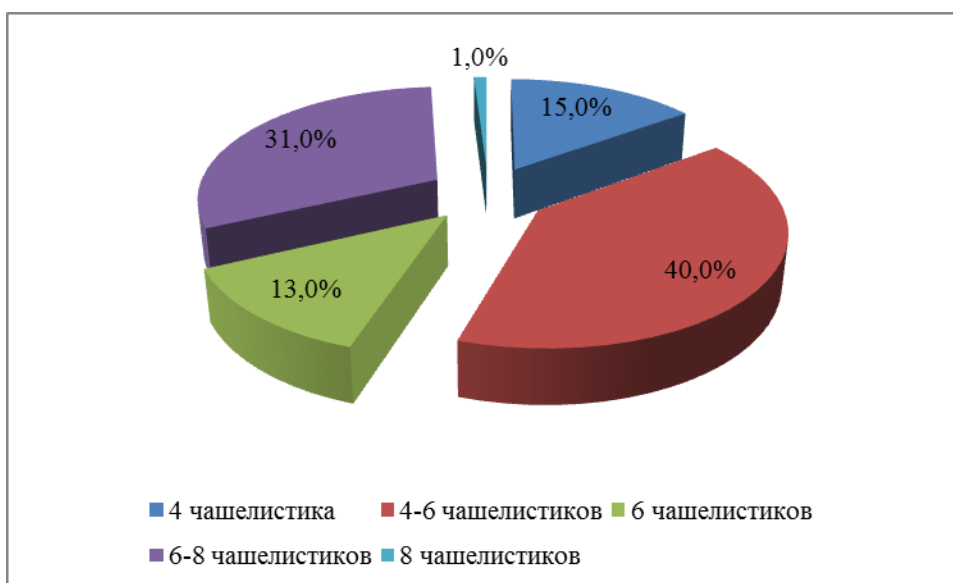


Рисунок 3.7 – Распределение изученных сортов *Clematis* L. коллекции НБС по количеству чашелистиков в простом околоцветнике

Multi Blue, Purpurea Plena Elegans. В ходе исследования установлено, что группы с полумахровым и махровым околоцветником включают сорта из четырех садовых групп: Патенс – 5 сортов, Флорида – 4, Витицелла и Жакмана – по 1, следовательно, тип околоцветника является сортовой особенностью, а не признаком садовой группы.

Наиболее существенным морфологическим признаком для представителей рода *Clematis* L. является форма околоцветника, так как она является характерной особенностью вида, сорта и отражает его индивидуальность. У клематисов принято выделять 6 основных форм околоцветника (Риекстиня, Риекстиныш, 1990): 1) дискообразная – чашелистики околоцветника широкие, сильно перекрывающие друг друга; 2) крестообразная – чашелистики околоцветника сравнительно широкие, но в нижней части узкие, они отделены друг от друга; 3) звездообразная – чашелистики околоцветника узкие и соприкасаются только у основания; 4) колокольчатая (в том числе широко колокольчатая) – чашелистики околоцветника образуют слабо выраженную трубчатую часть, концы отогнуты, но они не достигают основания цветка; 5) трубчатая – чашелистики околоцветника образуют выраженную узкую трубчатую часть, концы слабо

отогнуты; 6) кувшинчатая – чашелистики околоцветника образуют выраженную широкую трубчатую часть, концы слегка отогнуты.

Изученный сортимент коллекции НБС включает сортообразцы с пятью типами формы околоцветника (таблица А.2): 37 сортов (35,2%) имеют дискообразную форму (рисунок 3.8 А); 13 видов, 25 сортов и *C. montana* var. *rubens* (37,1%) – звездообразную (рисунок 3.8 Б); 18 сортов (17,2%) – крестообразную (рисунок 3.8 В); 4 вида, 4 сорта (7,6%) – колокольчатую (рис. 3.8 Д.); 1 вид, 2 сорта (2,9%) – трубчатую (рисунок 3.8 Е). Виды и сорта с кувшинчатой формой околоцветника в изученном сортименте отсутствуют, что делает их перспективными для дальнейшей интродукции в коллекцию НБС.

В ходе исследования установлено, что для изученных видов секции *Meclatic* и *Viorna* коллекции НБС характерна колокольчатая форма околоцветника. Для *C. heracleifolia* DC. секции *Tubulose* – трубчатая, видам секций *Novae-Zelandie*, *Cheropsis*, *Clematis*, *Flammula* и *Viticella* – свойственна звездообразная форма околоцветника. У изученных сортов коллекции НБС колокольчатая форма околоцветника характерна в основном для садовой группы Интегрифолия, трубчатая для Гераклеяфолия, дискообразная, звездообразная и ромбовидная форма околоцветника свойственна сортам из 5 садовых групп (Патенс, Флорида, Ланугиноза, Витицелла, Жакмана).

Не менее важным морфологическим признаком представителей рода *Clematis* L. является форма чашелистиков околоцветника. У клематисов она разнообразная, но стабильная у вида, сорта и может, служит надежным ключом при их определении. Различают 6 основных форм чашелистиков (Методика..., 2007). По форме чашелистиков, изученные сортообразцы коллекции объединены в 5 групп (таблица А.3).

Первая группа самая многочисленная включает сортообразцы с эллиптической формой чашелистиков (рисунок 3.9 А), к ней отнесены 5 видов и 42 сорта (44,8% изученного сортимента). Вторая группа с яйцевидными чашелистиками (рисунок 3.9 Б) включает 7 видов, 1 разновидность и 23 сорта (29,5%). Третья группа с ромбическими чашелистиками (рисунок 3.9 В) включает



А – Сорт Ville de Lyon



Б – Сорт Юность



В – Сорт Нежданный



Д – Сорт Аленушка



Е – Сорт Юбилей-2012

Рисунок 3.8 – Форма околоцветника изученных сортов *Clematis* L. в коллекции НБС

1 вид и 11 сортов (11,4%). Четвертая группа с ланцетной формой чашелистиков (рисунок 3.9 Д) включает 4 вида и 5 сортов (8,6%). Пятая группа с овальными чашелистиками (рисунок 3.9 Е) включает 6 сортов (5,7%). Виды и сорта с лопатовидной формой чашелистика в изученном сортименте отсутствуют.

Наиболее значимым морфологическим признаком вида, сорта, а также важным критерием отбора видов, сортов для озеленения является окраска цветка, которая отличается значительным разнообразием. Благодаря появлению новых гибридных групп цветовая гамма у сортов значительно расширилась. В



А – Сорт Юность



Б – Сорт Гномик



В – Сорт Нежданный



Д – Сорт Andromeda



Е – Сорт Бал Цветов

Рисунок 3.9 – Форма чашелистиков околоцветника изученных сортов *Clematis* L.
в коллекции НБС

каждой из восьми основных окрасок (Методика., 2007) – белой, желтой, розовой, красной, пурпурной, фиолетовой, синей, голубой – есть множество тончайших оттенков. Так, например, у белых сортов – дымчато-белая, зеленовато-белая, красновато-белая, розовато-белая, желтовато-белая, сиреневато-белая. Наиболее многочисленна группа сортов с фиолетовой окраской. Современная селекция расширила палитру фиолетового тона (светло-фиолетовая, нежно-розовато-фиолетовая, пурпурно-фиолетовая, интенсивно-малиново-фиолетовая, сине-фиолетовая, ярко-сине-фиолетовая, темно-сине-фиолетовая, фиолетово-черная). Кроме того, цветки могут иметь белые, малиновые или карминовые точки, штрихи, мазки по основному тону; контрастно окрашенные жилки по центру чашелистиков и благодаря им двуцветную окраску.

Видовой состав *Clematis* L. коллекции НБС не отличается большим разнообразием окраски. В изученном нами сортименте преобладают виды с цветками имеющие белую окраску (12 видов) (таблица А.3). *C. glauca* Willd., *C. serratifolia* Rehder. – имеют желтую окраску, у *C. ladakhiana* Grey-Wilson на фоне основной желтой окраски имеется крупный красно-коричневый крап. Цветки *C. heracleifolia* DC., *C. integrifolia* L. имеют синюю окраску, *C. montana* var. *rubens* – розовую, *C. viticella* L. – фиолетовую. Анализ цветовой гаммы изученных сортов (таблица А.3), позволил весь имеющийся спектр окрасок разделить на девять групп (рисунок 3.10). Самые многочисленные группы в изучаемом сортименте: с голубой окраской цветка – 14 сортов (13,2%), фиолетовой – 13 сортов (15,1%), розовой – 12 сортов (14%), белой – 12 сортов (14%), и пурпурной – 12 сортов (14%). Группы с синей окраской цветка, и двуцветные насчитывают по 8 сортов каждая (по 9,3%). Меньшим количеством представлены группы с красной окраской цветка – 5 сортов (5,8%), и лиловой – 2 сорта (2,3%). Редкие в современном сортименте сорта с желтой окраской цветка, на сегодняшний день указано – 167 сортов (The International Clematis Register and Checklist, 2002, 2004), в изученном сортименте *Clematis* L. коллекции НБС отсутствуют. Таким образом, перспективными для дальнейшего пополнения коллекции являются сорта с красной, лиловой и желтой окраской.

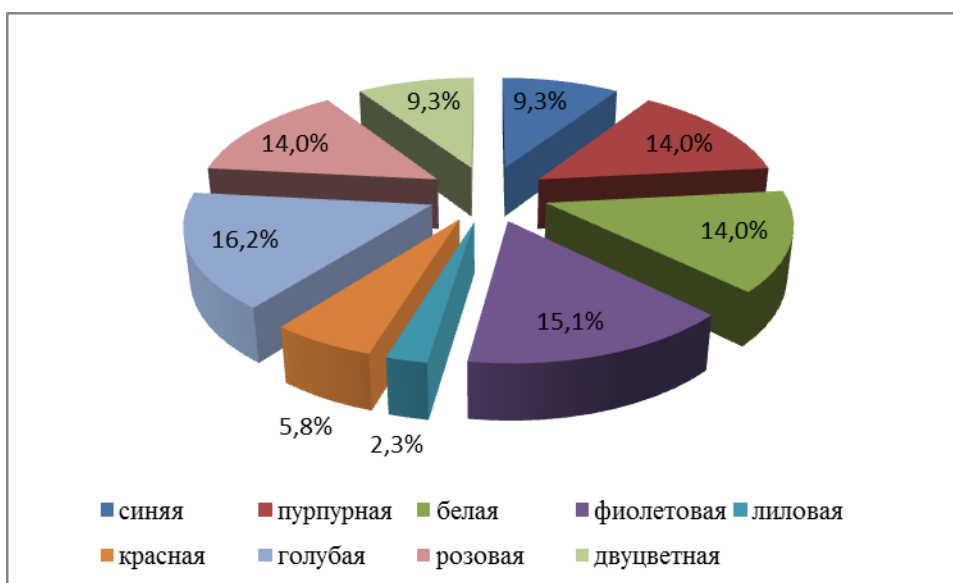


Рисунок 3.10 – Распределение сортов *Clematis* L. коллекции НБС по окраске цветка

Размер цветка *Clematis* L. является характерной особенностью вида, сорта, и является одним из основных составляющих его декоративную ценность. Проведенный анализ позволил выявить значительные различия по данному признаку, как по видам, сортам, так и в пределах вида, сорта (таблица А.2). Установлено, что средние показатели диаметра цветка изученных сортов *Clematis* L. коллекции НБС изменялись в диапазоне от 2,8 (‘Юбилей-2012’) до 21 см (‘Алеша’). Внутрисортная изменчивость данного признака у отдельных сортов изменялась в узких пределах (до 3,5 см), у других диаметр цветка изменялся в широких пределах (от 3,5 до 9,0 см). Очевидно, что максимально декоративными являются сорта с минимальной изменчивостью признака «диаметр цветка».

В ходе исследования выделены 17 сортов (таблица А.4) характеризующиеся очень низкой ($C_v < 7\%$) и 32 сорта с низкой ($C_v 7\text{--}12\%$) индивидуальной изменчивостью признака «диаметр цветка», являющиеся перспективными для дальнейшей селекционной работы.

По результатам проведенных исследований изученные сорта, в зависимости от размера диаметра цветка, разделены на три группы. Первая группа включает мелкоцветковые сорта с цветками от 2 до 4 см в диаметре. Вторая группа включает среднецветковые сорта с цветками от 4 до 10 см в диаметре. Третья

группа включает крупноцветковые сорта с цветками от 10 до 20 см в диаметре и более (рисунок 3.11).

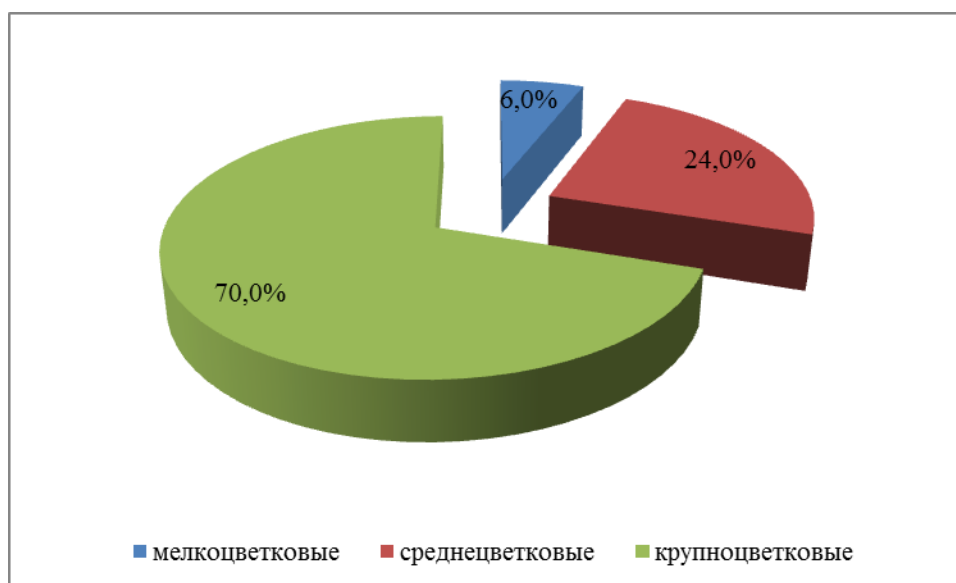


Рисунок 3.11 – Распределение изученных сортов *Clematis* L. коллекции НБС по размеру цветка

Доминирует в изученном сортименте группа крупноцветковых сортов – 60 (70%), и включает в себя сорта из 6 садовых групп (Патенс, Флорида, Ланугиноза, Витицелла, Жакмана, Интегрифолия); группа среднецветковых включает в себя – 21 сорт (24% изучаемого сортимента), из восьми садовых групп (Патенс, Флорида, Ланугиноза, Витицелла, Жакмана, Интегрифолия, Гексапетала и Исфаганика); наименьшим числом представлена группа мелкоцветковых, включающая 5 сортов (6%) из четырех садовых групп (Жакмана, Интегрифолия, Гераклеяфолия и Фаргеза). Преобладающее большинство изученных видов 15 из 18 вошли в мелкоцветковую группу. В среднецветковую группу вошли 3 вида и *C. montana* var. *rubens*.

Таким образом, анализ морфологической характеристики цветка изученного сортимента позволяет сделать вывод, что видовое и сортовое разнообразие *Clematis* L. коллекции НБС существенно различается по типу, форме, и размеру цветка. Изученный сортимент охватывает почти все типичные окраски. Все это определяет

высокую перспективность использования представителей рода *Clematis* L. в различных типах зеленого строительства курортной зоны Крыма.

3.4 Продуктивность цветения сортов *Clematis* L. коллекции НБС

Степень значимости сорта любой цветочно-декоративной культуры для использования в садово-парковой архитектуре определяется, в первую очередь, его декоративностью, причем, под декоративностью подразумевают не только эстетические параметры и окраска цветков и листьев, но и продуктивность цветения.

Основными структурными элементами продуктивности цветения клематисов является побегообразовательная способность сорта (общее число побегов, сформированное растением в течение одного вегетационного периода) и количество цветков на одном побеге. В результате изучения побегов у сортов *Clematis* L. коллекции НБС (таблица А.4) установлено, что число побегов на растении весьма различно (от 5 до 59 шт.). Наибольшее среднее значение данного показателя ($47,9 \pm 1,1$) среди изученных сортов отмечено у 'Etoile Violette' при минимуме – 43 побега и максимуме – 52 побега, высокими показателями этой величины отличаются также сорта: Аленушка, Jouiniana (40–54 шт.) и Турмалент (33–55 шт.). Минимальным средним значением ($6,1 \pm 0,4$ шт.) исследованного признака отмечен сорт Ай-Нор. Такие сорта как: Махровый, Синее Пламя, Carmencita, Fair Rosamond, Perle de Azur, William Kennett также отличаются небольшим (7–9 шт.) количеством побегов на растении.

При изучении индивидуальной изменчивости признака «количество побегов на растении» установлено (таблица А.4), что для преобладающего большинства (39) изученных сортов уровень изменчивости оценивается, как средний (C_v 13–20%). Для 27 сортов – как высокий (C_v 21–40%), для 16 сортов – как низкий (C_v 7–12%), для 4 сортов – как очень низкий ($C_v < 7\%$).

По результатам проведенных исследований изученные нами сорта *Clematis* L. коллекции НБС по степени образования побегов на растении объединены в четыре группы (рисунок 3.12). Первая группа включает сорта с низкой (6–10 побегов)

побегообразовательной способностью – 7 сортов (8,1% изученного ассортимента). Вторая группа включает сорта со средней (11–15 побегов) побегообразовательной способностью – 19 сортов (22,1%). Третья группа включает сорта с высокой (16–25 побегов) побегообразовательной способностью – 38 сортов (44,2%). Четвертая группа включает сорта с очень высокой (больше 25 побегов) побегообразовательной способностью – 22 сорта (25,6%). В ходе исследования установлено, что побегообразовательная способность является индивидуальной биологической особенностью сорта.

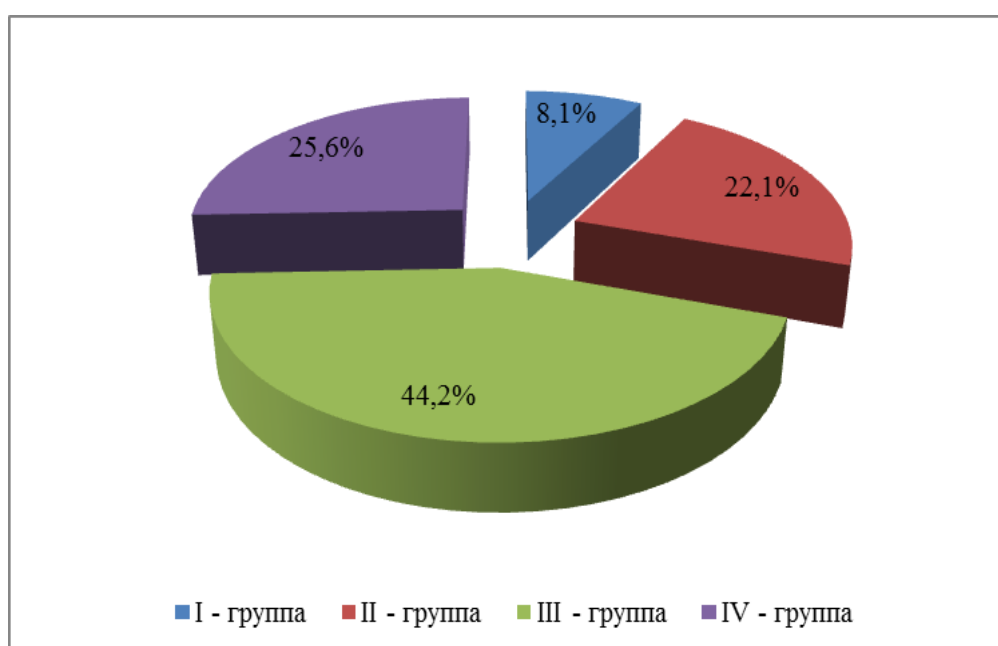


Рисунок 3.12 – Распределение изученных сортов *Clematis* L. коллекции НБС по степени образования побегов на растении

В то же время, значимый признак сорта «побегообразовательная способность» растения нельзя рассматривать в отрыве от признака «количество цветков на побеге», так как не все побеги клематисов продуцируют равное количество цветков. С целью определения величины данного признака нами был произведен подсчет числа цветков на основном побеге у изучаемых сортов. Подсчет цветков производили в период первого цветения, так как повторное цветение обычно менее декоративно из-за уменьшения количества цветков на растении, а в отдельные годы, характеризующихся жарким и сухим летом, второе цветение может отсутствовать.

Анализ полученных результатов (таблица А.4), показал, что наиболее перспективными по данному признаку можно считать мелкоцветковые сорта, так как средний показатель данной величины у них составил от 27 до 402 цветков. Максимальным количеством цветков на побеге в мелкоцветковой группе отличались сорта: Фаргезиоидес ($401,6 \pm 15,4$), Юбилей-2012 ($293 \pm 1,9$), Jouiniana ($75,8 \pm 3,9$), а наименьшим значением признака: 'Фонтан Слез' ($27,1$) и 'Бусинка' ($42,5 \pm 1,7$). У крупноцветковых и среднецветковых сортов данный показатель составил от 2 до 42 цветка на побег. Минимальное количество цветков ($1,9 \pm 0,2$) отмечено у сорта Радищев, максимальное ($42,5 \pm 2,2$) у 'Турмалент'. Исключение в среднецветковой группе составил сорт Загадка, у которого среднее значение цветков на побег составило – $186,3 \pm 3,3$. В ходе исследования установлено (таблица А.4), что внутрисортовая изменчивость показателя «количество цветков на побеге» у большинства изученных сортов находится в пределах высокого – 56 сортов (65,1%), и среднего уровня изменчивости – 18 сортов (20,9%).

Сопоставление средних значений двух вышеизученных элементов продуктивности цветения: «побегообразовательная способности сорта» и «количество цветков на побеге» (таблица А.4) позволило изученные сорта по степени продуктивности цветения объединить в три группы. Первая группа включает сорта с низкой продуктивностью цветения (от 50 до 100 цветков на растении). Вторая – со средней продуктивностью цветения (от 101 до 200 цветков). Третья – с высокой продуктивностью цветения (более 200 цветков).

Распределение исследованных сортов *Clematis* L. коллекции НБС по степени продуктивности цветения представлено на рисунке 3.13.

По продуктивности цветения наиболее широко в изученном сортименте представлена третья группа – 42 сорта (48,8%). Группа среднепродуктивных включает 24 сорта (27,9%), минимальным числом продуктивности цветения представлена группа сортов с низкой продуктивностью цветения – 20 сортов (23,3%).

Проведенные исследования позволили выделить группы сортов по продуктивности цветения, что имеет важное значение при подборе сортимента клематисов для использования в современном ландшафтном дизайне.

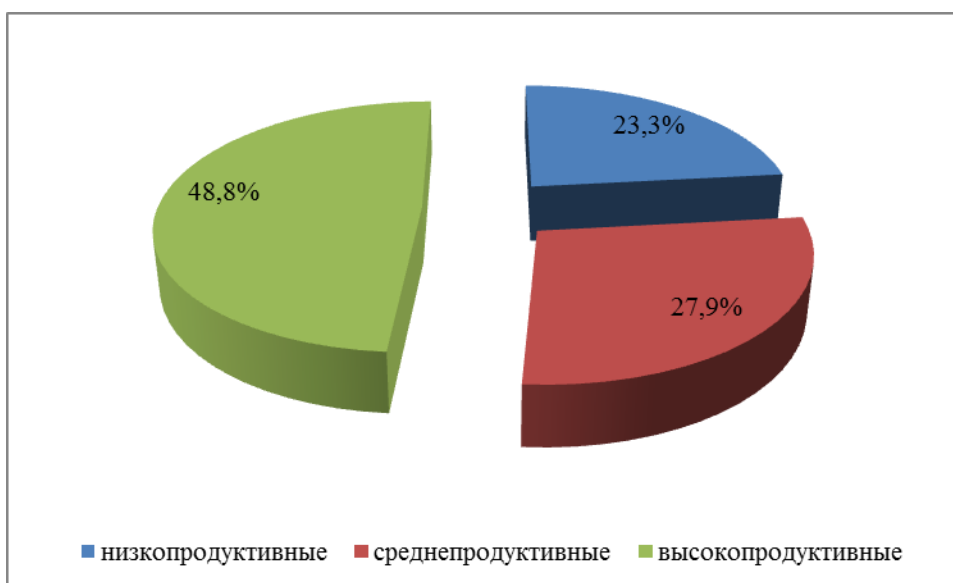


Рисунок 3.13 – Распределение изученных сортов *Clematis* L. коллекции НБС по продуктивности цветения

Таким образом, коллекция *Clematis* L. НБС способствует сохранению видов данного рода, демонстрирует межвидовое, внутривидовое и сортовое разнообразие биоморфологических признаков и является полноценной базой для проведения интродукционных и селекционных исследований.

3.5 Сезонный ритм роста и развития представителей рода *Clematis* L. коллекции НБС

Успешность интродукции того или иного вида зависит во многом от его пластичности и соответствия его биологического ритма климатическому ритму новой среды обитания (Лапин, Сиднева, 1968).

Считается (Базилевская, 1964), что внедрение растений в новые районы идет тем успешнее, чем ближе ритм развития, свойственный ему на родине, к климатическому ритму при интродукции.

Географическая смена условий произрастания отражается как на внешнем облике растений (морфологии), так и на их биологии, в частности – сезоном

ритме развития. Сроки прохождения основных фенологических фаз и общее состояние растений являются объективными показателями соответствия ритма их развития новым климатическим условиям (Лапин, Сиднева, 1968, 1973).

Способность проходить полный жизненный цикл развития является одним из главных показателей успешной адаптации вида к новым условиям местообитания (Бейдеман, 1974).

Фенологические ритмы растений изменяются в зависимости от температуры каждого конкретного года и зависят от климатического ритма (Борисова, 1972).

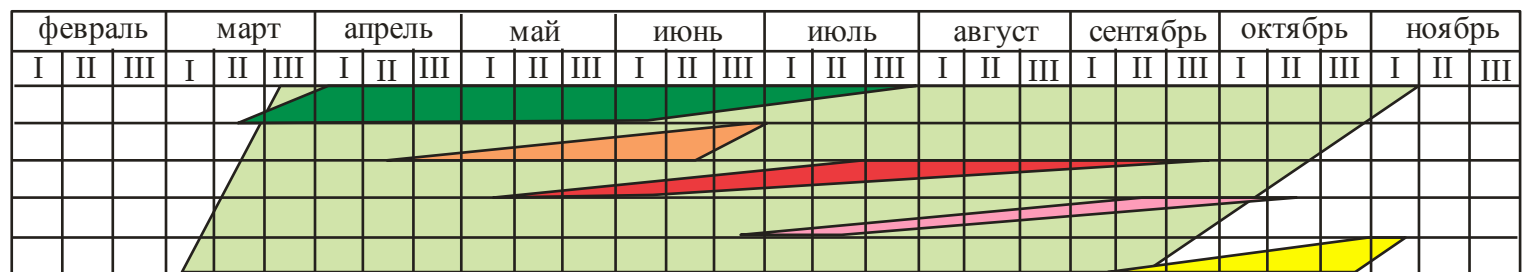
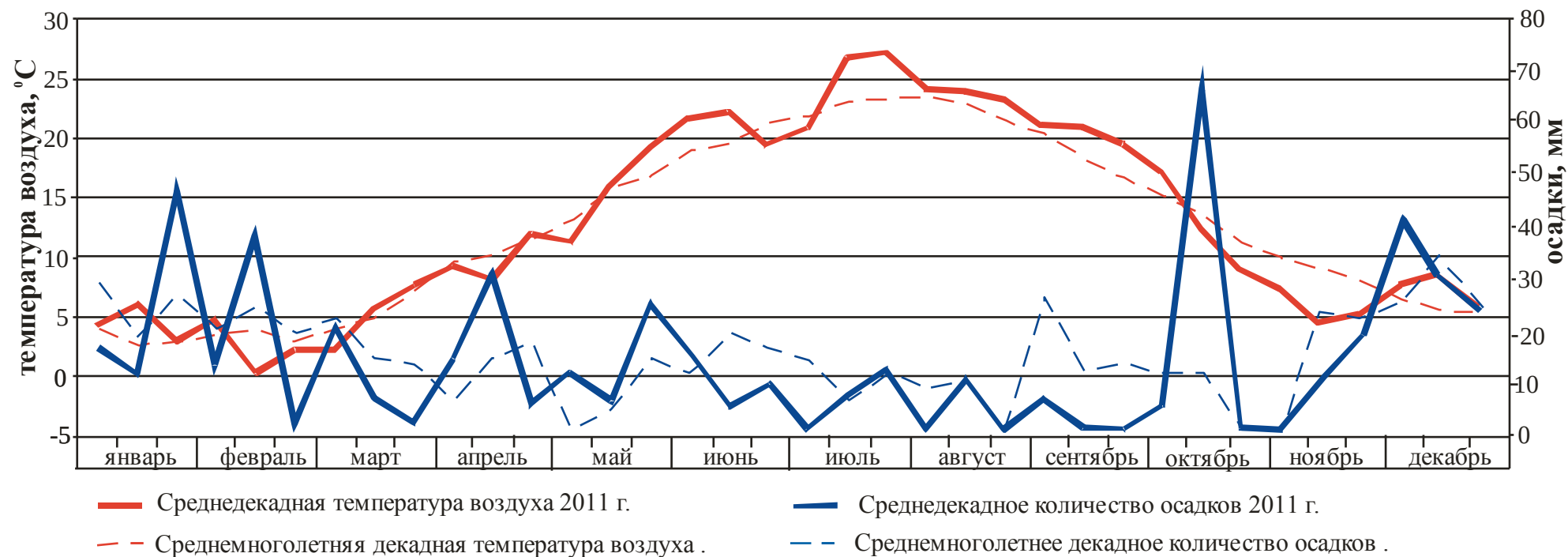
Многолетние фенологические наблюдения за сезонным развитием растений позволяют сделать заключение об их принадлежности к определенному феноритмотипу (Борисова, 1972).

Данные фенологических наблюдений служат основой для оценки успешности интродукции каждого вида, сорта. Кроме того, на основе результатов наблюдений за сезонным развитием растений разрабатываются рекомендации по агротехническому уходу и подбору ассортимента видов и сортов для озеленения конкретного региона, данные учитываются и при разработке композиционных решений в ландшафтном дизайне с учетом максимальной декоративности видов и сортов.

В связи с вышесказанным, нами были проанализированы данные наблюдений 2011 – 2014 гг. фаз роста и развития у 14 видов 1 разновидности и 77 сортов *Clematis* L. в соответствии с метеорологическими условиями ЮБК.

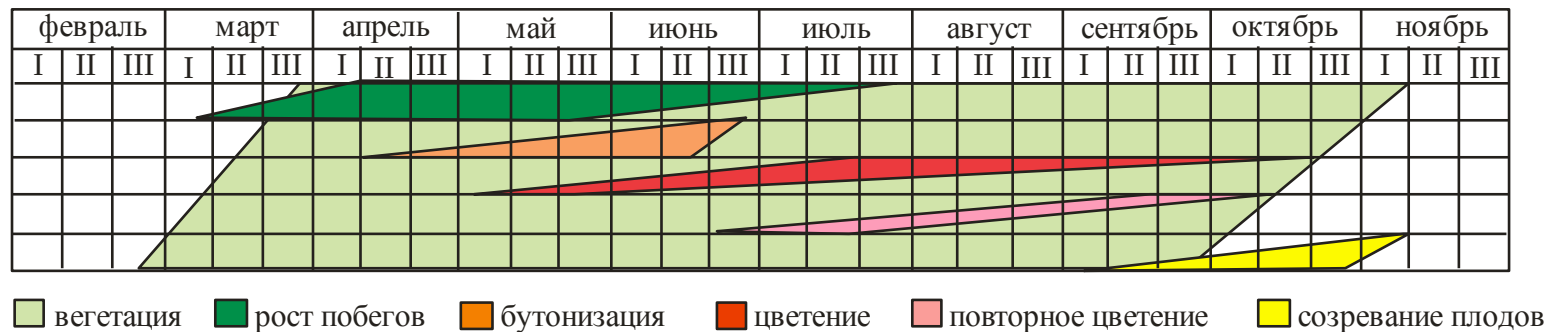
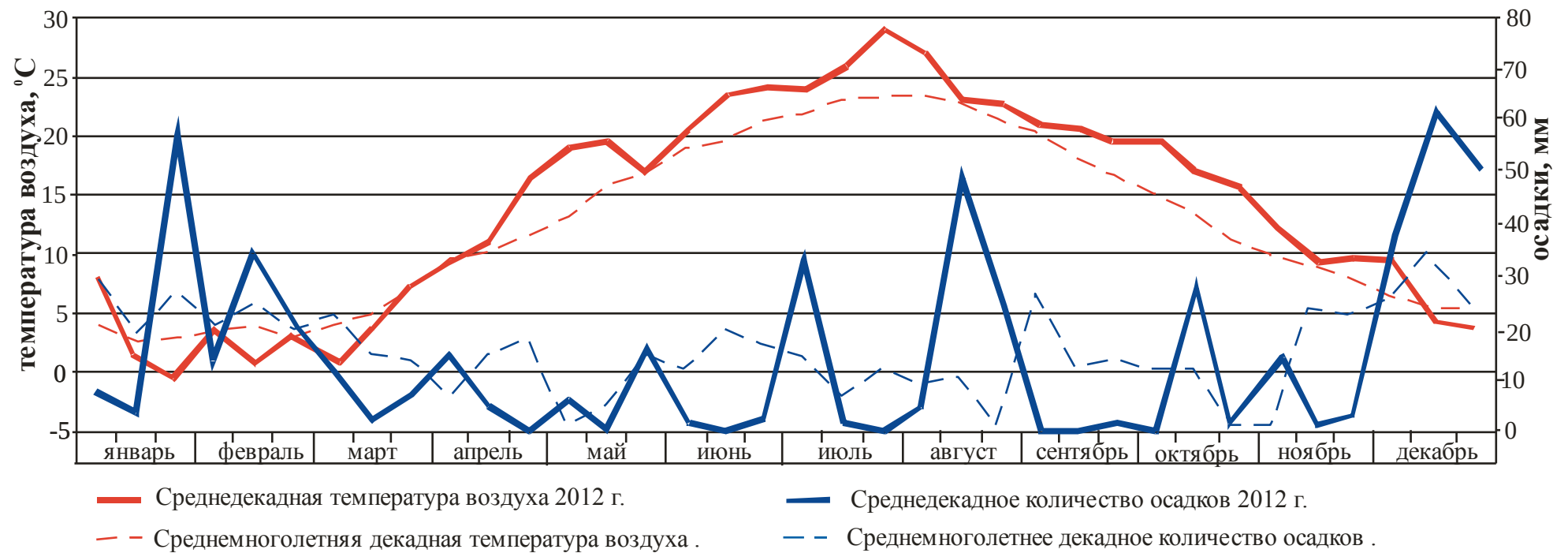
Проведенный анализ показал, что погодные условия вегетационного сезона могут вызывать смещение фенофаз у всех сортообразцов на более ранние или более поздние сроки. Эту взаимосвязь наглядно демонстрируют результаты фенологических наблюдений, представленные в виде феноспектров (рисунок 3.14 – 3.17) в сочетании с динамикой среднедекадной температуры воздуха и осадков.

Наиболее ранние сроки наступления фенофаз «распускание почек», «рост побегов», «бутонизации» и «начало цветения» у всех изученных сортообразцов различного генетического и эколого-географического происхождения отмечены 2014 г, который характеризовался теплой и влажной зимой.



вегетация
 рост побегов
 бутонизация
 цветение
 повторное цветение
 созревание плодов

Рисунок 3.14 – Гидротермические условия и феноспектр развития представителей рода *Clematis* L., в коллекции НБС в 2011 г.



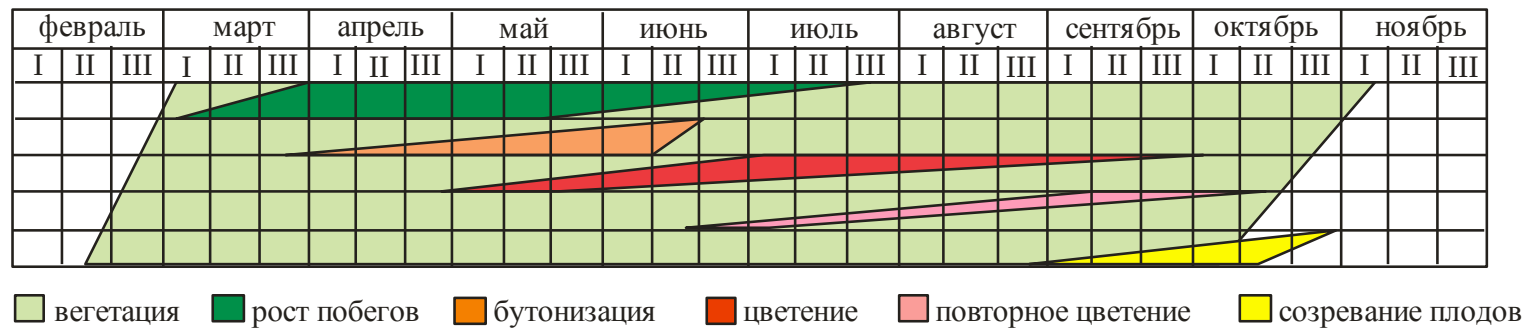
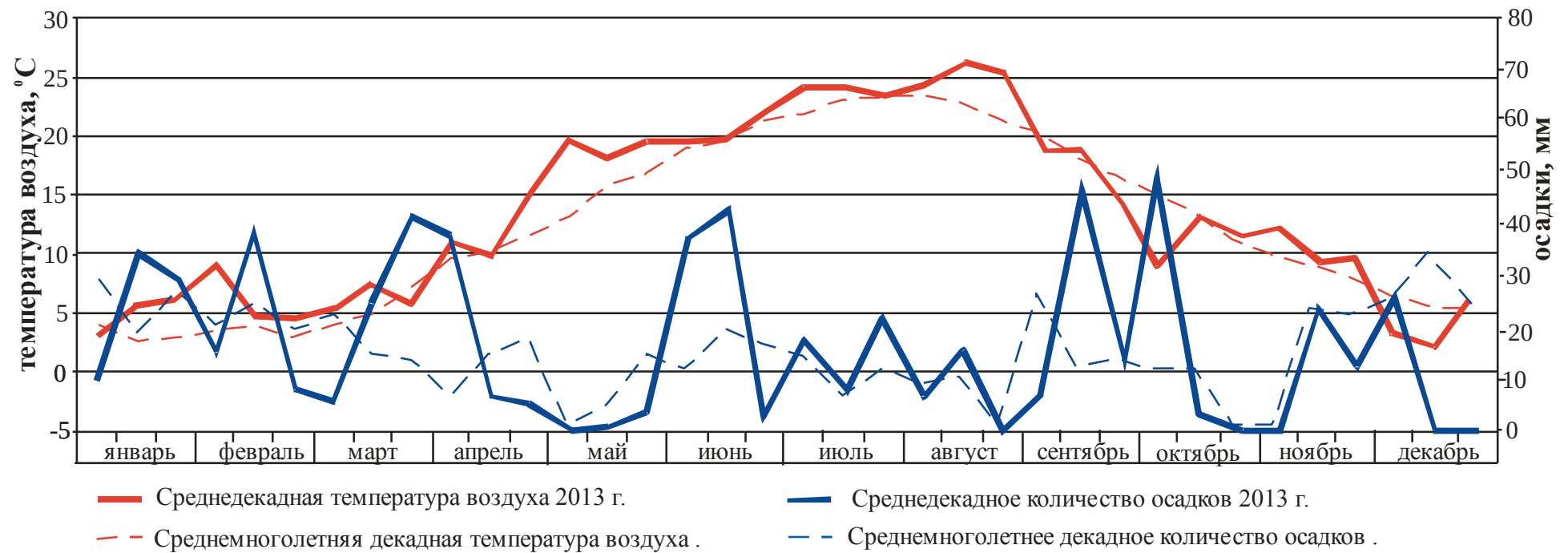
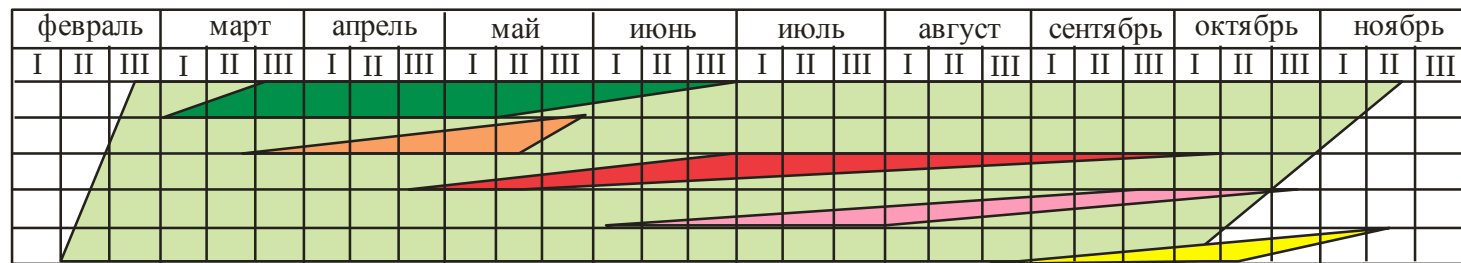


Рисунок 3.16 – Гидротермические условия и феноспектр развития представителей рода *Clematis* L., в коллекции НБС в 2013 г.



вегетация
 рост побегов
 бутонизация
 цветение
 повторное цветение
 созревание плодов

Рисунок 3.17 – Гидротермические условия и феноспектр развития представителей рода *Clematis* L., в коллекции НБС в 2014 г

В январе-феврале среднемесячная температура воздуха превышала, среднемноголетние значения на $1,7^{\circ}\text{C}$ и $1,9^{\circ}\text{C}$. Весна была преимущественно теплой и сухой. Среднемесячная температура воздуха в марте отмечена на уровне $+8,6^{\circ}\text{C}$ в апреле $+11,6^{\circ}\text{C}$, в мае $+16,9^{\circ}\text{C}$, что на $3,3^{\circ}\text{C}$, $1,1^{\circ}\text{C}$ и $1,5^{\circ}\text{C}$ выше нормы, соответственно. Июнь был теплым выше нормы на $0,8^{\circ}\text{C}$ и с избыточным количеством осадков – 152% нормы. В августе наблюдался дефицит влаги в почве $14,1$ мм (45% нормы) при максимальной среднемесячной температуре воздуха за анализируемый период, превышающей среднемноголетнее значение на $3,1^{\circ}\text{C}$. В результате изученные сортообразцы в 2014 г. начали вегетировать в первой – третьей декаде февраля, рост побегов отмечен в первой – третьей декаде марта, вступление в фазу бутонизации проходило во второй декаде марта – третьей декаде мая, цветение началось в период с третьей декады апреля по третью декаду июня.

В 2013 г. динамика температуры воздуха и осадков была близка к условиям 2014 г. Среднемесячные температуры зимних и весенних месяцев превышали средние многолетние значения. Накопление суммы активных температур воздуха выше 5°C шло интенсивно, и к концу февраля сумма составляла $238,9^{\circ}\text{C}$, к концу весны $1352,2^{\circ}\text{C}$, что выше средней многолетней на $99,9^{\circ}\text{C}$ и $322,2^{\circ}\text{C}$, соответственно, однако на $21,1^{\circ}\text{C}$ и $32,1^{\circ}\text{C}$ ниже показателей 2014 г., соответственно. В результате в 2013 г. вегетация у большинства изученных сортообразцов отмечена во второй декаде февраля – в первых числах марта, рост побегов в первой декаде марта – первых числах апреля, вступление в фазу бутонизации в третьей декаде марта – второй декаде июня, цветение началось в третьей декаде апреля – первой декаде июля.

В 2012 г. январь-февраль характеризовался холодной и дождливой погодой: при низких среднемесячных температурах $+2,8^{\circ}\text{C}$, $-0,3^{\circ}\text{C}$ (что ниже нормы $0,3^{\circ}\text{C}$; $3,6^{\circ}\text{C}$), наблюдалось превышение суммы выпавших осадков над среднемноголетним значением на 36% . Накопление суммы активных температур воздуха выше 5°C , шло не интенсивно и к концу февраля составляла $79,9^{\circ}\text{C}$, что ниже средней многолетней на $59,1^{\circ}\text{C}$. В результате на 5 – 15 дней позже относительно 2013 г.

начали вегетировать клематисы в 2012 г. (третья декада февраля – третья декада марта). Бутонизация началась с первой декады апреля по третью декаду июня, а цветение с первых чисел мая по вторую декаду июля.

В 2011 г. после обильных осадков и несколько превышающей норму температуры в январе (на $0,9^{\circ}\text{C}$), резкое похолодание в феврале ($1,9^{\circ}\text{C}$), ниже средней многолетней ($3,3^{\circ}\text{C}$) привело к значительной задержки наступления фазы «начало вегетации» (до первой – третьей декады марта). В апреле среднемесячная температура была ниже ($9,5^{\circ}\text{C}$) средней многолетней ($10,5^{\circ}\text{C}$), в результате чего цветение клематисов началось позднее: со второй декады мая по вторую декаду июля. Значительно меньшее количество осадков в июле – августе (58 и 31 % нормы) привело к сокращению периода первого цветения.

Таким образом, прохождение фенологических фаз у видов и сортов клематиса тесно связано с температурным режимом и осадками вегетационного периода. Сопряженность фенологической динамики изученных растений с основными метеорологическими показателями ЮБК отражает степень пластичности их к данным природно-климатическим условиям и доказывает успешность интродукции представителей рода *Clematis* L. в данный регион.

В результате математической обработки данных фенологических наблюдений (Зайцев, 1974), нами получены средние многолетние даты основных фенологических фаз роста и развития представителей *Clematis* L. коллекции НБС, которые характеризуют цикл развития исследуемых растений: «распускание почек», «начало распускания листьев», «начало роста побегов от корня», «конец роста побегов», «начало бутонизации», «начало цветения», «конец цветения», «начало повторного цветения», «конец повторного цветения», «созревание семян», «расцвечивание листьев» (таблица Б.1).

За начало вегетации у клематисов принята фаза «распускание почек», которая отмечается в период появления между раздвинувшимися чешуйками пучка неразвернутых листьев или бутонов. При обрезке, которой клематисы подвергаются ежегодно зимой (удаляются все побеги растения до первого междоузлия от земли), начало вегетации нами отмечалось, в момент раскрытия

почек на нижних междоузлиях.

По данным фенологических наблюдений (таблица Б.1), начало вегетации у изученных видов в условиях ЮБК проходит в среднем в третьей декаде февраля – первой декаде марта, у сортов во второй декаде февраля – первой декаде марта. Раньше других видов (25 – 28 февраля) вступают в фазу «начало вегетации» аборигенный и инвазионный виды: *C. integrifolia* L., *C. flammula* L., а так же *C. ladakhiana* Grey-Wilson, *C. mandshurica* Ruhr. и *C. montana* Buch.-Ham. ex. DC. У остальных, в том числе местного вида *C. vitalba* L. начало вегетации приходится на 1 – 9 марта.

В результате проведенных фенологических наблюдений выявлено, что изученные сорта вступают в фазу «начало вегетации» в среднем в течение 17 дней. Самое раннее (19, 20 февраля) наступление этой фазы отмечено у сортов: Etoile Violette (группа Витицелла) и Нежданный (группа Жакмана). Самое позднее (8 марта) характерно для сорта Негритянка (группа Жакмана). В зависимости от сроков начала вегетации изученные сорта коллекции объединены в две группы: рановегетирующие (19.02 – 28.02) – 51 сорт (66,2%) и поздновегетирующие (01.03 – 08.03) – 26 сортов (33,8%) (таблица 3.2).

Таблица 3.2 – Распределение сортов разных садовых групп, в зависимости от сроков начала вегетации

Группа	Количество сортов, шт.					
	Патенс	Флорида	Ланугиноза	Витицелла	Жакмана	Интегрифолия
Рановегетирующие (19.02 – 28.02)	13	3	9	7	15	4
Поздновегетирующие (01.03 – 08.03)	3	1	7	4	10	1

Анализ наблюдений по сортогруппам показал, что достоверных различий в сроках наступления этой фазы у сортов из разных садовых групп, не наблюдается. Группы не однородны, в каждой садовой группе есть сорта, как с ранним, так и с поздним сроком вегетации. Следовательно, фаза «начало вегетации» у клематисов не является признаком садовой группы, а возможно определяется генотипом сорта.

Известно, что скорость прохождения всего цикла вегетации или отдельных межфазных периодов в большей степени определяется температурным режимом. Для прохождения каждого межфазного периода онтогенеза растению требуется своя сумма активных температур воздуха, обусловленная генотипом. Определение потребности в тепле для наступления фенофаз имеет огромное значение при определении районов, пригодных для введения в культуру представителей рода *Clematis* L.

Зная сумму температур за каждый межфазный период, можно с большой степенью надежности прогнозировать наступление каждой фазы развития вида, сорта и безошибочно определить ареал его культивирования.

Метод подсчета сумм температур позволяет определить потребность растения в тепле для наступления фаз вегетации (Кельчевская, 1971).

Зависимость развития растений от температурного фактора хорошо прослеживается по сумме среднесуточных активных температур воздуха выше $+5^{\circ}\text{C}$ ($\Sigma t_a > 5^{\circ}\text{C}$) на определенную фазу (Лапин, 1967).

В результате подсчета среднесуточных сумм активных температур воздуха выше $+5^{\circ}\text{C}$, определено, что вегетация за исследуемые годы у ранневегетирующих видов и сортов наступает при накоплении $\Sigma t_a > 5^{\circ}\text{C}$ от начала года в среднем в пределах $130^{\circ}\text{--}160^{\circ}\text{C}$, у поздневегетирующих в пределах $170^{\circ}\text{--}180^{\circ}\text{C}$.

С увеличением междоузлия с точкой роста начинается рост побегов у клематисов. С началом роста побегов распускаются листья. Фаза «начало распускания листьев» отмечалась нами, когда на первых 2 – 4 листочках развернулись пластинки и ясно был виден черешок листа. Распускание первых листьев у изученных видов и сортов отмечено, в среднем, в период с третьей

декады марта по первую декаду апреля (22.03 – 10.04). Средние суммы накопленных активных температур выше 5°C к этим срокам составляют от начала года 240° – 460°C, от начала вегетации 100° – 300°C.

Рост побегов у изученных сортообразцов начинается через десять – тридцать дней после начала вегетации. У видов, в среднем, это I декада марта – I декада апреля, у сортов в среднем – I – III декада марта. При накоплении $\Sigma t_a > 5^\circ\text{C}$ от начала года для видов в пределах 160° – 340°C, для сортов 150° – 285°C, от начала вегетации 55° – 190°C и 50° – 165°C, соответственно. Наиболее интенсивный рост побегов приходится на начальный период вегетации (II декада апреля – III декада мая) (рисунок 3.18, 3.19).

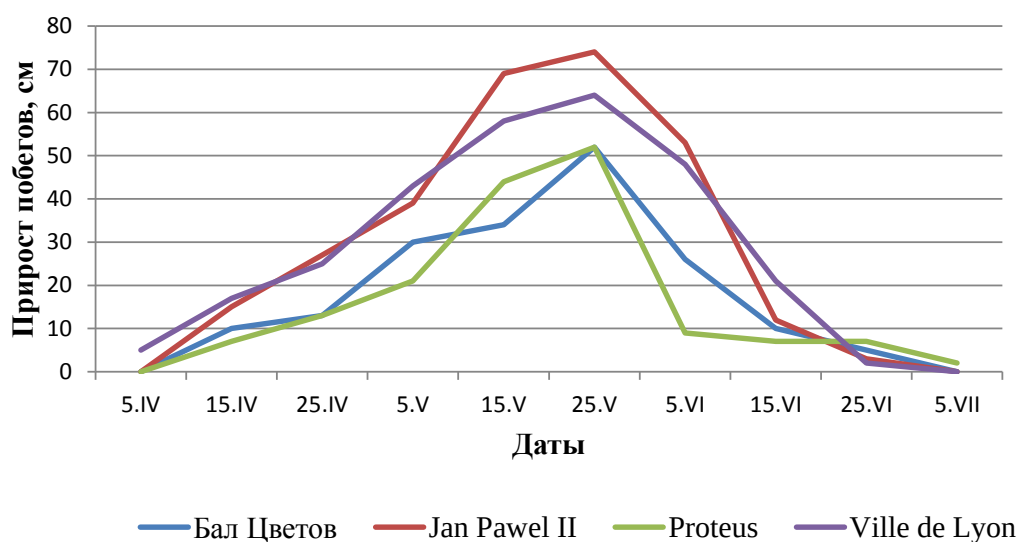


Рисунок 3.18 – Динамика роста побегов некоторых сортов рода *Clematis* L. коллекции НБС в 2011 г.

Сравнительный анализ хода развития фенологических фаз отдельных видов в условиях ЮБК и других районах культивирования (таблица 3.3) показал, что вегетация у изученных видов на ЮБК наступает, в среднем, на 42 – 60 дней раньше, чем в Башкирском Предуралье (Уфа), а межфазный период «начало вегетации» – «начало роста побегов» на ЮБК длиннее в 1,5 – 3 раза, в Уфе он в среднем не превышал 15 дней, тогда как на ЮБК по видам составил 10 – 23 дня.

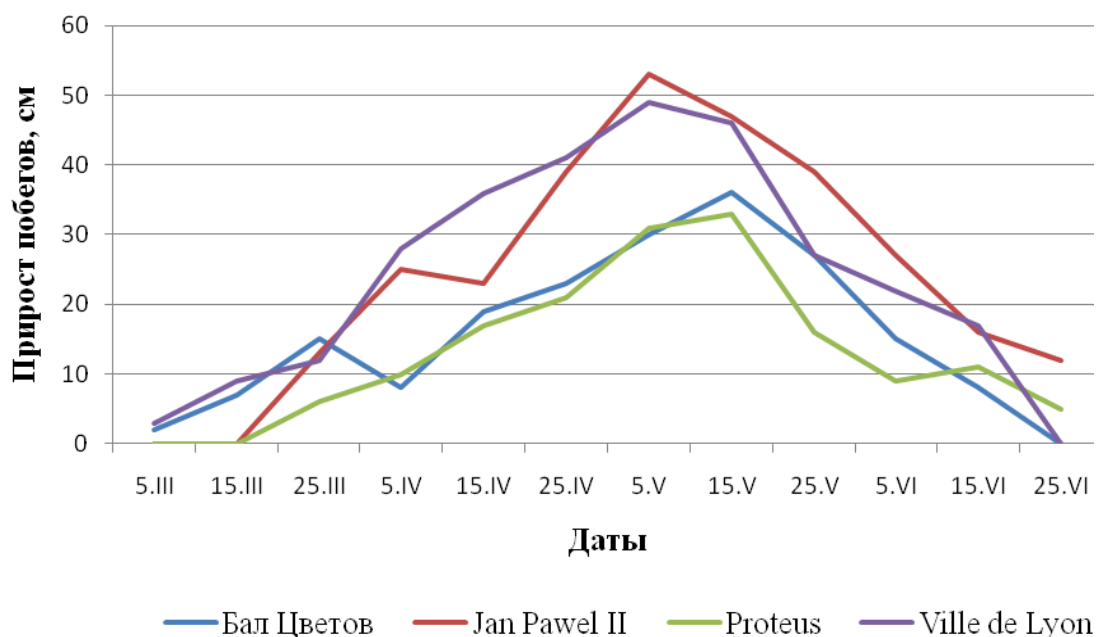


Рисунок 3.19 – Динамика роста побегов некоторых сортов рода *Clematis* L. коллекции НБС в 2014 г.

Таблица 3.3 – Сравнительная характеристика некоторых фенологических фаз видов *Clematis* L. в условиях ЮБК и Башкирском Предуралье (Уфа)*

Вид	ЮБК		Башкирское Предуралье (Уфа)*	
	Начало вегетационного периода	Начало роста побегов	Начало вегетационного периода	Начало роста побегов
<i>C. glauca</i> Willd.	04.03	27.03	19.04	4.05
<i>C. heracleifolia</i> DC.	03.03	18.03	27.04	6.05
<i>C. integrifolia</i> L.	25.02	07.03	26.04	1.05
<i>C. mandshurica</i> Ruhr.	27.02	17.03	24.04	30.04
<i>C. recta</i> L.	04.03	14.03	24.04	30.04
<i>C. serratifolia</i> Rehder.	07.03	27.03	18.04	27.04
<i>C. viticella</i> L.	02.03	17.03	21.04	27.04

Примечание: * – по данным Р.А. Насурдиновой, О.Ю. Жигунова (2009).

Скорость начала периода вегетации растений пропорциональна накопленной сумме положительных температур (Горышина, 1979). В частности, более позднее начало вегетации растений отмечается в холодную и затяжную весну, а активная вегетация фиксируется при сильной волне тепла в этот период.

При сравнении климатических условий ЮБК и Башкирского Предуралья (рисунок 3.20) можно сделать вывод, что положительные температуры января-февраля в условиях ЮБК, обуславливают ранние сроки наступления фазы «начало вегетации», при этом последующие невысокие средне декадные температуры сдерживают рост побегов, чем и объясняется, длительность межфазного периода «начало вегетации» – «начало роста побегов» в условиях ЮБК.

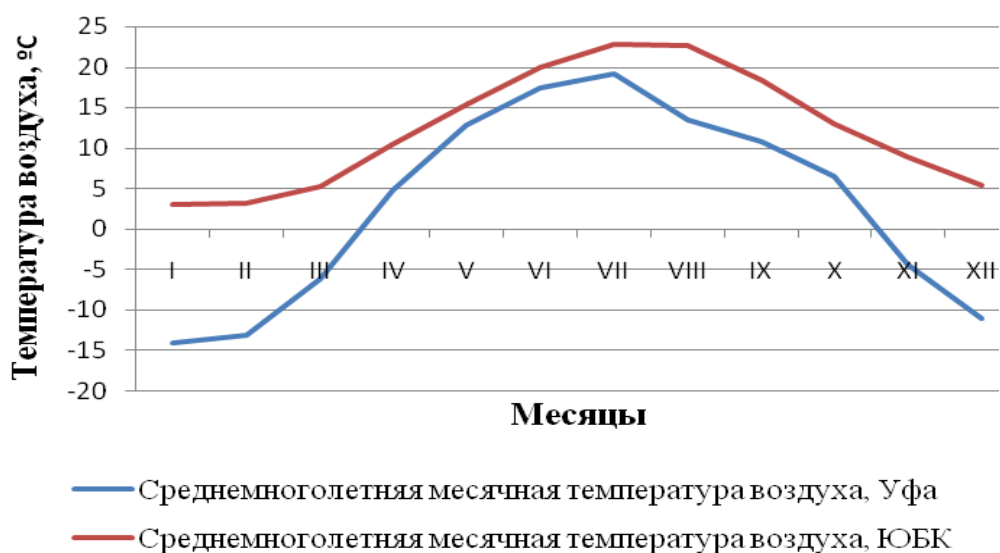


Рисунок 3.20 – Климатические условия разных районов культивирования видов *Clematis* L.

Фаза «конец роста побегов» у клематисов совпадающая с полным облиствением побегов, отмечалась нами в период разворачивания последней пары листьев и массовой закладки терминальных почек. Окончание роста побегов у изученных видов и сортов отмечено в среднем, в период со второй декады мая по вторую декаду июля (20.05 – 14.07).

В результате обработки данных фенологических наблюдений установлено, что продолжительность роста побегов у видов и сортов длится, в среднем, от 55 до 113 дней в зависимости от погодных условий года и биологических особенностей вида, сорта. По продолжительности роста побегов, изученные сортообразцы, объединены в три группы (таблица 3.4): с коротким (до 80 дней) периодом роста побегов – 4 вида, 40 сортов; со средней продолжительностью (81 – 100 дней) – 7 видов, 33 сорта; с длительным (более 100 дней) периодом роста побегов – 3 вида, 1 разновидность 4 сорта.

Таблица 3.4 – Распределение сортов разных садовых групп в зависимости от продолжительности роста побегов

Группа по продолжительности роста побегов	Количество сортов, шт.					
	Патенс	Флорида	Ланугиноза	Витицелла	Жакмана	Интегрифолия
С коротким периодом роста (до 80 дней)	7	2	6	5	15	5
Со средним (81 – 100 дней)	9	1	8	5	10	–
С длительным (более 100 дней)	–	1	2	1	–	–

При анализе результатов многолетних наблюдений установлено, что в условиях ЮБК средние даты фазы «начало бутонизации» у изученных видов – II декада апреля – II декада июля, у сортов I – декада апреля – I декада июня. Средняя $\Sigma t_a > 5^\circ\text{C}$ за период начало года – начало бутонизации для видов составляет $450^\circ - 2200^\circ\text{C}$, для сортов $350^\circ - 1350^\circ\text{C}$, за период начало вегетации – начало бутонизации $300^\circ - 2000^\circ\text{C}$ и $190^\circ - 1140^\circ\text{C}$, соответственно. В ходе обработки фенологических наблюдений установлено, что межфазный период «начало вегетации» – «начало бутонизации» в зависимости от сорта составляет

34 – 97 дней, а продолжительность бутонизации по сортам составляет 14 – 48 дней. При этом почти в каждой садовой группе, а также в рановегетирующей и поздневегетирующей группе имелись сорта с минимальными и максимальными значениями данных показателей. Следовательно, сроки и продолжительность бутонизации у клематисов определяются генетическими особенностями сорта.

В результате проведенной статистической обработки, выявлена достоверная обратная линейная зависимость между фазой «начало бутонизации» и фенологическим признаком «продолжительность бутонизации», о чем свидетельствует линия и уравнение регрессии (рисунок 3.21). Установлено, чем раньше сорта вступают в фазу бутонизации, тем она продолжительнее.

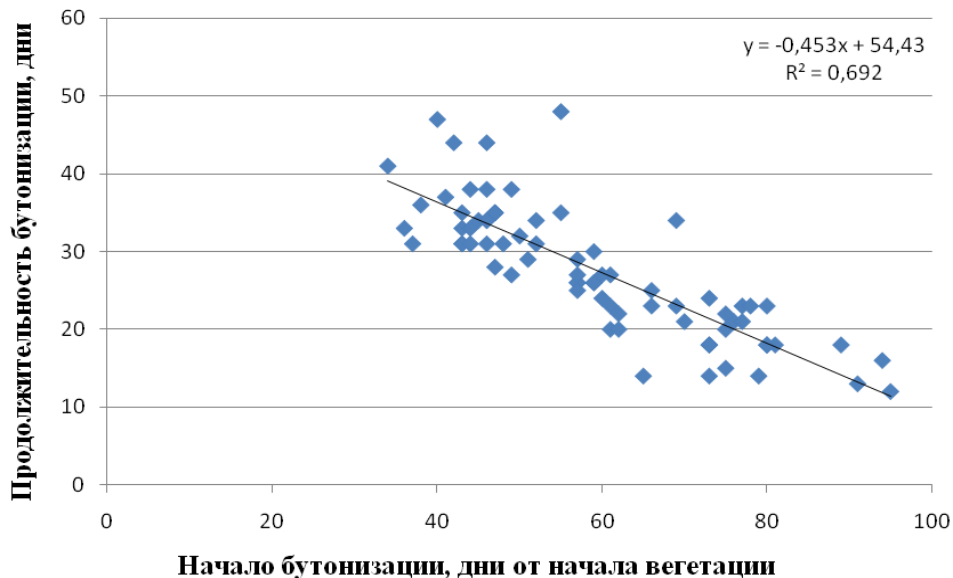


Рисунок 3.21 – Регрессионный анализ связи фенофазы «начало бутонизации» и фенологического признака продолжительность бутонизации

Как показывают наши исследования, сроки наступления основных фенологических фаз у видов и сортов клематиса варьируют вследствие нестабильности метеорологических условий, их амплитуды по итогам наблюдений могут достигать от 2 до 44 дней (таблица Б.2). При этом минимальная амплитуда характерна для наступления фаз: «распускание листьев» и «бутонизация» (до 16 дней), максимальная для фаз «начало и конец повторного цветения» (до 42 и до 44

дней соответственно). В тоже время, несмотря на отклонение календарных сроков в разные годы, очередность зацветания видов и сортов достаточно стабильна.

При анализе фенологических наблюдений установлено, что, независимо от погодных условий, для *C. armandii* Franch., *C. montana* var. *rubens*, *C. montana* Buch.-Ham. ex. DC. характерно более раннее наступление фазы «начало цветения» (в среднем 5, 20 и 29 апреля соответственно), при накоплении $\Sigma t_a > 5^\circ\text{C}$ от начала вегетации, в диапазоне $240^\circ - 480^\circ\text{C}$, а для *C. glauca* Willd., *C. serratifolia* Rehder. самое позднее (в среднем 28 июля, 22 августа) – $\Sigma t_a > 5^\circ\text{C}$ в период начала цветения составляет $2300^\circ - 3000^\circ\text{C}$. Остальные виды коллекции постоянно зацветают в средние сроки (в среднем II декада мая – III декада июня), при накоплении $\Sigma t_a > 5^\circ\text{C}$ от начала вегетации, в диапазоне $750^\circ - 1670^\circ\text{C}$.

Продолжительность цветения в зависимости от вида составляет от 10 до 129 дней. Максимальной средней многолетней продолжительностью цветения отличается *C. hexapetala* DC. (111 дней), минимальной (19 – 22 дня) – *C. armandii* Franch., *C. montana* var. *rubens*, *C. montana* Buch.-Ham. ex. DC (таблица Б.1). Общий период цветения видов в годы изучения в среднем составил 167 дней (с 05.04 по 19.09). Вместе с тем, продолжительность цветения видов *Clematis* L. существенно изменялась по годам. Самое короткое (152 дня) совокупное цветение изученных видов отмечено в 2011 г., с 21 апреля по 20 сентября. Наибольшая суммарная продолжительность цветения (194 дня) с 21 марта по 1 октября отмечена в 2014 г.

Продолжительность цветения в значительной степени определяется генотипом, но в тоже время зависит от метеорологических условий года. Для определения основных факторов окружающей среды, влияющих на продолжительность цветения, нами была проанализирована выборка из 64 случаев цветения видов *Clematis* L. При анализе продолжительности цветения растений использовалось 7 основных метеорологических показателей: максимальная, минимальная и средняя температуры воздуха; сумма активных температур воздуха выше $+5^\circ\text{C}$; продолжительность солнечного сияния; средняя относительная влажность воздуха и сумма осадков за исследуемый период.

Проведенный статистический анализ в частности корреляционный и регрессионный (таблица 3.5) показал, что основными факторами, определяющие продолжительность цветения видов *Clematis* L., являются длительность солнечного сияния, сумма активных температур воздуха $>5^{\circ}\text{C}$ и сумма осадков. Полученные математические модели в виде уравнений регрессии могут быть использованы при определении районов культивирования клематисов и прогнозирования их продолжительности цветения.

Таблица 3.5 – Зависимость продолжительности цветения видов *Clematis* L. от погодных условий в период цветения

Метеорологический фактор	Коэффициент корреляции, r	Уравнение регрессии
Температура воздуха, max	0,48	—
Температура воздуха, min	0,49	—
Температура воздуха, средняя	0,46	—
Сумма активных температур воздуха выше $+5^{\circ}\text{C}$	0,95	$y = 0,036x + 7,73 \quad r^2 = 0,90$
Продолжительность солнечного сияния	0,95	$y = 0,084x + 3,94 \quad r^2 = 0,89$
Средняя относительная влажность воздуха	-0,35	—
Сумма осадков	0,71	$y = 0,033x + 28,04 \quad r^2 = 0,50$

При сравнении полученных результатов по срокам и продолжительности цветения видов на ЮБК с данными приведенными для 7 видов в Башкирском Предуралье (г. Уфа) и 5 видов в условиях Хакасии (таблица 3.6) установлено, что цветение в условиях ЮБК наступает раньше на 3 – 69 и 12 – 34 дня, чем в сравниваемых пунктах. Тогда как продолжительность цветения у трех видов (*C. recta* L., *C. serratifolia* Rehder., *C. viticella* L.) была короче таковой, чем в

условиях Башкирского Предуралья в 1,4 – 2 раза, у остальных видов продолжительность цветения была длинее в 1,2 – 1,8 раза, и 1,2 – 7,1 раза, чем в сравниваемых пунктах соответственно. Следовательно, сроки и продолжительность цветения видов *Clematis* L. существенно изменяются в зависимости от зоны культивирования.

Таблица 3.6 – Сравнительная характеристика цветения некоторых видов *Clematis* L. в условиях ЮБК и различных районах культивирования

Вид	ЮБК		Башкирское Предуралье (Уфа)*		Дендрарий Хакасии**	
	Начало цветения	Конец цветения	Начало цветения	Конец цветения	Начало цветения	Конец цветения
<i>C. glauca</i> Willd.	28.07	15.09	07.09	18.10	10.08	05.09
<i>C. heracleifolia</i> DC.	25.06	19.09	02.09	16.10	–	–
<i>C. hexapetala</i> DC.	28.05	12.09	–	–	01.07	16.07
<i>C. integrifolia</i> L.	15.05	09.08	07.06	24.07	11.06	15.08
<i>C. mandshurica</i> Ruhr.	29.05	14.08	01.06	01.08	07.07	10.09
<i>C. recta</i> L.	14.05	17.06	01.06	10.08	–	–
<i>C. serratifolia</i> Rehder.	22.08	14.09	06.09	21.10	03.09	15.09
<i>C. viticella</i> L.	04.06	11.07	23.06	14.08	–	–

Примечание: * – по данным Р.А. Насурдиновой, О.Ю. Жигунова (2009), ** – по данным Г.Н. Гордеева, Н.И. Лиховид (2013).

В результате проведенных фенологических наблюдений выявлено, что изученные сорта вступают в фазу «начало цветения» в среднем в течение десяти недель. Период от начала цветения самого раннего сорта (Prinsesse Alexandra) до начала цветения самого позднего (‘Альпинист’) составляет в среднем 69 дней. Это дало возможность изученные сорта по срокам начала

цветения объединить в три общепринятые (при проведении сортооценки) группы (таблица 3.7): раноцветущие (I – II декада мая) – 36 сортов (46,5%); среднецветущие (III декада мая – I декада июня) – 32 сорта (41,5%); поздноцветущие (II декада июня – I декада июля) – 9 сортов (12,0%).

Таблица 3.7 – Распределение сортов разных садовых групп в зависимости от сроков начала цветения

Группа	Количество сортов, шт.					
	Пагенс	Флорида	Ланугиноза	Витицелла	Жакмана	Интегрифолия
Раноцветущие (I – II декада мая)	12	3	11	5	5	–
Среднецветущие (III декада мая – I декада июня)	4	1	3	6	14	4
Поздноцветущие (II декада июня – I декада июля)	–	–	2	–	6	1

В результате подсчета сумм активных температур воздуха выше $+5^{\circ}\text{C}$, накопленной за межфазный период от даты начала вегетации до даты начала цветения нами установлено, что раноцветущие сорта накапливают с средним $\Sigma t_{a>5^{\circ}\text{C}}$ от 570° до 850°C , среднецветущие сорта – от 870° до 1210°C , поздноцветущие от 1240° до 1990°C .

При сопряженности отдельных фенологических фаз и фенологических признаков, фенологических фаз и $\Sigma t_{a>5^{\circ}\text{C}}$ на основании регрессионного анализа установлено, что порядок зацветания сортов четко коррелирует с суммой активных температур воздуха выше $+5^{\circ}\text{C}$, накопленной за межфазный период от даты начала вегетации до даты начала цветения, отмечена так же линейная зависимость между началом цветения и периодом роста побегов до цветения о чем свидетельствуют линии и уравнения регрессии (рисунок 3.22, 3.23).

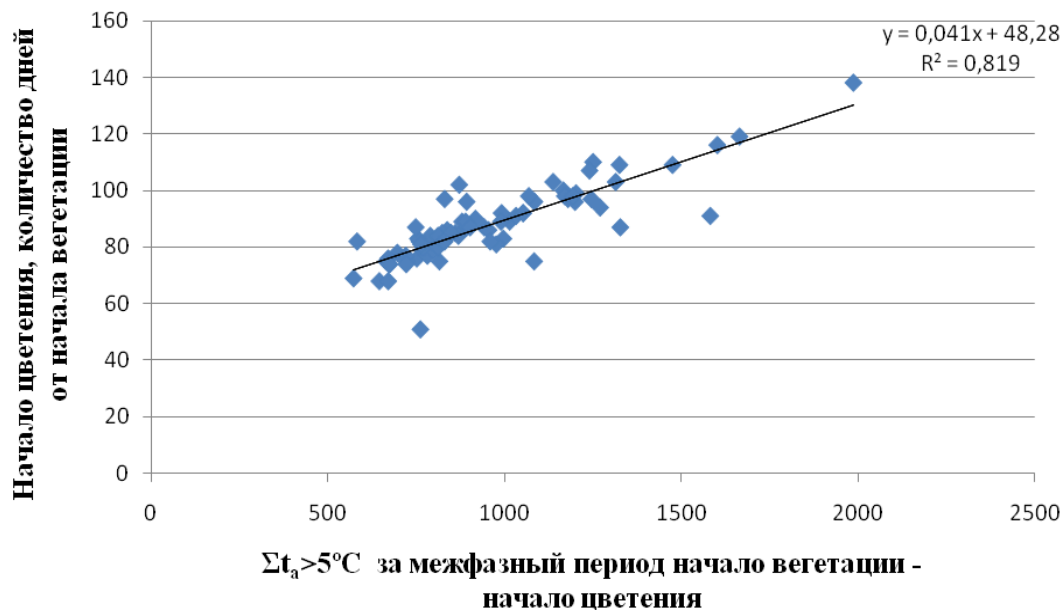


Рисунок 3.22 – Взаимосвязь фенофазы «начало цветения» и $\Sigma t_a > 5^\circ\text{C}$ накопленный от даты начала вегетации

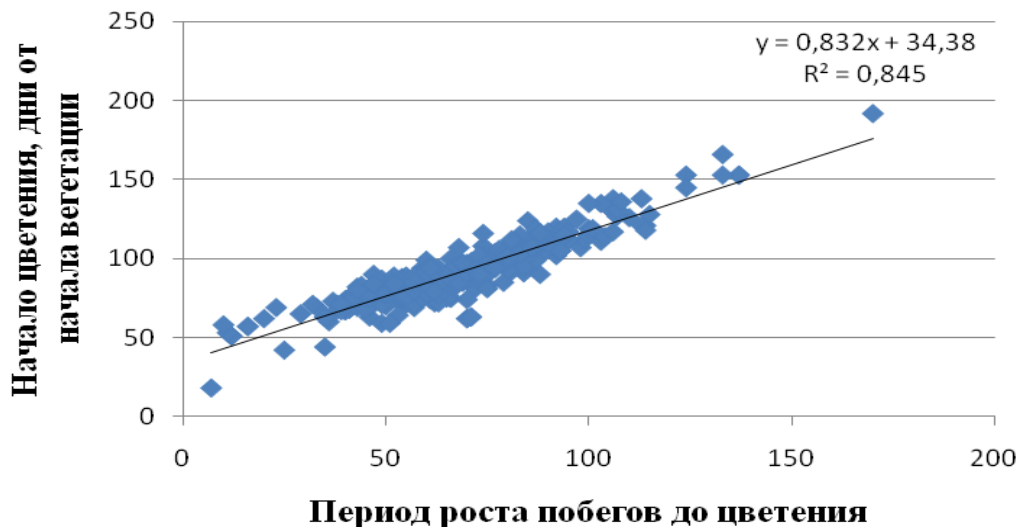


Рисунок 3.23 – Взаимосвязь фенофазы «начало цветения» и периодом роста побегов до цветения

Установленная связь между началом цветения сортов клематиса и $\Sigma t_a > 5^\circ\text{C}$ описывается следующими уравнениями регрессии:

для раноцветущих сортов

$$Y = 0,051x + 40,0 \text{ при } r = 0,73$$

для среднецветущих сортов

$$Y = 0,050x + 40,7 \text{ при } r = 0,84$$

для поздноцветущих сортов

$$Y = 0,044x + 43,1 \text{ при } r = 0,77$$

где Y – количество дней с температурой воздуха выше 5°C от фазы «начало вегетации» до наступления фазы «начало цветения»; x – сумма активных температур выше заданного предела в течение данного периода, определяющая наступление фазы «начало цветения»; r – коэффициент корреляции.

Связи между фенологическими фазами и фенологическими признаками «начало цветения» – «продолжительность цветения», «продолжительность цветения» – «обилие цветения», «период роста побегов до цветения» – «продолжительность цветения» существенно отличались от линейных и налицо имелись другие типы зависимостей.

Массовое цветение у всех изученных сортов наступает через 3 – 10 дней от начала цветения, в зависимости от сорта и погодных условий. От раскрытия бутона до полного распускания цветка проходит 2 – 5 дней. Продолжительность жизни отдельного цветка колеблется у разных сортов от 6 до 15 дней, махровых – до 20 дней, при высоких летних температурах она сокращается. В ходе исследования установлено, что для большинства изученных сортов характерно как первое, так и повторное цветение. У 19 сортов (25%) наблюдается разной продолжительности непрерывное цветение, с постепенным уменьшением количества цветков. У остальных сортов между первым и вторым цветением имеет место перерыв продолжительностью 25 – 60 дней. Второе и непрерывное цветение продолжается на побегах второго, третьего и следующих порядков, которые развиваются из пазушных почек верхних 7 – 14 узлов материнского побега.

При анализе результатов многолетних наблюдений установлено, что средняя дата завершения первого цветения у изученных сортов имеет диапазон со 2 июня ('Надежда', 'Nelly Moser') по 2 октября ('Юность'). Средняя продолжительность

цветения сортов варьирует в пределах: от 16 до 138 дней. Минимальная средняя продолжительность первого цветения отмечена у ‘Joan Picton’, ‘Ramona’ ‘Балерина’ (16, 17, 18 дней соответственно); максимальная – у сорта Юность и Николай Рубцов (138 и 128 дней соответственно). Период цветения всей совокупности изученных сортов *Clematis* L. коллекции НБС в годы изучения составляет более 5 месяцев – с I декады мая (‘Prinsesse Alexandra’ – 04.05) по I декаду октября (‘Valge Daam’ – 10.10). Такой растянутый период цветения сортов *Clematis* L. коллекции НБС представляет особый интерес для озеленения курортной зоны ЮБК.

В результате обработки фенологических наблюдений, по средней многолетней продолжительности цветения выделено три группы сортов (таблица 3.8): короткоцветущие – период цветения, которых не превышает 50 дней – 54 сорта

Таблица 3.8 – Распределение сортов разных садовых групп в зависимости от продолжительности цветения

Группа по продолжительности цветения	Количество сортов, шт.					
	Патенс	Флорида	Ланугиноза	Витицелла	Жакмана	Интегрифолия
Короткоцветущие (до 50 дней)	5	–	5	2	3	1
Среднецветущие (50 – 100)	9	4	10	8	20	3
Длительноцветущие (более 100 дней)	2	–	1	1	2	1

(70,1% изученного сортимента); среднецветущие с периодом цветения 50 – 100 дней – 16 сортов (20,8%) и длительноцветущие, период цветения которых более 100 дней – 7 сортов (9,1%). Анализ сортов по срокам и продолжительности цветения, в связи с

принадлежностью к садовым группам, показал, что практически все они включают сорта разных сроков и продолжительности цветения. Следовательно, сроки начала, и продолжительность цветения у клематисов являются сортовыми признаками.

При анализе результатов многолетних наблюдений установлено, что в условиях ЮБК созревание семян у видов и сортов, которые стабильно завязывают семена от свободного опыления, наступает в I декаде сентября – II декаде ноября, у вечнозеленого *C. armandii* Franch. – в III декаде июня. Фаза «созревание семян» у изученных сортообразцов, отмечалась нами в момент, когда семена приобретали бурую окраску и легко отделялись от материнского растения.

Фаза «расцвечивание листьев» нами отмечалась при массовом появлении на растениях, окрашенных в осенние тона листьев. Следует отметить, что эта фаза принимается за окончание периода вегетации у клематисов, так как их листья не опадают, а замерзают и скручиваются при наступлении отрицательных температур и, как правило, засыхают на растении. Расцвечивание листьев у изученных видов и сортов наступает преимущественно в октябре (I – III декада), у некоторых в сентябре (II – III декада) и ноябре (I декада). У вечнозеленого *C. armandii* Franch. смена прошлогодних листьев происходит в июне.

Полученные нами результаты показали, что изученные сортообразцы *Clematis* L., коллекции НБС по характеру фенологического развития в годовом цикле, согласно классификации И.В. Борисовой (1972), относятся к длительно вегетирующим весенне-летне-осеннезеленым растениям, с периодом зимнего покоя, поздне-зимнем или ранневесенним сроком пробуждения и продолжительным периодом цветения. В результате обработки фенологических наблюдений установлено, что продолжительность вегетационного периода у изученных видов и сортов превышает 200 дней (таблица Б.1) и зависит как от видовых, сортовых особенностей, так и от метеоусловий конкретного года. Минимальная средняя (214 – 230 дней) продолжительность вегетации отмечена у 39 изученных сортов, максимальная (231 – 244) у 38 сортов. Минимальную среднюю продолжительность вегетации у изученных видов и имеют: *C. viticella* L. (224 дня), *C. serratifolia* Rehder. (225 дней), максимальную – *C. flammula* L. (251 день), *C. montana* var. *rubens* (250

дней). Длительность вегетации остальных видов составляет от 229 до 245 дней. А у аборигенных видов *C. integrifolia* L. и *C. vitalba* L. она насчитывает 245 и 242 дня, соответственно.

Сравнительный анализ продолжительности вегетационного периода некоторых видов *Clematis* L. на ЮБК в настоящее время и в конце прошлого века показывает, что сроки вегетации в годы нашего изучения стали более ранними, в связи, чем длительность вегетационного периода увеличилась на 3 – 32 дня (таблица 3.9).

Таблица 3.9 – Продолжительность периода вегетации некоторых видов *Clematis* L. в условиях ЮБК и Башкирском Предуралье (Уфа)*

Вид	Средняя продолжительность вегетационного периода		
	В условиях ЮБК		В условиях Башкирского Предуралья (Уфа)**
	1975-1979 гг.*	2011-2014 гг.	
<i>C. flammula</i> L.	245	251	–
<i>C. glauca</i> Willd.	–	229	171
<i>C. heracleifolia</i> DC.	–	229	166
<i>C. hexapetala</i> DC.	203	232	–
<i>C. integrifolia</i> L.	215	245	164
<i>C. mandshurica</i> Ruhr.	223	235	169
<i>C. recta</i> L.	197	229	168
<i>C. serratifolia</i> Rehder.	222	225	173
<i>C. vitalba</i> L.	239	242	–
<i>C. viticella</i> L.	219	224	170

Примечание: * – по данным М.А. Бескаравайной (1982), ** – по данным Р.А. Насурдиновой, О.Ю. Жигунова (2009).

Вероятно, этот факт объясняется изменением погодных условий в сторону потепления, что наглядно иллюстрирует график, представленный на рисунке 3.24.

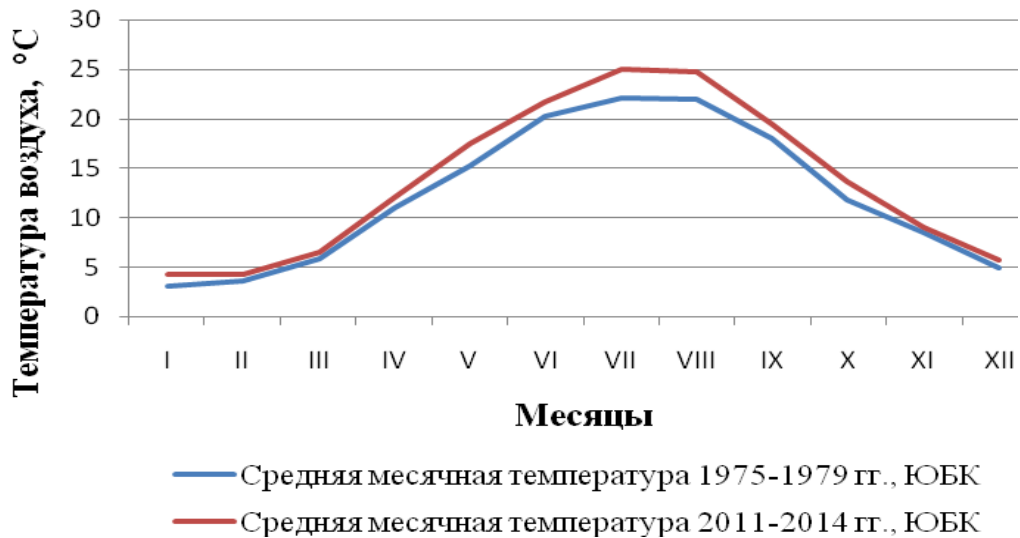


Рисунок 3.24 – Климатические условия ЮБК в разные годы исследования видов *Clematis* L.

Продолжительность вегетационного периода изученных видов в условиях ЮБК также превышает (в среднем на 60 дней) вегетационный период этих видов в условиях сухого континентального климата Башкирского Предуралья (таблица 3.9). Увеличение вегетационного периода видов *Clematis* L. указывает на согласование их сезонного ритма с ритмом сезонных метеорологических процессов ЮБК, что говорит о высокой степени пластичности представителей рода *Clematis* L.

Обобщение полученных данных позволяет сделать заключение о том, что все изученные представители *Clematis* L. в условиях ЮБК ежегодно проходят все фазы своего развития, но различаются сроками наступления фаз развития и их продолжительностью. Характер и темпы развития зависят в большей степени от климатических условий и их индивидуальных видовых, сортовых биологических особенностей и не являются признаками садовой группы. Установлено, что

порядок зацветания сортов согласуется с суммой активных температур воздуха выше $+5^{\circ}\text{C}$ накопленный за межфазный период от даты начала вегетации до даты начала цветения. Цветение на ЮБК начинается в среднем на 3 – 69 и 12 – 34 дня раньше чем в Башкирском Предуралье и Хакасии, а продолжительность цветения у некоторых видов в условиях ЮБК короче на 15 – 36 дней, чем в условиях Башкирского Предуралья. Тогда, как продолжительность периода вегетации некоторых видов в условиях ЮБК увеличена в 1,4 раза, по сравнению с условиями сухого континентального климата Башкирского Предуралья. Сроки и продолжительность цветения являются биологической особенностью вида, сорта, а поскольку представители рода *Clematis* L. зацветают в разные сроки и имеют разную продолжительность цветения, можно в условиях ЮБК и в районах со сходными климатическими условиями создавать цветочные композиции непрерывного длительного цветения с апреля по октябрь.

3.6 Палинологические особенности представителей рода *Clematis* L.

Палинологический анализ вместе с методами сравнительной морфологии растений позволяет вносить коррективы в спорные вопросы систематики и филогении растений. Кроме того, он дополняет информацию об адаптации растений в новых природно-климатических условиях региона интродукции, показывает их способность к репродуктивному процессу и использование в дальнейших селекционных исследованиях.

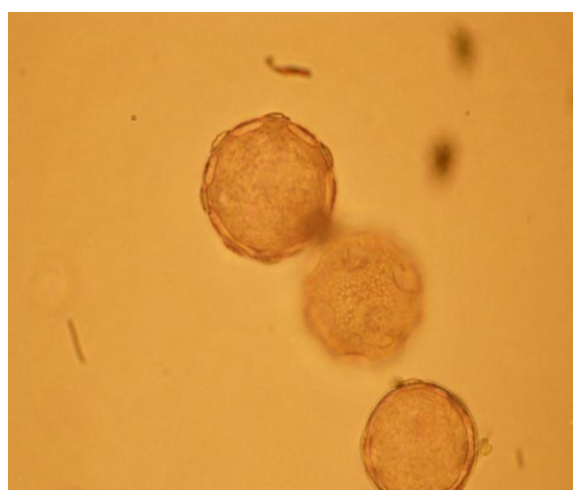
Исследованию морфологии пыльцы некоторых видов рода *Clematis* L., посвящены работы М. Kumazawa (1936), Т. Hirishi (1974), С. Петров, О. Борисова-Иванова (1975), В. Савицкий (1982), Nowicke (1983), В. Тарасевич, В. Серов (1986), М. Sheidai и др. (2009). Авторами были выявлены признаки, являющиеся дополнительными таксономическими критериями данных видов. В работах Р.М. Литвиненко, М.А. Бескаравайной (1972), О.А. Соколовой (1996), приведены сведения о жизнеспособности пыльцы небольшого и устаревшего в настоящее время сортимента клематисов.

Нами изучалась морфология пыльцевых зерен у 4 видов и 14 сортов из пяти садовых групп (таблица В.1). Пыльцу собирали с растений в коллекции НБС в период массового цветения апрель – июнь. Для описания пыльцы использовали терминологию, предложенную в работах А.А. Федорова, З.Т. Артюшенко (1975).

В процессе изучения было установлено, что зрелая пыльца у всех исследованных сортообразцов 2-клеточная, с довольно крупной генеративной клеткой в центре. Однако по типу апертур пыльцевые зерна у изученных видов и сортов различны. Так, у всех изученных видов пыльцевые зерна 3-х бороздно-поровые (рисунок 3.25 А), что согласуется с имеющимися данными по другим видам *Clematis* L. (Савицкий, 1982; Тарасевич, Серов, 1986). Тогда как у сортов они в основном многопоровые (рисунок 3.25 Б), что отмечалось ранее С.В. Шевченко (2009), число пор варьирует от 3 до 13, встречаются 3-х бороздно-поровые ('Гномик').



А – *C. armandii* Franch.



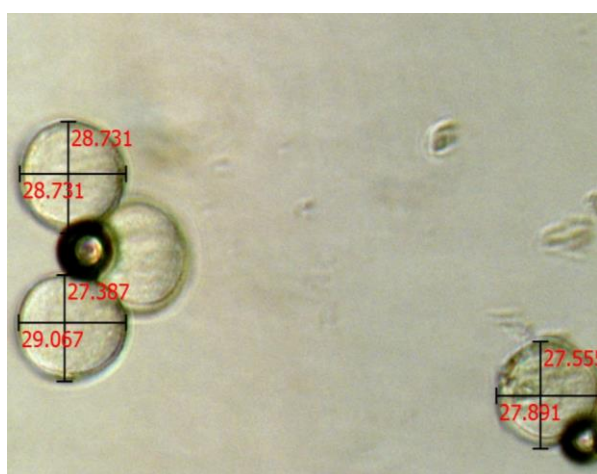
Б – Сорт Mevrouw Le Coultre

Рисунок 3.25 – Пыльцевые зерна представителей *Clematis* L. в растворе ацетоорсеина: А – 3-х бороздно-поровое; Б – многопоровое

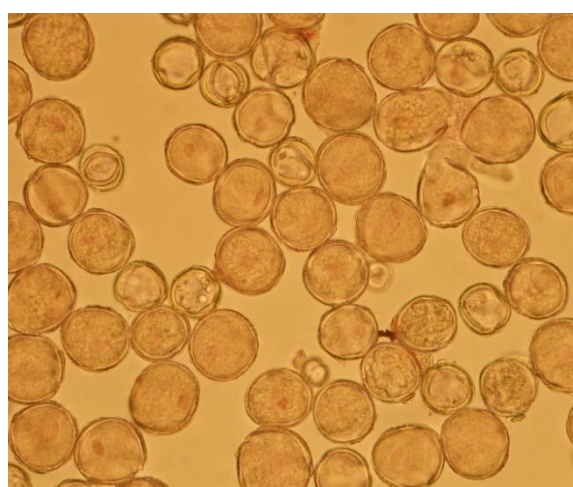
Поверхность экзины мелкосетчатая. Зрелое фертильное, способное к оплодотворению пыльцевое зерно, содержащее достаточное количество питательных веществ, имеет сферическую (рисунок 3.26 А) форму. Экваториальный диаметр и полярная ось преимущественно равны. Стерильные или аномальные пыльцевые зерна имеют различную структуру. Они представлены смятыми, неправильной формы клетками со сгустками

разрушенной цитоплазмы. Встречаются пыльцевые зерна со сформированной оболочкой, в которых содержимое (ядро и цитоплазма) отсутствует (рисунок 3.26 Б).

Сравнительный анализ 4 видов, 48 сортов и *C. montana* var. *rubens* по морфометрии пыльцевых зерен свидетельствует о незначительных различиях размеров пыльцы у сортов из разных садовых групп (таблица В.1). Максимальным средним значением экваториального диаметра пыльцевого зерна (58,9 мкм) среди изученных сортов отмечен 'Прощание Славянки' минимальным (31,3 мкм) 'The President'. Согласно классификации Эрдтмана (1956), по размеру



А – Сорт Аленушка



Б – Сорт Madame Julia Correvon

Рисунок 3.26 – Нормально сформированная и гетерогенная пыльца сортов *Clematis* L.: А – в растворе глицерина; Б – в растворе ацетоорсеина

пыльцевые зерна, исследуемых видов и сортов были отнесены к двум группам: «крупные» (более 50 мкм в диаметре), в нее вошли 3 сорта: Альпинист, Прощание Славянки, Элегия и «средние» (от 31-49 мкм), в которую отнесены все остальные сортобразцы. Следует отметить, что в каждой садовой группе у отдельных сортов наряду с пыльцевыми зернами среднего размера имелись крупные (65-80 мкм). У 4 сортов: Космическая Мелодия, Фантазия, Юбилейный – 70, Etoile Violette довольно часто (6 – 15 %) встречаются крупные пыльцевые зерна, превышающие их средний размер в 2 – 2,5 раза. У 11 сортов: Анастасия Анисимова, Ай-Нор, Козетта, Надежда, Серенада Крыма, Синее Пламя, Юность, Lavsoniana, Pink Champagne, Sunset, Victoria таких пыльцевых зерен встречается от 1 до 4 %.

Литературные данные указывают, что слишком крупные пыльцевые зерна, могут обеспечить возможность получения полиплоидных растений в практической селекции (Шолохова, Шевченко, 1982; Яндовка, 2010), кроме того доказано, что от опыления крупной пылью полученное потомство обычно биологически более устойчивое (Елманов, 1955). Следовательно, можно предположить, что использование пыльцы данных сортов в работах по контролируемому опылению может привести к созданию большого разнообразия, в том числе и полиплоидных сортов клематиса.

В процессе гибридизации селекционерам постоянно приходится иметь дело с пылью. Определение ее качества имеет известный научный и практический интерес, позволяющий, с одной стороны, определить успешность интродукции данного вида, сорта к новым условиям произрастания, с другой – повышает эффективность ведения селекционной работы (Голубинский, 1974; Поддубная-Арнольди, 1982).

Нами был проведен сравнительный анализ качества пыльцы 38 сортов *Clematis* L., из 5 садовых групп, с помощью ацетоорсеинового метода по З.П. Паушевой (1988). Выполненные пыльцевые зерна без видимых аномалий в структуре и окраске считали нормально сформированными и, предположительно, способными к оплодотворению; неокрашенные пыльцевые зерна с нарушениями формы структуры ядра и цитоплазмы – стерильными. В.Р. Челак (1989) указывает, что данный метод, дает возможность оценить потенциальную фертильность пыльцы. Мы придерживаемся данного мнения и считаем, что этот метод позволяет выявить нормально сформированные и дефективные пыльцевые зерна, что может служить косвенным показателем способности нормально сформированной пыльцы произвести оплодотворение, то есть этот метод позволяет выявить потенциальную фертильность пыльцы.

В результате проведенных исследований выявлено, что сорта клематиса существенно различаются по количеству окрашенных пыльцевых зерен, что в свою очередь говорит о различиях в качестве пыльцы этих сортов. Большее количество морфологически нормальных пыльцевых зерен у сорта дает нам возможность предположить более высокую оплодотворяющую способность его пыльцы.

Согласно нашим исследованиям (таблица В.2) у клематисов в условиях ЮБК в 2010 – 2012 гг. количество морфологически нормальной пыльцы составило от 14 до 91% в зависимости от сорта и года. При этом во всех садовых группах имелись сорта, как с высоким, так и с низким процентом окрашенной пыльцы. Наиболее низким уровнем содержания окрашенных пыльцевых зерен отличаются сорта группы Витицелла (43,9% в среднем для группы), хотя сорт *Madame Julia Correvon* принадлежащий к данной группе стабильно имел высокий процент (в среднем 67,7%). Высоким содержанием окрашенных пыльцевых зерен характеризуются три сорта из группы Ланугиноза (в среднем от 65,8 до 76,3%). Однако максимальный средний показатель окрашенных пыльцевых зерен отмечен у сорта *Pink Champagne* (79,1% – группа Патенс) и *Аленушка* (80,5% – группа Интегрифолия). Среди изученных сортов наиболее низким средним процентом окрашенных пыльцевых зерен обладают сорта: *Ville de Lyon* (17,2%) и *Гномик* (18,0%) из групп Витицелла и Интегрифолия соответственно. Наибольшее среднее количество за три года морфологически нормальной пыльцы (более 60%) отмечено у 10 сортов из 5 садовых групп: *Miss Bateman* (72,9%), *Pink Champagne* (79,1%), *Lawsoniana* (76,3%), *Mevrouw Le Coultre* (68,0%), *Ramona* (65,8%), *Madame Julia Correvon* (67,7%), *Николай Рубцов* (64,4%), *Элегия* (64,1%), *Piilu* (64,1%), *Аленушка* (80,5%). Следовательно, качество пыльцы у изученных сортов из разных садовых групп варьирует в зависимости от сорта, т.е. в первую очередь детерминируется генотипом и не является признаком садовой группы.

Экспериментальные данные, представленные на рисунке 3.27, 3.28 показывают, что качество пыльцы у изученных сортов менялось по годам. Пыльца 2011 г. у большинства сортов была хорошо сформирована, о чем свидетельствует высокий процент окрашенных пыльцевых зерен (24 – 91%), и значительно превосходил значения 2010 и 2012 гг. (14 – 88%; 16 – 75% соответственно).

Известно, что на качество пыльцы большое влияние оказывают погодно-климатические условия года. В литературе высказано мнение (Некрасов, 1983), что у различных видов растений повышенная температура и пониженная влажность благоприятствуют прохождению процессов формирования мужского гаметофита.

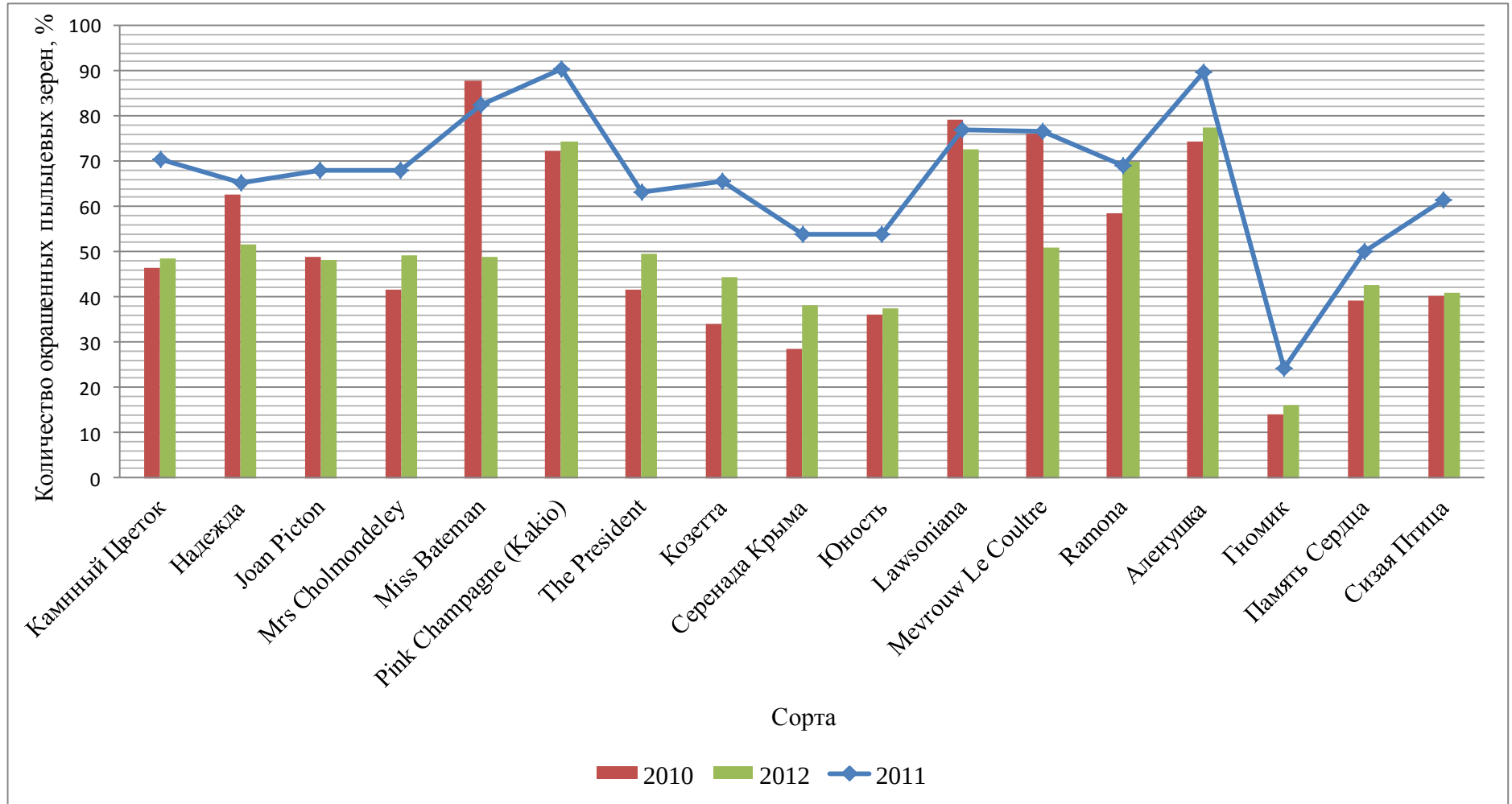


Рисунок 3.27 – Качество пыльцы сортов *Clematis* L. садовых групп: Патенс, Ланугиноза, Интегрифолия в 2010-2012 гг.

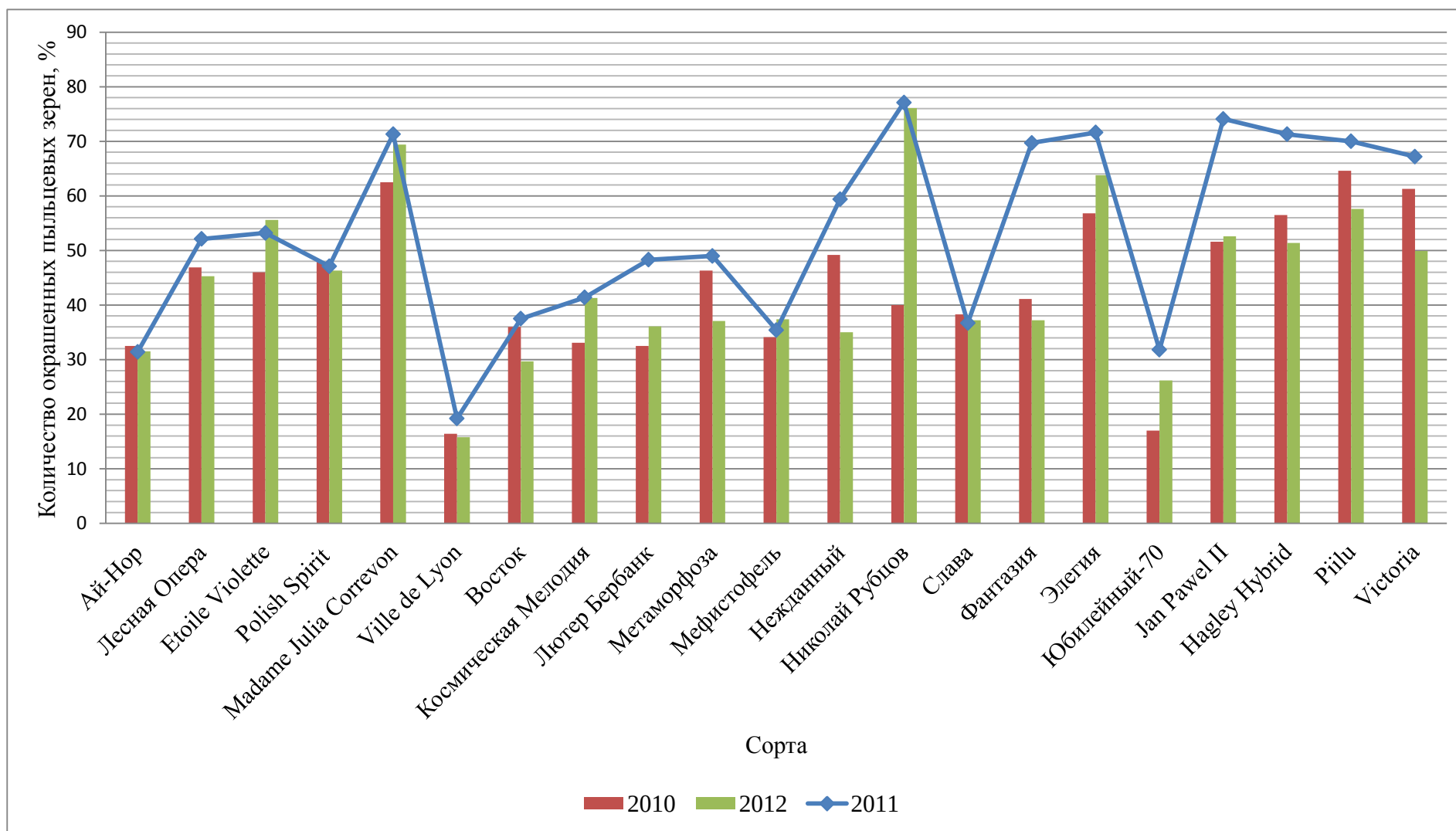


Рисунок 3.28 – Качество пыльцы сортов *Clematis* L. садовых групп: Витицелла, Жакмана в 2010-2012 гг.

А.М. Земляной (1971) считает, что сухая и жаркая погода отрицательно влияет на заложение микростробилов кедра сибирского. По данным С.Н. Горошкевича (1989), увеличение количества тепла влияет на качество пыльцы положительно, а сумма осадков отрицательно.

В 2010-2012 гг. развитие пыльцы изученных сортов *Clematis* L. пришлось на контрастные по метеоусловиям годы (таблица 3.10). При выявлении зависимости между показателями качества пыльцы и погодно-климатическими данными, основное внимание мы уделяли параметрам за апрель – май, так как согласно нашим наблюдениям процесс мейоза у изученных сортов в условиях ЮБК проходит в эти месяцы, в среднем за 20 дней до начала цветения, во время бутонизации.

Таблица 3.10 – Погодные условия в период формирования пыльцы сортов *Clematis* L. в 2010-2012 гг. на ЮБК

Годы	Месяцы	Среднемесячная t°С воздуха	Среднемесячная относительная влажность воздуха, %	Среднемесячное количество осадков, мм
2010	апрель	11,0	61,3	4,0
	май	16,2	71	7,6
2011	апрель	9,5	70,3	16,1
	май	15,2	74	13,9
2012	апрель	12,6	67,3	10,1
	май	18,6	72	11,3

Проанализировав погодно-климатические показатели и качество пыльцы за три года исследования, мы получили следующие результаты. В условиях ЮБК наиболее благоприятным для формирования качественной пыльцы был 2011 г., когда среднемесячная температура воздуха не превышала в апреле 9,5 °С, в мае 15,2°С, относительная влажность воздуха находилась в пределах 70% в апреле и 74% в мае, а количество атмосферных осадков составило в апреле 16 мм, в мае 14 мм. Такое

сочетание погодных условий способствовало получению высокого процента (от 24 до 91%), качественной пыльцы у изученных сортов.

В ходе анализа климатических показателей установлено, что комплекс неблагоприятных погодных условий, таких как повышенная среднемесячная температура воздуха, пониженная относительной влажности воздуха и уменьшение количества атмосферных осадков (таблица 3.10) увеличивает рост количества гетерогенной пыльцы у изученных сортов.

На основании наших исследований изученные сорта по качеству пыльцы разделены на 3 условные группы:

I группа – от 60 до 90% морфологически нормальных пыльцевых зерен;

II группа – от 40 до 60%;

III группа – до 40% (таблица 3.11).

Таблица 3.11 – Распределение сортов разных садовых групп по сформированности пыльцевых зерен

Садовая группа	Общее количество сортов	Группы		
		I 60 - 90%	II 40-60%	III до 40%
Патенс	7	2	5	–
Ланугиноза	6	3	3	–
Витицелла	6	1	3	2
Жакмана	15	3	6	6
Интегрифолия	4	1	2	1

К первой группе были отнесены 10 сортов: два из группы Патенс (Miss Bateman, Pink Champagne), 3 из группы Ланугиноза (Lawsoniana, Mevrouw Le Coultre, Ramona), 1 из группы Витицелла (Madame Julia Correvon), 3 из группы Жакмана (Николай Рубцов, Элегия, Piilu), 1 из группы Интегрифолия (Аленушка). Ко второй группе со средним показателем сформированности пыльцевых зерен отнесены 19 сортов: пять из группы Патенс (Каменный Цветок, Надежда, Joan Picton, Mrs Colmondeley, The President), три из группы Ланугиноза (Козетта, Серенада Крыма,

Юность), 3 из группы Витицелла (Лесная Опера, Etoile Violette, Polish Spirit), 6 из группы Жакмана (Метаморфоза, Нежданный, Фантазия, Hagley Hybrid, Jan Pawel II, Victoria), 2 из группы Интегрифолия (Память Сердца, Сизая Птица). К третьей группе с низким показателем качества пыльцы отнесены 9 сортов: два из группы Витицелла, (Ай-Нор, Ville de Lyon), 6 из группы Жакмана (Восток, Космическая Мелодия, Лютер Бербанк, Мефистофель, Слава, Юбилейный-70), 1 из группы Интегрифолия (Гномик).

Таким образом, проведённые исследования позволили установить, что пыльцевые зерна исследуемых сортообразцов различаются морфологически по типу апертур. Выявлено, что наиболее перспективными, в плане получения полиплоидных форм, можно считать сорта: Космическая Мелодия, Фантазия, Юбилейный – 70, Etoile Violette. Выявлены различия качества пыльцы, обусловленные как сортовыми признаками, так и спецификой метеоусловий разных лет исследования. Выделено 10 сортов с высоким содержанием морфологически полноценной пыльцой, что позволяет определить потенциальные возможности их применения в селекционной работе в качестве отцовской родительской формы Сорта: Ай-Нор, Ville de Lyon (группа Витицелла), Восток, Космическая Мелодия, Лютер Бербанк, Мефистофель, Слава, Юбилейный-70 (группа Жакмана), Гномик (группа Интегрифолия) отличаются наиболее низким показателем сформированности пыльцевых зерен и в гибридизационном процессе не рекомендуются для использования в качестве отцовских форм.

Материалы раздела опубликованы (Донюшкина, Зубкова, 1989, 2005; Донюшина и др. 1995; 1999; Зубкова 1997, 2007, 2009, 2009, 2014, 2014, 2015, 2016; Митрофанова, Зубкова и др., 2007, 2008, 2015; Клименко и др., 2012, 2016, 2016; Иванова и др., 2017).

РАЗДЕЛ 4

ОСОБЕННОСТИ СЕМЕННОГО И ВЕГЕТАТИВНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ СОРТОВ *CLEMATIS* L. КОЛЛЕКЦИИ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

4.1 Особенности плодоношения и семенная продуктивность сортов *Clematis* L.

Клематисы размножают семенным и вегетативным путем. В условиях культуры семенной способ применяется только для селекционных целей и при размножении видов (Бескаравайная, 1983). Изучением плодоношения некоторых видов *Clematis* L. занимались Е.А. Донюшкина (1984), Р.А. Насурдинова, В.П. Путенихин (2010); М.С. Смолянский (2013); О.Ю. Жигунов, Р.А. Насурдинова (2015). Эти исследования были проведены в связи с интродукцией видов в разные природно-климатические зоны.

Как при интродукционной, так и при селекционной работе, проводимой методом гибридизации, знание биологических особенностей плодоношения, семенной продуктивности, морфологии и качества семян сортов *Clematis* L. имеет большое значение. Однако сведений, характеризующих семенную продуктивность сортов *Clematis* L. в доступной нам литературе не найдено, что не позволяет выявить наиболее перспективные сорта для использования их в селекционном процессе.

В связи с этим нами изучались особенности семян у сортов *Clematis* L. образующихся в результате свободного опыления.

Плод у представителей рода *Clematis* L. – многоорешек – производное многолистки, представляет собой совокупность несросшихся между собой орешков, каждый из которых возникает из отдельного плодолистика. По классификации Р.Е. Левиной (1987), многоорешек относится к типу апокарпных, к классу односемянных, к подклассу полимерных, к группе сухих плодов.

Многочисленные сухие, односемянные, нескрывающиеся орешки собраны в головки и имеют у различных сортов короткий или длинный, в разной степени перисто-опушенный стилодий (Левина, 1987; Серов, 1991) рисунок 4.1.



А – Сорт Ramona



Б – Сорт Турмалент

Рисунок 4.1 – Плоды сортов *Clematis* L.

Орешек состоит из перикарпия (околоплодника) и плотно прилегающей к нему семенной кожуры, состоящей из нескольких слоев паренхимы, в той или иной степени облитерации. Перикарпий состоит из трех слоев: 1) экзокарпий (выполняющий покровную роль); 2) мезокарпий (паренхимный слой); 3) эндокарпий (склеренхимный слой, выполняющий механическую функцию) (Привалова, Бескаравайная, 1986). Вся полость семени клематиса заполнена твердым беловатым эндоспермом. Есть указания, что в эндосперме семени клематиса присутствуют жиры (Барыкина, Чубатова, 1981). В микропилярном конце семени, в небольшой полости эндосперма, в окружении лизирующих клеток, находится зародыш. Зародыш прямой, дифференцированный на прилегающие друг к другу семядоли и осевые органы. Стеблевая почка у зародышей остается невыраженной и представлена небольшой группой меристематических клеток (Донюшкина, 1984).

Клематис – культура, характеризующаяся растянутым периодом цветения и плодоношения. Первыми созревают семена на побегах первого порядка, дальше

последовательно на втором, третьем и следующих порядках побегов в соответствии с цветением. До фазы созревания орешки окрашены в зеленый цвет, а с наступлением фазы зрелости, приобретают буроватую с различными оттенками желтого, красного и черного цвета.

В процессе изучения было установлено, что большинство изученных сортов *Clematis* L. в условиях ЮБК ежегодно цветут, плодоносят и дают жизнеспособные семена, обеспечивая получение семенного потомства для использования в селекционном процессе. При этом отмечено, что такие сорта, как: Загадка, Звездоград, полученные методом индуцированного мутагенеза, а также махровые сорта: Josefina, Multi Blue, Purpurea Plena Elegans, семян не завязывают.

Семена изученных сортов отличаются по форме, размеру и массе. Было установлено, что форма семян у изученных сортов *Clematis* L. коллекции НБС варьирует от овальной или округлой до яйцевидной (рисунок 4.2.)



Рисунок 4.2 – Форма семени сортов *Clematis* L.: 1-5 – округлая; 6-8 – овальная; 9-12 – яйцевидная

Размеры семян у изученных сортов, следующие: длина колеблется от 4,5 мм до 8,4 мм, ширина – от 3,5 мм до 8,4 мм (таблица Д.1). Минимальные размеры семян среди изученных сортов характерны для ‘Warszawska Nike’ – длина 4,5 мм,

ширина – 3,5 мм, максимальные – для ‘Victoria’ – 8,1 и 8,4 мм, соответственно.

Проведенный статистический анализ линейных параметров семян показал (таблица Д.1), что для большинства изученных сортов индивидуальная изменчивость длины и ширины семени варьирует в одних и тех же пределах и оценивается для 19 сортов – как низкая (C_v 7–12%), для 12 сортов – как средняя (C_v 13–20%). В то же время у остальных (19) изученных сортов длина семени изменялась в пределах низкого, а ширина в пределах среднего уровня изменчивости. Следовательно, к наиболее изменчивым признакам на сортовом уровне относится ширина семени, которая, вероятно, обусловлена сортовой особенностью.

Важным показателем выполненности семян является их масса. В ходе изучения установлено, что средняя масса 100 шт. семян у изученных сортов в условиях ЮБК составляет от 0,95 до 2,6 г. (таблица Д.1) и значительно изменяется в зависимости от сорта и года. Минимальная масса 100 шт. семян отмечена у сорта Piilu, максимальный вес характерен для ‘Victoria’. В ходе статистической обработки установлена прямая корреляционная связь между размерами и массой семян. В целом, для изученных сортов коэффициент корреляции между длиной семени и массой 100 штук семян составил $r = 0,52$, между шириной семени и массой 100 штук семян $r = 0,56$.

Для выявления качества семян изученных сортов, нами было проведено определение грунтовой всхожести семян. Семена без стратификации высевались в стеллажи неотапливаемой теплицы в декабре, при температуре в интервале +8, – +12°C. Согласно полученным данным установлено, что семена изученных сортов отличаются продолжительным периодом прорастания (от 300 до 380 дней). Всхожесть семян в среднем за 2010 – 2012 гг. по изученным сортам варьирует в пределах 20 – 74%. Максимальная всхожесть (76%) отмечена у сортов: Joan Picton, Pink Champagne в 2011 г., а также Perle de Azur и Victoria в 2012 г. Минимальное значение всхожести семян выявлено у сорта Andromeda, которая во все года исследования, в среднем, составляла 20%.

В ходе статистической обработки полученных данных установлено, что

всхожесть семян у изученных сортов *Clematis* L. коррелирует с их массой (таблица Д.1). Коэффициент корреляции (r) между всхожестью и массой 100 семян варьирует от 0,35 ('Mevrouw Le Coultre') до 0,99 ('Miss Bateman'), указывая на умеренную и сильную связь между этими величинами, в целом для изученных сортов связь значительная и составляет $r = 0,85$. В свою очередь, размеры семян также коррелируют со всхожестью, но в меньшей степени, в целом для изученных сортов коэффициент корреляции длина/всхожесть семян – составил $r = 0,59$, ширина/всхожесть семян – $r = 0,53$.

Таким образом, можно сделать вывод, что всхожесть семян разных сортов *Clematis* L. неодинакова и напрямую связана с размером и массой семян.

Семенная продуктивность, как составляющая репродуктивного процесса, является одним из важных показателей жизнеспособности вида, сорта в конкретных условиях (Вайнагий, 1974, 1990). Она определяется числом генеративных побегов на растении, числом цветков на побеге и числом семязачатков в завязи (Работнов, 1960; Злобин, 2000 а, 2000 б). Нами было проведено изучение семенной продуктивности у 17 высокодекоративных сортов отечественной и зарубежной селекции из пяти садовых групп с целью определения потенциальной возможности их использования в селекционной работе в качестве материнских родительских форм.

Сравнительный анализ элементов семенной продуктивности показал (таблица Д.2), что исследованные сорта *Clematis* L. характеризуются достаточно высокими потенциальными возможностями плодообразования. В среднем, на одно растение количество цветков у сортов варьировало от 118 ('Joan Picton') до 746 шт. ('Madame Julia Correvon'). При этом большая часть сортов группы Жакмана (Нежданный, Юбилейный-70, Hagley Hybrid, Piilu, Victoria) и два сорта группы Витицелла (Madame Julia Correvon, Ville de Lyon) характеризуются высоким показателем «количество цветков» на растении (от 315 до 746 шт.). В тоже время остальные сорта имели от 118 до 294 цветков. Установлено, что количество завязавшихся плодов на растении колеблется в значительных пределах: у сортов с высоким показателем «количество цветков» на растении: от

70 ('Нежданный') до 253 ('Madame Julia Correvon'), у остальных сортов от 28 ('Первенец') до 224 ('Лесная Опера'). При этом процент плодоцветения, т.е. процент цветков, давших плоды, достаточно высок для большинства сортов, имевших невысокий показатель «количество цветков» на растении. Исключение составил 'Hagley Hybrid', у которого при высоком показателе «количество цветков» на растении (в среднем 376 шт.) плодородность превышала 50%. Установлено, что более 57% цветков завязывают плоды у трех сортов из трех садовых групп: 'Joan Picton' (группа Патенс), 'Серенада Крыма' (группа Ланугиноза), 'Анастасия Анисимова' (группа Интегрифолия). Более 70% у двух сортов из группы Витицелла ('Лесная Опера', 'Polish Spirit'). Максимальное количество (85,2%) плодов формируется у 'The President' (группа Патенс). Доля завязавшихся плодов у остальных сортов не превышала 40%. При этом установлено, что исследованным сортам свойственна высокая потенциальная семенная продуктивность на плод от 36,3 ('Нежданный') до 97,2 ('The President') семечек. Однако, реальная семенная продуктивность на плод очень низкая, и составляет от 1,3 ('Нежданный') до 13,6 ('Joan Picton') семян. Процент семенификации (ПС) у изученных сортов не превышает 15%. Судя по значениям ПС, степень реализации репродуктивного потенциала у изученных сортов в условиях ЮБК полнее реализуется у сорта Joan Picton (14,9%). Самые низкие значения этого показателя отмечены у 'Ville de Lyon', 'Козетта' (2,3–2,5% соответственно), остальные сорта занимают промежуточное положение, их доля варьирует в пределах 3,0–7,6%. В ходе исследования установлено, что самой высокой семенной продуктивностью в пересчете на одно растение среди изученных сортов характеризуется: 'Лесная Опера' (1140 шт.), несколько ниже этот показатель у сортов: Hagley Hybrid (1090 семян) и Joan Picton (920 шт.), минимальный показатель у сортов: Первенец (44 шт.), Нежданный (91 шт.) и Ville de Lyon (107 шт.), два сорта: The President, Madame Julia Correvon отличаются относительно средними значениями семенной продуктивности (605 и 734, соответственно). У остальных сортов семенная продуктивность на одно растение составляет от 208 до 513 семян.

Основными причинами неполной реализации репродуктивного потенциала у изученных сортов могут являться отклонения в процессе развития генеративных структур и в прохождении фазы цветения, приводящие к стерильности, как женской, так и мужской сфер (аномалии в процессе мейоза и дифференцирующего митоза, образование малого количества выполненной пыльцы и дегенерация семязачатков) и, как следствие, нарушения процессов опыления, оплодотворения и формирования плодов и семян. Нарушения процессов опыления и оплодотворения могут также вызываться спецификой погодных условий года.

Таким образом, изучение особенностей плодоношения и качества семян сортов *Clematis* L. в условиях ЮБК показало, что его количественные показатели разнятся. Установлено, что сорта: Лесная Опера, Hagley Hybrid, Joan Picton, The President, Madame Julia Correvon наиболее перспективны для использования в селекционной работе в качестве материнских родительских форм при гибридизации, т.к. образуют наибольшее количество всхожих семян.

4.2 Особенности вегетативного размножения сортов *Clematis* L.

Перспективы широкого внедрения интродуцированных сортов цветочно-декоративных культур в промышленное цветоводство во многом зависят от возможностей их размножения. Недостаток посадочного материала интродуцентов в свою очередь препятствует их массовому внедрению в практику зеленого строительства. В связи с этим, изучение вопросов размножения некоторых интродуцированных сортов *Clematis* L. коллекции НБС является весьма актуальным.

Сорта *Clematis* L. размножают вегетативным путем (делением куста, отводками, прививкой, одревесневшими и зелеными черенками). Вегетативное размножение помогает сохранить индивидуальные свойства и качества каждого отдельно взятого сорта и быстро распространить новые сорта. К настоящему времени наиболее экономичным и эффективным способом вегетативного размножения клематисов является зеленое черенкование, которое позволяет за короткое время получить

корнесобственные растения в промышленных масштабах (Методические.....1989). В литературе имеются также сведения о том, что размножение клематисов вегетативным способом дает положительные результаты и для видовых клематисов (Насурдинова, 2008).

Нами был проведен сравнительный анализ способности к вегетативному размножению и репродуктивная способность одного растения у 25 интродуцированных сортов *Clematis* L. из пяти садовых групп. Опыты по укоренению сортов проводили в условиях искусственного тумана согласно Методическим рекомендациям по размножению клематисов (1989).

Черенки брали с маточников открытого грунта. В качестве маточных растений использовали экземпляры в возрасте 3–5 лет из коллекционного фонда НБС. Растения черенковали в фазе бутонизации (окрашенный бутон) и в начале цветения. Черенки нарезали в утренние часы с одним узлом (рисунок 4.3). Нижний срез (прямой) делали на 6–8 см ниже узла с почкой, верхний (косой) – на 1–1,5 см выше узла с почкой. Для уменьшения испарения, площадь листьев сокращали на 30–50%. У сортов с длинными черешками листьев, закручивали черешки между собой, это облегчало высадку черенков в гряды, в которых листья не касались субстрата и, следовательно, не загнивали. Для укоренения черенков использовали гряды открытого грунта. Черенки укореняли в условиях рассеянного дневного света, а в солнечную, жаркую погоду их притеняли. Для укоренения черенков использовали двухслойный субстрат: верхний слой (2–3 см) – песок, нижний слой (20–30 см) – смесь песка, чернозема и торфа (в соотношении 1:2:1). Черенки высаживали в субстрат с заглублением узла с почкой в песок. Субстрат вокруг черенков уплотняли и обильно поливали мелкораспыленной струей воды. В дальнейшем влажность субстрата в грядах поддерживалась с помощью туманообразующей установки, работающей в автоматическом режиме. В марте следующего года укорененные черенки пересаживали на доращивание с гряд в горшки (рисунок 4.4).

Экспериментальные данные, представленные на рисунке 4.5 показывают, что способность к укоренению зеленых черенков у сортов из разных садовых групп различна и колеблется в достаточно широких пределах – от 5 до 95%. Максимальный



Рисунок 4.3 – Заготовка черенков
сортов *Clematis* L.



Рисунок 4.4 – Укорененные
черенки сортов *Clematis* L.

процент (95%), укоренения отмечен для сортов Мефистофель и Радищев из группы Жакмана, минимальный – 5% для сорта Proteus из группы Флорида.

Рассматривая сорта по их способности к ризогенезу и в связи с принадлежностью к определенной садовой группе, установлено (таблица 4.1), что процент укоренения для сортов из группы Патенс варьирует от 12 до 80%, для Флорида в пределах 5 – 55%. Для Витицелла процент укоренения черенков у изученных сортов составил 7 – 75%. Для Жакмана 10 – 95%. В группе Ланугиноза процент укоренения у 2 испытанных сортов составил 70%. Следовательно, можно сделать вывод, что способность к укоренению у изученных сортов из разных садовых групп зависит от сорта, т.е. в первую очередь детерминируется генотипом и не является признаком садовой группы. Поскольку укоренение черенков разных сортов проводили в идентичных условиях, то основным фактором, определяющим их укореняемость, являлась индивидуальная способность сорта к ризогенезу. По проценту укореняемости изученные сорта были подразделены на пять групп:

I группа укореняемости (укореняемость более 80%) – ‘Мефистофель’, ‘Негритянка’, ‘Радищев’, ‘Jan Pawel II’;

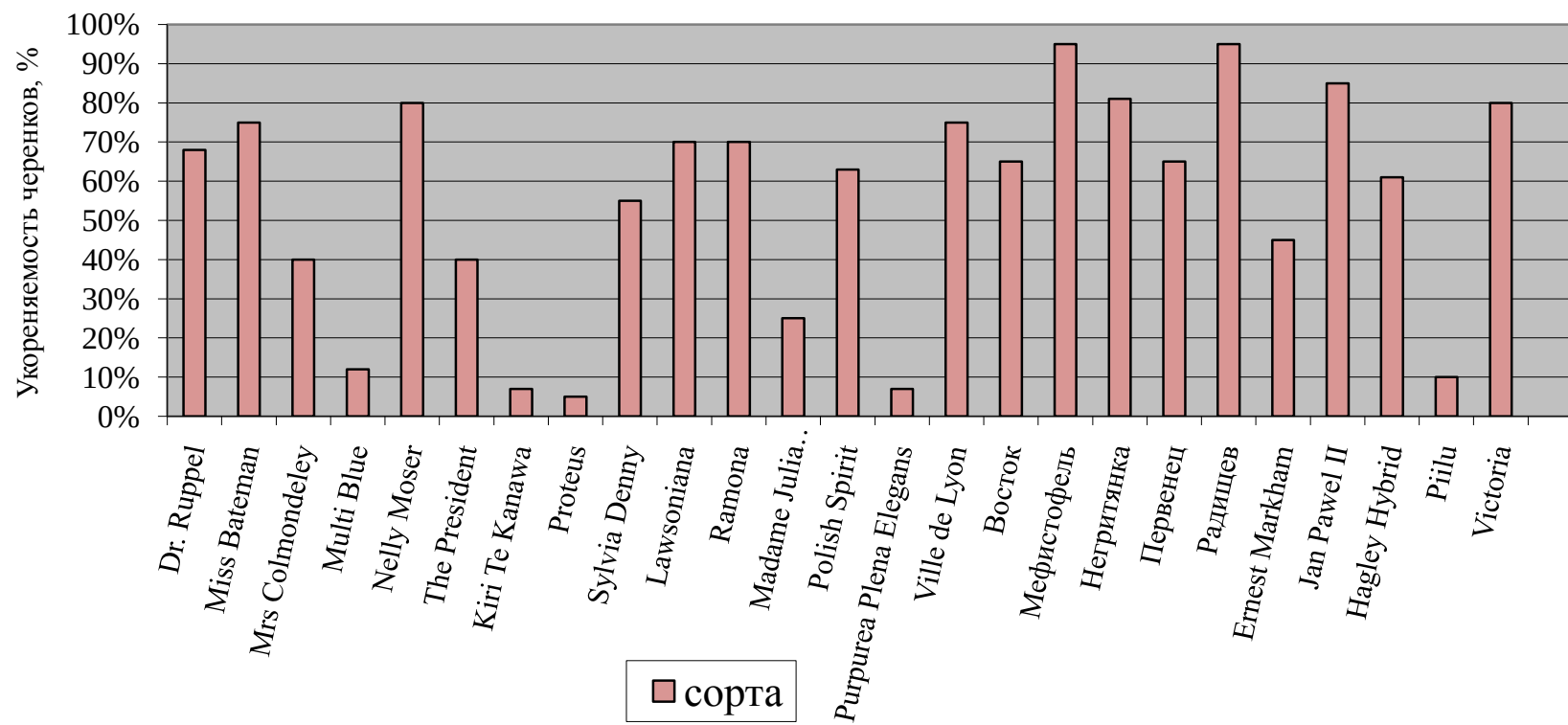


Рисунок 4.5 – Процент укоренения зеленых черенков сортов *Clematis* L. коллекции НБС

Таблица 4.1 – Репродуктивная способность сортов *Clematis* L. коллекции
НБС при зеленом черенковании

Сорт	Кол-во побегов на кусте, шт.	Кол-во рабочих узлов с побега, шт.	Кол-во черенков с одного куста, шт.	% укоренения	Кол-во укоренившихся черенков, шт.
1	2	3	4	5	6
Группа Патенс					
Dr. Ruppel	23,2±1,3	9,0±0,4	210±2,6	68%	143
Miss Bateman	25,6±1,5	12,0±0,4	316±14,6	75%	237
Mrs Colmondeley	15,8±1,2	8,1±0,2	137±14,6	40%	55
Multi Blue	19,2±1,4	10,0±0,2	183±19,6	12%	22
Nelly Moser	26,2±1,2	11,8±0,8	279±12,0	80%	223
The President	27,7±1,4	10,0±0,3	276±4,9	40%	110
Группа Флорида					
Kiri Te Kanawa	13,6±0,6	11,0±0,7	143±12,2	7%	10
Proteus	11,8±0,7	7,0±0,4	83±3,3	5%	4
Sylvia Denny	21,7±1,8	9,0±0,3	204±8,3	55%	112
Группа Ланугиноза					
Lawsoniana	342±3,2	9,0±0,5	306±8,7	70%	214
Ramona	23,1±0,9	12,0±0,2	285±3,6	70%	200
Группа Витицелла					
Madame Julia Correvon	24,0±0,8	4,0±0,2	79±4,7	25%	20
Polish Spirit	25,4±0,7	5,0±0,1	128±4,8	63%	81
Purpurea Plena Elegans	37,1±2,3	6,0±0,4	212±7,5	7%	15
Ville de Lyon	39,4±1,7	10±0,1	370±7,2	75%	278
Группа Жакмана					
Восток	19,9±1,5	8,7±1,5	177±7,4	65%	115
Мефистофель	22,2±1,8	14,0±0,6	290±11,4	95%	278
Негритянка	21,4±1,4	12,0±0,2	245±6,2	81%	196
Первенец	20,6±1,4	10,0±0,5	229±4,2	65%	149
Радищев	28,7±1,7	12,0±0,4	271±17,9	95%	258
Ernest Markham	20,1±1,7	12,0±0,4	254±18,1	45%	114
Jan Pawel II	30,2±1,0	15,0±0,9	442±10,0	85%	376
Hagley Hybrid	37,9±3,0	6,3±0,3	223±11,3	61%	136
Piilu	22,6±0,8	5,0±0,2	114±7,0	10%	11
Victoria	16,1±1,0	8,0±0,2	146±4,3	80%	117

II группа укореняемости (укореняемость 61 – 80%) – ‘Восток’, ‘Первенец’, ‘Dr. Ruppel’, ‘Hagley Hybrid’, ‘Lawsoniana’, ‘Miss Bateman’, ‘Nelly Moser’, ‘Polish Spirit’, ‘Ramona’, ‘Victoria’, ‘Ville de Lyon’;

III группа укореняемости (укореняемость 41 – 60%) – ‘Ernest Markham’, ‘Sylvia Denny’;

IV группа укореняемости (укореняемость 21 – 40%) – ‘Madame Julia Correvon’, ‘Mrs Colmondeley’, ‘The President’;

V группа укореняемости (укореняемость до 20%) – ‘Kiri Te Kanawa’, ‘Multi Blue’, ‘Piilu’, ‘Proteus’, ‘Purpurea Plena Elegans’.

При сравнении полученных нами результатов с результатами аналогичных опытов в других регионах можно сделать вывод, что способность к ризогенезу у сортов клематиса на ЮБК значительно снижена по сравнению с условиями Волгограда. По данным О.И. Короткова (2008), в Региональном ботаническом саду ГУ (г. Волгоград), сорта из групп: Патенс, Флорида, Ланугиноза и сорт Ernest Markham из группы Жакмана имели 100% укореняемость, тогда как в условиях ЮБК у сортов данных групп отмечена укореняемость от 5 до 80%. Можно предположить, что данные сорта в условиях ЮБК по какой-то причине не в полной мере смогли реализовать свой потенциал к ризогенезу. В то же время из данных Т.А. Цисарук (2008) видно, что некоторые сорта клематиса в условиях Правобережной Лесостепи Украины (НБС им. Гришко НАН Украины) имели более низкий процент укоренения относительно ЮБК (таблица 4.2).

Таблица 4.2 – Укореняемость сортов *Clematis* L. в условиях Южного берега Крыма (ЮБК) и Правобережной Лесостепи Украины (ПЛУ)

Сорт	% укоренения зеленых черенков ЮБК	% укоренения зеленых черенков ПЛУ
Мефистофель	95%	40%
Ernest Markham	45%	23%
Victoria	80%	22%
Ville de Lyon	75%	66%

Среди возможных причин низкой укореняемости зеленых черенков клематиса на ЮБК и ПЛУ может быть значительный (более 3 и 5 лет соответственно) возраст маточных растений.

Эффективность вегетативного размножения клематисов (зелеными черенками) зависит не только от корнеобразовательной активности черенков, но и от репродуктивной способности сорта. Основными структурными элементами репродуктивной способности сорта клематиса является побегообразовательная способность (общее число побегов, формируемое растением в течение одного вегетационного периода), и количество черенков с одного побега. С целью определения величины данных показателей нами был произведен подсчет числа побегов, сформированных растением в течение одного вегетационного периода и числа черенков на одном побеге у изучаемых сортов (таблица 4.1). Поскольку растения имели разную побегообразовательную способность и длину вегетативных побегов, эти показатели существенно различались по сортам.

В ходе исследования установлено, что большинство изученных сортов формируют в среднем по 21–29 побегов. Наряду с этим выявлено 4 сорта (*Lawsoniana*, *Purpurea Plena Elegans*, *Ville de Lyon*, *Hagley Hybrid*), побегообразовательная способность которых в среднем превышает 35 побегов. Пять изученных сортов (*Mrs Colmondeley*, *Multi Blue*, *Kiri Te Kanawa*, *Proteus*, *Victoria*) имели низкую побегообразовательную способность (в среднем 12–19 побегов). Количество черенков на побеге изменялось у разных сортов от 4 до 15 шт. Максимальное среднее число (15) отмечено у ‘Jan Pawel II’, минимальное (4) у ‘Madame Julia Correvon’. 10–12 черенков в среднем на побеге отмечено у 11 сортов. У остальных сортов число черенков на побеге изменялось в среднем от 5 до 10 шт. В связи с этим выход черенков с одного растения у сортов очень изменчив и составил: от 79 шт. у ‘Madame Julia Correvon’ до 442 шт. у ‘Jan Pawel II’.

В ходе анализа полученных результатов установлено, что в каждой садовой группе есть сорта, сочетающие максимальные и минимальные показатели двух признаков, следовательно, данные признаки являются особенностями сорта. Сопоставление средних значений количество черенков, продуцируемое одним

растением, и процента их укоренения (таблица 4.1) позволило изученные сорта условно объединить в 3 группы: I – с высокой репродуктивной способностью от 200 до 376 укорененных черенков с одного растения; II – со средней – от 100 до 199 укорененных черенков с одного растения; III – с низкой менее 100 черенков с одного растения (таблица 4.3).

Таблица 4.3 – Распределение сортов *Clematis* L. по степени репродуктивной способности растений при размножении зелеными черенками

Садовая группа	Общее количество сортов	Группы		
		I от 200 до 376 шт.	II от 100 до 199 шт.	III до 100 шт.
Патенс	6	2	2	2
Флорида	3	–	1	2
Ланугиноза	2	2	–	–
Витицелла	4	1	–	3
Жакмана	10	3	6	1
Всего	25	8	9	10

К первой группе отнесены 8 сортов: Мефистофель, Радищев, Jan Pawel II, Lawsoniana, Miss Bateman, Nelly Moser, Ramona, Ville de Lyon. Ко второй группе со средней репродуктивной способностью – 9 сортов: Восток, Негритянка, Первенец, Dr. Ruppel, Ernest Markham, Hagley Hybrid, Sylvia Denny, Victoria, The President. Третья группа включает 8 сортов: Kiri Te Kanawa, Madame Julia Correvon, Mrs Colmondeley, Multi Blue, Piilu, Polish Spirit, Proteus, Purpurea Plena Elegans.

В ходе исследования установлено, что у изученных сортов *Clematis* L. коллекции НБС процент укоренения варьирует от 5 до 95%, а репродуктивная способность при зеленом черенковании составила от 4 до 376 укорененных черенков с одного растения. Данные признаки сортоспецифичны и не являются признаком садовой группы.

Материалы раздела опубликованы (Зубкова, Донюшкина, 1995; Зубкова, 2012, 2014, 2016).

РАЗДЕЛ 5

ИТОГИ ИНТРОДУКЦИОННОГО ИЗУЧЕНИЯ И СОРТООЦЕНКИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *CLEMATIS* L.

5.1 Оценка перспективности видов и разновидностей *Clematis* L.

Успех интродукции в первую очередь зависит от степени адаптации интродуцентов к новым экологическим условиям (Петровская-Баранова, 1983; Карпун, 2004). Во многих публикациях предлагаются разнообразные методы оценки успешности интродукции растений в виде шкал с учетом как одного, так и комплекса факторов (Лапин, Сиднева, 1973; Лапин, 1974; Некрасов, 1980; Кохно, 1982;). Для выявления адаптации видов *Clematis* L. к новым экологическим условиям ЮБК нами избран предложенный Л.С. Плотниковой (1988) измененный вариант шкалы П.И. Лапина, С.В. Сидневой (1973) (исключена степень одревеснения побегов, представляющая ценность лишь как признак, от которого зависит зимостойкость; введен показатель декоративность для решения вопроса о перспективности в озеленении).

При оценке учитывались семь биологических показателей: зимостойкость, сохранение габитуса, побегообразовательная способность, регулярность прироста побегов, способность к генеративному развитию, возможность искусственного вегетативного размножения, декоративность.

Данные показатели характеризуют состояние растения в месте интродукции и определялись путём систематических визуальных наблюдений. Для каждого показателя были подобраны числовые значения в баллах, соответствующие определённому состоянию растения. На основании интегральной оценки рассчитывался суммарный балл жизнеспособности отдельно по каждому году наблюдений и средний балл за период наблюдений. Сумма средних баллов является интегральным числовым выражением жизнеспособности интродуцированных растений (Арестова, 2002).

Результаты интегральной оценки успешности интродукции исследуемых видов и *C. montana* var. *rubens* представлены в таблице Е.1.

Из представленных данных видно, что все виды *Clematis* L. в условиях ЮБК характеризуются высокой зимостойкостью. В годы изучения не зафиксировано наличие повреждений от низких температур, побеги клематисов к концу вегетационного периода полностью одревесневают. Жизненная форма растений в пункте интродукции сохраняется такой же, какой является в естественном ареале: *C. hexapetala* DC., *C. integrifolia* L., *C. recta* L. – травянистые прямостоячие поликарпики; *C. mandshurica* Ruhr. – травянистая лиана поликарпик; *C. heracleifolia* DC., – прямостоячий полукустарник; *C. armandii* Franch., *C. chinensis* Osbeck., *C. flammula* L., *C. glauca* Willd., *C. ladakhiana* Grey-Wilson, *C. ligusticifolia* Nutt., *C. montana* Buch.-Ham. ex. DC., *C. montana* var. *rubens*, *C. paniculata* Thunb., *C. peterae* Hand.-Mazz., *C. serratifolia* Rehder, *C. virginiana* L., *C. vitalba* L., *C. viticella* L., – кустарниковые лианы. Все исследуемые виды ежегодно отрастают и имеют высокую побегообразовательную способность. В основном, все изученные виды характеризуются регулярным обильным цветением и плодоношением, дают всхожие семена. Отдельные виды (*C. glauca* Willd., *C. ladakhiana* Grey-Wilson, *C. serratifolia* Rehder) в условиях дендрария даже дают самосев. Плодоношение отмечается лишь в отдельные годы у *C. montana* Buch.-Ham. ex. DC. и *C. montana* var. *rubens*. У поздноцветущего *C. peterae* Hand.-Mazz. семена не завязываются. Все виды характеризуются средней и низкой укореняемостью одревесневших черенков. Подводя итог интродукционного изучения клематисов можно сделать вывод о том, что все изученные виды в достаточной степени адаптировались к условиям ЮБК.

По результатам интегральной оценки исследуемые виды были разделены по степени перспективности на две группы.

Первая – наиболее перспективная, включает виды с оценкой от 91 до 100 баллов. К данной группе отнесены 4 вида (*C. armandii*, *C. flammula*, *C. integrifolia* и новый интродуцированный вид *C. ladakhiana*).

C. armandii Franch. интересен, главным образом, как вечнозеленый раннецветущий вид. Привлекателен в течение всего вегетационного периода красивой кожистой темно-зеленой листвой, в апреле белыми душистыми крупными цветками, собранными в сложные соцветия, в июне декоративными плодами.

C. flammula L. – весьма декоративен и изящен в периоды цветения и плодоношения: огромное количество мелких белых душистых цветков покрывает длинные побеги; по мере созревания семена приобретают красновато-коричневый цвет. Отличается неприхотливостью к условиям выращивания. В парках и примыкающих к ним лесах ЮБК встречается в одичалом состоянии.

C. ladakhiana Grey-Wilson по темпам роста и развития схож с предыдущими видами, однако интересен своими колокольчатыми цветками, жёлтого цвета с коричневым или пурпурно-коричневым крапом, со слегка скрученными лепестками и пурпурно-коричневыми тычинками. К концу цветения цветки широко раскрываются. Данный вид очень декоративен во время плодоношения пушистыми соплодиями. В условиях дендрария дает самосев.

C. integrifolia L. – аборигенный вид в условиях культуры характеризуется продолжительным цветением ярко-синих некрупных цветков, колокольчатой формы. В начале периода цветения формирует округлую форму кроны, затем чтобы куст не разваливался, он нуждается в опоре.

Ко второй группе перспективности при суммарной оценке от 80 до 90 баллов отнесены остальные изученные виды и разновидность *C. montana* var. *rubens*, из-за меньшей декоративности и способности к семенному и вегетативному размножению.

Успешная адаптация изученных видов и *C. montana* var. *rubens* к условиям региона позволяет рекомендовать их для пополнения зонального ассортимента культивируемых растений ЮБК и в районах со сходными климатическими условиями, а также делает актуальной интродукцию полученных на их основе современных сортов.

5.2 Модификация шкалы комплексной сортооценки *Clematis* L.

По данным Международного общества клематисоводов в настоящее время мировой сортимент клематисов насчитывает более 3000 сортов, созданных в различных почвенно-климатических условиях. Соответственно многие из этих сортов, интродуцированные в иные климатические условия, не проявляют в полной мере своих декоративных качеств.

Интродукция сортов *Clematis* L. в условия ЮБК может дать положительный эффект только при условии правильно организованной системы сортоизучения и сортооценки. Проведение исследований по сортоизучению и сортооценке дают возможность выявить наиболее перспективные сорта, максимально проявляющие в новых условиях интродукции свои биологические, декоративные и хозяйственно-ценные свойства. Комплексный метод оценки сортов с переводом всех характеристик в относительные величины упрощает отбор и позволяет выделить лучшие по комплексу признаков сорта.

При оценке хозяйственно-биологического потенциала цветочных культур в декоративном садоводстве разработаны соответствующие шкалы для некоторых групп растений. Методика комплексной оценки сортов рода *Clematis* L. в настоящее время отсутствует. Сортооценка по Методике государственного сортоиспытания (1960, 1968) для сортов клематиса по 100 бальной шкале базируется на определении лишь декоративных качеств сортов. Однако для отбора перспективных сортов важное значение имеет и их хозяйственно-биологическая ценность.

Приняв за основу систему государственной сортооценки клематиса, разработанную в 60-х годах (Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, 1960, 1968), работы по сравнительной сортооценке декоративных растений В.Н. Былова (1971, 1978), и Методические указания по первичному сортоизучению клематиса (1975), нами была разработана новая 100-бальная шкала комплексной оценки сортов *Clematis* L. для условий ЮБК, включающая 15 основных признаков (таблица 5.1). Каждый из признаков

оценивался по пятибалльной системе. Затем эту оценку умножали на коэффициент значимости признака. Наибольший коэффициент присуждался самым значимым признакам.

Таблица 5.1 – Шкала оценки декоративных и хозяйственно-ценных признаков сортов рода *Clematis* L.

Признак	Оценка по 5-балльной шкале	Переводной коэффициент значимости признака	Максимальное число баллов
Декоративные признаки			
Окраска цветка	5	2	10
Устойчивость окраски к выгоранию	5	2	10
Форма и направленность околоцветника	5	1	5
Размер цветка	5	1	5
Число чашелистиков в цветке	5	1	5
Самоочищение	5	1	5
Декоративность листьев	5	1	5
Оригинальность	5	1	5
Продолжительность цветения	5	2	10
Общее состояние	5	1	5
Хозяйственно-ценные признаки			
Продуктивность цветения	5	2	10
Процент укоренения зеленых черенков	5	2	10
Репродуктивная способность (выход черенков с одного растения)	5	1	5
Засухоустойчивость	5	1	5
Поражаемость мучнистой росой	5	1	5
Общая оценка сорта			100

Сумма произведений оценки признака и коэффициента его значимости составляет общий балл интегральной оценки. При оценке декоративных качеств сортов клематиса были добавлены такие признаки как «устойчивость окраски к выгоранию», «самоочищение» и «продолжительность цветения». Признак

«размер и тип цветка» разделен на два критерия «форма и направленность околоцветника» и «размер цветка». Признак «аромат» имеет существенное значение для видов клематиса, цветки сортов не имеют запаха, поэтому данный признак нами не учитывался. При оценке хозяйственно-биологических свойств, признак «способность к вегетативному размножению» разделен нами на «процент укоренения зеленых черенков» и «репродуктивная способность одного растения».

Таким образом, модифицированная нами шкала комплексной сортооценки содержит 15 критериев, наиболее полно отражающих декоративные и хозяйственно-ценные признаки сортов данной культуры, и обеспечивает отбор лучших сортов для зеленого строительства.

5.3 Комплексная оценка сортов *Clematis* L. коллекции НБС

Нами была проведена комплексная оценка 86 сортов из 10 садовых групп для формирования перспективного сортимента клематиса с целью использования его в декоративном садоводстве в условиях ЮБК (таблица Ж.1).

Основным показателем для оценки декоративности сорта является окраска цветка. У клематисов она довольно сложная, с наличием оттенков, полос, прожилок, реже однотонная. Она варьирует от чисто белых до темно-фиолетовых тонов. Предпочтение отдается сортам с чистой, яркой или нежной, независимо от цвета, окраской чашелистиков и яркой контрастной окраской тычинок. Высшую оценку по данному признаку получают также сорта с эффектными полосами или штрихами и другим оригинальным рисунком. Бал снижается, если окраска грязная, блеклая с наличием зеленых пятен.

Максимальную оценку 10 баллов по данному признаку получили 54 сорта из семи садовых групп: Надежда, Crystal Fountain, Dr. Ruppel, Multi Blue, Pink Champagne, Prinsesse Alexandra, The President, Josephine, Kiri Te Kanawa и др.

Оценка устойчивости окраски к выгоранию особенно актуальна в условиях ЮБК, характеризующихся большим количеством солнечных дней и повышенной температурой воздуха. Наибольшую ценность представляют сорта, сохраняющие

постоянную ровную окраску на протяжении всего периода цветения, т.е. не имеющие склонность к выгоранию. Если окраска цветка не выгорает, то сорт оценивался 10 баллами; слабо выгорает — 8; выгорает, но при этом сохраняется декоративный эффект — 6; выгорает и меняется оттенок — 4; а полностью выгорает и теряется декоративный эффект — 2 баллами.

Как показали результаты многолетних наблюдений, устойчивость к выгоранию не зависит от принадлежности сорта к цветовой гамме. Стабильная, устойчивая окраска была отмечена для сортов, относящихся к восьми из девяти цветовых групп выделенных в коллекции. В группе белых максимальную оценку этого признака получили сорта: Miss Bateman, (группа Патенс), Sylvia Denny (группа Флорида), Балерина (группа Ланугиноза), Лесная Опера (группа Витицелла), и Фаргезиоидес (группа Фаргеза); в группе розовых 'Fair Rosamond' (группа Патенс), 'Josephine' (группа Флорида); синих: 'Crystal Fountain', 'Multi Blue' (группа Патенс), 'Kiri Te Kanawa' (группа Флорида); фиолетовых: 'Нежданный', 'Слава' (группа Жакмана), 'Viola' (группа Патенс), 'Etoile Violette', (группа Витицелла); пурпурных — 'Космическая Мелодия' (группа Жакмана); красных — 'Allanah' (группа Ланугиноза), голубых — 'Perle de Azur' (группа Ланугиноза), двухцветных — 'Звездоград' (группа Исфаганика).

При оценке признака «форма и направленность околоцветника», максимальную оценку 5 баллов дают сорту в следующих случаях: цветок раскрыт, обращен к верху имеет дискообразную форму. Высокую оценку получают также сорта со звездообразной и крестообразной формой околоцветника, направленной вверх. Наиболее низкий бал сорт получает за цветок с пониклыми или сомкнутыми чашелистиками, сворачивающимися в жару.

Данным признаком отличаются 11 сортов группы Патенс: (Andromeda, Crystal Fountain, Dr. Ruppel, Fair Rosamond, Joan Picton, Lucie Lemoine, Miss Bateman, Mrs Cholmondeley, Multi Blue, Pink Champagne, Prinsesse Alexandra), 4 сорта группы Флорида (Josephine, Kiri Te Kanawa, Proteus, Sylvia Denny), 8 сортов группы Ланугиноза (Бал Цветов, Юность, Lawsoniana, Mevrouw Le Coultre,

Ramona, Sunset, Valge Daam, William Kennett), 3 сорта группы Витицелла (Лесная Опера, Purpurea Plena Elegans, Ville de Lyon) и 10 сортов из группы Жакмана (Махровый, Николай Рубцов, Радищев, Синее Пламя, Ernest Markham, Hagley Hybrid, Jan Pawel II, Piilu, Victoria, Warszawska Nike), которые получили максимальную оценку.

Размер цветка является характерной особенностью сорта и часто отражает его индивидуальность, он не должен существенно влиять на оценку сорта, так как есть сорта, имеющие красивые мелкие цветки, не уступающие своей оригинальностью крупноцветковым сортам и превосходящих их по обилию цветения. Однако клематисы с крупными цветками пользуются большим спросом, поэтому максимальную оценку данного признака 5 баллов получают сорта с диаметром цветка более 15 см, 4 балла – 12 – 14 см, 3 балла – 9 – 11 см, 2 балла – 5 – 8 см, 1 балл – менее 5 см.

Высокую оценку по данному признаку получили сорта: Надежда, Fair Rosamond, Pink Champagne, Prinsesse Alexandra (группа Патенс), Kiri Te Kanawa (группа Флорида), Алеша, Бал Цветов, Невеста, Серенада Крыма, Юность, Lawsoniana, Mevrouw Le Coultre, Valge Daam, William Kennett (группа Ланугиноза), Рассвет (группа Витицелла), Лютер Бербанк (группа Жакмана).

Число чашелистиков в цветке у клематисов варьирует от 4 до 6 – 8 и более. Наиболее низкий балл сорт получает, если цветок состоит из четырех чашелистиков. Наивысшими баллами (5 – 4) оценены сорта с махровыми и полумахровыми цветками, а также цветки с 6 – 8 чашелистиками.

Высшую оценку по этому признаку получили махровые и полумахровые сорта из четырех садовых групп: Andromeda, Crystal Fountain, Lucie Lemoine, Multi Blue, Prinsesse Alexandra (группа Патенс), Josephine, Kiri Te Kanawa, Proteus, Sylvia Denny (группа Флорида), Purpurea Plena Elegans из группы Витицелла и Махровый из группы Жакмана.

При оценке признака «самоочищение» максимальную оценку данного признака 5 баллов получают сорта, легко освобождающие от отцветших цветков. Баллы снижаются за наличие неотделяющихся засохших цветков на растении,

ухудшающих его декоративность. Большая часть сортов (54,6%) коллекции по данному признаку оценены в 5 баллов.

Декоративность листьев играет важную роль в восприятии декоративности сорта. Сорта, для которых характерны плотные, светло-зеленые, зеленые и темно-зеленые окраски листа, не обгорающие на солнце, получают 5 – 4 баллов. Низкие баллы получают сорта, у которых листья грубые, нечистой окраски, имеют сухие и желтые пятна.

Наиболее высокую оценку получили 13 сортов из 7 садовых групп: Kiri Te Kanawa, Proteus (группа Флорида), Бал Цветов, Юность, Mevrouw Le Coultre, Ramona (Ланугиноза), Purpurea Plena Elegans (Витицелла), Николай Рубцов (Жакмана), Аленушка, Гномик, Память Сердца (Интегрифолия), Юбилей-2012 (группа Гераклеяфолия), Фаргезиоидес (группа Фаргеза).

Критерием «оригинальность» оценивается та или иная степень специфичности сорта по различным декоративным признакам или их комплексу: необычная окраска цветка (наличие полосы по центру чашелистика), контрастное сочетание чашелистиков и тычинок по цвету, плотная текстура и наличие волнистых краев у чашелистиков, глянец листьев. Оценочный балл по данному показателю получают только те сорта, для которых характерно наличие вышеперечисленных признаков.

Предпочтение по данному признаку получили 46 сортов: Josephine (махровый, имеет восемь внешних крупных эллиптических чашелистиков, которые по мере распускания бутона меняют цвет от кремово-зеленого до лилово-розового с более яркой центральной полосой), 'Crystal Fountain' (махровый, чашелистики внешнего ряда крупные 6 – 8, сиренево-синие, в центре игольчатые, бледно-голубые, напоминающие миниатюрный фонтан), 'Каменный Цветок', 'Надежда', 'Andromeda', 'Dr. Ruppel', 'Nelly Moser', 'Pink Champagne', 'Prinsesse Alexandra', 'Серенада Крыма', 'Lawsoniana', 'Николай Рубцов', 'Jan Pawel II', 'Piilu' и др. имеют оригинальную окраску цветков, с различными полосами, штрихами, крапинками, прожилками по основному тону. Плотная текстура и наличие волнистых краев у чашелистиков характерна для сортов: Lucie Lemoine,

The President, Sunset, William Kennett, Ville de Lyon, Юбилейный - 70, Ernest Markham, Hagley Hybrid и др., глянцевитость листьев ('Kiri Te Kanawa', 'Бал Цветов', 'Юность', 'Mevrouw Le Coultre', 'Ramona').

Оценка длительности цветения у сортов клематиса оценивается в пределах 10 баллов, и определяется общей продолжительностью первого и второго цветения. Десять баллов получают сорта, общая продолжительность цветения которых составляет более 100 дней; 8 баллов – 81 – 100 дней, 6 баллов – 61 – 80 дней, 4 балла – 41 – 60 дней, 2 балла – менее 40 дней. Наиболее длительное цветение среди изученных сортов коллекции НБС отмечено у следующих: 'Multi Blue', 'Viola' (группа Патенс), 'Юность' (группа Ланугиноза), 'Etoile Violette' (группа Витицелла), 'Николай Рубцов', 'Элегия' (группа Жакмана), 'Тномик' (группа Интегрифолия), 'Загадка' (группа Гексапетала), 'Юбилей-2012' (группа Гераклеяфолия).

Признак «общее состояние растений» – выравненность сорта. Этот интегральный показатель оценивает декоративные достоинства сорта в сочетании с его адаптивными качествами. Сорта, у которых все оцениваемые экземпляры в пределах сорта имеют один ритм по срокам цветения, плодоношения, по устойчивости к неблагоприятным факторам среды, одинаковые биометрические показатели – получают наибольшие оценки (5 – 4 балла). Оценка понижается у тех сортов, для которых перечисленные показатели не ритмичны.

Анализируя результаты исследования, можно сказать, что в основном у всех изученных сортов наблюдалось дружное цветение растений, составляющих сорт; выравненность по общему габитусу куста; отсутствие выпадов растений.

При подборе перспективного сортимента наряду с высокими требованиями к декоративным достоинствам сорта большую роль играет оценка его хозяйственно-ценных признаков, определяющих общую приспособленность сорта к местным условиям.

Важным показателем хозяйственно-биологической ценности сорта является продуктивность цветения. Продуктивность цветения (максимальная оценка 10 баллов) учитывается как общее число цветков на растении. Оценка

продуктивности цветения разработана на основе данных, полученных в ходе многолетних наблюдений над сортами коллекции НБС. Максимальную оценку получили сорта, которые насчитывают более 500 цветков на растении. 8 баллов – 201 – 500 цветков, 6 баллов – 101 – 200 цветков, низкие баллы (4 – 2) получают сорта количество цветков, у которых насчитывает до 100 шт. Наиболее высокая продуктивность цветения отмечена у 19 сортов из 7 садовых групп: Viola (группа Патенс), Турмалент, Фонтан Слез, Etoile Violette, Madame Julia Correvon, Purpurea Plena Elegans, (группа Витицелла), Бусинка, Космическая Мелодия, Нежданный, Юбилейный-70, Victoria (группа Жакмана), Аленушка, Память Сердца, Сизая Птица, Синий Дождь, (группа Интегрифолия), Загадка (группа Гексапетала), Юбилей - 2012, Jouiniana (группа Гераклеяфолия), Фаргезиоидес (группа Фаргеза).

Поражаемость сортов *Clematis* L. заболеваниями оценивалась преимущественно по поражаемости растений мучнистой росой, поскольку это основное заболевание, снижающее общую декоративность сорта. Максимальную оценку 5 баллов получают сорта, на которых повреждений не обнаружено, 4 балла – поражаемость которых составляет 1%, 3 балла – поражено до 10% поверхности цветков, листьев, побегов, 2 балла – поражено 11 – 25% куста, 1 балл получают сорта, у которых отмечено поражение до 50%.

По шкале оценки наиболее устойчивые к данному заболеванию сорта: Каменный Цветок, Надежда, Crystal Fountain, Fair Rosamond, Miss Bateman, Mrs. Cholmondeley, Nelly Moser, Pink Champagne, Prinsesse Alexandra, Viola (группа Патенс), Kiri Te Kanawa, Proteus, Sylvia Denny (группа Флорида), Алеша, Альпинист, Бал Цветов, Балерина, Козетта, Mevrouw Le Coultre, William Kennett (группа Ланугиноза), Ай-Нор, Никитский Розовый, Рассвет, Etoile Violette (группа Витицелла), Космическая Мелодия, Николай Рубцов, Синее Пламя, Элегия, (группа Жакмана), Анастасия Анисимова (группа Интегрифолия), Юбилей-20012 (группа Гераклеяфолия), Фаргезиоидес (группа Фаргеза).

По критерию устойчивость к климатическим факторам, оценивалась засухоустойчивость сортов, на фоне поливов. Максимальную оценку 5 баллов

получают сорта, которые совершенно не страдают. 4 балла – растение повреждается слабо (обгорают края листьев или примерно до 10% листьев; увядшие листья после полива восстанавливают тургор), т.е. имеет вполне декоративный вид. 3 балла – растение повреждается сильно и теряет декоративный вид. 2 балла – растение очень сильно страдает (большинство побегов и листьев засохло). 1 балл – вся надземная часть растения засохла.

Максимальную оценку по данному признаку получили 22 сорта: Joan Picton, Mrs Cholmondeley, Pink Champagne (группа Патенс), Kiri Te Kanawa, Sylvia Denny (группа Флорида), Алеша, Бал Цветов, Юность, Lawsoniana, Ramona (группа Ланугиноза), Polish Spirit, Purpurea Plena Elegans (группа Витицелла), Лютер Бербанк, Hagley Hybrid (группа Жакмана), Аленушка, Анастасия Анисимова, Гномик, Память Сердца, Сизая Птица (группа Интегрифолия), Загадка (группа Гексапетала), Юбилей-2012 (группа Гераклеяфолия), Фаргезиоидес (группа Фаргеза).

Оценку способности сортов клематиса к вегетативному размножению (зелеными черенками), по нашему мнению, следует проводить по двум показателям:

1) Процент укоренения зеленых черенков.

2) Репродуктивная способность сорта, то есть число побегов, сформированное растением в течение одного вегетационного периода, которые можно отделять от растения и заготавливать черенки с их вегетативной части (количество черенков с одного растения).

Так как изученные сорта имеют разную побегообразовательную способность, разную высоту побегов в целом и его вегетативной части, выход черенков с одного растения варьирует от 51 до 470 шт. Очевидно, что, даже имея высокий процент укоренения, сорт с низкой побегообразовательной способностью и незначительной высотой побегов не может считаться высокопродуктивным.

На основании полученных нами результатов изучения амплитуды изменчивости процента укоренения зеленых черенков, сортов разных садовых

групп, максимальную оценку 10 баллов получают сорта, имеющие высокий более 80% укоренения черенков. 8 баллов – от 61 до 80%, 6 баллов – от 41 до 60%, 4 балла – от 21 до 40%, 2 балла до 20%.

Наиболее высокий процент укоренения зеленых черенков среди изученных сортов коллекции НБС отмечено у следующих сортов: Надежда, Crystal Fountain, Joan Picton (группа Патенс), Алеша, Бал Цветов, Невеста, Серенада Крыма (группа Ланугиноза), Вечный Зов, Космическая Мелодия, Лютер Бербанк, Махровый, Метаморфоза, Мефистофель, Негритянка, Нежданный, Радищев, Синее Пламя, Элегия, Юбилейный- 70, Jan Pawel II, Madame Baron Veillard, Victoria, Warszawska Nike (группа Жакмана), Синий Дождь (группа Интегрифолия), Юбилей-2012, Jouiniana' (группа Гераклеяфолия), Звездоград (группа Исфаганика), Фаргезиоидес (группа Фаргеза).

Репродуктивность сорта (выход черенков с одного растения) оценивается максимум в 5 баллов. Максимальную оценку получают сорта, у которых данный показатель составил более 400 черенков, 4 балла – от 301 до 400 шт., 3 балла – от 201 до 300 шт., 2 балла 101-200 черенков, 1 балл до 100 шт. Оценку 5 баллов по данному признаку получили 5 сортов из трех садовых групп: Козетта (группа Ланугиноза), Элегия, Jan Pawel II (Группа Жакмана), Аленушка, Сизая Птица (Группа Интегрифолия).

Результаты проведенной нами сортооценки позволили подразделить изученные сорта *Clematis* L. коллекции НБС по перспективности использования в декоративном садоводстве на три группы: малоперспективные (МП), получившие оценку менее 70 баллов, перспективные (П), сорта, оценены в пределах 70-80 баллов, высокоперспективные (ВП) сорта, получившие 81 и более баллов (таблица 5.2).

К малоперспективным отнесено 19 сортов из 6 садовых групп получивших низкую оценку декоративных и хозяйственно-ценных признаков: 'Nelly Moser' (группа Патенс), 'Proteus' (группа Флорида), 'Алеша', 'Невеста', 'Allanah', 'Perle de Azur' (группа Ланугиноза), 'Ай-Нор', 'Рассвет', 'Турмалент', 'Фонтан Слез',

Таблица 5.2 – Распределение изученных сортов *Clematis* L. коллекции НБС
по перспективности

Садовая группа	Количество сортов, шт.	Перспективность использования в зеленом строительстве		
		МП	П	ВП
Патенс	16	1	10	5
Флорида	4	1	1	2
Ланугиноза	16	4	6	6
Витицелла	12	6	5	1
Жакмана	26	3	15	8
Интегрифолия	7	4	2	1
Гексапетала	1	–	1	–
Гераклейфолия	2	–	2	–
Исфаганика	1	–	1	–
Фаргеза	1	–	–	1
Итого	86	19	43	24

Примечание МП – малоперспективные сорта; П – перспективные сорта;
ВП – высокоперспективные сорта.

‘Carmencita’, ‘Madame Julia Correvon’ (группа Витицелла), ‘Бусинка’, ‘Метаморфоза’, ‘Первенец’ (группа Жакмана), ‘Память Сердца’, ‘Прощанье Славянки’, ‘Сизая Птица’, ‘Синий Дождь’, (группа Интегрифолия). Малоперспективные сорта, получившие низкую интегральную оценку, но имеющие высокие оценки по отдельным критериям должны рассматриваться как потенциальные доноры определенных ценных признаков при использовании в селекционной работе.

Группа перспективных включает 43 сорта: 10 из группы Патенс – Каменный Цветок, Надежда, Andromeda, Fair Rosamond, Joan Picton, Lucie Lemoine, Miss Bateman, Mrs Cholmondeley, Prinsesse Alexandra, The President; 6 из группы Ланугиноза – Альпинист, Балерина, Козетта, Sunset, Valge Daam, William Kennett; 5 из группы Витицелла – Лесная Опера, Никитский Розовый, Etoile Violette, Polish Spirit, Ville de Lyon; 15 из группы Жакмана – Вечный Зов, Восток, Лютер Бербанк,

Махровый, Мефистофель, Негритянка, Нежданный, Радищев, Слава, Фантазия, Элегия, Ernest Markham, Madame Baron Veillard, Monte Casino, Piilu; 2 из группы Интегрифолия – Анастасия Анисимова, Гномик; 2 из группы Гераклеяфолия – Юбилей-2012, Jouiniana по одному сорту из групп Флорида, Гексапетала и Исфаганика – Josephine, Загадка и Звездоград соответственно. Данная группа разнообразна по срокам цветения: ранние (18 сортов), средние (17), поздние (8), и включают сорта из всех колористических групп (таблица 5.3).

Среди перспективных сортов 1 имеет лиловую окраску цветка, 2 – синюю, 4 – красную, по 5 сортов – розовую, пурпурную и двухцветную, по 7 – белую, голубую и фиолетовую. Перспективные сорта можно рекомендовать для использования в зеленом строительстве в тех случаях, когда они отличаются высокими декоративными качествами.

К высокоперспективным отнесены 24 сорта, среди них 2 относятся к группе сортов с околоцветником фиолетовой окраски, 2 двухцветной, по 4 сорта – белой, розовой, голубой, синей и пурпурной окраски. Они принадлежат к ранним (13 сортов), средним (10) и поздним (1 сорт) группам по сроку цветения. Высокоперспективные сорта: Crystal Fountain, Dr. Ruppel, Multi Blue, Pink Champagne, Viola (группа Патенс), Kiri Te Kanawa, Sylvia Denny (группа Флорида), Бал Цветов, Серенада Крыма, Юность, Lawsoniana, Mevrouw Le Coultre, Ramona (группа Ланугиноза), Космическая Мелодия, Николай Рубцов, Синее Пламя, Юбилейный-70, Hagley Hybrid, Jan Pawel II, Victoria, Warszawska Nike (группа Жакмана), Purpurea Plena Elegans (группа Витицелла), Аленушка, (группа Интегрифолия), Фаргезиоидес (группа Фаргеза) характеризуются комплексом ценных признаков: яркой окраской, и оригинальной формой цветка, обильным и продолжительным цветением, высоким коэффициентом вегетативного размножения, устойчивостью к болезням и неблагоприятным климатическим условиям. Данные сорта можно широко рекомендовать для пополнения зонального ассортимента культивируемых растений ЮБК.

Таким образом, предложенная нами шкала, позволяет более объективно оценить потенциал сортов *Clematis* L. и выявить лучшие для массового производства.

Таблица 5.3 – Распределение сортов *Clematis* L. по окраске и срокам цветения в различных по перспективности группах

Группа сортов по окраске	Количество сортов по срокам цветения, шт.				Группа перспективности
	рано-цветущие	средне-цветущие	поздно-цветущие	всего	
Белые	–	1	–	1	МП
	4	2	1	7	П
	2	1	1	4	ВП
Розовые	2	1	–	3	МП
	1	2	2	5	П
	2	2	–	4	ВП
Голубые	–	2	1	3	МП
	2	3	2	7	П
	4	–	–	4	ВП
Лиловые	–	1	–	1	МП
	–	1	–	1	П
	–	–	–	–	ВП
Синие	–	2	–	2	МП
	1	1	–	2	П
	3	1	–	4	ВП
Красные	1	–	–	1	МП
	3	1	–	4	П
	–	–	–	–	ВП
Пурпурные	–	3	1	4	МП
	2	2	1	5	П
	–	3	–	3	ВП
Фиолетовые	1	2	1	4	МП
	2	4	1	7	П
	–	2	–	2	ВП
Двухцветные	1	–	–	1	МП
	3	1	1	5	П
	2	–	–	2	ВП
Всего	36	39	11	86	

По итогам сортооценки для культивирования в условиях ЮБК отобрано 24 высокоперспективных сорта, которые вошли в сортимент для использования в различных типах озеленения. Рекомендованный сортимент содержит лучшие раноцветущие и среднецветущие сорта, охватывает почти все типичные окраски и включает представителей семи основных садовых групп, отличающихся высотой

растений, размером, формой и махровостью цветка. Многочисленность высокоперспективных сортов, позволяет создавать из них высокодекоративные цветочные композиции длительного цветения.

5.4 Перспективный сортимент *Clematis* L. для использования в условиях ЮБК

Проведенная интродукционная и комплексная сортооценка *Clematis* L. коллекции НБС позволила выявить 4 вида и 24 сорта с высокими показателями, как по отдельным признакам, так и по комплексу декоративных и хозяйственно-биологических свойств и сформировать производственный сортимент для промышленного размножения и озеленения в условиях ЮБК, описание которого приводится ниже.

***C. armandii* Franch.** Область распространения: Центральный, Западный, Южный Китай.

Вечнозеленая кустарниковая лиана длиной до 6 м. Листья сложные из 3–5 листочков, темно-зеленые, глянцевые, удлинено-яйцевидные. Цветки белые, до 6 см в диаметре, чашевидные, собраны по 3 в соцветиях в пазухах листьев, с приятным ароматом; пыльники светло-желтые. Чашелистиков 6 (4–5), они эллиптические (рисунок 5.1). Раноцветущий вид, (апрель – май), на прошлогоднем приросте. Для вертикального озеленения на любых видах опор (треножниках, пирамидах, перголах, деревьях), а также в зимних садах.

***C. integrifolia* L.** Область распространения: европейская часть России, Предкавказье, Дагестан, Северный Казахстан, юго-восточная часть Западной и юго-западная часть Восточной Сибири, Крым, Западная Европа, Балканский полуостров, Малая Азия, Западный Китай.

Прямостоячий травянистый поликарпик, длиной до 1 м. Листья простые, сидячие, кожистые, темно-зеленые, удлинено-эллиптические. Цветки пурпурно-синие 3–6 см в диаметре, колокольчатые; тычинки крупные, пыльники желтые. Чашелистиков 4, они яйцевидной формы (рисунок 5.2). Раноцветущий вид.



Рисунок 5.1 – *C. armandii* Franch.

Для солитеров, групп, для оформления газонов, каменистых горок, миксбордеров.

***C. ladakhiana* Grey-Wilson.** Область распространения: горы Кашмира (северо-восток Индии) и Тибета.

Кустарниковая лиана до 6 м длиной. Листья сложены из 5–7, сильноразрезанных, сизо-зеленых, листочков. Цветки жёлтые с коричневыми или пурпурно-коричневыми точками, до 3 см в диаметре, колокольчатые со слегка скрученными чашелистиками; тычинки пурпурно-коричневые (рисунок 5.3). Для вертикального озеленения, у всех видов садовых опор, высоких конструкциях и ограждениях.

***C. flammula* L.** Область распространения: Средиземноморье, Западное Закавказье, Южная Европа, Северная Африка, Малая и Передняя Азия.

Кустарниковая полувечнозеленая лиана, длиной до 3 м. Листья непарно-дважды-перистые (5–7 листочков), кожистые, темно-зеленые, заостренно-яйцевидной формы. Цветки белые, до 3 см в диаметре, чашевидные, собраны в многоцветковые соцветия, душистые; пыльники желтые. Чашелистиков 4, они ланцетные (рисунок 5.4). Вид среднего срока цветения. Для вертикального озеленения, на всех видах садовых опор, высоких конструкциях и ограждениях.



Рисунок 5.2 – *C. integrifolia* L.



Рисунок 5.3 – *C. ladakhiana* Grey-Wilson



Рисунок 5.4 – *C. flammula* L.

Группа Витицелла



Рисунок 5.5 – Сорт *Purpurea Plena Elegans*

‘Purpurea Plena Elegans’

(E. Andre, 1899).

Кустарниковая лиана длиной до 4,0 м. Листья сложные из 3-5 листочков, темно-зеленые, яйцевидной формы. Цветки махровые, красно-пурпурные, 5-7 см в диаметре, дискообразные (рисунок 5.5). Обильноцветущий, ремонтантный сорт среднего срока цветения. Для вертикального озеленения.

Группа Патенс



Рисунок 5.6 – Сорт Crystal Fountain

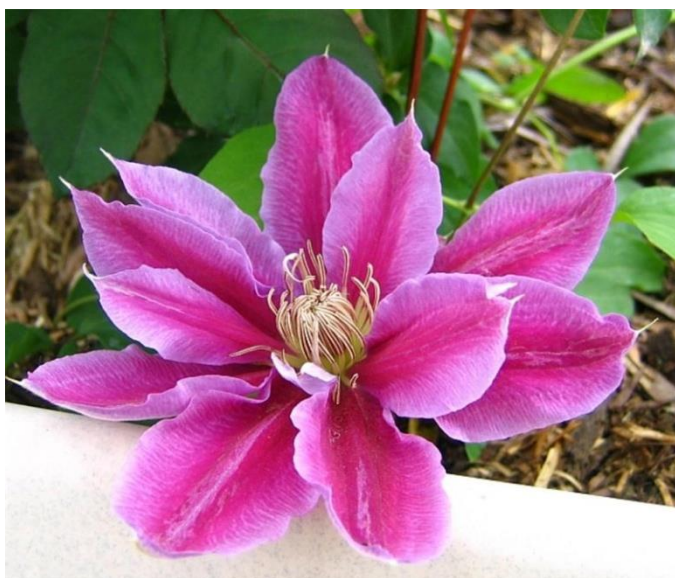


Рисунок 5.7 – Сорт Dr. Ruppel

‘Crystal Fountain’ (*syn.* *‘Fairy Blue’*). (Н. Hayakawa, 1994).

Кустарниковая лиана длиной до 2,0 м. Листья тройчатые, зеленые, яйцевидной формы. Цветки махровые фиолетово-синие, в центре бледно-голубые, 10-12 см в диаметре, дискообразные (рисунок 5.6). Ремонтантный сорт раннего срока цветения. Для вертикального озеленения. Компактное растение подходит для выращивания в контейнере и небольших садов.

‘Dr. Ruppel’ (Ruppel, 1975).

Кустарниковая лиана длиной до 3 м. Листья тройчатые, светло-зеленые, эллиптические. Цветки бледно-розовые с ярко-малиновой полосой по центру чашелистика, 12-18 см в диаметре, дискообразные; пыльники желтые с полоской связника шоколадного цвета. Чашелистиков 6-8 они заостренно-эллиптические (рисунок 5.7). Раноцветущий, ремонтантный сорт экстра-класса. Для вертикального озеленения.



Рисунок 5.8 – Сорт Multi Blue

‘Multi Blue’ (Bouter & Zoon, 1983).

Кустарниковая лиана длиной до 2,5 м. Листья тройчатые, темно-зеленые, ланцетные. Цветки густомахровые фиолетово-синие, центр светлее, 8-12 см в диаметре, дискообразные (рисунок 5.8). Ремонтантный сорт раннего срока цветения. Для вертикального озеленения. Может использоваться как контейнерный сорт на балконах и террасах.

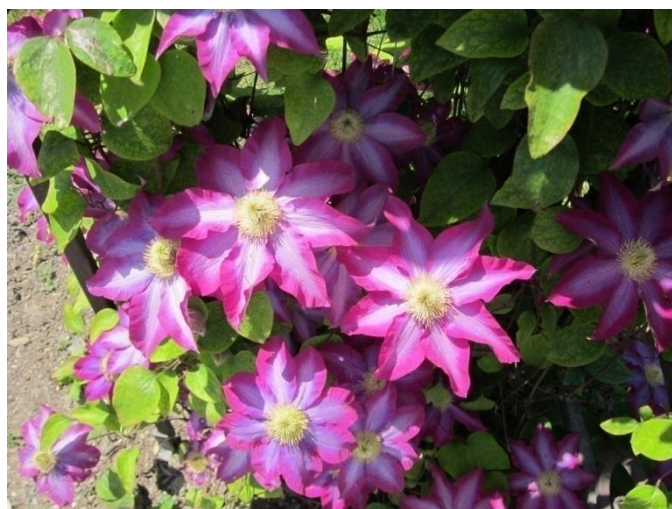


Рисунок 5.9 – Сорт Pink Champagne

‘Pink Champagne’ (syn. ‘Kakio’). (K. Ozawa, 1980).

Кустарниковая лиана 2,5-3,0 м длиной. Листья тройчатые, зелёные, яйцевидной формы. Цветки розовые с более светлой центральной полосой 13-17 см в диаметре, дискообразные; пыльники желтые. Чашелистиков 8 (7), они эллиптические (рисунок 5.9). Ремонтантный сорт раннего срока цветения. Может использоваться как контейнерный сорт на балконах и террасах.



Рисунок 5.10 – Сорт Viola

‘Viola’ (U. Kivistik, 1983).

Кустарниковая лиана длиной до 3,0 м. Листья тройчатые, зеленые, яйцевидной формы. Цветки темно-фиолетовые с пурпурными прожилками, дискообразные 8-11 см в диаметре; пыльники светло-желтые. Чашелистиков 6 (5), они ромбовидные (рисунок 5.10). Обильноцветущий, сорт среднего срока цветения. Для вертикального озеленения в виде групп, солитеров, изгородей.

Группа Флорида



Рисунок 5.11 – Сорт Kiri Te Kanawa

‘Kiri Te Kanawa’ (B. Fretwell, 1986).

Кустарниковая лиана длиной до 2,0 м. Листья тройчатые, темно-зеленые, яйцевидной формы. Цветки фиолетово-синие, 12-20 см в диаметре, дискообразные; пыльники желтые. Густомахровый сорт до 100 чашелистиков (рисунок 5.11). Ремонтантный сорт раннего срока цветения. Для вертикального озеленения в виде солитеров или небольших групп.



Рисунок 5.12 – Сорт Sylvia Denny

‘Sylvia Denny’ (S. Denny, 1974).

Кустарниковая лиана длиной до 2 м. Листья тройчатые, зеленые, яйцевидной формы. Цветки махровые белые, 10-15 см в диаметре, дискообразные; пыльники желтые (рисунок 5.12). Ремонтантный сорт раннего срока цветения. При повторном цветении, цветки не махровые. Для вертикального озеленения в виде солитеров или небольших групп.

Группа Ланугоноза



Рисунок 5.13 – Сорт Бал Цветов

‘Бал Цветов’

(М.А. Бескаравайная, 1972).

Кустарниковая лиана длиной до 2,0 м. Листья сложные, тройчатые, темно-зеленые, яйцевидной формы. Цветки фиолетово-голубые с фиолетово-пурпурной полосой, 15-18 см в диаметре, дискообразные; пыльники коричневые. Чашелистиков 6-8, они овальные (рисунок 5.13). Ремонтантный сорт раннего срока цветения. Для групп, солитеров, живых изгородей.



Рисунок 5.14 – Сорт Серенада Крыма

‘Серенада Крыма’

(М.А. Бескаравайная, 1978).

Кустарниковая лиана длиной до 3,5 м. Листья тройчатые, зеленые, удлинненно-эллиптические. Цветки фиолетово-голубые, с карминовыми прожилками и светлой серединой, 14-17 см в диаметре, дискообразные; пыльники коричневатые. Чашелистиков 6, они овальные (рисунок 5.14). Ремонтантный сорт раннего срока цветения. Для вертикального озеленения.



Рисунок 5.15 – Сорт Юность

‘Юность’ (М.А. Бескаравайная, 1970).

Слабоцепляющаяся лиана длиной до 2,0 м. Листья простые и тройчатые, темно-зеленые, эллиптические. Цветки розовые с малиновым оттенком, 13-16 см в диаметре, звездообразные; пыльники светло-желтые. Чашелистиков 6, они эллиптические (рисунок 5.15). Ремонтантный сорт раннего срока цветения. Для солитеров или небольших групп.



Рисунок 5.16 – Сорт *Lawsoniana*

‘Lawsoniana’ (J. Anderson-Henry, 1870).

Кустарниковая лиана длиной до 2,0 м. Листья тройчатые реже простые, зеленые, яйцевидной формы. Цветки фиолетово-голубые с пурпурно-фиолетовой полосой по центру, 13-19 см в диаметре, дискообразные; пыльники пурпурные. Чашелистиков 6-8, они эллиптические (рисунок 5.16). Ремонтантный сорт раннего срока цветения. Для вертикального озеленения.



Рисунок 5.17 – Сорт *Mevrouw Le Coultre*

‘Mevrouw Le Coultre’

(F.J. Grootendorst, до 1890).

Кустарниковая лиана 2,5-3,0 м длиной. Листья тройчатые или простые, темно-зеленые, яйцевидной формы. Цветки белые, 14-19 см в диаметре, дискообразные; пыльники желтые. Чашелистиков 6-8 они эллиптические (рисунок 5.17). Ремонтантный сорт раннего срока цветения. Для вертикального озеленения в виде групп, солитеров, живых изгородей.



Рисунок 5.18 – Сорт Ramona

‘Ramona’ (Jackson & Perkins, 1888).

Кустарниковая лиана длиной до 3,0 м. Листья простые и тройчатые, темно-зеленые, глянцевые, сердцевидные. Цветки фиолетово-голубые, 12-16 см в диаметре, дискообразные; пыльники пурпурные. Чашелистиков 6 (8), они овальные (рисунок 5.18). Ремонтантный сорт раннего срока цветения. Для вертикального озеленения в виде групп, солитеров, живых изгородей.

Группа Жакмана



Рисунок 5.19 – Сорт Космическая
Мелодия

‘Космическая Мелодия’

(А.Н. Волосенко-Валенис, М.А. Бескаравайная, 1965).

Кустарниковая лиана длиной до 3 м. Листья сложные, из 3-5 листочков, яйцевидной формы. Цветки пурпурные, 10-14 см в диаметре; крестообразные; пыльники темно-вишневые. Чашелистиков 6 (5), они ромбовидные (рисунок 5.19). Обильноцветущий, ремонтантный сорт среднего срока цветения. Для групп, солитеров.



Рисунок 5.20 – Сорт Николай Рубцов

‘Николай Рубцов’

(А.Н. Волосенко-Валенис, М.А. Бескаравайная, 1967).

Кустарниковая лиана длиной до 2,5 м. Листья сложные, из 3-5 листочков, яйцевидной формы. Цветки розовые, более светлые к центру, 10-17 см в диаметре, крестообразные; пыльники светло-желтые. Чашелистиков 5-6, они яйцевидной формы (рисунок 5.20). Ремонтантный сорт раннего срока цветения. Для вертикального озеленения.



Рисунок 5.21 – Сорт Синее Пламя

‘Синее Пламя’ (А.Н. Волосенко-Валенис, 1961).

Кустарниковая лиана до 4,0 м длины. Листья сложные, из 3-5 листочков, зеленые, яйцевидной формы. Цветки темно-пурпурно-синие, бархатистые, с нижней стороны беловолочные 12-15 см в диаметре, дискообразные; пыльники желтые. Чашелистиков 6 (5), они яйцевидной формы (рисунок 5.21). Ремонтантный сорт среднего срока цветения. Для вертикального озеленения в виде групп, солитеров.



Рисунок 5.22 – Сорт Юбилейный-70

‘Юбилейный-70’

(А.Н. Волосенко-Валенис, М.А. Бескаравайная, 1965).

Кустарниковая лиана длиной до 2,5 м. Листья сложные из 5 листочков, эллиптические. Цветки пурпурные, 9-15 см в диаметре, крестообразные; пыльники светлые с коричневатыми полосками. Чашелистиков 5-6, они ромбовидные (рисунок 5.22). Ремонтантный сорт среднего срока цветения. Для вертикального озеленения в виде изгородей.



Рисунок 5.23 – Сорт Hagley Hybrid

‘Hagley Hybrid’ (P. Picton, 1956).

Кустарниковая лиана длиной до 2,5 м. Листья сложные из 5 листочков, яйцевидной формы. Цветки розоватые с перламутровым оттенком, 9-14 см в диаметре, звездообразные; пыльники пурпурно-бордовые. Чашелистиков 6, они заостренно-эллиптические (рисунок 5.23). Ремонтантный, обильноцветущий сорт среднего срока цветения. Для вертикального озеленения. Может использоваться как контейнерный сорт на балконах и террасах.



Рисунок 5.24 – Сорт Jan Pawel II



Рисунок 5.25 – Сорт Victoria

‘Jan Pawel II’ (S. Franczak, 1980).

Кустарниковая лиана длиной до 3 м. Листья сложные, из 3-5 листочков, темно-зеленые, яйцевидной формы. Цветки белые, с розоватой полосой по центру чашелистика, 11-17 см в диаметре, дискообразные; пыльники темно-красные.

Чашелистиков 6, они яйцевидной формы (рисунок 5.24).

Ремонтантный сорт позднего срока цветения. Для групп, солитеров, изгородей.

‘Victoria’ (V. Cripps, 1870).

Кустарниковая лиана длиной до 5 м. Листья сложные, из 5 листочков, темно-зеленые, кожистые, яйцевидной формы. Цветки пурпурно-фиолетовые, 11-12 см в диаметре, дискообразные; пыльники светло-желтые.

Чашелистиков 5-6, они яйцевидной формы (рисунок 5.25).

Обильноцветущий, ремонтантный сорт среднего срока цветения. Для вертикального озеленения в виде солитеров, групп, изгородей.



Рисунок 5.26 – Сорт Warszawska Nike

‘Warszawska Nike’ (S. Franczak, 1986).

Кустарниковая лиана длиной до 3,0 м. Листья сложные, из 5 листочков, зеленые, яйцевидной формы. Цветки темно-пурпурные, 10-12 см в диаметре, дискообразные; пыльники золотисто-желтые. Чашелистиков 6-8, они эллиптические (рисунок 5.26). Ремонтантный сорт среднего срока цветения. Для вертикального озеленения.

Группа Интегрифолия

‘Аленушка’

(А.Н. Волосенко-Валенис, М.А. Бескаравайная, 1963).



Рисунок 5.27 – Сорт Аленушка

Плетистый полукустарник высотой 1,5-2 м. Листья сложные, из 5-7 листочков, кожистые, темно-зеленые, эллиптические. Цветки розовые, 6-8 см в диаметре, колокольчатые; пыльники желтые (рисунок 5.27). Обильноцветущий, ремонтантный сорт среднего срока цветения. Для солитеров, групп, в миксбордерах.

Группа Фаргеза

‘Фаргезиоидес’

(А.Н. Волосенко-Валенис,
М.А. Бескаравайная, 1964).



Рисунок 5.28 – Сорт Фаргезиоидес

Сильная кустарниковая лиана до 7 м. длины. Листья сложные, из 5-7 листочков, темно-зеленые, округло-яйцевидной формы. Цветки белые, 3-4 см в диаметре, звездообразные, собраны в соцветия по 3-7 цветка; пыльники светло-желтые (рисунок 5.28). Ремонтантный, обильноцветущий, сорт среднего срока цветения. Для солитеров, групп, вертикального озеленения.

5.5 Использование представителей рода *Clematis* L. в ландшафтном дизайне

Значительная роль в парках крымских курортов должна принадлежать представителям рода *Clematis* L., так как, обладая высокими декоративными качествами и широкой экологической пластичностью, клематисы способствуют также оздоровлению и созданию благоприятных микроклиматических условий. Они значительно понижают количество пыли, вредных газов, увеличивают относительную влажность воздуха, регулируют тепловой режим, снижают силу ветра и уровень шума (Зубкова, 2002). Ряд видов (*C. flammula* L., *C. mandshurica* Ruhr., *C. montana* Buch.-Ham. ex. DC., *C. orientalis*, *C. paniculata* Thunb.) обладают высокой фитонцидной активностью в отношении микрофлоры воздуха, грамм-положительных и грамм-отрицательных микроорганизмов (Давидюк, Бескаравайная, Донюшкина, 1983), что особенно ценно при использовании их для создания «уголков здоровья» в санаторно-курортных учреждениях ЮБК.

Спектр применения клематисов в современном ландшафтном дизайне очень разнообразный. С помощью подбора разных сортов можно создавать целые художественные шедевры на арках, заборах, перголах. Можно «оживить» старое сухое дерево, посадив рядом клематис. С его помощью можно создавать живые изгороди, украсить стены домов, террас, хозяйственных построек. Нередко клематисы используют в ландшафтном дизайне, как почвопокровные и ампельные растения для альпийских горок и каменистых садов. Клематисы перспективны для групповых и солитерных посадок (Ильина, 2015).

При составлении проектов озеленения для региона, следует учитывать декоративные качества предлагаемого ассортимента (высоту растения, форму и окраску цветков), руководствоваться полученными данными по срокам и продолжительности цветения сортов, согласно особенностям создаваемой композиции.

Для создания композиций коврового типа на шпалерах или решетках подбирают сорта из разных садовых групп с учетом их высоты, сроков цветения, окраски и равномерности распределения цветков по побегу. При сочетании

сортов, надо учитывать, что в группе лучше смотрятся контрастные формы: один крупный, другой более мелкий; один светлый, другой более темный или яркий. То есть сорта должны быть различными по выразительности. Одинаково выразительные сорта не создадут гармонии и просто-напросто сольются между собой. При правильном подборе, такие ковры из клематисов будут цвести с весны до поздней осени. Для условий ЮБК рекомендуются сорта: Космическая Мелодия, Николай Рубцов, Синее Пламя, Серенада Крыма, Фаргезиоидес, Юность, Юбилейный-70, Dr. Ruppel, Jan Pawel II, Purpurea Plena Elegans, Viola, Victoria, Warszawska Nike.

Сорта с грациозными формами цветков и интересным сочетанием окрасок, могут стать определяющим элементом дизайна, сыграть соло. Высаживать их следует на переднем плане для обзора солитерно или в виде групп на газоне, партерных цветниках или около дорожек, подбирая по окраске и срокам цветения. Рекомендуются 11 сортов для культивирования в условиях ЮБК: Бал Цветов, Серенада Крыма, Crystal Fountain, Dr. Ruppel, Kiri Te Kanawa, Lawsoniana, Mevrouw Le Coultre, Multi Blue, Pink Champagne, Ramona, Sylvia Denny.

При создании бордюров, для групповых и одиночных посадок на газонах, каменистых горках, скальных садов, низких объектов рекомендуются прямостоячие низкорослые экземпляры: *C. integrifolia* L., 'Аленушка'.

Сильнорослые виды и сорта *Clematis* L. используют для декорирования и притенения стен, оград, пергол, лестниц, фасадов зданий и других сооружений. Для этой цели рекомендуются: *C. armandii* Franch., *C. flammula* L., *C. ladakhiana* Grey-Wilson., 'Космическая Мелодия', 'Фаргезиоидес', 'Jan Pawel II', 'Purpurea Plena Elegans', 'Victoria'.

С помощью сортов с хорошей побегообразовательной способностью хорошо создавать садовые ширмы и живые изгороди: *C. armandii* Franch., 'Серенада Крыма', 'Ramona', 'Космическая Мелодия', 'Юбилейный-70', 'Jan Pawel II', 'Viola'.

Перспективно применение *Clematis* L. в качестве ампельных растений для украшения подпорных стен, и как почвопокровное, на альпийских горках и в

рокариях. Клематис без опоры вьется прямо по земле среди камней, создает пышный цветущий ковер. Для этого рекомендуются: *C. flammula*, *C. ladakhiana*, ‘Фаргезиоидес’.

Низкорослые, обильно и длительно цветущие сорта популярны и как контейнерная культура, при озеленении балконов, веранд и террас. Для использования в контейнерном оформлении рекомендуется 4 сорта: Crystal Fountain, Hagley Hybrid, Multi Blue, Pink Champagne.

Таким образом, высокоперспективные виды и сорта *Clematis* L. коллекции НБС с успехом находят применение в современном ландшафтном дизайне и рекомендуются нами для широкого внедрения в озеленение ЮБК.

Материалы раздела опубликованы (Зубкова, 2001, 2002, 2003, 2004, 2010, 2010, 2015, 2017).

ВЫВОДЫ

1. В результате комплексного изучения представителей рода *Clematis* L. в условиях ЮБК выявлены особенности их роста и развития в сравнении с другими регионами России, заключающиеся в более раннем начале вегетации (в среднем на 42-60 дней); удлинении в 1,5 – 3 раза межфазного периода «начало вегетации» - «начало роста побегов»; в более раннем наступлении фазы цветения (в среднем с середины мая по вторую декаду июля); увеличении продолжительности периода вегетации на 52-80 дней (до 229-245 дней); сниженной способности зеленых черенков к укоренению. В сравнительном плане показано, что за прошедшие 35 лет сроки начала вегетации у видов клематиса на ЮБК стали более ранними, в связи, с чем длительность периода вегетации увеличилась на 3 – 32 дня.

2. Выявлено, что изученный сортимент *Clematis* L. коллекции НБС по происхождению относится к 10 садовым группам и проявляет широкий спектр морфологических признаков. При этом основные морфологические признаки (окраска, форма, размер листа и цветка), характер и темпы развития являются видо- и сортоспецифичными и не зависят от принадлежности к садовой группе.

3. Установлено, что все изученные представители *Clematis* L. коллекции НБС в условиях ЮБК ежегодно проходят полный цикл роста и развития. В соответствии с генетически детерминированными особенностями, виды и сорта коллекции разделяются на рановегетирующие и поздновегетирующие. При этом конкретные даты начала вегетации у всех изученных сортов обусловлены накоплением необходимых сумм среднесуточных активных температур воздуха выше +5°C (130°–160°C) для рановегетирующих и (170°–180°C) – для поздновегетирующих.

4. Установлено, что порядок зацветания сортов четко коррелирует с суммой активных температур воздуха выше +5°C, накопленной за межфазный период от даты начала вегетации до даты начала цветения. Продолжительность цветения зависит от сортовой принадлежности и погодных условий года. Математически доказана взаимосвязь продолжительности цветения видов *Clematis* L. и трех метеорологических факторов: суммой активных температур воздуха выше +5°C

($r=0,95$), продолжительностью солнечного сияния ($r=0,95$) и количеством осадков ($r=0,71$).

5. Определено, что средние размеры пыльцевых зерен у изученных видов и сортов варьируют незначительно, однако у 15 сортов из разных садовых групп доля крупных пыльцевых зерен составляет от 1 до 15%. Количество морфологически нормальных пыльцевых зерен варьирует от 14 до 91%, в зависимости от сорта и года. Выделены 10 сортов (Miss Bateman, Pink Champagne, Lawsoniana, Mevrouw Le Coultre, Ramona, Madame Julia Correvon, Николай Рубцов, Элегия, Piilu, Аленушка), у которых данный показатель устойчиво превышает 60%, что позволяет определить потенциальные возможности их применения в селекционной работе в качестве доноров пыльцы при гибридизации.

6. Показано, что большинство изученных сортов *Clematis* L. характеризуются высоким показателем потенциальной семенной продуктивности. В то же время реальная доля семенификации в условиях ЮБК незначительна и не превышает 15%. Среди изученного сортимента 3 сорта (Лесная Опера, Hagley Hybrid, Joan Picton) с высокой и 2 сорта (The President, Madame Julia Correvon) со средней семенной продуктивностью (в пересчете на одно растение) являются перспективными для использования в качестве материнских родительских форм при гибридизации.

7. Выявлено, что способность к укоренению зеленых черенков у сортов *Clematis* L. варьирует от 5 до 95%, и составляет от 4 до 376 укорененных черенков с одного растения. Выделены 8 высокодекоративных сортов (Мефистофель, Радищев, Jan Pawel II, Lawsoniana, Miss Bateman, Nelly Moser, Ramona, Ville de Lyon) с высокой репродуктивной способностью к укоренению при зеленом черенковании.

8. На основании модифицированной шкалы комплексной сортооценки декоративных и хозяйственно-ценных признаков и оценки успешности интродукции выделены 4 вида и 24 сорта наиболее перспективных для культивирования в условиях ЮБК. Разработаны и апробированы приемы их использования в декоративном садоводстве региона.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. *C. armandii* Franch., *C. montana* Buch.-Ham. ex. DC., *C. montana* var. *rubens* рекомендуются для использования в зеленом строительстве ЮБК как растения ранне-весеннего (апрель) срока цветения при создании смешанных древесно-кустарниковых групп и для солитерных посадок.

2. С целью продления периода декоративного эффекта ландшафтных композиций ЮБК предлагается использовать высокоперспективные виды и сорта *Clematis* L. разных сроков и продолжительности цветения: раноцветущие (I – II декада мая) *C. integrifolia* L., ‘Бал Цветов’, ‘Николай Рубцов’, ‘Серенада Крыма’, ‘Юность’, ‘Crystal Fountain’, ‘Dr. Ruppel’, ‘Kiri Te Kanawa’, ‘Lawsoniana’, ‘Mevrouw Le Coultre’, ‘Multi Blue’, ‘Pink Champagne’, ‘Ramona’, ‘Sylvia Denny’; среднецветущие (III декада мая – I декада июня) ‘Аленушка’, ‘Космическая Мелодия’, ‘Синее Пламя’, ‘Фаргезиоидес’ ‘Юбилейный-70’, ‘Hagley Hybrid’, ‘Purpurea Plena Elegans’, ‘Victoria’, ‘Viola’, ‘Warszawska Nike’; поздноцветущие (II – III декада июня) *C. flammula* L., *C. ladakhiana* Grey-Wilson, ‘Jan Pawel II’, что позволяет при комбинировании данных видов и сортов увеличить общую продолжительность цветения более 5 месяцев.

3. Для селекционных исследований предлагается использование в качестве материнских форм 3 сорта: (Лесная Опера, Hagley Hybrid, Joan Picton) с высокой и 2 сорта (The President, Madame Julia Correvon) со средней семенной продуктивностью; в качестве отцовских – 10 сортов (Miss Bateman, Pink Champagne, Lawsoniana, Mevrouw Le Coultre, Ramona, Madame Julia Correvon, Николай Рубцов, Элегия, Piilu, Аленушка) с высоким содержанием жизнеспособной пыльцы.

4. Для размножения сортов клематиса рекомендуется наиболее оптимальный метод зеленого черенкования, в условиях искусственного тумана, с использованием в качестве маточных растений экземпляры в возрасте 3 лет. Черенкование следует проводить в фазе бутонизации (окрашенный бутон) или в

начале цветения, черенки нужно нарезать с одним узлом 6 – 8 см (нижний срез – прямой, верхний – косой). Для укоренения черенков необходимо использовать двухслойный субстрат: верхний слой (2 – 3 см) – песок, нижний слой (20 – 30 см) – смесь песка, чернозема и торфа (в соотношении 1:2:1). Для промышленного цветоводства региона рекомендуются 8 высокодекоративных сортов (Мефистофель, Радищев, Jan Pawel II, Lawsoniana, Miss Bateman, Nelly Moser, Ramona, Ville de Lyon) с высокой репродуктивной способностью при зеленом черенковании (от 200 до 376 укоренившихся черенков с одного растения).

5. Сортооценку декоративных и хозяйственно-ценных признаков *Clematis* L. рекомендуется проводить с использованием универсальной шкалы, модифицированной с учетом особенностей культуры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агапова, Н.Д. Семейство лютиковые (*Ranunculaceae*) / Н.Д.Агапова // Жизнь растений. – Т. 5(1). М., 1980. – С. 210-216.
2. Автономов, А.Н. Биологические основы выращивания клематисов в условиях Марийского Нечерноземья / А.Н.Автономов // Матер Всесоюз. школы передового опыта. – Рига: Б.и., 1984. – С. 4-13.
3. Анисимова, А.И. Итоги интродукции древесных растений в Никитском ботаническом саду за 30 лет (1926-1955 гг.) / А.И.Анисимова // Труды Гос. Никит. ботан. сада. – 1957. – Т.27. – 237 с.
4. Аннотированный каталог клематисов коллекции Государственного Никитского ботанического сада / М.А.Бескаравайная, Е.А.Донюшкина. – Ялта, 1988. – 49 с.
5. Арестова, Е.А. Интегральная оценка перспективности растений рода *SORBUS* L. в дендрарии НИИСХ юго-востока / Е.А.Арестова // Лесное хозяйство Поволжья. – Саратов, 2002. – Вып. 5. – С. 98-102.
6. Артюшенко, З.Г. Атлас по описательной морфологии высших растений: Семя. / З.Г.Артюшенко. – Л.: Наука, 1990. – 204 с.
7. Базилевская, Н.А. Центры происхождения декоративных растений / Н.А.Базилевская // Вопросы эволюции, биогеографии, генетики и селекции. – М. – Л.: АН СССР, 1960. – С. 52-58.
8. Базилевская, Н.А. Теория и методы интродукции растений / Н.А.Базилевская. – М.:Изд. МГУ, 1964. – 130 с.
9. Барыкина, Р.П. Морфолого-экологические закономерности соматической революции в семействе лютиковых (*Ranunculaceae* Juss) / Р.П.Барыкина // Бюлл. МОИП – 2005. – Т. 110. – Вып. 3. – С. 44-67.
10. Барыкина, Р.П. О типах прорастания и первых этапах онтогенеза в роде *Clematis* L. / Р.П.Барыкина, Н.В.Чубатова // Жизненные формы: структура, спектры и эволюция. – М., 1981. – С. 111-140.

11. Барыкина, Морфолого-анатомическое изучение княжика сибирского и его систематическое положение / Р.П.Барыкина, Н.В.Чубатова // Бюлл. МОИП, отд. биол. – 1983. – Т. 88. – Вып. 6. – С. 252-33.
12. Бейдеман, И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ / И.Н.Бейдеман. – Новосибирск: Наука, 1974. – 155 с.
13. Белинская, Н.К. Новые виды и сорта вьющихся растений в Главном ботаническом саду / Н.К.Белинская // Тр. ботанических садов АН КазССР. – Алма-Ата, 1972. – Т. 12. – С. 38-44.
14. Белинская, Н.К. Лианы. / Н.К.Белинская. – Алма-Ата: Кайнар, 1979. – 96с.
15. Белинская, Н.К. Особенности развития новых видов и сортов клематиса в Алма-Ате / Н.К.Белинская // Известия АН КазССР. Серия биолог. – 1985. – №4. – С. 26-28.
16. Белинская, Н.К., Показатели водного режима лиан при интродукции в Казахстане / Н.К.Белинская, Р.И.Шокова // Бюл. ГБС АН СССР. – 1977. – Вып. 105. – С. 66-69.
17. Белинская, Н.К. Засухоустойчивость лиан из рода *Clematis* (*Ranunculaceae*) / Н.К.Белинская, Р.И.Шокова // II Бот журн. – 1977. – Т. 62. – № 9. – С. 1341-1345.
18. Берестецка, Т.Б. Порівняльно-морфологічний аналіз перикарпію і спермодерми деяких видів роду *Clematis* L. / Т.Б.Берестецка // Укр. ботан. журн. – 1984. – Т. 41. – № 3. – С. 36-40.
19. Бескаравайная, М.А. Селекция клематиса на Южном берегу Крыма / М.А.Бескаравайная // Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. – Д., 1975. – Т. 54. – Вып. 2. – С. 273-279.
20. Бескаравайная, М.А. Итоги интродукционного испытания видов рода *Clematis* L. на южном берегу Крыма / М.А.Бескаравайная // Бюл. ГБС АН СССР. – 1982. – Вып. 126. – С. 7-12.
21. Бескаравайная, М.А. Клематисы / М.А.Бескаравайная. – Киев: Урожай, 1989. – 144 с.
22. Бескаравайная, М.А. Клематисы / М.А.Бескаравайная. – М., 1991. – 191 с.

23. Бескаравайная, М.А. Клематисы лианы будущего / М.А.Бескаравайная. – Воронеж: Кварта, 1998. – 172 с.
24. Бескаравайная, М.А. Клематисы / М.А.Бескаравайная. – М.: Фитон, 2002. – 207 с.
25. Бескаравайная, М.А. Морозостойкость различных видов клематиса / М.А.Бескаравайная, Е.А.Донюшкина, Т.С.Елманова // Бюл. Никит. ботан. сада – 1978. – Вып. 3 (37). – С. 65-69.
26. Бескаравайная, М.А. Цитогенитическое изучение гибридов клематиса / М.А.Бескаравайная, М.М.Дьякова // Бюл. ГБС АН СССР. – 1981. – Вып. 120. – С. 69-74.
27. Бескаравайная, М.А. Цитологическое изучение представителей рода *Clematis* L. / М.А.Бескаравайная, М.М.Дьякова, Т.М.Сахарова // Бюл. ГБС АН СССР. – 1979. – Вып. 113. – С. 81-84.
28. Бескаравайная, М.А. Изучение изменчивости окраски цветков клематиса / М.А.Бескаравайная, Г.Д.Левко, З.П.Ярославцева // Труды Гос. Никит. ботан. сада. – 1983. – Т. 91. – С. 124-129.
29. Бескаравайная, М.А. Действие гамма-радиации и химических мутагенов на семена клематисов / М.А.Бескаравайная, Н.Г.Чемарин, З.П.Ярославцева // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1981. – Вып. 3 (46). – С. 49-52.
30. Богушявичюте, А.Р. Итоги интродукции вьющихся видов ломоноса и княжика с целью использования их в зеленом строительстве Литовской ССР / А.Р.Богушявичюте // Труды АН ЛитССР Сер. В. – 1965. – № 3(38). – С. 27-38.
31. Борисова, И.В. Сезонная динамика растительного сообщества / И.В.Борисова // Полевая геоботаника. – Л., 1972. – Т. 4. – С. 5-94.
32. Ботанический Сад-Институт ДВО РАН [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://botsad.ru/menu/visitors/kollekcii/>
33. Былов, В.Н. Основы сортоизучения и сортооценки декоративных растений при интродукции / В.Н.Былов // Бюл. ГБС АН СССР. – 1971. – Вып. 81. – С. 69-77.

34. Былов, В.Н. Основы сравнительной сортооценки декоративных растений / В.Н. Былов // Интродукция и селекция цветочно-декоративных растений. – М.: Наука, 1978.- С. 7-32.
35. Буш, Н.А. Систематика высших растений / Н.А. Буш. – М., 1959. – 536 с.
36. Важов, В.И. Агроклиматическое районирование Крыма / В.И. Важов // Труды Гос. Никит. ботан. сада. – 1977. – Т. 71. – С. 92-120.
37. Важов, В.И. Оценка микроклимата территории Никитского ботанического сада / В.И.Важов В.И., В.В.Антюфеев // Труды Гос. Никит. ботан. сада. – 1984. – Т. 93. – С. 118-127.
38. Вайнагий, И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений /И.В.Вайнагий // Бот. журн. – 1974. – Т. 59, № 6. – С. 826-831.
39. Вайнагий, И.В. Методика определения семенной продуктивности представителей семейства Лютиковых / И.В.Вайнагий // Бюл. ГБС АН СССР. – 1990. – Вып. 155. – С. 86-90.
40. Вареник, В.И. Интродукция клематиса в ЦБС АН БССР / В.И.Вареник // Вклад селекционеров в развитие культуры клематиса: матер. семинара клематисоводов. – Рига, 1988. – С.43.
41. Вареник, В.И. Вегетативное размножение клематисов в Центральном ботаническом саду АН БССР / В.И. Вареник // Всесоюз, семинар-конф. по клематисам. – Л., 1989. – С. 26-27.
42. Вахновская, Н.Г. Мелкоцветковые клематисы в вертикальном озеленении и их размножение / Н.Г.Вахновская // Семенная продуктивность и вегетативное размножение цветочных растений. Кишинев, 1982. – С. 81-84.
43. Вахновская, Н.Г. Древесные лианы в Молдавии. / Н.Г.Вахновская. – Кишинев, 1987. – 75 с.
44. Вахновська, Н.Г. Рекомендації з розмноження, вирощування та використання великоквіткових клематисів у м. Києві / Н.Г.Вахновская, М.І.Шумик, Т.А.Цисарук. – Київ, 2007. – 20 с.
45. Вечернина, Н.А. Методы биотехнологии в селекции, размножении и сохранении генофонда растений: монография / Н.А.Вечернина. –

Барнаул, 2004 – 205 с.

46. Вісюліна, О.Д. Рід клематис *Clematis* L. / О.Д. Вісюліна // Флора УССР. – Київ, 1953. – Т. – 5. С. 91-98.
47. Воинов, Т.В. Парковые растения Крыма / Т.В. Воинов // Записки Гос. опытного ботан. сада. – 1930. – Т. 13. – Вып. 1. – С. 25.
48. Войченко, Ю.А. Перспективные сорта и гибриды клематисов Центрального республиканского ботанического сада АН УССР / Ю.А. Войченко // Вклад селекционеров в развитие культуры клематиса: матер. семинара клематисоводов. – Рига, 1988. – С. 18-21.
49. Волосенко-Валенис, А.Н. Интродукция и селекция клематиса на юге СССР: автореф. дис. ... канд. биол. наук. / Волосенко-Валенис Александр Николаевич. – Ялта, 1966. – 21 с.
50. Волосенко-Валенис, А.Н. Селекция клематиса в Крыму / А.Н.Волосенко-Валенис // Труды Гос. Никит. ботан. сада. – 1971. – Т. 44. – С. 127-151.
51. Георгиев, А.В. К географии рода *Clematis* L. в Северной Осетии (Большой Кавказ) / А.В.Георгиев, В.А.Ефимова, И.А.Николаев // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 1995. – Т. 100. – Вып. 4. – С. 95-97.
52. Голиков, К.А. Экскурсия по коллекции видов и сортов рода *Clematis* L. в ботаническом саду биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова / К.А.Голиков, Т.В.Лаврова // Ландшафтная архитектура в ботанических садах и дендропарках: матер IV всерос. конф. с междунар. участием. – М: МГУЛ, 2012. – С. 105-117.
53. Голубев, В.Н. Особенности эволюции жизненных форм клематиса в связи с интродукцией и селекцией / В.Н.Голубев, М.А.Бескаравайная // Интродукция декоративных деревьев и кустарников на юге СССР. Ялта, 1980. – Т. LXXXII. – С. 96-115.
54. Голубев, В.Н. К биоморфологии и филогении рода *Clematis* L. / В.Н.Голубев // Филогения высших растений. М., 1982. – С. 38-41.
55. Голубинский, И.Н. Биология прорастания пыльцы. / И.Н.Голубинский. – Киев: Наукова думка, 1974. – 368 с.

56. Гордеева, Г.Н. Дикорастущие виды рода *Clematis* L. в дендрарии Хакассии / Г.Н.Гордеева, Н.И.Лиховид // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: матер. 12 междунар. науч. прак. конф. – Барнаул, 2013. – С. – 118-121.
57. Горошкевич, С.Н. Динамика заложения микростробилов на мужских побегах сосны кедровой сибирской в связи с погодными условиями / С.Н.Горошкевич // Экология. – 1989. -№ 6. – С. 33–39.
58. Горышина, Т.К. Экология растений: учебное пособие / Т.К. Горышина. – М.: Высш. школа, 1979. – 280 с.
59. Давидюк, Л.П., Изучение антифунгальных свойств клематисов, интродуцированных в Крым / Л.П.Давидюк, М.А.Бескаравайная, Е.А.Донюшкина // Теоретические основы интродукции растений: матер. всесоюзн. конф. – Москва, 1983. – С. 375.
60. Донюшкина, Е.А. Биоэкологические особенности видов рода *Clematis* L. интродуцированных в Крыму: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05 / Донюшктна Елена Андреевна. – Киев, 1984. – 24 с.
61. Донюшкина Е.А. Клематисы в Крыму / Е.А. Донюшкина, Н.В. Зубкова // Мат. Всесоюзного семинара-конференции по клематисам. – Ленинград, 1989. – С. 17-22.
62. Донюшкина Е.А. Новые и районированные формы и сорта клематиса селекции ГНБС / Е.А. Донюшкина, М.А. Бескаравайная, Н.В. Зубкова // Труды Никит. ботан. сада. – 1995. – Т. 115. – С. 98-111.
63. Донюшкина Е.А. Сравнительное изучение устойчивости клематисов к низким температурам // Е.А. Донюшкина, Т.С. Елманова, Н.В. Зубкова // Современные проблемы научных исследований и развития садоводства, субтропического растениеводства и цветоводства: матер. междунар. конф. – Сочи, 1999. – С. 71-75.
64. Донюшкина, Е.А. Радуга Клематисов / Е.А.Донюшкина // Приложение к журналу «Новый садовод и фермер». – М.: Периодика – ТС, 2002. – 46 с.
65. Донюшкина, Е.А. Клематисы. / Е.А.Донюшкина, Н.В.Зубкова. – М.:

Кладезь-Букс, 2005. – 96 с.

66. Донюшкина, Е.А. Температурный и водный режим клематиса в условиях Южного берега Крыма / Е.А.Донюшкина, Т.В.Фалькова // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1981. – Вып. 3 (46). – С. 84-87.
67. Дорофеева, Л.М. Коллекция рода *Clematis* L. и долговечность некоторых культиваров на Среднем Урале / Л.М.Дорофеева // Дедрология, цветоводство и садово-парковое строительство: матер. междунар. науч. конф., посв. 200-летию НБС. – Ялта, 2012. – Т. 1. – С. 36.
68. Дорофеева, Л.М. Ассортимент декоративных клематисов для озеленения Урала / Л.М. Дорофеева, С.А.Мамаев // Цветоводство сегодня и завтра: матер. III междунар. конф. – М., 1998. – С. 99-100.
69. Дорофеева, Л.М. Декоративные сорта клематисов на Среднем Урале / Л.М.Дорофеева, С.А.Мамаев / Аннотированный каталог коллекции Ботанического сада. – Екатеринбург, 2001. – 30 с.
70. Елманов, С.И. Морфо-физиологическая разнородность и биологическая неравноценность пыльцевых зерен / С.И.Елманов // В сб.: Эфиромасличные и пряные растения. – М, 1955. – С. 67-79.
71. Ена А.В. Природная флора Крымского полуострова / А.В.Ена. – Симферополь: Н. Орианда, 2012. – 232 с.
72. Ермалович, Н.Г. Садовый ломонос / Н.Г.Ермалович // Вестник садоводов Российской империи. – 1873. – С. 6-7.
73. Жавкина, Т.М. Оценка декоративности новых сортов рода *Clematis* L. в условиях ботанического сада Самарского университета / Т.М.Жавкина, Т.И.Климентенко // Цветоводство: история, теория, практика: матер. VII междунар. науч. конф. Беларусь. – Минск, 2016. – С. 113-116.
74. Жигунов, О.Ю. Опыт оценки декоративности сортов рода *Clematis* L. – перспективной культуры для Южного Урала / О.Ю.Жигунов, Р.А.Насурдинова // Аграрная Россия. – 2012. – № 3. – С. 8-11.
75. Жигунов, О.И. Некоторые особенности репродуктивной биологии видов рода *Clematis* L. в условиях культуры в башкирском предуралье /

- О.Ю.Жигунов, Р.А.Насурдинова // Вестник Удмуртского университета. – 2015. – Сер. Биология. Науки о земле. – Т.25. – Вып 2. – С.71-76.
76. Жигунов, О.Ю. К фенологии клематисов / О.Ю.Жигунов, Р.А.Насурдинова, Л.С.Никитина // Научные ведомости Белгородского государственного университета. – 2011. – Сер. Естеств. науки. – Вып. 14/1. – № 3 (98). – С. 29-32.
 77. Жукова, Н.А. Опыт построения системы семейства *Ranunculaceae* на основе анализа морфологического строя / Н.А. Жукова // Проблемы ботаники. – М.; Л., 1958. – Вып. 3. – С. 97-107.
 78. Жуковская, Н.В. Клематисы. / Н.В.Жуковская. – Ростов – на – Дону: Феникс, 2002. – 93 с.
 79. Зайцев, Г.Н. Обработка результатов фенологических наблюдений в ботанических садах / Г.Н.Зайцев // Бюл. ГБС АН СССР. – 1974. -Вып. 94. – С. 3-10.
 80. Зайцев, Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике / Г.Н.Зайцев. – М.: Наука, – 1984. – 424 с.
 81. Земляной, А.М. Особенности микроспорогенеза у кедра сибирского на Алтае / А.М.Земляной // Изв. СО АН СССР. Сер. биол. – 1971. – Вып. 3. – №15. – С. 51-58.
 82. Зиман, С.Н. Эколого-морфологический анализ семейства *Ranunculaceae* / С.Н.Зиман // Бот. журн. – 1980 б. – Т. 65. – № 8. – С. 1120-1180.
 83. Зиман, С.Н. Некоторые особенности морфологии, филогении и эволюции семейства *Ranunculaceae* / С.Н.Зиман // Филогения высших растений. – М., 1982. – С. 62-63.
 84. Зиман, С.Н. Морфологическая эволюция семейства лютиковые (*Ranunculaceae* Juss.): автореф. дис. ... докт. биол. наук: 03.00.05 / Зиман Светлана Николаевна. – Киев, 1984. – 48 с.
 85. Зиман, С.Н. Морфология и филогения семейства лютиковых / С.Н.Зиман. – Киев, 1985. – 248 с.
 86. Злобин, Ю.А. Потенциальная семенная продуктивность / Ю.А.Злобин //

- Эмбриология цветковых растений. Терминология и концепции. Т.3. Системы репродукции. С-Пб. – 2000 а. – С. 258-260.
87. Злобин, Ю.А. Реальная семенная продуктивность / Ю.А.Злобин // Эмбриология цветковых растений. Терминология и концепции. Т.3. Системы репродукции. С-Пб. – 2000 б. – С. 260-262.
 88. Зубкова Н.В. Рост и развитие сортовых клематисов в Крыму / Н.В. Зубкова // Бюл. Гос. Никит. ботан. сада. – 1997. – Вып. 78. – С. 21-25.
 89. Зубкова Н.В. Лучшие сорта клематиса интродукции и селекции НБС для условий юга Украины / Н.В. Зубкова // Бюл. Гос. Никит. ботан. сада. – 2001. – Вып. 83. – С. 50-52.
 90. Зубкова, Н.В. Клематисы и возможность их применения в озеленении/ Н.В.Зубкова // Роль ботанических садов в зеленом строительстве городов, курортных и рекреационных зон: матер. междунар. конф. посвящ. 135-летию Ботанического сада ОНУ им. И.И. Мечникова. – Одеса, 2002. – Ч. 1. – С. 176-177.
 91. Зубкова Н.В. Виды клематиса для озеленения рекреационных зон / Н.В. Зубкова / II республиканский конгресс курортологов и физиотерапевтов // Вестник физиотерапии и курортологии. – Евпатория, 2003. – Т.9. Вып.2. – С.36.
 92. Зубкова Н.В. Виды и сорта клематиса для круглогодичного цветения в парках Крымских курортов / Н.В. Зубкова / IV республиканский конгресс курортологов Автономной Республики Крым // Вестник физиотерапии и курортологии. – Евпатория, 2004. – С.96.
 93. Зубкова Н.В. Клематисы в Никитском ботаническом саду / Н.В. Зубкова // Бюлл. Никит. ботан. сада. – 2009. – Вып. 99. – С. 18-21.
 94. Зубкова Н.В. Коллекция клематиса Никитского ботанического сада / Н.В. Зубкова // Актуальные проблемы прикладной генетики, селекции и биотехнологии растений: матер. междунар. науч. конф., посвящ. 200-летию Ч. Дарвина и 200-летию НБС. – Ялта, 2009. – С. 27.
 95. Зубкова Н.В. Перспективные сорта и виды клематиса для условий

- Южного берега Крыма / Н.В. Зубкова // Интродукція рослин, збереження та збагачення біорізноманіття в ботанічних садах і дендропарках: матер. міжнар. наук. конф., присвяч. 75-річчю заснування Національного ботанічного саду ім. М.М.Гришка НАН України. – Київ, 2010. – С. 186-188.
96. Зубкова Н.В. Сорта клематиса для озеленения курортов Крыма / Н.В. Зубкова // Современные проблемы ландшафтной архитектуры и озеленение: матер. междунар. науч. конф. посвящ. 200-летию НБС. – Ялта, 2010. – С. 32.
 97. Зубкова Н.В. Вегетативное размножение сортов клематиса зелеными черенками в условиях Южного берега Крыма / Н.В. Зубкова // Дендрология, цветоводство и садово-парковое строительство: матер. междунар. науч. конф. посвящ. 200-летию НБС. – Ялта, 2012. – Т. 1. – С. 43.
 98. Зубкова Н.В. О качестве пыльцы сортов клематиса в условиях Южного берега Крыма / Н.В. Зубкова // Проблемы и перспективы исследований растительного мира: матер. междунар. науч. практ. конф. мол. уч. – Ялта, 2014. – С. 172.
 99. Зубкова Н.В. О семенной продуктивности сортов клематиса в условиях Южного берега Крыма / Н.В. Зубкова // Ландшафтная архитектура в ботанических садах и дендропарках: матер. междунар. науч. конф. – Ялта, 2014. – С. 35.
 100. Зубкова Н.В. Результаты и перспективы селекции клематисов в Никитском ботаническом саду / Н.В. Зубкова // Труды Никит. ботан. сада. – 2014. – Т. 136. – С. 106-112.
 101. Зубкова Н.В. Перспективный сортимент *Clematis* L. для использования в селекции / Н.В. Зубкова // Труды КубГАУ. – 2015. – №4 (55). – С. 78-80.
 102. Зубкова Н.В. Перспективный сортимент клематисов (*Clematis* L.) для озеленения Южного берега Крыма / Интродукция и селекция цветочно-декоративных растений в НБС (Современное состояние, перспективы

- развития и применение в ландшафтной архитектуре) / под ред. Ю.В. Плугатаря. – Симферополь: ООО ИТ «Ариал», 2015. – С. 109-117.
103. Зубкова Н.В. Коллекция рода *Clematis* L. (*Ranunculaceae* Juss.) в Никитском ботаническом саду-Национальном научном центре / Н.В. Зубкова // Цветоводство: история, теория, практика: матер. VII междунар. науч. конф. – Минск, 2016. – С. 122-123.
 104. Зубкова Н.В. Некоторые результаты вегетативного размножения интродуцированных сортов рода *Clematis* L. / Н.В. Зубкова // Биологическое разнообразие. Интродукция растений: матер. VI междунар. науч. конф. – Санкт-Петербург, 2016. – С. 328-330.
 105. Зубкова Н.В. Интродукционная оценка перспективности видов и форм *Clematis* L. коллекции Никитского ботанического сада / Н.В. Зубкова // Роль ботанических садов и дендрариев в сохранении, изучении и устойчивом использовании разнообразия растительного мира: матер. междунар. науч. конф. – Минск, 2017. – С. 99-101.
 106. Зубкова Н.В. Размножение клематисов зимними черенками / Н.В. Зубкова, Е.А. Донюшкина, // Проблемы дендрологии, садоводства и цветоводства: матер. междунар. конф. – Ялта, 1995. – С.15.
 107. Иванова Н.Н. Влияние цитокинина на побегообразование клематисов в условиях *in vitro* / Н.Н. Иванова, И.В. Митрофанова, Н.В. Зубкова // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. – 2017. – Т. 27, Вып. 3 – С. – 278-284.
 108. Ильина, В.В. Клематисы. Искусство оформления сада / В.В.Ильина. – М.: Фитон +, 2015. – 64 с.
 109. Ино, Т. Клематис / Т.Ино, Х.Накамура. – Токио: Ниппон Тэрэби, 1986. – 157 с.
 110. Карпун, Ю.Н. Основы интродукции растений / Ю.Н. Карпун // Сохранение и мобилизация генетических ресурсов в ботанических садах. – Сочи, 2004. Вып. 2. – С. 17 – 32.
 111. Кельчевская, Л.С. Методы обработки наблюдений в агроклиматологии /

- Л.С.Кельчевская. – Л.: Гидрометеиздат, 1971. – 216 с.
112. Кивистик, У.Я. Девять лет селекции клематисов / У.Я.Кивистик // Вклад селекционеров в развитие культуры клематиса: матер. семинара клематисоводов. – Рига, 1988. – С. 36-42.
 113. Клименко З.К., Результаты многолетних исследований цветочно-декоративных растений в Никитском ботаническом саду / З.К. Клименко, Л.М. Александрова, З.П. Андрюшенкова, Н.В. Зубкова, В.К. Зыкова, Н.В. Смыкова, Ю.Г. Копань, И.В. Улановская, Е.Г. Ярославцева // Труды Никит. ботан. сада. – 2012. – Т. 134. – С. 116-133.
 114. Клименко З.К. Селекция многолетних цветочно-декоративных растений в Никитском ботаническом саду и ее результаты в связи с проблемой импортозамещения / З.К. Клименко, В.К. Зыкова, Л.М. Александрова, И.В. Улановская, Н.В. Зубкова, Н.В. Смыкова, С.А. Плугатарь, З.П. Андрюшенкова // Труды КубГАУ. – 2016. – Вып.№2 (59). С. 183-188.
 115. Клименко З.К. Результаты использования метода экспериментального мутагенеза в селекционной работе с декоративными растениями в Никитском ботаническом саду / З.К. Клименко, В.К. Зыкова, Н.В. Зубкова, Н.В. Смыкова // Плодоводство и ягодоводство России. – Москва – 2016. – Том 46. – С. 135-139.
 116. Колесников, А.И. Декоративная дендрология. / А.И. Колесников – М., 1974. – 703 с.
 117. Кормилицин, А.М. Деревья и кустарники арборетума Государственного Никитского ботанического сада / А.М.Кормилицин // Труды Гос. Никит. ботан. Сада. – 1960. – Т.32. – С. 173-213.
 118. Коротков, О.И. Формирование и комплексное изучение коллекции (род *Clematis* L.): биотехнологические и молекулярно-генетические аспекты: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05 / Коротков Олег Игоревич. – Москва, 2008. – 23 с.
 119. Короткова, О.О. Сохранение коллекции клематисов (*Clematis* L.) ГУ «Волгоградский региональный ботанический сад» в культуре *in vitro* /

- О.О.Короткова, О.И. Коротков // Биотехнология как инструмент сохранения биоразнообразия растительного мира: матер. науч. практ. конф. – Волгоград: Изд-во AVATARS, 2010. – С. 145-153.
120. Костырко, Д.Р. Оценка перспективности интродукции кустарниковых лиан в Донецком ботаническом саду / Д.Р.Костырко // Бюл. ГБС АН СССР. – М., 1983. – Вып. 127. – С. 15-21.
 121. Костырко, Д.Р. Лианы в Донбассе / Д.Р.Костырко. – Киев: Наук. Думка, 1989. – 130 с.
 122. Костырко, Д.Р. Интродукционное испытание травянистых прямостоячих видов и форм рода *Clematis* L. в Донецком ботаническом саду НАН Украины / Д.Р.Костырко, Л.В.Березовская // Промышленная ботаника. – 2005. – Вып. 5. – С. 180-185.
 123. Костырко, Д.Р. Перспективні види ломоносів для вертикального озеленення у Донбасі / Д.Р.Костырко, А.Н.Костюк // Інтродукція та акліматизація рослин на Україні. – 1976. – Вип. 101. – С. 20-25.
 124. Костюк, А.Н. Древесные лианы, перспективные для озеленения Донбасса / А.Н.Костюк // Зеленое строительство в степной зоне УССР. – Киев. – 1970. – С. 55-60.
 125. Крашенинников, И.М. Род Ломонос *Clematis* L. / И.М.Крашенинников // Флора СССР. – М.;Л., 1937. – Т. 7. – С. 310-323.
 126. Кудряшова, Г.Л. Сем. *Ranunculaceae* Juss. – Лютиковые / Г.Л.Кудряшова // Деревья и кустарники Северного Кавказа: Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции. – Нальчик, 1967. – С. 142-149.
 127. Куликаускас, И. Клематисы отводками / И.Куликаускас // Цветоводство. – 1974. – №6. – С. 26.
 128. Лапин, П.И. Сезонный ритм развития древесных растений и его значение при интродукции / П.И.Лапин // Бюл. ГБС АН СССР. – 1967. – Вып. 65. – С. 13-18.
 129. Лапин, П.И. Значение исследований ритмики жизнедеятельности

- растений для интродукции / П.И.Лапин // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. – 1974 – Вып. 91. – С. 3-8.
130. Лапин, П.И. Определение перспективности растений для интродукции по данным фенологии / П.И.Лапин, С.В.Сиднева // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. – 1968. – Вып. 69. – С. 14-21.
131. Лапин, П.И. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений / П.И.Лапин, С.В.Сиднева // Опыт интродукции древесных растений. – М.: Наука, 1973. – С. 7-67.
132. Лаптева, Н.П. Коллекция деревянистых лиан в ЦСБС СО РАН / Н.П.Лаптева // Проблемы озеленения городов Сибири и сопредельных территорий: матер. всерос. науч. практ. конф. – Якутск, 2011. Ч. III. – С. 111-117.
133. Левина, Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений / Р.Е.Левина // Обзор проблемы. – М., 1981. – 96 с.
134. Левина, Р.Е. Морфология и экология плодов / Р.Е.Левина. – Л.:Наука, 1987. – 160 с.
135. Литвиненко, Р.М. О жизнеспособности пыльцы некоторых видов клематиса / Р.М.Литвиненко, М.А.Бескаравайная // Бюлл. Никит. ботан. сада. – 1972. – Вып. 1 (17). – С. 12-15.
136. Ломонос, П.Н. Клематисы в вашем саду / П.Н.Ломонос. – Минск: Урожай, 1985. – 112 с.
137. Ломонос, П.Н. Клематисы в Белоруссии / П.Н. Ломонос // Вклад селекционеров в развитие культуры клематиса: матер. семинара клематисоводов. – Рига, 1988. – С.44-45.
138. Ломонос, П.Н. Клематисы / П.Н.Ломонос – Минск, «Красико-Принт», 2007. – 112 с.
139. Луферов, А.Н. Конспект кавказских видов *Clematis* (*Ranunculaceae*) / А.Н.Луферов, В.П.Серов // Бот. журн. – 1999. – Т. 84. № 6. – С. 132-136.
140. Луферов, А.Н. Таксономический конспект лютиковых (*Ranunculaceae* Дальнего Востока России / А.Н. Луферов // Турчаниновия, 2004, № 7. – С.1-80.

141. Любименко, В. Список деревьев и кустарников, разводимых в Императорском Никитском саду и имеющих техническое или декоративное значение / В. Любименко // Записки Императ. Никит. сада. Ялта, 1909. – Вып. 3. – С. 31-32.
142. Максимов, В.А. Клематисы / В.А. Максимов. – 1985, – 104 с.
143. Мамаев, С.А. Основные принципы методики исследования внутривидовой изменчивости растений / С.А.Мамаев // Индивидуальная и эколого-географическая изменчивость растений. – Свердловск, 1975 – С. 3-14.
144. Матвеева, Т.С. Клематисы под Ленинградом / Т.С. Матвеева // Региональная селекция – основа успешного развития культуры клематисов: матер. семинара клематисоводов. – Рига, 1986. – С.31-38.
145. Машкин, С.И. Числа хромосом у некоторых видов и гибридов *Clematis* L. *Vupleurum* L. и *Pinus* L. / С.И.Машкин, О.П.Тарасова, В.Б.Мякинин, Е.Н.Туркова // Проблемы изучения и охраны ландшафтов: Сб. межвузовский. – Воронеж, 1975. – №2. – С. 25-28.
146. Методика Государственного сортоиспытания декоративных культур. – М.: Изд-во Мин. сельского хозяйства РСФСР, 1960. – 182 с.
147. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – Вып. 6 (декоративные культуры). – М.: Колос, 1968. – 222 с.
148. Методика проведения експертизи сортів ломиносу (*Clematis* L.) на відмінність, однорідність і стабільність / Н.В. Зубкова // Охорона прав на сорти рослин. – К.: Алефа, 2007. – С. 66-96.
149. Методические указания по семеноведению интродуцентов. – Л.: Наука, 1980. – 63 с.
150. Методические указания. Культура клематисов в вертикальном озеленении / Сост. М.А.Бескаравайная // Никит. ботан. Сад – Ялта, – 1973. – 12 с.
151. Методические указания по первичному сортоизучению клематисов / Сост. М.А.Бескаравайная // Никит. ботан. Сад – Ялта, – 1975. – 36 с.

152. Методические указания по селекции клематисов / Сост. М.А.Бескаравайная // Никит. ботан. Сад – Ялта, – 1975. – 36 с.
153. Методические указания по культуре мелкоцветковых клематисов в Крыму / Сост. М.А.Бескаравайная // Никит. ботан. Сад – Ялта, – 1976. – 29 с.
154. Методические указания по определению и использованию клематиса / Сост.: М.А.Бескаравайная, Л.А.Привалова // Никит. ботан. Сад – Ялта, – 1977. – 46 с.
155. Методические указания по культуре и подбору ассортимента крупноцветковых клематисов / Сост. М.А.Бескаравайная // Никит. ботан. Сад – Ялта, – 1979. – 37 с.
156. Методические указания по размножению крупноцветковых клематисов / Сост.: М.А.Бескаравайная, В.В.Ульянов // Никит. ботан. Сад – Ялта, 1981. – 11 с.
157. Методические рекомендации по изучению антропоэкологических особенностей цветковых растений. Морфологическое описание репродуктивной структуры // Сост.: В.Н.Голубев, Ю.С.Волокитин // Никит. ботан. Сад – Ялта, 1986. – 43 с.
158. Методические рекомендации по размножению клематисов / Сост. Е.А.Донюшкина, В.В.Ульянов // Никит. ботан. Сад – Ялта, 1989. – 21 с.
159. Методические рекомендации по комплексной защите клематисов от вредителей и болезней / Сост.: О.В.Митрофанова, С.Н.Семина, В.И.Митрофанов, М.А.Бескаравайная, В.К.Ткачук, Е.А.Донюшкина // Никит. ботан. Сад – Ялта, 1990. – 34 с.
160. Микешин, Г.В. Интродукционные фонды юга Китая / Г.В. Микешин // В кн.: Интродукционные фонды Юго-восточной Азии. – М.: Наука, 1972. – С. 15-187.
161. Митрофанова, И.В. Сравнительное изучение особенностей прямого соматического эмбриогенеза 8 сортов клематиса (*Clematis* sp.) /

- И.В.Митрофанова, М.К.Соколова, Н.В.Зубкова // Тр. Никит. ботан. сада. – 2007. – Т. 128. – С. 12-24.
162. Митрофанова И.В. Особенности прямого соматического эмбриогенеза клематиса (*Clematis* sp.) / И.В. Митрофанова, Н.В. Зубкова, М.К. Соколова, С.В. Мудрик // Досягнення і проблеми генетики, селекції та біотехнології: Сб. наук. пр. Укр. т-ва генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова / За ред. В.А.Кунаха. – Київ: Логос, 2007. – Т. 2. – С.536-540.
 163. Митрофанова И.В. Прямой соматический эмбриогенез как метод размножения и сохранения *Clematis* sp. в условиях in vitro / И.В. Митрофанова, Н.В. Зубкова, С.В. Челомбит // Биология клеток растений in vitro и биотехнология: мат. IX междунар. конф. – Звенигород, 2008. – С. 252-253.
 164. Митрофанова И. Клематисы современные методы биотехнологии для размножения и сохранения видов и сортов *Clematis* L. / И. Митрофанова, Н. Зубкова, О. Митрофанова, О. Коротков, Н. Корзина, Н. Иванова // Цветоводство. – 2015. – № 3. – С. 16 -19.
 165. Моисеева, Е.С. Семенное размножение некоторых видов рода *Clematis* L., интродуцированных Ботаническим садом АН УзССР / Е.С.Моисеева. // В кн.: Интродукция и акклиматизация растений. – Ташкент: ФАН, 1980. Вып. 17. – С. 47-57.
 166. Музыка, Г.И. Влияние сроков черенкования на регенерационную способность черенков крупноцветковых клематисов / Г.И.Музыка, // Интродукция и акклиматизация растений. – 1991. – Вып. 13. – С. 59-61.
 167. Насурдинова, Р.А. Особенности прорастания и изучение онтогенеза некоторых видов рода *Clematis* L. на начальных стадиях развития / Р.А.Насурдинова // Неделя науки-2007. Естественно-технические науки: матер. научн. регион. конф. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2007. Ч. I. – С. 120-123.
 168. Насурдинова, Р.А. Вегетативное размножение некоторых видов клематисов в УРАН БСИ УНЦ РАН / Р.А.Насурдинова //

- Биоразнообразие: проблемы и перспективы сохранения: матер. междунар. науч. конф., посв. 135-летию со дня рождения И.И. Спрыгина. – Пенза: ПГПУ им. В.Г. Белинского, 2008. Ч. II. – С. 74-75.
169. Насурдинова, Р.А. Дикорастущие клематисы в коллекции ботанического сада г. Уфы / Р.А.Насурдинова, О.Ю.Жигунов // Вестник Оренбургского Государственного Университета. – Оренбург, ГОУ ВПО «ОГУ», 2009. – Т. 6. – С. 272-274.
 170. Насурдинова, Р.А. Биология цветения видов рода *Clematis* L. в условиях Башкирского Предуралья / Р.А.Насурдинова, О.Ю.Жигунов // Научн. практ. ж. «Вестник ИрГСХА». – 2011. – Вып. 44, ч. 8. – С. 86-92.
 171. Насурдинова, Р.А. Род *Clematis* L. в Ботаническом саду г. Уфы / Р.А.Насурдинова, О.Ю.Жигунов // Науч. ведомости Бел.ГУ. – 2013. – № 10 (153). – С. 41-44.
 172. Насурдинова, Р.А. Методика и опыт оценки декоративности клематисов / Р.А.Насурдинова, О.Ю.Жигунов, Л.М. Абрамова // Бюлл. ГБС. – 2014. – №1. – С. 80-87.
 173. Насурдинова, Р.А. Интродукция клематисов в Башкирском Предуралье / Р.А.Насурдинова, В.П.Путенихин // Естественные науки. – 2010. – N 2. – С. 15-22.
 174. Невесенко, З.И. Итоги интродукции деревянистых лиан в Днепропетровском ботаническом саду / З.И.Невесенко // Интродукция и акклиматизация растений в Днепропетровском ботаническом саду. – Днепропетровск, 1969. – С. 8-18.
 175. Невесенко, З.И. Характеристика семян интродуцированных лиан / З.И.Невесенко // Интродукция растений в Днепропетровском ботан. саду: Сб. научн. работ. – Днепропетровск, 1971. – С. 25-27.
 176. Некрасов, В.И. Актуальные вопросы развития теории акклиматизации растений / В.И. Некрасов. – М.: Наука, 1980. – С. 1-101.
 177. Некрасова, Т.П. Пыльца и пыльцевой режим хвойных Западной Сибири / Т.П. Некрасова. – Новосибирск: Наука, 1983. – 169 с.

178. Николаев, И.А. Эколого-ценотическая и биологическая характеристика видов рода *Clematis* L. Республики Северная Осетия:-Алания: автореф. дис....канд. биол. наук: 03.00.05 / Николаев Игорь Николаевич. – Астрахань, 2009 – 22 с.
179. Нирода, А.В. Строение плодиков некоторых видов *Clematis* L., интродуцированных в Волгограде / А.В.Нирода, О.А.Сорокопудова, О.И.Коротков, О.О.Жолобова // Научные ведомости. Серия Естественные науки. – 2013. №24 (167). – Вып. 25. – С. 32-36.
180. Опанасенко, Н.Е. Скелетные почвы Крыма и плодовые культуры. – Херсон, 2014. – 336 с.
181. Орлов, М.И. Биологические особенности вьющихся видов рода клематис (*Clematis* L.) в связи с культурой этих растений в УССР: автореф. дис... канд. биол. наук: / Михаил Иванович Орлов. – Киев, 1962 – 20 с.
182. Орлов, М.И. Клематиси / М.И.Орлов. – Київ, «Урожай», 1972. – 68 с.
183. Орлов, М.И. Клематисы, их выращивание и размножение / М.И.Орлов. – Киев: Экспресс информация УкрНИИТИ., 1980. Сер. 4. – 20 с.
184. Паланчан, А.И. Видовой и формовой состав древесных растений зеленых насаждений Кишинева / А.И.Паланчан, Д.В.Боаге // Интродукция растений и озеленение. Ботанические исследования. – Кишинев, 1990. – Вып. 8. – С. 50-81.
185. Патури, Ф. Растения – гениальные архитекторы природы / Ф. Патури. – М.: Прогресс, 1982. – 148 с.
186. Паушева, З.П. Практикум по цитологии растений / З.П.Паушева. – М.: Агропромиздат, 1988. – 271 с.
187. Петров, С. Палиноморфоложка характеристика на болгарские представители сем. *Ranunculaceae* Juss. Род *Clematis* L. / С.Петров, О.Борисова-Иванова. // Фитология. – 1975, кн. 2. – С. 12-24.
188. Петровская-Баранова, Т.П. Физиология адаптации и интродукция растений / Т.П.Петровская-Баранова. – М.: Наука, 1983. – 152 с.

189. Петухова, И.П. Крупноцветковые клематисы на юге Российского Дальнего Востока / И.П.Петухова. – Владивосток, 2007. – 109 с.
190. Плотникова, Л.С. Научные основы интродукции и охраны культурных растений флоры СССР/ Л.С.Плотникова. – М.: Наука, 1988. – 264 с.
191. Плугатарь Ю.В. Экологический мониторинг Южного берега Крыма / Ю.В.Плугатарь, С.П.Корсакова, О.И.Ильницкий. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2015. – 164 с.
192. Поддубная-Арнольди, В.А. Цитоэмбриологические аспекты процессов опыления и оплодотворения у покрытосеменных растений / В.А.Поддубная-Арнольди // Цитологоэмбриологические и генетико-биохимические основы опыления и оплодотворения растений: матер. Всес. совещ. – Киев: Наукова Думка, 1982. – С. 32-40.
193. Потапов, С.И. К вопросу о зимостойкости деревянистых лиан Куйбышевского ботанического сада / С.И.Потапов // Интродукция, акклиматизация, охрана и использование растений. – Куйбышев, 1982. – С. 3-11.
194. Потапов, С.И. Некоторые итоги интродукции рода *Clematis* в Куйбышеве / С.И.Потапов // Вклад селекционеров в развитие культуры клематиса: матер. семинара клематисоводов. – Рига, 1988. – С. 46-50.
195. Потапов, С.И. Интродукция рода *Clematis* L. в Среднем Поволжье / С.И.Потапов, Н.С.Никитина // Матер. междунар. научн. конф. – Краснодар, 1993. – С. 196-197.
196. Прано, Э. Клематисы селекции М.Шароновой в Эстонии / Э.Прано // Региональная селекция – основа успешного развития культуры клематисов: матер. семинара клематисоводов. – Рига, 1986. – С.41-43.
197. Привалова, Л.А., Определитель интродуцированных видов рода *Clematis* L. / Л.А. Привалова, М.А. Бескаравайная // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. – 1986. – №141. – С. 33-40.
198. Путеводитель по Императорскому Никитскому ботаническому саду. – Симферополь, 1878. – 58 с.

199. Работнов, Т.А. Методы изучения семенного размножения в сообществах / Т.А.Работнов // Полевая геоботаника. – М., Л. – Т.2. – 1960. – С. 20-40.
200. Риекстиня, В.Э. Селекция и сортоиспытание клематисов в советском союзе / В.Э.Риекстиня // Региональная селекция – основа успешного развития культуры клематисов: матер. семинара клематисоводов. – Рига, 1986. – С. 44-60.
201. Риекстиня, В.Э. Клематисы / В.Э.Риекстиня, И.Р.Риекстиныш. – Л.: Агропромиздат, 1990. – 287 с.
202. Рогинский, А.В. Анализ и перспективы интродукции видов рода *Clematis* L. флоры Советского Дальнего Востока. автореф. дисс....канд. биол. наук: 03.00.05 / Рогинский Александр Владимирович – М., 1988. – 23 с.
203. Рогинский, А.В. Особенности дальневосточных видов рода *Clematis* в фазе проростков / А.В.Рогинский // Бюл. Гл. ботан. сада. – 1989. – Вып. 152. – С. 47-54.
204. Рупайс, А.А. Основные вредители ломоноса (*Clematis*) в зеленых насаждениях Латвии / А.А.Рупайс // В сб.: Перспективная культура клематисов для озеленения городов и населенных пунктов. – Рига, 1984. – С. 49-50.
205. Русанов, Н.Ф. Опыт 15 лет интродукции экзотов в условиях Ташкента / Н.Ф.Русанов // Труды Ботан. сад АН УзССР. – 1949. – Вып.1. – С. 3-68.
206. Русанов, Н.Ф. Теория и опыт переселения растений в условия Узбекистана / Н.Ф.Русанов. – Ташкент: ФАН, 1974. – 110 с.
207. Савицкий, В.Д. Морфология, классификация и эволюция пыльцы семейства лютиковых / В.Д.Савицкий. – Киев, 1982. – 123 с.
208. Савина, Т.А. Предварительные итоги размножения клематисов зелеными черенками / Т.А.Савина // Бюл. Ботан. сада Саратовского Гос. универ-та. – Саратов: Научная книга, 2003. – Вып. 2. – С. 160-163.
209. Сальникова, Е.Н. Влияние регуляторов роста на укоренение клематиса / Е.Н. Сальникова, А.Г.Сиушева // Регуляторы роста и развитие растений в биотехнологиях. – 2001. – С. 273.

210. Свитковская, О.И. Клематисы / О.И.Свитковская. – М.: Изд. Дом МСП, 2004. – 64 с.
211. Свитковская, О.И. Интродукция клематисов (*Clematis* L.) в центральном ботаническом саду НАН Беларуси / О.И.Свитковская // Матер. междунар. научн. конф., посвященной – 100 летию со дня рождения академика Н.В.Смольского. – Минск: Эдит ВВ, 2005. – С. 145-148.
212. Свитковская, О.И. Клематисы и княжики в Белоруси: ассортимент, агротехника, размножение, использование / О.И.Свитковская, П.Н.Ломонос. – Минск: Беларуская навука, 2014. – 159 с.
213. Серебряков, И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений / И.Г.Серебряков. – М., 1952. – 391 с.
214. Серебряков, И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных / И.Г.Серебряков. – М., 1962. – 378 с.
215. Серебряков, И.Г. Жизненные формы растений и их изучение / И.Г.Серебряков // Полевая геоботаника. – М.; Л., 1964. Т. 3. – С. 146-208.
216. Серов, В.П. О систематике и распространении видов *Clematis* L. и *Atragene* L. (*Ranunculaceae*) в СССР / В.П.Серов // Тр. 1 молод, конф. ботан. г. Ленинграда. – Л., апр., 1986 а. Ч. 1 Ботан. ин-т АН СССР Л., 1986. – С. 4-13. Деп. ВИНТИ 25.09. 86, № 6847-В.
217. Серов, В.П. Новый вид рода *Atragene* (семейство *Ranunculaceae*) из Джунгарии Текст. / В.П.Серов // Бот. журн. – 1986а. – Т. 71, №8. – С. 1127-1129.
218. Серов, В.П. Числа хромосом некоторых представителей трибы *Clematideae* (*Ranunculaceae*) флоры СССР / В.П.Серов // Бот. журн. – 1986 б. – Т. 71, № 10. – С. 1728.
219. Серов, В.П. Анатомио-карпологические различия между видами рода *Atragene* (*Ranunculaceae*) флоры СССР / В.П.Серов // Бот. журн. – 1987. – Т. 72, № 4. – С. 477-480.
220. Серов, В.П. Система и конспект рода *Clematis* (*Ranunculaceae*) во флоре

- СССР / В.П.Серов // Бот. журн. – 1988. – Т. 73, № 12. – С. 1737-1741.
221. Серов, В.П. Исследование кариотипов представителей родов *Clematis* и *Atragene* (*Ranunculaceae*) / В.П.Серов // Бот. журн. – 1989. – Т. 74, № 7. – С. 967-972.
222. Серов, В.П. Строение плода в роде *Clematis* (*Ranunculaceae*) / В.П.Серов // Бот. журн. – 1991. – Т. 76, № 8. – С. 1090-1099.
223. Серов, В.П. Род Ломонос (*Clematis* L.) / В.П.Серов // Флора Восточной Европы. – М., 2004. – Т. 11. – 536 с.
224. Сидякин, А.И. Индуцированный морфогенез in vitro и накопление тритерпеновых гликозидов в каллусных культурах ломоноса виноградолистного (*Clematis vitalba* L.): дис. ... канд. биол. наук. 03..00.20 / Сидякин Андрей Иванович. – Симферополь, 2011. – 23с.
225. Смолянский, М.С. Морфометрические особенности плодов ломоноса восточного (*Clematis orientalis* L.) / М.С.Смолянский // Вестник ВолГУ. Серия 11, Естественные науки. – 2013. № 4 (45). – С. 41-46.
226. Соколова, О.А. Жизнеспособность пыльцы некоторых видов и сортов клематиса в зависимости от сроков хранения / О.А.Соколова // Проблемы дендрологии, цветоводства, виноградарства и виноделия: матер. IV междунар. конф. – Ялта, 1996. – Т. 1. – С. 47-48.
227. Сравнительная анатомия семян. Т. 2. Двудольные. *Magnoliidae*, *Ranunculidae*. – Л., 1988. – 256 с.
228. Сысолятина, А.Е. Особенности развития видов семейства *Ranunculaceae* при интродукции в Якутском ботаническом саду / А.Е.Сысолятина, Т.С.Коробкова // Проблемы современной дендрологии: матер. междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения член-кор. АН СССР П.И. Лапина. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. С. – 350-352.
229. Таранков, В.А. Интродукция и водный режим некоторых видов клематисов в условиях Саратова / В.А. Таранков, Л.Н.Иванова // Экологические проблемы интродукции растений на современном этапе: вопросы теории и практики: матер. междунар. научн. конф. – Краснодар, 1993. – С. 224-227.

230. Тарасевич, В.Ф. Морфология и ультраструктура пыльцы родов *Clematis* и *Atragene* (*Ranunculaceae*) в связи с их систематикой / В.Ф.Тарасевич, В.П.Серов // Бот. журн. – 1986. – Т. 71, № 11. – С. 1491-1501.
231. Тахтаджян, А.Л. Система магнолиофитов / А.Л.Тахтаджян. – Л., 1987. – 439 с.
232. Тонкова, Н.А. Прорастание семян и начальные этапы онтогенеза *Clematis brevicaudata* DC. и *C. serratifolia* Render / Н.А.Тонкова // Вестник Красс ГАУ. – 2010. № 12. – С.48-52.
233. Уланова, К.П. Новый вид рода *Clematis* (*Ranunculaceae*) с Советского Дальнего Востока / К.П.Уланова // Бот. журн. – 1981. – Т. 66, № 9. – С. 1325-1326.
234. Федоров, А.А. Атлас по описательной морфологии высших растений: Цветок / А.А.Федоров, З.Т.Артюшенко. – М.: Наука, 1975. – 350 с.
235. Флора Гуанчжоу / Иллюстрированное описание растений г. Гуанчжоу (Кантона). – Пекин, 1956. – 295 с.
236. Фурса, Д.И. Радиационный и гидротермический режим Южного берега Крыма по данным агрометеостанции «Никитский сад» за 1930-2004 гг. и его учёт в практике виноградарства / Д.И.Фурса, С.П.Корсакова, А.Г.Амирджанов, В.П.Фурса. – Ялта, 2006. – 54 с.
237. Херш, В. Клематисы во всем своем великолепии / В.Херш. – М.: Лик пресс., 1998. – 63 с.
238. Цабель, Е.К. Декоративные деревья и кустарники Импер. Никитского ботанического сада на Южном берегу Крыма / Е.К.Цабель. – Симферополь, 1879. – 78 с.
239. Циновскис, Р.Е. Виды рода *Clematis* L. в Латвии / Р.Е.Циновскис // В сб.: Перспективная культура клематисов для озеленения городов и населенных пунктов. – Рига, 1984. – С. 51-55.
240. Цисарук, Т.А. Биологические особенности сортов *Clematis* L. из коллекции Национального ботанического сада им. Н.Н. Гришко НАН Украины // Т.А.Цисарук / Інтродукція рослин. – 2008. №.3. – С. 113-116.
241. Цисарук, Т.А. Крупноцветковые клематисы в Национальном ботаническом

- саду им. Н.Н. Гришко НАН Украины и их реинтродукция / Т.А.Цисарук, Н.Г.Вахновская // Проблемы современной дендрологии: матер. междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения член-кор. АН СССР П.И. Лапина. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. С. – 392-395.
242. Чебанная, Л.П. Этапы и итоги интродукции видов и сортов рода *Clematis* L. / Л.П.Чебанная // Проблемы современной дендрологии: матер. междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения член-кор. АН СССР П.И. Лапина. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. С. – 395-396.
243. Челак, В.Р. Биологические свойства пыльцы – жизнеспособность, фертильность и стерильность / В.Р.Челак // Ботанические исследования. – Кишинев: «Штинца», 1989. №4. – С.31-38.
244. Чубатова, Н.В. Модусы структурных преобразований в эволюции рода *Clematis* L. S.L. (*Ranunculaceae*) / Н.В.Чубатова // Филогения и систематика растений: мат-лы VIII Московского совещ. по филогении растений. – М., 1991 а. – С. 130-132.
245. Чубатова, Н.В. Онтогенез и морфологическая эволюция ломоносов флоры СССР: автореф. дисс. .канд. биол. наук: 03.00.05 / Чубатова Нина Владимировна. – М., 1991 б. – 22 с.
246. Чубатова, Н.В. *Clematis recta* L. / Н.В.Чубатова, Р.П.Барыкина, Г.В.Мусина // Биологическая флора Московской области. – М., 1990. – С. 229-237.
247. Шварц, П.А. Руководство к содержанию и разведению лучших цветных кустов и растений / П.А.Шварц. – 2-е изд. с доп. – М., 1823. – 243 с.
248. Шевченко, С.В. Репродуктивная биология декоративных и субтропических плодовых растений Крыма / С.В.Шевченко. – Киев: Аграрная наука, 2009. – 336 с.
249. Шевченко, С.В. Некоторые аспекты репродуктивной биологии *Clematis* L. (Сем. *Ranunculaceae* Juss.) / С.В.Шевченко, Н.В.Зубкова // Труды. Никит. ботан. сада. – 2008. – Т.129. – С. 6-21.

250. Шипчинский, Н.В. Род ломонос, лозинка – *Clematis* L. / Н.В.Шипчинский // II Деревья и кустарники СССР. – М.; Л., 1954. – Т. 3. – С. 26-43.
251. Шолохова, В.А., Шевченко С.В. Характеристика зрелой пыльцы некоторых гибридов маслины и эффект опыления ею / В.А.Шолохова, С.В.Шевченко // Цитолого-эмбриологические и генетико-биохимические основы опыления и оплодотворения растений: мат-лы. всесоюзн. совещ. – Киев: Наук. Думка, 1982. – С. 354-356.
252. Шрагер, Л.Н. Анализ кариотипов двух видов семейства *Ranunculaceae* / Л.Н.Шрагер, Л.А.Малахова // Бот. журн. – 1979. – Т. 64, № 5. – С. 731-734.
253. Шрагер, Л.Н. Анализ кариотипов *Adonis vernalis* и *Clematis integrifolia* (*Ranunculaceae*) / Л.Н.Шрагер, Л.А.Малахова // Бот. журн. – 1981. – Т. 66, № 3. – С. 438-440.
254. Эндер, Э. Махровый пониклый ломонос. / Э.Эндер – Вестн. Российского о-ва садоводства. – М.: Спб, 1872. – С. 11-13.
255. Эрдтман, Г. Морфология пыльцы и систематика растений / Г.Эрдтман. – М.: Иностр. лит-ра, 1956. – 486 с.
256. Яндовка, Л.Ф. Фертильность пыльцы у видов *Cerasus* и *Microcerasus* (*Rosaceae*) / Л.Ф.Яндовка // Аграрный вестник Урала. – 2010. №6 (72). – С. 58-61.
257. Bailey, L.H. The standart cyclopedia of horticulture / L.H.Bailey. – London, 1927. – 798 p.
258. Color Chat The Royal Horticultural Society. Sixth Edition. – 2015.
259. De Candolle, A.P. Regni Vegetabilis Systema Naturale / A.P. De Candolle. – Eorumdem Bibliopoliis: Paris, 1. 1818. – P. 131-167.
260. De Candolle, A.P. Regni vegetabilis systems natural / A.P. De Candolle. – Parisiis, 2. 1821. – 793 p.
261. De Candolle, A.P. Systema Naturelle / A.P. De Candolle. – 1824. – 397 p.
262. Dennis, M. Chromosome morphology of *Clematis* subsection *Viornae* / M.Dennis // Canad J. Bot. – 1976. – Vol. 54. – P. 4-9.
263. Duta, M. In vitro propagation of *Clematis* x *jackmanii* / M. Duta, A.Posedaru //

- Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca: horticulture. – 2008. – Vol. 65, № 1.
264. Erickson, R.O. Taxonomy of *Clematis* section *Viorna* / R.O. Erickson. // Ann. Mo. Bot. Gard. – 1943, 30, N 1. – P. 1-62.
 265. Evison, R.J. The genus *Clematis*, past and present / R.J. Evison. // Comb. Proc Intern. Plant propagators' Soc. – 1982. – Vol. 31. – P. 495-501.
 266. Fair, K. Clematis For Colour and Versatility / K.Fair, C.Fair. // The Crowood Press Ltd. – 1990. – 128 p.
 267. Feltwell, J. Clematis & Climbers / J. Feltwell. – Great Britain, 2003. – c.76.
 268. Fish, R. Megagametogenesis in *Clematis* and its taxonomic and phylogenetic implications / R. Fish // Phytomorphology. – 1970. – Vol. 20, № 4. – P. 317-326.
 269. Fisk, J. Success with *Clematis* / J. Fisk. – London, 1962. – 142 p.
 270. Fisk J. The Queen of climbers / J. Fisk. – Cassel, 1989. – 160 p.
 271. Franczak, S. Powojniki / S. Franczak. – Warsawa: Hortpress Sp. z.o.o., 1996. -42 p.
 272. Gregory, W.C. Phylogenetic and cytological studies in the *Ranunculaceae* Juss. / W.C. Gregory. – II Trans. Amer. Philos. Soc, 1941. – Vol. 31, №5. – P. 443-520.
 273. Grey-Wilson, C. *Clematis* – the Genus / C. Grey-Wilson. – London: Batsford, 2000. – 224 p.
 274. Hanumanaika, R.N. Plant regeneration from callus culture of *Clematis gouriana* Roxb / R.N. Hanumanaika, K.Venkatarangaiah // Turk. J. Biol. – 2008. – 32 p.
 275. Hirishi, T. Morphological studies on the genus *Clematis* L. / T. Hirishi // I. Pollen grains. – Sci. Repts. – Tohoku Univ, 1974. – Ser. 4, v. 37, № 1. – P. 47-53.
 276. Howells, J. A Gardener's Classification of *Clematis* / J. Howells // The Clematis. – 1992. – 34 p.
 277. Johnson, M. The Genus *Clematis* L. / M.Johnson. – Sweden: Plantskola AB. Södertälje, 2001. – 896 p.
 278. Keener, C.S. A biosystematic study of *Clematis* subsection *Integrifolia* (*Ranunculaceae*) / C.S. Keener // J. Elisha Mitchell Sci. Soc. – 1967. – Vol. 83.

– P. 1-41.

279. Keener, C.S The subgeneric classification of *Clematis* (*Ranunculaceae*) in temperate North America north of Mexico / C.S. Keener, W.M. Dennis. – 1982. – P. 37-44.
280. Kumazawa, M. Pollen grain morphology in *Ranunculaceae*, *Berberidaceae* and *Lardizabaceae* / M. Kumazawa // Jap. J. Bot. – 1936. – Vol. 8. – P. 19-46.
281. Kuntze, O. Monographic der Gattung *Clematis* / O.Kuntze // Verh. Bot. Ver. Prov. – Brandenburg, 1885/ – Vol. 26. – P. 83-202.
282. Krüssmann, G. *Clematis* L. – Waldrebe – *Ranunculaceae* / G.Krüssmann // Handbuch der Laubgehölze. – Berlin: Hamburg, Paul Parey, 1976. – Bd. 1, A-D-S. – P. 365-382.
283. Kvarinskas, Z. Raganès / Z. Kvarinskas. – Vilnius: Mokslas, 1989. – 96 p.
284. Langlet, O. Über Chrofulomenverhältnisse and Systmatik der *Ranunculaceae* / O.Langlet // Svensk Bot. Tidskr. – 1932. – Bd. 26. № 2. – P. 381-400.
285. Lloyd, C. *Clematis* / C.Lloyd. – London, 1977. – 208 p
286. Lloyd C. *Clematis* / C.Lloyd. – Deer Park, Wisconsin: Capability's Books, 1989. – 216 p.
287. Lubbock, J. Seedlings / J. Lubbock. – London, 1982/ – Vol. 1. – 288 p.
288. Markham, E. The large and small flowered *Clematis* and their cultivation in the open air / E. Markham. – London: N. Y., 1951. – 126 p.
289. Mandegaran, Z. Somatic embryogenesis in *Clematis integrifolia*. *C. viticella* / Z.Mandegaran, V.K.Sieber // Plant Cell, Tissue and Organ Culture. – 2000. V. 62. № 2. – P 102-117.
290. Moore, Th. The *Clematis* as a garden flower / Th.Moore, G.Jackman. – J. Murray. – London, 1872. №8. – 160 p.
291. Nowicke, J.W. A palynological study of the genus *Helleborus* (*Ranunculaceae*) / J.W.Nowicke, I.J.Skvarla. – Grana, 1983. – Vol. 22. №3. – P. 123-140.
292. Pastor, J. Numeros cromosomicos para la flora Espanola / J.Pastor, I.Fernandez, M.Diez. – Lagasalia, 1988. – Bd. 15. – P. 124-129.

293. Prantl, K. Beitrage zur Morphologie und Systematik der *Ranunculaceae* / K.Prantl // Bot. Jahrb. 1887. – Bd. 9. – P. 225-273.
294. Prantl, K. *Ranunculaceae* / K.Prantl // In: Engler A Die Natürlichen Pflanzen familien. – Leipzig, 1891. – Bd. 3. N 2. – P. 43-66.
295. Pringle, J.S. Taxonomy and distribution of *Clematis*, sect. *Atragene* (*Ranunculaceae*), in North America / J.S. Pringle. – Brittonia 23: 1971. – P. 361-393.
296. Rehder, A. Manual of cultivated trees and shrubs / A.Rehder. – New York, 1949. – 996 p.
297. Rehder, A. *Clematis* L. / A.Rehder // Manual of cultivated trees and shrubs. – N.Y., 1956. – P. 206-220.
298. Serov, V. The lectotypification of the Linnaean names *Atragene alpina* and *A. sibirica* (*Ranunculaceae*) / V. Serov, C.E.Jarvis // Taxon 37. – 1988. – P. 167-169.
299. Sekowski, B. Powojniki / B. Sekowski. – Warszawa, 1987. – 199 p.
300. Shambulingappa, K.P. Cytomorphological studies of *Clematis hatherliensis* (*C. orientalis* x *C. tangutica*) / K.P. Shambulingappa // Cytologia. – 1966. – Vol. 19. – P. 395-401.
301. Sheidai, M. Cytology and palynology of the *Clematis* L. species (*Ranunculaceae*) in Iran / M.Sheidai, M.Habibi, D.Azizian, M.Khatamsaz // Acta Bot. Croat. – 2009. – Vol. 68, № 1. – P. 67-77.
302. Spach, E. Histoire Naturelle des Vegetaux phanerogames / E.Spach. – Paris: Librairie Encyclope.edique de Roret, 1839. – Bd 7. – P. 257-284.
303. Spingarn, J.E. Clematis in America. The large and small flowered clematis and their cultivation in the open air / J.E.Spingarn. – London: N. Y., 1951. – P. 19-23.
304. Tamura, M. Notes on Clematis of Eastern Asia / M. Tamura // Acta phytotaxonomica et geobotany. (Kyoto). – 1956. – Vol. 16, № 3. – P. 28-36.
305. Tamura, M. Morphology, ecology and phylogeny of the *Ranunculaceae*. VII / M.Tamura // Sci. Repts Osaka Univ. – 1968. – Vol. 17, № 1. – P. 21-42.
306. Tamura, M. A classification of genus *Clematis* / M.Tamura // Acta

- Phytotaxonomica et geobotany. (Kyoto). – 1987 – Vol. 38, № 4-6. – P. 33-44.
307. Tamura, M. The new classification of the family *Ranunculaceae* / M.Tamura // Acta Phytotaxonomica et geobotany. – 1991. №2. – P. 177-187.
308. Toomey M. An illustrated Encyclopedia of *Clematis* / M.Toomey, E.Leeds. – Timber Press, 2001. – 426 p.
309. Toomey, M. Pocket guide to clematis / M.Toomey, E.Leeds. – Timber Press. Portland, 2006. – 232 p.
310. The International *Clematis* Register and Checklist 2002 / Compiled by V.Mattews // International *Clematis* Registrar. – Published by The Royal Horticultural Society. London, 2002. – 367 pp.
311. The International *Clematis* Register and Checklist 2002 / Compiled by V. Mattews // International *Clematis* Registrar. – Published by The Royal Horticultural Society. London, 2004. – 19 p.
312. *Clematis* on the Web [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.clematis.hull.ac.uk/>
313. International *Clematis* Society [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.clematisinternational.com>.
314. The Plant List [Электронный ресурс] Режим доступа <http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Ranunculaceae/Clematis/>.
315. Wang, R.J. Flora of China, family *Ranunculaceae* / R.J. Wang // J.Trop. Subtrop. Bot. – 1999. 7. – 28 p.
316. Wang, W.T. The notes of the sinensis *Ranunculaceae* / W.T.Wang // II Acta bot. Sinica. – 1982. 4. №2. – P. 129-137.
317. Wang, W.T. The notes of the sinensis *Ranunculaceae* / W.T.Wang // II Acta Phytotaxonomica Sinica. – 1991. № 5. – P. 456-468.
318. Wang, W.T. A revision of *Clematis* sect. *Clematis* (*Ranunculaceae*) / W.T.Wang // II. Acta Phytotaxonomica Sinica. – 2003. 41. – P. 1-62.
319. Wang, W.T. A new system of classification of the genus *Clematis* (*Ranunculaceae*) / W.T.Wang, Li,L.Q. // II Acta Phytotaxonomica Sinica. – 2005. 43. – P. 431-488.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *CLEMATIS* L. КОЛЛЕКЦИИ НБС

Таблица А.1 – Габитус растений и морфологическая характеристика листьев представителей рода *Clematis* L.коллекции НБС

Вид, сорт	Жизненная форма*	Высота растения, см			Форма листовой пластинки	Длина листовой пластинки, см			Ширина листовой пластинки, см		
		min – max	M±m	V %		min – max	M±m	V %	min – max	M±m	V %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>C. armandii</i> Franch.	в.к.л.	384,0-456,0	425,0±7,0	6,4	яйцевидная	8,0-13,5	11,2±0,3	16,9	2,3-5,3	3,9±0,1	16,5
<i>C. chinensis</i> Osbeck.	л.к.л.	380,0-435,0	411,7±6,2	5,8	эллиптическая	3,5-7,7	4,9±0,2	23,7	2,0-6,0	3,3±0,2	34,2
<i>C. flammula</i> L.	л.к.л.	325,0-382,0	353,6±6,5	7,1	яйцевидная	2,8-4,9	3,9±0,1	15,2	1,7-3,8	2,5±0,1	22,7
<i>C. glauca</i> Willd.	л.к.л.	280,0-360,0	333,2±7,7	9,1	эллиптическая	4,8-8,9	6,8±0,2	16,0	3,2-6,0	4,2±0,3	27,7

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>C. heracleifolia</i> DC.	пр. полук.	87,0- 105,0	94,0±2,1	8,7	яйцевидная	3,6- 10,3	8,0±0,4	22,7	2,5-8,1	5,9±0,3	25,1
<i>C. hexapetala</i> DC.	т.п.п	58,0- 87,0	70,0±3,3	18,3	ланцетная	3,0- 6,0	4,0±0,1	9,7	1,0-2,5	1,6±0,1	25,2
<i>C. integrifolia</i> L.	т.п.п.	48,0- 67,0	56,0±2,1	14,9	эллиптическая	5,8- 11,3	9,4±0,7	23,3	2,5-4,2	3,5±0,2	17,3
<i>C. ladakhiana</i> Grey-Wilson	л.к.л.	340,0- 362,0	351,3±2, 4	2,7	ланцетная	3,5- 5,5	4,6±0,1	11,8	1,4-3,0	2,4±0,1	15,7
<i>C. ligusticifolia</i> Nutt.	л.к.л.	423,0- 465,0	446,0±4, 6	4,0	яйцевидная	5,8- 9,5	7,5±0,2	13,2	3,0-7,4	4,9±0,2	25,3
<i>C. mandshurica</i> Ruhr.	т.л.п.	267,0- 290,0	281,0±2, 7	3,7	яйцевидная	3,0- 7,5	5,4±0,2	21,2	2,3-6,4	4,2±0,2	27,8
<i>C. montana</i> Buch.-Ham. ex. DC.	л.к.л.	378,0- 452,0	419,0±7, 8	7,3	яйцевидная	4,8- 9,0	6,9±0,2	15,5	2,8-4,5	3,5±0,1	11,2
<i>C. montana</i> var. <i>rubens</i>	л.к.л.	350,0- 410,0	381,6±6, 6	6,7	яйцевидная	5,5- 9,7	7,2±0,2	16,0	2,4-4,0	3,2±0,1	14,3
<i>C. paniculata</i> Thunb.	л.к.л.	425,0- 463,0	446±4,2	3,7	яйцевидная	4,2- 9,4	6,7±0,3	22,7	2,7-5,5	4,1±0,1	17,4

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>C. peterae</i> Hand.-Mazz.	л.к.л.	367,0- 420,0	388,4±4,7	4,7	яйцевидная	3,7- 8,3	6,0±0,2	20,8	1,6-4,6	3,3±0,1	25,5
<i>C. recta</i> L.	т.п.п.	97,0- 122,0	108,0±2,8	10,0	яйцевидная	2,8- 5,6	4,4±0,1	14,2	1,4-3,2	2,4±0,1	18,4
<i>C. serratifolia</i> Rehder.	л.к.л.	251,0- 284,0	271,0±3,8	5,5	яйцевидная	4,9- 7,5	5,9±0,1	11,6	1,8-3,7	2,6±0,1	20,2
<i>C. virginiana</i> L.	л.к.л.	462,0- 510,0	489,9±4,3	3,4	яйцевидная	8,2- 10,6	9,2±0,1	7,4	4,3-7,1	5,7±0,1	13,4
<i>C. vitalba</i> L.	л.к.л.	564,0- 610,0	585,8±4,0	2,7	яйцевидная	6,0- 9,8	8,0±0,2	12,0	3,0-6,7	4,8±0,1	13,7
<i>C. viticella</i> L.	л.к.л.	250,0- 300,0	278,4±5,1	7,0	яйцевидная	3,9- 7,6	5,5±0,2	16,5	2,2-5,6	3,6±0,2	28,9
Группа Патенс											
Каменный Цветок	л.к.л.	276,0- 296,0	288,3±2,4	3,7	эллиптическая	3,4- 8,4	5,7±0,2	22,7	2,5-6,3	3,6±0,2	27,9
Надежда	л.к.л.	250,0- 282,0	279,0±5,7	7,9	яйцевидная	3,9- 7,1	5,1±0,2	15,9	2,1-4,5	3,0±0,1	23,6

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Andromeda	л.к.л.	264,0- 306,0	285,0±3,2	5,1	яйцевидная	3,5- 7,1	5,5±0,2	16,5	1,6-3,7	3,0±0,1	18,0
Crystal Fountain	л.к.л.	167,0- 187,0	174,7±2,1	5,2	яйцевидная	5,7- 9,8	8,1±0,3	15,0	3,5-6,4	5,2±0,2	17,3
Dr. Ruppel	л.к.л.	237,3- 290,8	263,5±15,5	10,2	эллиптическая	4,6- 9,5	6,7±0,2	16,3	2,1-4,9	3,4±0,1	20,9
Fair Rosamond	л.к.л.	230,2- 300,8	255,2±4,8	7,8	яйцевидная	4,5- 9,0	7,6±0,2	14,3	3,0-6,1	4,6±0,2	22,7
Joan Picton	л.к.л.	249,0- 310,0	274,0±6,9	9,9	яйцевидная	4,1- 7,4	5,6±0,2	17,7	2,2-4,6	3,4±0,1	23,3
Lucie Lemoine	л.к.л.	196,0- 268,0	224,3±7,0	14,3	яйцевидная	3,7- 8,0	5,6±0,2	20,0	1,9-5,0	3,5±0,2	25,2
Miss Bateman	л.к.л.	194,2- 216,2	206,1±2,2	4,5	яйцевидная	7,8- 12,2	9,7±0,5	16,0	4,7- 11,3	8,5±0,7	23,7
Mrs Cholmondeley	л.к.л.	172,0- 182,5	177,7±1,2	2,5	яйцевидная	3,8- 10,0	6,6±0,3	23,3	1,7-7,2	4,1±0,2	33,0
Multi Blue	л.к.л.	239,5- 248,9	244,9±2,8	2,0	ланцетная	4,6- 9,6	6,7±0,3	19,4	1,8-4,4	2,7±0,1	27,7

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nelly Moser	л.к.л.	269,1- 300,0	279,7±3,8	3,5	эллиптическая	4,1- 6,5	5,6±0,1	10,6	2,1-3,5	2,9±0,1	11,8
Pink Champagne	л.к.л.	245,0- 300,0	265,7±6,5	9,5	яйцевидная	4,9- 8,1	6,4±0,2	13,5	2,9-6,2	4,1±0,2	23,2
Prinsesse Alexandra	л.к.л.	258,0- 280,0	265,5±2,7	4,0	яйцевидная	14,5- 24,5	18,1±0, 7	20,9	5,0-9,0	6,7±0,3	18,5
The President	л.к.л.	150,0- 205,0	178,3±4,7	12,9	яйцевидная	5,4- 11,9	7,9±0,3	20,7	2,2-5,3	3,6±0,1	20,5
Viola	л.к.л.	257,5- 285,5	267,0±3,2	5,0	яйцевидная	5,0- 9,2	6,8±0,3	21,2	3,0-7,9	4,7±0,2	28,4
Группа Флорида											
Josephine	л.к.л.	180,0- 230,0	215,0±2,3	3,6	эллиптическая	3,3- 6,8	5,3±0,2	20,2	2,3-3,5	2,8±0,1	14,2
Kiri Te Kanawa	л.к.л.	166,0- 178,8	171,6±1,4	3,2	яйцевидная	4,3- 9,0	6,1±0,2	15,5	2,3-5,5	3,8±0,1	18,4
Proteus	л.к.л.	130,0- 170,0	154,3±3,7	9,4	яйцевидная	5,3- 9,3	7,2±0,2	14,4	2,2-5,8	3,5±0,2	30,9
Sylvia Denny	л.к.л.	160,0- 200	176,4±4,3	9,0	яйцевидная	3,0- 4,2	3,7±0,1	8,0	2,0-3,0	2,4±0,04	10,2

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Группа Ланугиноза											
Алеша	л.к.л.	249,0- 307,0	286,7±6,4	11,39	яйцевидная	5,0- 11,1	8,4±0,3	18,3	2,5-5,9	4,6±0,2	20,7
Альпинист	л.к.л.	250,0- 350,0	300,0±7,0	9,4	яйцевидная	5,2- 7,3	6,0±0,1	8,1	2,9-4,0	3,2±0,1	7,9
Бал Цветов	л.к.л.	174,0- 200,0	186,7±2,6	5,4	яйцевидная	4,1- 6,9	5,6±0,1	14,0	2,9-4,7	3,8±0,1	13,7
Балерина	л.к.л.	265,0- 298,0	277,7±3,5	5,4	яйцевидная	3,8- 8,5	5,9±0,2	22,9	2,8-6,0	3,4±0,2	26,6
Козетта	пл. полук.	133,0- 171,0	156,0±4,4	11,0	яйцевидная	5,7- 8,5	6,8±0,1	10,9	2,8-5,2	3,6±0,1	15,9
Невеста	л.к.л.	283,0- 301,0	291,0±2,0	2,7	яйцевидная	4,1- 7,8	6,2±0,2	13,5	2,2-5,6	3,5±0,2	26,8
Серенада Крыма	л.к.л.	220,0- 350,0	288,2±8,7	11,3	эллиптическая	5,0- 10,2	8,0±0,3	18,5	2,2-4,9	3,4±0,1	21,8
Юность	л.к.л.	161,0- 180,0	173,0±2,3	5,1	эллиптическая	7,0- 13,2	9,0±0,2	14,4	3,1-7,5	4,0±0,2	20,8
Allanah	л.к.л.	390,0- 321,0	304,3±3,4	4,3	яйцевидная	4,3- 8,7	6,5±0,2	19,5	2,3-5,8	3,8±0,2	26,6

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lawsoniana	л.к.л.	176,0- 200,0	185,7±2,8	5,8	яйцевидная	4,5- 9,0	6,7±0,2	20,3	2,5-5,6	3,9±0,2	25,3
Mevrouw Le Coultre	л.к.л.	270,0- 300,0	281,0±3,3	5,0	яйцевидная	5,0- 10,5	7,2±0,3	23,2	4,1-8,8	5,8±0,3	25,1
Perle de Azur	л.к.л.	308,0- 339,0	321,3±3,5	4,2	яйцевидная	5,8- 10,8	8,1±0,3	20,2	3,5-7,5	5,2±0,2	23,9
Ramona	л.к.л.	200,0- 320,0	253,1±5,1	11,7	сердцевидная	5,0- 9,7	6,8±0,2	16,4	2,7-7,5	4,5±0,2	28,2
Sunset	л.к.л.	255,0- 290,0	273,3±3,8	5,4	яйцевидная	3,2- 6,2	5,3±0,1	12,4	2,8-4,5	3,6±0,9	13,0
Valge Daam	л.к.л.	160,0- 186,0	174,6±2,9	6,4	яйцевидная	6,2- 9,9	8,0±0,2	13,5	3,7-5,8	4,8±0,1	11,0
William Kennett	л.к.л.	250,2- 300,8	264,1±5,3	6,4	яйцевидная	4,5- 10,6	7,8±0,5	26,9	3,2-7,7	5,0±0,4	28,4
Группа Витицелла											
Ай-Нор	л.к.л.	170,0- 210,0	186,7±4,5	9,4	эллиптическая	4,5- 9,2	6,6±0,2	18,8	2,3-4,1	3,2±0,1	16,9
Лесная Опера	л.к.л.	250,0- 287,0	272,4±3,5	4,9	яйцевидная	5,3- 9,9	8,1±0,3	16,8	2,5-5,9	4,4±0,2	21,1

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Никитский Розовый	л.к.л.	210,0- 280,0	246,7±7,7	12,0	яйцевидная	5,1- 8,0	6,9±0,1	10,8	2,3-5,9	4,2±0,1	18,6
Рассвет	л.к.л.	253,0- 310,0	285,8±4,3	5,8	яйцевидная	5,0- 9,7	6,6±0,2	18,0	2,4-7,0	3,8±0,2	29,1
Турмалент	л.к.л.	135,0- 194,0	159,7±6,7	16,2	эллиптическая	3,4- 7,7	5,7±0,3	25,2	2,3-4,0	3,6±0,3	21,0
Фонтан Слез	пл. куст.	171,0- 182,0	176,3±1,2	2,6	эллиптическая	1,3- 6,5	4,1±0,2	29,3	1,0-3,5	2,1±0,1	27,9
Carmencita	л.к.л.	260,0- 288,0	274,33±3,1	4,3	яйцевидная	1,8- 3,4	2,7±0,1	14,6	1,3-2,7	1,9±0,1	19,2
Etoile Violette	л.к.л.	350,0- 400,0	373,3±5,5	5,7	яйцевидная	3,0- 7,7	5,2±0,2	26,7	1,1-4,2	3,1±0,1	26,6
Madame Julia Correvon	л.к.л.	218,0- 297,0	246,0±9,5	15,2	яйцевидная	1,6- 5,8	4,4±0,2	27,9	0,6-3,2	2,1±0,1	29,6
Polish Spirit	л.к.л.	90,0- 120,0	104,0±2,7	10,1	яйцевидная	4,1- 7,8	5,7±0,2	18,1	1,8-4,4	3,2±0,1	19,3
Purpurea Plena Elegans	л.к.л.	366,2- 381,9	375,7±2,1	2,0	яйцевидная	2,0- 4,5	3,1±0,1	23,6	1,2-3,7	2,2±0,1	30,0

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ville de Lyon	л.к.л.	275,0- 300,0	287,7±2,7	3,7	яйцевидная	3,9- 7,4	5,3±0,1	16,4	2,2-4,8	3,4±0,1	19,4
Группа Жакмана											
Бусинка	л.к.л.	210,0- 250,0	234,4±4,7	7,7	эллиптическая	3,1- 7,7	5,0±0,2	25,1	2,2-5,7	3,4±0,2	29,7
Вечный Зов	л.к.л.	260,0- 300,0	281,7±4,4	6,0	яйцевидная	5,0- 9,8	7,0±0,3	21,2	3,3-8,1	4,8±0,3	29,4
Восток	л.к.л.	207,8- 237,5	226,1±3,5	6,0	яйцевидная	3,8- 7,6	5,7±0,2	20,1	2,3-5,6	3,7±0,2	22,7
Космическая Мелодия	л.к.л.	247,0- 287,4	260,7±5,0	6,6	яйцевидная	3,9- 7,0	5,6±0,2	15,5	2,3-4,7	3,2±0,1	20,6
Лютер Бербанк	л.к.л.	232,0- 300,0	271,4±7,0	10,0	эллиптическая	6,2- 10,4	7,7±0,2	15,5	3,6-6,7	4,7±0,2	17,3
Махровый	л.к.л.	278,0- 300,0	286,0±2,7	3,6	яйцевидная	6,0- 9,8	8,1±0,3	21,2	3,8-6,7	5,2±0,1	23,8
Метаморфоза	л.к.л.	242,0- 256,0	250,33±4,3	2,9	эллиптическая	4,1- 7,7	5,5±0,2	18,0	3,3-6,0	3,8±0,3	29,9
Мефистофель	л.к.л.	294,9- 306,9	298,9±4,0	2,3	яйцевидная	3,4- 6,9	5,01±0,2	20,8	1,8-5,4	3,02±0,1	27,5

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Негритянка	л.к.л.	250,0- 300,0	273,3±5,5	7,8	яйцевидная	3,8- 8,4	5,8±0,2	20,8	2,1-4,7	3,9±0,2	24,1
Нежданный	л.к.л.	245,0- 272,0	255,7±3,1	4,5	эллиптическая	6,4- 11,2	8,2±0,2	13,6	2,7-6,5	4,3±0,2	26,1
Николай Рубцов	л.к.л.	224,0- 256,0	236,3±3,8	6,2	яйцевидная	4,9- 7,6	6,2±0,2	13,0	2,6-6,6	3,9±0,2	27,4
Первенец	л.к.л.	218,5- 255,0	237,3±4,0	6,5	яйцевидная	3,7- 7,3	5,6±0,2	17,9	2,9-6,5	4,0±0,2	25,3
Радищев	л.к.л.	244,0- 260,0	250,8±1,6	2,5	яйцевидная	5,0- 8,5	6,7±0,2	14,2	2,0-5,3	3,4±0,1	18,9
Слава	л.к.л.	250,0- 300,0	273,3±5,5	7,8	эллиптическая	4,2- 8,4	5,9±0,2	17,6	2,1-6,2	3,4±0,2	28,1
Синее Пламя	л.к.л.	341,0- 376,0	355,0±4,0	4,4	яйцевидная	3,0- 9,4	5,6±0,3	28,8	1,4-6,0	3,4±0,3	23,3
Фантазия	л.к.л.	192,0- 229,0	214,7±4,3	7,8	эллиптическая	5,2- 10,1	8,0±0,3	18,0	2,7-8,0	4,3±0,2	25,8
Элегия	л.к.л.	285,0- 310,0	295,0±2,9	3,8	яйцевидная	4,8- 9,0	6,8±0,2	17,5	2,9-5,7	4,3±0,2	21,2

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Юбилейный-70	л.к.л.	199,0-247,0	215,3±6,0	10,7	эллиптическая	2,7-7,5	5,3±0,2	23,3	1,7-6,1	3,5±0,2	22,5
Ernest Markham	л.к.л.	245,0-270,5	255,2±3,0	4,5	яйцевидная	5,0-7,8	6,4±0,1	11,8	2,5-6,0	4,0±0,2	24,4
Hagley Hybrid	л.к.л.	140,0-160,9	152,6±2,4	6,2	яйцевидная	4,7-9,8	7,7±0,2	16,7	2,2-6,5	4,4±0,2	22,0
Jan Pawel II	л.к.л.	286,0-307,0	298,0±2,4	3,1	яйцевидная	3,5-7,4	5,7±0,2	17,7	3,2-6,6	4,1±0,3	23,5
Madame Baron Veillard	л.к.л.	285,0-325,0	306,7±4,4	5,6	яйцевидная	3,3-7,2	5,6±0,2	15,9	1,9-4,0	3,0±0,1	19,9
Monte Casino	л.к.л.	240,0-280,0	260±4,4	6,5	яйцевидная	3,8-5,0	6,9±0,2	12,9	3,4-7,6	5,0±0,2	23,7
Piilu	л.к.л.	102,0-130,0	114,5±2,6	8,6	яйцевидная	3,2-6,3	5,1±0,1	14,9	2,0-5,5	3,5±0,1	18,0
Victoria	л.к.л.	460,0-510,0	482,8±5,0	4,4	яйцевидная	5,7-10,3	8,1±0,2	16,2	4,0-9,2	5,7±0,2	23,0
Warszawska Nike	л.к.л.	245,0-280,0	267,0±4,2	6,1	яйцевидная	4,3-8,6	6,4±0,3	22,1	2,2-5,4	3,9±0,2	24,9

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Группа Интегрифолия											
Аленушка	пл. полук.	155,0- 189,0	173,3±3,7	8,4	эллиптическая	3,5- 9,7	6,7±0,3	25,4	1,8-5,2	3,7±0,2	25,1
Анастасия Анисимова	пл. куст.	122,0- 153,0	136,0±3,4	9,8	яйцевидная	5,2- 9,5	7,6±0,2	13,3	2,5-5,0	3,5±0,1	17,4
Гномик	пл. куст.	124,0- 129,0	125,7±0,6	2,0	яйцевидная	4,1- 10,2	7,3±0,3	19,7	3,0-7,0	5,0±0,2	19,1
Память Сердца	плет. полук.	137,0- 178,0	160,7±4,6	11,2	эллиптическая	5,7- 12,2	8,4±0,3	18,9	2,9-7,5	4,8±0,2	23,9
Прощанье Славянки	пл. полук.	145,0- 160,0	153,0±1,7	4,2	яйцевидная	4,5- 8,9	7,1±0,2	18,6	2,3-8,5	4,8±0,2	25,9
Сизая Птица	пл. куст.	207,0- 219,0	212,0±1,4	2,5	яйцевидная	4,2- 8,9	5,9±0,2	19,4	2,8-6,0	3,6±0,2	28,5
Синий Дождь	пл. куст.	145,0- 172,0	160,7±3,1	7,4	эллиптическая	2,8- 8,9	6,1±0,3	25,7	1,4-4,6	3,4±0,1	22,3
Группа Гексапетала											
Загадка	т.п.п.	116,0- 121,0	118,3±1,5	2,1	эллиптическая	5,3- 10,0	7,5±0,3	18,4	3,0-6,4	5,0±0,4	22,1

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Группа Гераклеяфолия											
Юбилей-2012	пр. полук.	58,0- 69,0	62,3±1,3	8,0	яйцевидная	5,3- 11,7	8,5±0,4	22,3	4,0-9,7	7,2±0,5	24,0
С х Jouiniana	пл. куст.	250,0- 283,0	268,2±3,6	5,1	яйцевидная	6,0- 11,6	8,3±0,3	17,4	3,5-8,6	5,8±0,2	21,6
Группа Исфаганика											
Звездоград	пл. куст.	189,0- 250,0	222,5±6,7	11,6	ланцетная	3,2- 9,5	5,7±0,3	26,9	1,2-3,5	2,2±0,1	25,8
Группа Фаргеза											
Фаргезиоидес	л.к.л.	656,0- 677,0	667,0±2,3	2,3	яйцевидная	3,0- 6,2	4,7±0,1	16,0	2,1-6,6	3,8±0,2	27,7

Примечание * – т.п.п. – травянистый прямостоячий поликарпик, т.л.п. – травянистая лиана-поликарпик, пр. полук. – прямостоячий полукустарник, пл. полук. – плетистый полукустарник, пл. куст. – плетистый кустарник, в.к.л. – вечнозеленая кустарниковая лиана, л.к.л. – листопадная кустарниковая лиана

Таблица А.2 – Морфологическая характеристика цветка представителей рода *Clematis* L. коллекции НБС

Вид, сорт	Форма цветка	Диаметр цветка, см			Количество тычинок, шт.			Количество пестиков, шт.		
		min – max	M±m	CV, %	min – max	M±m	CV, %	min – max	M±m	CV, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>C. armandii</i> Franch.	звездообразная	5,0-6,0	5,8±0,1	4,5	52-60	56,6±1,3	9,9	44-59	52,3±0,8	12,9
<i>C. chinensis</i> Osbeck.	звездообразная	1,6-1,9	1,7±0,1	5,7	31-36	32,8±0,3	5,3	7-8	7,8±0,1	5,3
<i>C. flammula</i> L.	звездообразная	2,3-2,7	2,5±0,03	6,4	29-34	32,2±0,3	5, 8	4-8	7,1±0,04	11,5
<i>C. glauca</i> Willd.	колокольчатая	3,5-4,5	3,9±0,2	9,1	47-60	55,0±2,4	9,8	47-60	54,0±2,1	8,7
<i>C. heracleifolia</i> DC.	трубчатая	2,2-3,5	2,7±0,1	16,9	20-24	21,6±0,3	6,4	28-34	31,4±0,4	6,7
<i>C. hexapetala</i> DC.	звездообразная	1,8-2,7	2,1±0,1	10,8	28-48	36,3±1,0	17,1	20-36	28,4±0,7	14,1
<i>C. integrifolia</i> L.	колокольчатая	3,5-6,5	5,2±0,5	2,3	59-70	66,0±1,9	6,5	43-77	60,0±5,5	20,4
<i>C. ladakhiana</i> Grey-Wilson	колокольчатая	3,2-3,7	3,4±0,03	5,2	29-65	35,4±1,1	16,8	80-97	89,0±1,2	7,6

Продолжение таблицы А.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>C. ligusticifolia</i> Nutt.	звездообразная	1,7-2,1	1,8±0,02	5,46	15-18	16,5±0,2	5,8	9-12	9,9±0,2	9,3
<i>C. mandshurica</i> Ruhr.	звездообразная	2,8-3,5	3,1±0,2	10,5	61-71	66,6±1,6	5,5	21-28	25±1,2	11,0
<i>C. montana</i> Buch.-Ham. ex. DC.	звездообразная	5,5-7,5	6,6±0,1	9,5	37-52	44,7±0,2	9,8	38-52	44,8±0,9	11,7
<i>C. montana</i> var. <i>rubens</i>	звездообразная	5,8-6,6	6,3±0,1	4,8	119- 152	130,6±2,2	9,1	38-50	44,2±0,9	10,5
<i>C. paniculata</i> Thunb.	звездообразная	2,2-2,8	2,6±0,02	6,2	37-41	39,02±0,2	3,4	28-34	29,6±0,3	6,3
<i>C. peterae</i> Hand.-Mazz.	звездообразная	1,8-2,0	1,9±0,03	8,0	53-60	57,0±0,2	11,0	12-25	19±0,2	12,0
<i>C. recta</i> L.	звездообразная	2,5-3,0	2,8±0,1	10,1	20-34	31±1,0	11,3	12-19	18,2±0,3	11,2
<i>C. serratifolia</i> Rehder.	колокольчатая	3,2-3,8	3,7±0,03	4,9	57-69	63,1±2,4	9,6	47-60	55,7±2,1	11,7
<i>C. virginiana</i> L.	звездообразная	1,7-2,2	2,0±0,04	9,1	39-47	44,1±0,3	6,5	38-56	45,7±0,9	10,7
<i>C. viticella</i> L.	звездообразная	3,2-4,2	3,8±0,1	9,1	37-43	40,6±0,4	5,2	28-36	32,2±0,5	8,6

Продолжение таблицы А.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>C. vitalba</i> L.	звездообразная	2,2-2,8	2,5±0,03	7,3	27-38	31,5±0,2	5,8	19-32	29,9±0,2	11,3
Группа Патенс										
Каменный Цветок	звездообразная	11,2-12,5	12,0±0,3	4,8	76-104	83,4±5,3	14,0	53-71	60±3,5	13,0
Надежда	крестообразная	12,7-16,5	15,6±0,8	14,4	119-160	141,4±6,3	12,5	65-85	79,5±0,7	3,8
Andromeda	дискообразная	11,0-16,0	13,2±0,7	15,4	100-139	124,3±4,3	10,3	89-110	102,2±2,0	6,0
Crystal Fountain	дискообразная	10,5-12,3	11,5±0,2	5,9	—	—	—	45-60	52,1±1,9	11,6
Dr. Ruppel	дискообразная	12,0-18,0	14,3±0,4	13,5	106-145	128,8±2,9	9,9	50-74	56,0±1,2	10,9
Fair Rosamond	дискообразная	14,5-17,8	16,0±0,2	7,2	123-152	135,4±1,5	7,2	42-70	47,3±1,3	16,6
Joan Picton	дискообразная	11,2-14,0	12,7±0,3	7,4	132-158	142,1±2,7	6,0	89-104	91,0±2,9	14,8
Lucie Lemoine	дискообразная	10,0-15,1	11,5±0,5	14,0	108-132	119,8±2,8	7,5	62-76	67,4±1,5	6,9
Miss Bateman	дискообразная	10,0-14,5	12,5±0,7	16,0	92-160	135,5±9,4	19,6	64-99	74,6±4,0	15,2
Mrs Cholmondeley	дискообразная	13,2-16,0	13,6±0,1	8,0	93-134	108,8±1,1	9,7	88-117	100,2±0,7	6,8
Multi Blue	дискообразная	7,8-11,8	9,6±0,4	11,7	—	—	—	—	—	—

Продолжение таблицы А.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Nelly Moser	звездообразная	11,0-14,0	12,2±0,5	9,1	137-180	161,8±7,2	10,9	95-125	112,8±4,3	9,3
Pink Champagne	дискообразная	13,5-17,0	15,5±0,4	7,93	141-183	161,9±4,8	9,4	120-169	147,1±4,5	9,7
Prinsesse Alexandra	дискообразная	15,0-18,0	16,3±0,3	5,3	162-181	173,1±2,6	4,2	170-195	186,3±2,6	4,3
The President	звездообразная	11,6-17,2	13,9±0,2	11,7	99-143	120,8±1,6	13,4	91-114	97,2±3,2	14,9
Viola	дискообразная	8,7-10,5	9,5±0,2	5,8	48-64	57,3±1,4	7,5	40-53	47,0±1,2	7,8
Группа Флорида										
Josephine	дискообразная	8,0-11,2	9,2±0,5	12,8	—	—	—	—	—	—
Kiri Te Kanawa	дискообразная	12,2-19,5	17,1±0,7	13,4	176-216	196,9±4,0	6,8	133-169	148,0±3,4	7,7
Proteus	дискообразная	11,0-16,0	13,6±0,7	12,7	140-189	158,7±6,7	11,2	63-85	76,7±3,6	12,3
Sylvia Denny	дискообразная	12-15	13,8±0,1	6,3	96-133	118,1±4,9	12,3	78-103	97±3,8	5,2
Группа Ланугиноза										
Алеша	дискообразная	13,3-20,0	16,2±0,4	14,7	96-112	104,6±1,2	5,8	84-104	92,4±1,5	7,9
Альпинист	крестообразная	10,0-14,0	12,6±0,8	13,3	51-67	62,6±2,9	10,5	31-36	33,6±0,8	5,4
Бал Цветов	дискообразная	15,3-18,2	16,1±0,1	7,1	107-150	132,5±2,6	11,6	97-120	106±1,2	6,7
Балерина	крестообразная	10,0-15,0	13,0±0,4	16,4	111-150	133,2±0,4	10,8	65-97	79,1±1,3	10,3

Продолжение таблицы А.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Козетта	звездообразная	7-9,7	8,6±0,5	12,2	70-90	82,2±3,4	9,2	70-98	90,9±0,5	2,7
Невеста	звездообразная	13,0-15,0	15,2±0,3	4,2	43-45	43,6±0,4	2,0	27-32	29±1,0	7,3
Серенада Крыма	дискообразная	13,5-17,0	15,3±0,3	9,6	167-211	188,8±3,8	10,1	62-78	64,1±1,4	10,1
Юность	звездообразная	13,0-16,0	15,1±0,2	7,8	139-146	142,0,48	1,7	67-87	81,6±1,5	9,4
Allanah	звездообразная	11,0-15,5	13,1±0,7	12,4	145-175	162,2±5,5	7,5	90-97	94,0±1,2	2,9
Lawsoniana	дискообразная	13,4-19,0	16,4±0,5	10,6	130-174	149,3±3,9	9,0	105-143	124,6±3,6	10,0
Mevrouw Le Coultre	дискообразная	14,0-19,0	16,7±0,7	13,0	159-194	180,1±3,9	6,8	120-158	133,4±3,5	8,3
Perle de Azur	крестообразная	8,0-11,0	9,7±0,3	10,5	52-65	58,4±1,5	8,00	34-53	44,8±2,1	15,1
Ramona	дискообразная	12,0-16,0	14,9±0,6	14,1	133-185	153,6±11,9	11,9	108-138	116,5±3,1	8,7
Sunset	дискообразная	9,2-12,0	10,5±0,4	10,6	96-115	104,7±2,1	6,2	45-65	55,8±2,1	11,7
Valge Daam	дискообразная	15,0-18,0	16,2±0,4	7,6	125-174	158,2±4,7	9,4	85-113	101,6±3,2	9,8
William Kennett	дискообразная	12,0-20,0	15,5±0,9	17,2	145-175	155,6±3,5	6,3	92-120	107,0±3,5	9,4
Группа Витицелла										
Ай-Нор	звездообразная	11,4-14,5	12,9±0,3	7,9	123-137	130,6±1,5	3,6	51-73	59,8±2,4	12,7
Лесная Опера	дискообразная	10,0-14,0	11,4±0,3	13,3	96-118	105,6±1,5	7,1	75-94	67,0±2,9	20,4

Продолжение таблицы А.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Рассвет	крестообразная	13,9-21,0	15,7±0,5	14,2	138-153	144,4±1,0	3,6	70-78	73,8±0,5	3,6
Никитский Розовый	дискообразная	12,0-14,2	13,1±0,3	6,3	144-165	154,8±4,3	6,2	83-110	95,4±4,7	10,9
Турмалент	крестообразная	3,8-6,6	4,7±0,5	14,7	56-74	63,4±3,0	10,7	31-56	45,2±4,1	20,4
Фонтан Слез	колокольчатая	3,0-4,1	3,7±0,2	12,2	40-50	46,2±1,8	8,6	38-45	41,6±1,4	7,3
Carmencita	крестообразная	3,5-4,5	5,6±0,5	9,0	25-45	35,0±1,9	17,1	31-53	39,9±2,1	16,3
Etoile Violette	звездообразная	6,0-8,8	7,6±0,3	13,0	30-47	35,8±1,6	14,3	34-45	38,0±1,0	8,5
Madame Julia Correvon	крестообразная	10,5-12,5	11,3±0,2	4,3	80-107	92,7±3,0	10,3	52-95	58,2±4,4	34,9
Polish Spirit	звездообразная	10,0-19,0	14,5±0,7	17,0	79-125	94,1±4,5	15,9	60-85	71,5±2,3	14,8
Purpurea Plena Elegans	дискообразная	5,4-6,5	5,8±0,1	5,4	—	—	—	—	—	—
Ville de Lyon	дискообразная	9,0-12,5	10,5±0,4	13,0	103-144	121,2±4,4	11,4	75-92	64,5±3,1	22,0
Группа Жакмана										
Бусинка	звездообразная	3,2-4,0	3,6±0,2	9,7	7-89	79,6±3,1	8,7	50-69	58,4±3,6	13,6
Вечный Зов	звездообразная	8,9-9,9	9,3±0,2	4,8	60-85	68,8±4,5	14,5	41-67	51,4±4,6	20,0
Восток	звездообразная	9,1-12,0	10,4±0,4	10,9	54-70	60,2±1,6	8,8	35-54	42,1±1,9	14,0
Космическая Мелодия	крестообразная	10,0-14,0	12,0±0,3	13,5	107-117	111,8±0,8	3,3	82-96	89,4±1,0	5,3

Продолжение таблицы А.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Лютер Бербанк	крестообразная	16,0-19,8	15,6±0,5	18,1	79-87	82,4±1,6	4,3	66-76	69,7±0,5	3,6
Махровый	дискообразная	10,0-14,5	12,4±0,3	11,4	88-132	103,2±2,8	15,0	65-110	88,3±3,0	20,0
Метаморфоза	крестообразная	7,4-11,9	9,5±0,7	17,0	42-55	47,0±2,7	12,9	32-53	38,4±3,8	2,2
Мефистофель	крестообразная	11,8-14,0	13,2±0,2	7,2	91-112	99,2±1,7	8,6	77-85	79,8±0,6	3,6
Негритянка	крестообразная	7,5-11,9	10,5±0,5	14,0	53-71	61,8±1,7	8,8	50-82	62,5±3,1	15,5
Нежданный	крестообразная	13,3-15,2	14,2±0,3	5,1	56-89	69,2±6,3	20,2	33-65	36,6±0,3	3,5
Николай Рубцов	крестообразная	10,0-17,0	13,5±0,3	12,2	90-108	96,4±1,1	6,2	55-83	71,3±1,5	11,4
Первенец	звездообразная	9,7-12,0	10,9±0,3	8,5	45-59	50,1±1,6	9,8	30-45	44,1±0,6	5,7
Радищев	дискообразная	8,0-12,2	10,7±0,2	14,5	91-118	103,1±1,1	11,0	42-67	51,8±0,8	16,0
Слава	звездообразная	12,0-14,2	13,2±0,7	3,8	59-87	71,0±5,0	15,6	51-71	59,4±3,4	12,7
Синее Пламя	дискообразная	12,0-15,0	13,4±0,4	8,0	87-106	98,5±2,1	6,0	76-99	87,3±2,6	8,5
Фантазия	крестообразная	10,0-14,0	12,4±0,5	13,6	101-115	106,0±2,3	5,2	69-85	76,3±2,9	9,4
Элегия	крестообразная	10,0-15,0	12,2±0,4	16,5	92-115	108,4±1,8	8,2	75-90	80,0±1,1	6,8
Юбилейный- 70	крестообразная	9,0-14,6	11,9±0,4	18,3	142-178	156,6±2,9	9,3	48-94	52,1±0,8	7,2

Продолжение таблицы А.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ernest Markham	дискообразная	12,0-17,0	13,7±0,5	12,6	120-160	136,7±4,8	11,1	72-97	83,8±2,7	10,1
Hagley Hybrid	звездообразная	8,5-14,0	11,2±0,7	19,4	118-147	127,4±3,1	7,3	63-79	74,7±1,8	11,1
Jan Pawel II	дискообразная	11,0-17,0	14,8±0,2	12,1	114-159	132,5±1,0	7,9	100-127	112,1±0,8	7,1
Madame Baron Veillard	крестообразная	8,5-12,0	9,5±0,3	11,2	73-89	82,1±1,6	6,0	41-52	45,7±1,2	7,9
Monte Casino	звездообразная	10,9-13,8	12,5±0,5	10,4	75-89	84,5±3,3	7,8	39-59	47,8±4,9	20,6
Piilu	дискообразная	7,0-11,6	8,1±0,1	15,2	87-95	90,7±0,3	2,7	56-90	61,1±1,4	10,5
Victoria	дискообразная	11,0-12,1	11,5±0,2	3,8	96-107	100,6±2,3	5,0	41-84	50,4±0,6	5,8
Warszawska nike	дискообразная	9,5-12,0	10,4±0,3	9,2	48-73	62,3±3,6	16,1	33-51	39,6±2,2	15,7
Группа Интегрифолия										
Аленушка	колокольчатая	6,4-7,8	7,1±0,3	8,8	85-94	88,6±1,6	4,0	110-126	115±2,9	5,6
Анастасия Анисимова	звездообразная	9,0-12,5	10,7±0,3	11,5	91-116	105,2±2,0	9,4	49-72	60,6±0,2	5,9
Гномик	крестообразная	7,8-8,1	8,3±0,2	6,3	104-119	111,4±3,0	6,0	179-211	191,0±6,0	7,1

Продолжение таблицы А.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Память Сердца	колокольчатая	6,0-9,3	8,0±0,6	16,9	121-137	128,8±3,2	5,5	183-244	210,2±3,5	14,3
Прощанье Славянки	звездообразная	6,9-7,5	7,2±0,3	5,8	74-79	76,5±2,5	4,6	55-61	58,0±3,0	7,31
Сизая Птица	звездообразная	6,9-7,8	7,5±0,2	4,7	72-89	81,7±2,9	7,9	76-90	81,4±2,3	6,4
Синий Дождь	колокольчатая	5,0-6,0	5,5±0,2	6,3	87-96	92,5±1,9	9,9	115-123	118,0±2,7	7,0
Группа Гексапеталя										
Загадка	звездообразная	6,5-8,5	7,8±0,1	9,2	71-99	77,8±2,2	14,0	59-74	66,8±1,1	8,4
Группа Гераклея										
Юбилей-2012	трубчатая	2,8-3,2	2,7±0,1	11,7	25-31	28,0±0,3	7,2	29-47	37,7±0,9	14,5
С х Joupiana	трубчатая	3,0-4,1	3,6±0,2	10,7	31-38	35,8±1,2	7,7	16-20	17,4±0,9	11,2
Группа Исфганика										
Звездоград	звездообразная	3,9-5,9	5,2±0,1	13,4	62-91	78,2±1,9	14,7	35-42	39,2±0,4	5,9
Группа Фаргеза										
Фаргезиоидес	звездообразная	2,9-3,5	3,2±0,1	7,6	58-86	72,6±1,6	10,6	37-46	41,2±0,5	13,4

Таблица А.3 – Морфологическая характеристика околоцветника представителей рода *Clematis* L. коллекции НБС

Вид, сорт	Окраска	Количество чашелистиков, шт.			Форма чашелистика	Длина чашелистика, см			Ширина чашелистика, см		
		min – max	M± m	CV, %		min – max	M± m	CV, %	min – max	M±m	CV, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>C. armandii</i> Franch.	белая	4-6	5,6±0,1	12,3	яйцевидная	2,8- 3,5	3,1±0,0	5,8	1,7- 2,8	2,0±0,04	12,7
<i>C. chinensis</i> Osbeck.	кремово белая	4	4±0	–	ланцетная	0,8- 1,3	1,1±0,04	16,2	0,2- 0,4	0,3±0,01	21,4
<i>C. flammula</i> L.	белая	4	4±0	–	ланцетная	1,1- 1,3	1,2±0,01	4,9	0,2- 0,4	0,3±0,01	17,7
<i>C. glauca</i> Willd.	желтая	4	4±0	–	эллиптическая	1,2- 1,9	1,5±0,05	13,8	0,3- 0,6	0,5±0,02	17,7
<i>C. heracleifolia</i> DC.	синяя	4	4±0	–	ланцетная	2,2- 2,9	2,6±0,05	8,3	0,3- 0,7	0,5±0,02	21,2
<i>C. hexapetala</i> DC.	белая	4-6	5,5±0,1	13,2	эллиптическая	0,9- 1,2	1,0±0,02	7,7	0,3- 0,5	0,4±0,01	21,6

Продолжение таблицы А.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>C. integrifolia</i> L.	пурпурно-синяя	4	4±0	—	яйцевидная	3,2-4,3	3,9±0,08	9,5	1,0-1,2	1,1±0,02	7,1
<i>C. ligusticifolia</i> Nutt.	белая	4-6	5,5±0,2	11,3	ланцетная	1,1-1,8	1,5±0,04	8,7	0,2-0,5	0,3±0,04	8,6
<i>C. ladakhiana</i> Grey-Wilson	2-х цветная	4	4±0	—	яйцевидная	1,5-1,8	1,7±0,02	5,4	0,6-1,0	0,8±0,02	13,8
<i>C. mandshurica</i> Ruhr.	белая	5-6	5,6±0,2	9,8	ланцетная	1,2-1,7	1,5±0,03	12	0,5-0,8	0,6±0,02	14,1
<i>C. montana</i> Buch.-Ham. ex. DC.	белая	4	4±0	—	яйцевидная	2,8-3,5	3,1±0,03	5,8	1,7-2,8	2,0±0,04	12,7
<i>C. montana</i> var. <i>rubens</i>	розовая	4	4±0	—	яйцевидная	2,8-3,4	3,1±0,04	5,5	2,0-2,6	2,3±0,03	6,6
<i>C. paniculata</i> Thunb.	белая	4	4±0	—	эллиптическая	1,0-1,3	1,2±0,2	7,6	0,3-0,4	0,4±0,01	11,4
<i>C. peterae</i> Hand.-Mazz.	белая	4	4±0	—	эллиптическая	0,8-1,3	1,1±0,1	7,5	0,2-0,5	0,4±0,1	8,3
<i>C. recta</i> L.	белая	4-5	4,2±0,2	10,7	яйцевидная	0,5-0,9	0,7±0,02	14,9	0,2-0,3	0,2±0,01	19,1

Продолжение таблицы А.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>C. serratifolia</i> Rehder.	желтая	4	4±0	–	яйцевидная	1,1- 1,8	1,5±0,05	11,8	0,3- 0,6	0,5±0,02	13,7
<i>C. virginiana</i> L.	белая	4-5	4,1±0,2	9,3	эллиптическая	0,6- 1,5	1,0±0,07	11,2	0,3- 0,5	0,4±0,05	11,3
<i>C. vitalba</i> L.	белая	4-5	4,2±0,1	9,3	яйцевидная	1,0- 1,3	1,2±0,01	5,6	0,3- 0,5	0,4±0,01	18,4
<i>C. viticella</i> L.	фиолетовая	4	4±0	–	ромбовидная	2,4- 2,8	2,5±0,02	4,4	1,1- 1,9	1,7±0,03	9,5
Группа Патенс											
Каменный Цветок	2-х цветная	4-6	5±0,5	20,0	яйцевидная	4,7- 6,4	5,7±0,1	7,6	2,8- 4,5	3,6±0,1	12,9
Надежда	2-х цветная	6	6±0	–	яйцевидная	4,6- 7,0	5,8±0,2	14,2	2,7- 4,2	3,4±0,1	14,1
Andromeda	2-х цветная	6-12	9,1±0,9	29,8	ланцетная	2,0- 6,2	4,6±0,1	19,4	1,0- 3,5	2,4±0,07	25,2
Crystal Fountain	фиолетово- синяя	89- 109	100,0±2,8	6,8	эллиптическая	1,5- 4,4	3,0±0,1	25,4	0,7- 2,4	1,6±0,06	28,8
Dr. Ruppel	2-х цветная	6-8	7,0±0,2	14,7	эллиптическая	2,2- 5,3	3,6±0,1	23,1	1,4- 3,1	2,0±0,08	29,7

Продолжение таблицы А.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fair Rosamond	розовая	6-8	6,3±0,1	8,6	эллиптическая	6,3- 9,2	8,1±0,1	9,4	4,3- 8,7	5,9±0,1	13,0
Joan Picton	сиренево- лиловая	6-8	6,3±0,2	10,6	эллиптическая	4,2- 6,9	5,4±0,08	12,4	2,5- 5,0	3,3±0,08	18,0
Lucie Lemoine	белая	32- 50	42,5±2,0	14,9	ланцетная	1,5- 6,8	4,0±0,1	26,8	1,2- 3,6	2,0±0,06	26,2
Miss Bateman	белая	8	8±0	—	яйцевидная	5,0- 7,8	6,9±0,1	8,5	3,0- 5,0	4,4±0,07	9,9
Mrs Cholmondeley	голубая	6-7	6,1±0,02	4,0	эллиптическая	4,5- 8,3	6,5±0,07	11,6	2,5- 4,6	3,7±0,05	12,3
Multi Blue	фиолетово- синяя	113- 210	185,0±8,8	15,0	эллиптическая	2,2- 5,9	4,5±0,08	14,8	0,2- 3,0	2,2±0,06	22,8
Nelly Moser	2-х цветная	6-8	7,7±0,3	10,7	эллиптическая	5,0- 6,8	5,8±0,07	8,4	2,2- 3,3	2,8±0,03	7,6
Pink Champagne	2-х цветная	7-8	7,8±0,1	5,4	эллиптическая	4,2- 8,5	7,3±0,09	10,6	2,5- 4,1	3,4±0,04	10,8
Prinsesse Alexandra	белая	33- 49	41,3±1,7	13,0	яйцевидная	5,6- 8,8	7,6±0,09	10,8	2,7- 4,9	3,9±0,06	13,9

Продолжение таблицы А.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
The President	пурпурно-синяя	6-8	6,3±0,06	10,2	эллиптическая	5,4-8,5	6,6±0,07	10,4	3,0-5,2	3,8±0,05	13,2
Viola	сине-фиолетовая	5-6	5,8±0,1	7,2	ромбовидная	3,6-5,2	4,6±0,04	6,7	2,4-3,7	2,9±0,03	9,0
Группа Флорида											
Josephine	лилово-розовая	84-123	107,4±3,1	12,2	эллиптическая	1,8-5,9	4,0±0,3	36,9	0,2-2,6	1,6±0,1	18,5
Kiri Te Kanawa	фиолетово-синяя	67-102	82,6±3,7	14,8	эллиптическая	4,0-10,5	7,0±0,2	25,3	1,8-5,4	3,3±0,1	30,2
Proteus	бледно-фиолетовая	45-62	54,0±2,7	11,3	яйцевидная	3,5-8,5	6,0±0,2	20,8	1,3-4,4	2,9±0,1	29,3
Sylvia Denny	белая	18-32	27,0±6,1	15,0	эллиптическая	4,5-6,0	5,5±0,1	18,0	2,5-3,5	3,0±0,09	11,1
Группа Ланугиноза											
Алеша	синяя	6-8	6,4±0,2	12,2	яйцевидная	4,6-8,6	7,1±0,2	13,6	2,1-5,1	3,9±0,1	20,2
Альпинист	сиреневато-белая	6	6±0	—	яйцевидная	2,9-3,7	3,3±0,05	7,5	1,6-2,1	1,9±0,02	6,3

Продолжение таблицы А.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Бал Цветов	фиолетово-голубая	6-8	7±0,2	13,9	овальная	4,1-5,5	4,8±0,07	8,3	3,0-4,4	3,6±0,07	10,7
Балерина	белая	6-8	7,1±0,2	14,2	яйцевидная	3,3-4,5	4,0±0,2	7,3	2,5-3,8	3,0±0,08	9,8
Козетта	синяя	4-6	5,2±0,4	16,2	эллиптическая	3,0-4,4	3,9±0,07	9,6	1,3-2,2	1,7±0,05	13,8
Невеста	белая	6	6±0	—	эллиптическая	2,4-3,2	2,8±0,05	7,4	1,3-1,8	1,6±0,04	11,3
Серенада Крыма	фиолетово-голубая	6	6±0	—	овальная	5,0-10,0	7,2±0,2	16,3	3,0-6,2	4,2±0,1	20,8
Юность	розовая	6	6±0	—	эллиптическая	4,9-7,6	6,8±0,1	9,4	2,0-4,9	3,7±0,1	17,3
Allanah	малиново-красная	6-8	7,2±0,5	15,3	яйцевидная	4,9-6,6	9,0±0,08	7,4	1,9-3,7	2,9±0,1	18,8
Lawsoniana	фиолетово-голубая	6-8	7,6±0,3	10,9	эллиптическая	4,9-9,7	7,3±0,1	18,9	2,3-5,3	3,8±0,08	19,6
Mevrouw Le Coulte	белая	6-8	6,9±0,2	10,7	эллиптическая	3,0-8,6	6,1±0,2	19,9	1,3-5,4	4,0±0,09	19,1

Продолжение таблицы А.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Perle de Azur	голубая	4-6	4,9±0,2	11,6	ромбовидная	3,5- 5,3	4,4±0,08	12,5	1,9- 3,1	2,5±0,04	10,4
Ramona	голубая	6-8	6,7±0,3	15,0	овальная	5,2- 8,6	6,9±0,1	12,8	3,2- 5,8	4,6±0,07	13,2
Sunset	малиново- красная	6-7	6,3±0,2	7,6	эллиптическая	3,5- 4,9	4,1±0,04	8,3	1,0- 3,0	1,9±0,05	19,7
Valge Daam	белая	6-7	6,5±0,2	8,2	эллиптическая	7,3- 9,0	8,3±0,1	7,0	3,5- 4,5	3,9±0,06	7,9
William Kennett	лилово- голубая	6-8	7,2±0,3	14,0	эллиптическая	5,2- 8,3	7,0±0,2	15,1	4,0- 5,7	4,8±0,1	13,0
Группа Витицелла											
Ай-Нор	розовая	6-8	6,4±0,2	10,9	яйцевидная	5,2- 7,5	6,2±0,07	8,9	2,2- 3,9	3,3±0,04	9,9
Лесная Опера	белая	5-6	5,7±0,1	8,5	эллиптическая	3,5- 7,0	5,3±0,2	17,2	2,3- 4,2	3,2±0,09	15,9
Никитский Розовый	розовая	6	6±0	—	овальная	2,6- 6,5	5,0±0,2	17,4	2,2- 5,2	3,8±0,1	18,3
Рассвет	розовая	6-8	7,3±0,2	12,6	яйцевидная	4,5- 7,7	6,3±0,1	13,5	2,0- 5,2	3,5±0,1	21,0

Продолжение таблицы А.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Турмалент	розовая	4	4±0	–	яйцевидная	2,6- 3,3	2,9±0,04	6,9	2,1- 3,1	2,6±0,06	9,5
Фонтан Слез	голубая	4	4±0	–	эллиптическая	2,5- 3,4	2,9±0,05	7,6	0,8- 1,8	1,4±0,05	16,9
Carmencita	красновато- пурпурная	4-6	4,9±0,2	11,6	ромбовидная	1,1- 2,6	2,0±0,04	12,8	1,0- 1,9	1,4±0,03	15,3
Etoile Violette	пурпурно- фиолетовая	4-6	5,1±0,3	17,3	ромбовидная	2,5- 3,8	3,3±0,06	11,3	1,7- 3,2	2,3±0,05	14,6
Madame Julia Correvon	красно- пурпурная	4-6	4,5±0,3	18,9	ромбовидная	6,0- 8,0	7,3±0,06	5,4	3,5- 5,0	4,1±0,05	7,4
Polish Spirit	сиренево- пурпурная	4-6	5,1±0,2	13,8	эллиптическая	5,0- 10,0	7,3±0,2	15,6	1,5- 5,2	3,9±0,1	18,5
Purpurea Plena Elegans	красно- пурпурная	120- 163	140±4,2	10,7	эллиптическая	1,7- 3,3	2,7±0,04	13,9	0,3- 2,0	1,4±0,05	31,2
Ville de Lyon	карминово- красная	6-8	6,5±0,2	10,9	овальная	2,8- 6,0	4,5±0,1	25,4	2,0- 5,0	3,6±0,1	23,9

Продолжение таблицы А.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Группа Жакмана											
Бусинка	голубая	4-5	4,2±0,2	10,7	эллиптическая	2,2- 2,9	2,5±0,04	7,6	1,1- 1,8	1,4±0,05	14,9
Вечный Зов	розовая	6	6±0	–	яйцевидная	4,0- 4,7	4,4±0,04	4,8	2,4- 3,5	3,0±0,04	7,7
Восток	пурпурная	5-6	5,6±0,1	8,9	эллиптическая	3,8- 5,5	4,5±0,06	10,5	1,2- 2,8	2,2±0,04	13,4
Космическая Мелодия	пурпурная	5-6	5,8±0,1	7,1	ромбовидная	3,7- 6,0	5,2±0,1	9,7	2,0- 4,9	3,0±0,1	25,0
Лютер Бербанк	фиолетовая	5-6	5,8±0,2	7,8	яйцевидная	5,1- 6,1	5,8±0,04	4,0	3,4- 4,6	3,9±0,04	6,2
Махровый	фиолетовая	45- 70	56,8±1,4	14,5	яйцевидная	3,5- 8,5	6,0±0,2	20,8	1,3- 4,4	2,9±0,1	29,3
Метаморфоза	фиолетовая	4	4±0	–	ромбовидная	3,2- 6,0	4,6±0,2	15,5	2,2- 4,2	2,9±0,2	22,8
Мефистофель	пурпурная	4-6	4,8±0,2	15,8	эллиптическая	4,2- 5,3	4,8±0,1	7,5	2,0- 3,2	2,7±0,07	13,6

Продолжение таблицы А.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Негритянка	черно-фиолетовая	4-6	$4,6 \pm 0,3$	21,0	яйцевидная	3,6-6,0	$5,2 \pm 0,1$	12,2	2,0-3,6	$2,9 \pm 0,06$	14,0
Нежданный	фиолетовая	4-5	$4,6 \pm 0,2$	12,0	ромбовидная	6,0-7,6	$6,7 \pm 0,08$	5,7	3,3-5,9	$4,4 \pm 0,1$	12,2
Николай Рубцов	розовая	5-6	$5,8 \pm 0,1$	7,1	яйцевидная	3,1-6,6	$5,6 \pm 0,08$	11,9	2,1-4,3	$3,5 \pm 0,06$	12,7
Первенец	фиолетовая	4-6	$4,9 \pm 0,2$	15,1	эллиптическая	3,0-5,5	$4,2 \pm 0,09$	16,1	1,5-3,3	$2,3 \pm 0,07$	21,1
Радищев	голубая	5-6	$5,8 \pm 0,04$	6,7	эллиптическая	3,7-6,0	$5,1 \pm 0,07$	12,8	1,9-4,1	$3,0 \pm 0,07$	22,9
Слава	фиолетовая	6-7	$6,4 \pm 0,2$	8,2	эллиптическая	4,5-7,3	$6,4 \pm 0,1$	10,9	2,9-4,5	$3,6 \pm 0,07$	10,8
Синее Пламя	синяя	5-6	$5,5 \pm 0,3$	10,6	яйцевидная	4,0-10	$8,5 \pm 0,3$	16,8	4,4-6,6	$5,5 \pm 0,1$	9,7
Фантазия	пурпурная	5-6	$5,7 \pm 0,2$	9,2	ромбовидная	5,5-7,7	$6,4 \pm 0,08$	7,5	2,5-4,7	$3,9 \pm 0,1$	16,0
Элегия	пурпурная	5-6	$5,6 \pm 0,1$	8,9	эллиптическая	4,7-8,0	$6,3 \pm 0,2$	15,0	2,4-4,7	$4,0 \pm 0,1$	18,4

Продолжение таблицы А.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Юбилейный-70	пурпурная	5-6	5,8±0,1	7,6	ромбовидная	5,0-7,9	6,2±0,2	13,6	3,2-5,2	4,1±0,1	14,0
Ernest Markham	малиново-красная	6-8	6,5±0,2	10,8	эллиптическая	4,5-8,4	6,5±0,1	12,9	2,5-5,3	4,1±0,07	13,7
Hagley Hybrid	розовая	6	6±0	—	эллиптическая	3,3-3,7	5,1±0,1	16,7	1,7-3,8	2,7±0,07	21,3
Jan Pawel II	белая	6	6±0	—	яйцевидная	5,6-9,0	7,4±0,1	13, 3	3,4-5,2	4,2±0,05	11,2
Madame Baron Veillard	розовая	4-6	5,4±0,2	13,0	яйцевидная	3,4-5,0	4,2±0,06	10,4	1,8-3,1	2,4±0,05	14,0
Monte Casino	ярко-красная	6	6±0	—	овальная	3,8-6,9	5,34±0,2 4	22,28	2,8-4,5	3,45±0,1	14,2 0
Piilu	2-х цветная	4-6	5,4±0,07	12,4	эллиптическая	3,0-5,4	3,8±0,05	13,8	1,8-3,3	2,4±0,04	15,2
Victoria	пурпурно-фиолетовая	5-6	5,6±0,2	9,2	яйцевидная	4,5-6,3	5,4±0,07	7,6	1,7-3,8	4,6±0,09	10,2
Warszawska nike	темно-пурпурная	6-8	6,2±0,3	14,8	эллиптическая	3,6-4,6	4,1±0,04	7,0	1,6-2,9	2,1±0,05	18,0

Продолжение таблицы А.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Группа Интегрифолия											
Аленушка	розовые	4	4±0	—	ромбовидная	4,4- 5,8	5,0±0,1	8,9	2,9- 4,2	3,6±0,08	9,8
Анастасия Анисимова	голубая	4-7	5,6±0,2	21,6	эллиптическая	4,4- 6,5	5,1±0,1	11,2	2,2- 4,7	3,3±0,1	19,8
Гномик	голубая	4	4±0	—	яйцевидная	3,3- 4,2	3,8±0,06	7,2	1,9- 3,5	2,7±0,01	15,4
Память Сердца	сиренево лиловая	4	4±0	—	яйцевидная	4,2- 6,4	5,2±0,1	11,8	3,5- 4,5	4,0±0,07	7,8
Прощанье Славянки	пурпурная	4	4±0	—	эллиптическая	3,4- 3,7	3,6±0,04	3,4	1,8- 2,3	2,1±0,07	9,6
Сизая Птица	фиолетовая	4	4±0	—	эллиптическая	4,4- 4,9	4,6±0,03	2,8	1,6- 2,1	1,9±0,04	9,5
Синий Дождь	синяя	4	4±0	—	эллиптическая	3,2- 3,8	3,6±0,03	6,8	2,4- 3,8	3,0±0,07	8,9
Группа Гексапетала											
Загадка	сине- фиолетовая	5-6	5,6±0,1	8,9	эллиптическая	3,0- 5,2	4,0±0,1	13,7	1,7- 2,9	2,1±0,06	15,6

Продолжение таблицы А.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Группа Гераклеяфолия											
Юбилей-2012	голубая	4	4±0	–	ланцетная	2,3- 3,2	2,8±0,02	8,9	0,3- 0,6	0,5±0,01	12,9
С. х Jouiniana	голубая	4-6	4,6±0,3	18,3	ланцетная	1,3- 1,6	1,4±0,02	6,3	0,3- 0,4	0,4±0,01	13,9
Группа Исфаганика											
Звездоград	2-х-цветная	4	4±0	–	эллиптическая	2,2- 3,0	2,5±0,05	9,1	0,7- 1,1	0,9±0,02	11,8
Группа Фаргеза											
Фаргезиоидес	белая	4-5	4,2±0,2	10,7	эллиптическая	0,6- 1,7	1,5±0,05	15,3	0,5- 0,7	0,6±0,02	11,9

Таблица А.4 – Продуктивность цветения сортов *Clematis* L. коллекции НБС

Сорт	Количество основных побегов на кусте, шт.			Количество цветков на основном побеге, шт.			Количество цветков на кусте, шт.
	min – max	M±m	Cv, %	min – max	M±m	Cv, %	M
1	2	3	4	5	6	7	8
Группа Патенс							
Каменный Цветок	12-18	15,3±0,8	16,6	6-10	8,0±0,2	13,0	122,4
Надежда	10-23	16,7±1,4	25,1	7-14	9,4±0,5	22,4	157,0
Andromeda	11-17	13,2±0,7	15,5	3-11	6,4±0,4	32,7	84,5
Crystal Fountain	22-29	24,8±0,8	9,4	3-9	5,4±0,3	34,6	133,9
Dr. Ruppel	17-28	23,2±1,3	16,4	3-8	5,6±0,3	31,6	129,9
Fair Rosamond	5-9	7,4±0,5	23,1	3-12	8,1±0,6	36,0	59,9
Joan Picton	14-21	17,3±0,9	14,7	3-9	5,8±0,4	34,3	100,4
Lucie Lemoine	9-19	13,0±1,1	25,2	3-8	5,3±0,2	24,9	68,9
Miss Bateman	20-32	25,6±1,5	17,5	3-13	8,6±0,5	31,1	220,6
Mrs Cholmondeley	10-25	15,8±1,2	26,1	1-12	5,0±0,5	50,0	79,0
Multi Blue	18-21	19,2±1,4	7,3	8-13	12,7±0,4	13,1	247,0

Продолжение таблицы А.4

1	2	3	4	5	6	7	8
Nelly Moser	22-31	26,2±1,2	13,7	5-10	6,8±0,3	26,0	178,6
Pink Champagne	10-12	11,3±0,3	7,7	6-11	9,0±0,3	19,8	101,7
Prinsesse Alexandra	20-25	21,7±0,6	8,1	3-9	6,2±0,3	27,6	134,5
The President	19-37	27,7±1,4	17,5	2-7	3,7±0,3	37,2	102,5
Viola	12-25	20,7±1,3	18,9	24-32	28,3±0,5	30,7	585,8
Группа Флорида							
Josephine	11-15	12,5±0,3	10,9	3-10	6,8±0,7	42,4	85,0
Kiri Te Kanawa	11-16	13,6±0,6	14,4	2-6	4,2±0,2	29,8	57,2
Proteus	9-16	11,8±0,7	19,1	3-12	6,3±0,5	41,4	74,4
Sylvia Denny	14-30	21,7±1,8	26,6	1-9	4,4±0,5	52,5	95,5
Группа Ланугиноза							
Алеша	11-20	15,6±0,2	23,1	3-7	4,4±0,2	22,2	70,4
Альпинист	10-15	12,8±0,6	14,0	12-17	14,7±0,3	11,9	264,6
Бал Цветов	15-18	16,4±0,3	6,1	5-9	7,0±0,2	15,7	114,8
Балерина	10-15	13,2±0,2	8,1	7-10	8,5±0,5	21,2	112,2
Козетта	25-48	35,6±2,8	25,3	5-17	6,1±0,5	26,8	217,2
Невеста	15-24	18,6±0,9	15,0	10-18	14,8±0,5	17,5	275,8
Серенада Крыма	15-23	16,3±1,7	14,9	10-18	12,7±0,4	17,2	207,0

Продолжение таблицы А.4

1	2	3	4	5	6	7	8
Юность	15-23	17,8±0,6	23,9	15-27	20,4±0,6	28,7	363,1
Allanah	11-20	15,3±1,1	20,9	3-7	4,4±0,2	29,4	67,3
Lawsoniana	21-57	34,2±3,2	29,4	1-7	3,7±0,2	36,0	126,5
Mevrouw Le Coultre	9-16	11,2±0,9	23,5	3-8	5,2±0,3	33,3	58,4
Perle de Azur	7-12	9,7±0,6	17,9	7-15	10,5±0,5	25,4	101,9
Ramona	20-26	23,1±0,9	11,3	3-7	4,9±0,2	20,6	113,2
Sunset	13-20	16,2±0,8	14,7	2-7	4,4±0,3	35,7	70,9
Valge Daam	10-18	13,8±1,0	22,3	2-8	5,2±0,5	37,8	71,7
William Kennett	8-10	9±0,2	9,3	5-11	8±07	31,6	72,0
Группа Витицелла							
Ай-Нор	5-8	6,1±0,4	20,8	7-10	8,3±0,2	15,2	50,6
Лесная Опера	16-27	21,3±1,2	17,4	10-17	9,7±0,5	18,1	206,6
Никитский Розовый	10-20	14,0±0,8	20,4	5-10	7,3±0,3	21,3	102,2
Рассвет	7-15	10,8±0,9	23,6	3-7	5,4±0,2	24,2	58,3
Турмалент	33-55	43,7±0,7	21,3	29-57	42,5±2,2	20,9	1857,3
Фонтан Слез	16-27	21,3±3,8	12,5	25-33	27,1±3,4	9,0	577,2
Carmencita	6-9	7,3±0,4	15,3	12-25	19,3±0,7	19,7	140,9
Etoile Violette	43-52	47,9±1,1	6,8	19-43	34,9±1,3	21,1	1671,7

Продолжение таблицы А.4

1	2	3	4	5	6	7	8
Madame Julia Correvon	21-28	24,0±0,8	10,0	14-56	25,3±2,2	38,0	607,2
Polish Spirit	22-30	25,4±0,7	8,6	4-13	8,1±0,6	30,9	205,7
Purpurea Plena Elegans	26-47	37,1±2,3	18,5	17-49	37,0±1,6	24,0	1372,7
Ville de Lyon	31-47	39,4±1,7	12,6	3-15	6,3±0,6	44,4	248,2
Группа Жакмана							
Бусинка	22-45	34±2,5	28,6	33-59	42,5±1,7	17,9	1445,0
Вечный Зов	15-19	16,9±0,6	9,7	7-15	10,5±1,0	29,1	177,5
Восток	14-27	19,9±1,5	24,0	4-15	8,6±0,5	33,3	171,1
Космическая Мелодия	17-30	22,2±1,4	22,8	10-30	22,6±1,2	30,4	501,7
Лютер Бербанк	8-16	14,4±0,9	22,4	9-20	14,4±0,6	19,0	207,4
Махровый	9-15	8,4±0,6	12,1	8-12	10,3±0,2	11,5	86,5
Метаморфоза	15-25	18,6±0,9	19,6	11-19	7,4±0,3	12,7	137,6
Мефистофель	14-28	22,2±1,8	24,1	3-10	7,0±0,4	28,0	155,4
Негритянка	17-29	21,4±1,4	20,1	3-8	5,3±0,3	27,7	113,4
Нежданный	15-25	19,7±1,1	17,2	14-40	28,1±1,3	23,3	553,6
Николай Рубцов	15-25	19,8±1,1	17,1	5-10	8,4±0,3	18,6	166,3
Первенец	15-27	20,6±1,4	20,1	5-15	10,1±0,6	30,4	208,1
Радищев	22-39	28,7±1,7	17,8	1-6	1,9±0,2	67,9	54,5

Продолжение таблицы А.4

1	2	3	4	5	6	7	8
Слава	9-19	14,2±1,2	24,3	10-25	16,6±1,0	31,6	235,7
Синее Пламя	6-10	7,4±0,4	17,9	7-15	11,1±0,5	25,1	82,4
Фантазия	20-25	22,3±0,4	6,9	10-19	15,5±0,7	23,3	345,7
Элегия	18-30	24,5±1,4	18,9	5-15	10,5±0,6	31,5	256,7
Юбилейный- 70	10-29	20,8±1,7	27,9	20-49	29,9±1,9	29,2	621,9
Ernest Markham	10-26	20,1±1,7	27,4	7-16	11,1±0,5	26,5	223,4
Hagley Hybrid	23-45	37,9±3,0	23,5	5-15	8,9±0,5	29,8	337,3
Jan Pawel II	26-34	30,2±1,0	9,9	8-18	12,6±0,5	22,9	380,5
Madame Baron Veillard	29-42	35,1±1,7	14,7	6-15	9,9±0,6	28,5	347,5
Monte Casino	11-25	21,3±1,4	24,7	7-14	11,4±0,6	20,9	242,8
Piilu	19-26	22,6±0,8	11,1	10-30	15,3±0,6	20,4	345,8
Victoria	12-21	16,1±1,0	18,8	21-63	36,6±2,2	29,3	589,3
Warszawska nike	12-21	17,1±1,0	16,7	5-11	7,6±0,4	25,0	130,0
Группа Интегрифолия							
Аленушка	40-54	45,8±1,5	9,6	13-30	22,8±1,0	24,4	1044,2
Анастасия Анисимова	9-20	13,6±0,9	22,2	10- 14	12,2±0,2	10,9	165,9
Гномик	16-28	22,7±1,0	16,8	12-18	15,7±0,3	10,4	356,4
Память Сердца	30-40	34,7±1,2	10,6	25-40	35,6±0,8	12,6	1235,3

Продолжение таблицы А.4

1	2	3	4	5	6	7	8
Прощанье Славянки	10-17	13,4±0,9	20,09	5-11	7,8±0,4	24,6	104,52
Сизая Птица	21-59	41,6±4,1	34,5	7-15	12,7±0,4	18,4	528,3
Синий Дождь	23-37	28,9±1,8	18,4	21-40	31,7±1,1	19,9	916,1
Группа Гексапетала							
Загадка	16-20	18,1±0,5	8,0	168-206	186,3±3,3	6,3	3366,6
Группа Гераклеяфолия							
Юбилей-2012	28-45	35±1,9	21,5	18-42	293±1,9	24,9	1025,5
С х Jouiniana	40-50	45±1,6	16,1	50-100	75,8±3,9	23,1	3411
Группа Исфганика							
Звездоград	13-25	18,7±1,2	16,4	11-20	16,7±0,7	18,3	312,3
Группа Фаргеза							
Фаргезионидес	18-35	27,1±1,9	21,4	250-500	401,6±15,4	21,3	10883,4

Приложение Б

Таблица Б.1 – Средние сроки наступления основных фенологических фаз и их продолжительность представителей рода *Clematis* L. коллекции НБС

Вид, сорт	Средние сроки наступления фенофаз													
	Распускание почек	Распускание листьев	Начало роста побегов от корня	Конец роста побегов	Продолжительность периода роста побегов	Бутонизация на приросте текущего года	Начало цветения	Конец цветения	Начало повторного цветения	Конец повторного цветения	Продолжительность цветения	Созревание семян	Расцветание листьев	Продолжительность вегетационного периода
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
* <i>C. armandii</i> Franch.	01.03	09.06	23.03	19.06	93	13.03	05.04	30.04	–	–	22	24.06	18.06	в/з
<i>C. chinensis</i> Osbeck.	03.03	05.04	18.03	30.06	102	05.06	25.06	07.09	–	–	80	16.10	25.10	234
<i>C. flammula</i> L.	28.02	08.04	25.03	08.07	101	29.05	27.06	23.07	–	–	26	25.09	04.11	251

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>C. glauca</i> Willd.	04.03	02.04	27.03	09.07	100	15.06	28.07	15.09	—	—	50	30.09	20.10	229
<i>C. heracleifolia</i> DC.	03.03	24.03	18.03	12.06	83	03.06	25.06	19.09	—	—	84	05.10	28.10	229
<i>C. hexapetala</i> DC.	04.03	30.03	18.03	26.05	69	14.04	28.05	12.09	—	—	111	09.10	28.10	232
<i>C. integrifolia</i> L.	25.02	27.03	07.03	20.05	72	29.04	15.05	09.08	—	—	92	01.09	24.10	245
<i>C. ladakhiana</i> Grey-Wilson	27.02	04.04	26.03	02.07	93	07.06	17.06	04.09	—	—	74	05.10	09.11	244
<i>C. mandshurica</i> Ruhr.	27.02	06.04	17.03	29.05	79	15.05	29.05	14.08	—	—	74	30.09	19.10	235
* <i>C. montana</i> Buch.-Ham. ex. DC.	24.02	31.03	08.04	04.10	171	28.03	20.04	23.05	—	—	21	19.10	30.10	245
* <i>C. montana</i> var. <i>rubens</i>	03.03	04.04	10.04	03.10	164	23.03	29.04	17.05	—	—	19	19.10	03.11	250

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>C. recta</i> L.	04.03	02.04	14.03	22.05	70	22.04	14.05	17.06	–	–	41	23.09	15.10	229
<i>C. serratifolia</i> Rehder.	07.03	01.04	27.03	06.07	99	14.07	22.08	14.09	–	–	28	06.10	16.10	225
<i>C. vitalba</i> L.	09.03	10.04	03.04	25.06	85	30.05	28.06	17.08	–	–	53	21.10	08.11	242
<i>C. viticella</i> L.	02.03	31.03	17.03	14.06	81	14.05	04.06	11.07	–	–	36	30.09	14.10	224
Группа Патенс														
Каменный Цветок	22.02	28.03	24.03	08.06	74	24.04	30.05	17.06	13.07	15.07	27 16	24.09	28.09	220
Надежда	22.02	29.03	18.03	13.06	86	10.04	15.05	02.06	31.07	07.09	23 32	25.09	30.09	222
Andromeda	24.02	27.03	18.03	30.06	98	24.04	30.05	22.06	18.07	04.08	27 14	26.09	14.10	232
Crystal Fountain	24.02	28.03	18.03	11.06	81	08.04	13.05	20.06	12.07	20.08	36 34	24.09	15.10	233
Dr. Ruppel	03.03	03.04	23.03	14.06	90	15.04	18.05	11.07	15.08	13.09	61 36	23.09	16.10	231
Fair Rosamond	24.02	30.03	18.03	08.06	79	13.04	14.05	10.06	16.07	05.08	29 23	01.10	15.10	233

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Joan Picton	24.02	04.04	27.03	14.06	76	20.04	25.05	14.06	19.07	16.08	16 33	25.09	15.10	233
Lucie Lemoine	23.02	22.03	21.03	18.06	91	07.05	11.06	05.08	—	—	60	20.10	24.10	238
Miss Bateman	27.02	30.03	19.03	25.06	98	02.04	13.05	17.06	22.08	03.09	32 13	10.10	16.10	232
Mrs Cholmondeley	26.02	27.03	19.03	02.05	69	13.04	17.05	27.06	17.07	01.09	46 50	07.10	31.10	244
Multi Blue	26.02	29.03	27.03	06.06	81	13.04	12.05	19.07	04.08	02.10	68 43	-	02.10	233
Nelly Moser	04.03	25.03	18.03	15.05	89	10.04	11.05	02.06	14.08	06.09	25 35	06.10	31.10	244
Pink Champagne	24.02	01.04	23.03	20.06	87	12.04	07.05	04.06	07.08	27.08	28 22	26.09	16.10	235
Prinsesse Alexandra	24.02	30.03	25.03	17.06	79	01.04	04.05	08.06	—	—	37	05.09	15.10	232
The President	26.02	31.03	27.03	01.06	65	11.04	14.05	26.06	28.07	15.09	49 50	23.09	08.10	223

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Viola	02.03	30.03	25.03	01.06	65	11.04	28.05	28.07	28.07	14.09	56 48	02.10	16.10	233
Группа Флорида														
Josephine	27.02	31.03	23.03	08.07	105	23.04	10.06	17.07	28.07	12.09	37 48	–	12.10	224
Kiri Te Kanawa	24.02	28.03	23.03	11.06	80	08.04	09.05	18.06	11.07	21.08	42 43	02.10	15.10	233
Proteus	06.03	06.04	25.03	28.06	85	13.04	19.05	14.06	19.07	15.08	29 27	11.10	15.10	224
Sylvia Denny	26.02	29.03	21.03	06.06	72	16.04	13.05	11.07	28.07	31.08	58 31	01.10	13.10	229
Группа Ланугиноза														
Алеша	28.02	31.03	18.03	26.06	99	13.04	21.05	05.06	11.07	29.07	19 18	02.09	13.09	227
Альпинист	02.03	31.03	16.03	01.07	105	22.06	12.07	10.08	28.08	11.09	31 16	11.10	11.10	219
Бал Цветов	24.02	25.03	16.03	19.06	86	17.04	20.05	27.06	12.07	24.08	33 34	18.10	22.10	236

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Балерина	25.02	30.03	27.03	22.06	94	12.04	20.05	03.06	01.07	12.08	18 41	24.09	19.10	232
Козетта	03.03	02.04	25.03	07.06	73	23.05	10.06	08.07	15.08	18.09	34 35	30.09	19.10	228
Невеста	21.02	27.03	27.03	30.06	98	01.05	04.06	24.06	12.07	27.07	19 15	07.10	12.10	230
Серенада Крыма	24.02	29.03	20.03	14.06	88	15.04	17.05	10.07	23.08	21.09	52 26	24.09	15.10	233
Юность	02.03	31.03	25.03	10.06	76	06.05	20.05	02.10	–	–	138	01.10	19.10	233
Allanah	05.03	03.04	27.03	14.07	113	21.04	19.05	05.06	25.07	22.08	19 26	11.10	18.10	228
Lawsonian	01.03	30.03	24.03	08.06	71	13.04	14.05	22.06	03.07	31.07	38 24	09.10	20.10	231
Mevrouw Le Coultre	24.02	26.03	16.03	11.06	86	12.04	20.05	07.07	20.08	23.09	49 35	13.09	15.10	234
Perle de Azur	06.03	02.04	26.03	31.05	67	17.05	14.06	19.07	18.08	10.09	38 21	05.10	06.10	218

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ramona	21.02	31.03	26.03	29.06	96	14.04	15.05	02.06	08.07	21.08	17 40	20.09	14.10	230
Sunset	27.02	26.03	14.03	07.06	78	13.04	17.05	13.06	04.07	27.07	28 25	12.10	16.10	229
Valge Daam	24.02	26.03	18.03	15.06	92	22.04	18.05	27.06	24.08	10.10	37 38	11.10	11.10	232
William Kennett	02.03	08.04	26.03	05.06	73	12.04	09.05	08.06	10.08	22.08	26 14	10.10	14.10	222
Группа Витицелла														
Ай-Нор	02.03	01.04	19.03	17.04	84	17.04	15.05	12.06	20.07	18.08	29 29	06.10	16.10	232
Лесная Опера	24.02	30.03	18.03	15.06	79	14.04	22.05	08.07	04.08	20.08	51 25	02.10	04.10	225
Никитский Розовый	26.02	28.03	15.03	19.06	95	24.04	02.06	21.06	04.08	16.09	25 46	08.10	14.10	231
Рассвет	04.03	07.04	27.03	23.06	87	17.04	18.05	15.06	18.07	13.08	32 27	10.10	19.10	227
Турмалент	28.02	06.04	18.03	01.06	75	19.05	08.06	07.07	—	—	44	13.10	18.10	231

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Carmencita	01.03	03.04	20.03	21.06	88	16.05	06.06	06.07	–	–	32	10.10	16.10	226
Etoile Violette	19.02	24.03	07.03	14.06	101	03.05	17.05	22.08	–	–	103	09.10	13.10	231
Madame Julia Correvon	23.02	25.03	14.03	31.05	69	30.04	23.05	23.07	09.09	30.09	63 24	09.10	17.10	233
Polish Spirit	28.02	06.04	23.03	26.05	60	10.04	15.05	11.07	26.08	03.10	58 38	07.10	16.10	237
Purpurea Plena Elegans	03.03	05.04	25.03	12.06	77	13.05	09.06	28.07	12.09	09.10	50 32	не зав.	12.10	228
Ville de Lyon	24.02	28.03	17.03	14.06	85	24.04	20.05	16.07	27.08	12.09	57 16	12.10	14.10	230
Группа Жакмана														
Бусинка	05.03	05.04	26.03	06.06	73	19.05	09.06	11.07	–	–	32	07.10	22.10	232
Вечный Зов	21.02	25.03	22.03	23.06	92	23.05	23.06	21.07	17.08	14.09	33 32	08.10	15.10	232
Восток	03.03	03.04	26.03	05.06	71	12.05	02.06	26.08	–	–	87	07.10	15.10	223
Космическая Мелодия	28.02	29.03	18.03	30.05	74	02.05	25.05	21.08	–	–	94	19.09	16.10	230
Лютер Бербанк	26.02	31.03	20.03	05.06	75	02.05	20.05	29.06	16.08	14.09	32 32	05.10	15.10	230

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Метаморфоза	01.03	30.03	20.03	05.06	82	17.05	09.06	12.07	–	–	38	05.10	18.10	229
Мефистофель	23.02	27.03	27.03	01.07	92	14.05	12.06	15.08	–	–	66	02.10	11.10	231
Негритянка	08.03	31.03	23.03	20.06	90	30.05	25.06	22.09	–	–	85	15.10	25.10	236
Нежданный	20.02	28.03	04.03	29.05	85	25.05	10.06	19.07	27.08	18.09	40 28	07.10	15.10	237
Николай Рубцов	24.02	23.03	19.03	20.06	92	22.04	19.05	21.09	–	–	128	07.10	09.10	228
Первенец	03.03	31.03	25.03	26.05	60	11.05	03.06	19.07	–	–	49	19.10	20.10	225
Радищев	01.03	30.03	21.03	29.06	99	06.06	28.06	25.07	15.08	22.09	28 39	11.10	16.10	234
Слава	04.03	05.04	30.03	09.06	76	04.05	24.05	16.07	06.08	04.09	47 32	08.10	09.10	220
Синее Пламя	03.03	30.03	25.03	26.05	60	10.05	03.06	15.07	31.08	01.10	44 32	10.10	19.10	225
Фантазия	28.02	30.03	25.03	05.06	69	03.05	23.05	14.07	15.08	09.09	53 43	29.09	15.10	228
Элегия	26.02	30.03	25.03	04.05	70	30.04	18.05	26.08	–	–	110	26.09	13.10	231

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Юбилейный – 70	26.02	29.03	21.03	26.05	62	22.04	26.05	17.07	17.08	07.09	57 21	09.10	16.10	231
Ernest Markham	25.02	03.04	27.03	23.06	87	28.04	16.05	21.06	25.06	22.07	28 28	12.09	28.09	216
Hagley Hybrid	24.02	04.04	27.03	24.05	58	25.04	22.05	09.07	31.07	22.08	49 18	24.09	29.09	222
Jan Pawel II	26.02	03.04	25.03	23.06	86	02.05	14.06	15.07	24.08	23.09	39 32	25.09	30.09	218
Madame Baron Veillard	05.03	30.03	23.03	18.06	90	06.06	29.06	12.08	02.08	08.09	43 36	05.10	07.10	219
Monte Casino	04.03	08.04	27.03	04.06	73	30.04	25.05	23.06	21.07	24.08	29 37	24.09	27.09	214
Piilu	24.02	03.04	25.03	23.05	55	24.04	20.05	19.07	05.09	29.09	55 25	05.10	15.10	230
Victoria	28.02	29.03	21.03	26.05	67	13.05	04.06	08.07	13.08	13.09	36 33	07.10	14.10	229
Warszawska Nike	26.02	04.04	25.03	08.06	77	28.04	24.05	10.07	18.08	25.09	49 38	02.10	06.10	224

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Группа Интегрифолия														
Аленушка	26.02	01.04	28.03	29.05	69	15.05	29.05	14.08	–	–	67	28.09	15.10	232
Анастасия Анисимова	04.03	06.04	25.03	31.05	64	05.05	25.05	07.09	–	–	90	10.09	15.10	221
Гномик	28.02	06.04	27.03	26.05	56	13.05	28.05	09.09	–	–	101	30.09	11.10	222
Память Сердца	24.02	31.03	16.03	29.05	71	15.05	02.06	20.07	–	–	46	25.09	16.10	231
Сизая Птица	24.02	25.03	18.03	31.05	70	24.05	11.06	13.07	05.08	01.10	43 57	28.09	21.10	237

Примечание * – для выделенных видов фазы сезонного развития приводятся на побегах прошлого года

Таблица Б.2 – Амплитуда наступления фенологических фаз развития представителей рода *Clematis* L. в коллекции НБС

Вид, сорт	Амплитуда наступления основных фенологических фаз, дни													
	Распускание почек	Распускание листьев	Начало роста побегов от корня	Конец роста побегов	Продолжительность периода роста побегов	Бутонизация на приросте текущего года	Начало цветения	Конец цветения	Начало повторного цветения	Конец повторного цветения	Продолжительность цветения	Созревание семян	Расцветивание листьев	Продолжительность вегетационного периода
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>C. armandii</i> Franch.	9	8	13	19	11	10	16	9	–	–	11	16	7	в/з
<i>C. chinensis</i> Osbeck.	12	15	15	10	7	11	9	10	–	–	11	9	5	8
<i>C. flammula</i> L.	15	12	11	8	14	14	6	12	–	–	6	10	20	16
<i>C. glauca</i> Willd.	11	13	13	20	36	15	7	17	–	–	19	15	18	8
<i>C. heracleifolia</i> DC.	12	17	15	13	8	7	5	22	–	–	27	14	18	22
<i>C. hexapetala</i> DC.	19	16	15	12	8	10	9	13	–	–	16	11	8	15
<i>C. integrifolia</i> L.	15	15	8	10	5	9	9	36	–	–	30	9	18	26
<i>C. ladakhiana</i> Grey-Wilson	17	11	9	13	11	14	20	41	–	–	33	20	18	16

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>C. mandshurica</i> Ruhr.	17	15	9	8	13	9	8	18	–	–	24	14	8	11
<i>C. montana</i> Buch.- Ham. ex. DC.	14	18	11	17	40	9	11	10	–	–	3	4	19	14
<i>C. montana</i> var. <i>rubens</i>	18	24	14	18	17	12	12	11	–	–	6	4	14	13
<i>C. recta</i> L.	19	13	8	9	7	15	10	11	–	–	13	18	13	10
<i>C. serratifolia</i> Rehder.	16	14	13	16	5	7	10	14	–	–	8	17	11	10
<i>C. vitalba</i> L.	19	9	7	15	10	11	18	19	–	–	8	10	9	24
<i>C. viticella</i> L.	13	10	16	12	11	7	7	16	–	–	17	14	13	15
Группа Патенс														
Каменный Цветок	12	9	8	17	12	9	10	18	26	17	13/12	16	14	20
Надежда	12	10	15	17	4	9	10	8	42	44	13/15	16	16	24
Andromeda	9	13	15	19	12	13	8	5	14	11	12/8	10	13	6
Crystal Fountain	14	9	15	14	15	7	7	20	17	26	22/37	8	13	6
Dr. Ruppel	6	7	9	6	9	4	7	16	9	17	16/13	13	11	11
Fair Rosamond	14	7	15	12	7	3	6	8	13	10	12/11	15	13	6

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Joan Picton	14	11	8	16	12	9	16	20	29	30	9/13	10	10	20
Lucie Lemoine	10	10	11	13	5	13	8	12	–	–	12	22	13	23
Miss Bateman	17	11	16	20	13	13	15	26	22	18	13/4	13	11	16
Mrs Cholmondeley	12	8	9	19	14	3	10	20	23	22	30/16	18	11	19
Multi Blue	16	10	6	14	15	13	15	14	18	24	8/39	–	10	17
Nelly Moser	18	15	15	10	5	9	9	8	34	39	6/22	5	10	23
Pink Champagne	14	13	13	1	13	4	10	22	35	24	20/17	10	11	20
Prinsesse Alexandra	14	11	11	21	17	14	13	12	–	–	11	19	13	9
The President	12	6	12	19	12	4	6	14	20	25	17/9	7	7	8
Viola	17	11	13	16	9	9	8	24	13	21	16/8	8	11	15
Группа Флорида														
Josephine	17	10	13	19	6	15	15	33	11	28	18/17	–	13	20
Kiri Te Kanawa	14	9	9	14	15	7	11	22	16	28	23/37	8	13	6
Proteus	17	9	11	10	4	13	12	6	7	9	8/15	9	13	7
Sylvia Denny	16	10	11	14	12	11	14	21	25	11	10/22	6	11	10
Группа Ланугиноза														
Алеша	15	10	15	16	8	6	7	11	8	17	4/10	8	12	16
Альпинист	19	12	13	14	6	6	9	10	5	14	4/9	13	9	16

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Бал Цветов	14	15	13	9	10	9	9	20	17	24	24/13	13	9	22
Балерина	11	11	13	8	10	5	7	10	12	10	3/7	19	8	10
Козетта	12	13	12	9	16	13	10	9	30	17	13/16	7	9	7
Невеста	11	8	13	5	10	9	15	23	9	12	8/3	19	13	24
Серенада Крыма	14	10	17	6	12	7	10	10	13	24	9/11	14	13	7
Юность	13	12	11	10	4	11	8	18	–	–	25	15	9	14
Allanah	12	9	10	15	12	6	6	10	15	14	8/11	11	8	20
Lawsonian	8	11	17	12	18	6	9	12	8	16	20/12	7	9	4
Mevrouw Le Coultre	14	7	13	15	15	4	8	6	39	31	11/13	8	13	6
Perle de Azur	12	6	7	12	6	12	12	14	17	19	7/6	10	4	13
Ramona	11	5	7	14	10	5	11	9	18	15	4/7	9	13	7
Sunset	17	16	11	9	11	6	9	13	9	12	16/13	9	11	15
Valge Daam	14	6	11	5	8	14	8	20	24	13	16/19	11	9	11
William Kennett	21	11	7	5	8	5	4	15	27	26	15/5	6	14	16
Группа Витицелла														
Ай-Нор	13	14	16	6	12	16	10	10	31	34	7/26	10	11	16
Лесная Опера	14	9	15	15	7	13	17	38	35	27	42/15	8	11	24

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
НИКИТСКИЙ РОЗОВЫЙ	12	14	12	9	6	13	18	20	19	4	13/23	6	12	10
Рассвет	11	7	10	9	6	10	9	12	18	16	23/9	8	9	7
Турмалент	14	9	15	11	4	9	7	14	–	–	18	7	7	10
Carmencita	15	7	13	12	8	6	9	14	–	–	14	9	11	16
Etoile Violette	9	12	6	6	5	12	12	25	–	–	36	7	3	14
Madame Julia Correvon	9	11	14	6	13	8	7	6	11	16	11/16	7	10	9
Polish Spirit	15	9	9	12	6	9	10	14	10	12	13/13	4	14	7
Purpurea Plena Elegans	12	10	11	13	8	8	7	18	12	11	13/7	–	7	27
Ville de Lyon	10	7	14	6	14	9	10	13	21	18	14/6	10	12	7
Группа Жакмана														
Бусинка	12	8	7	15	13	7	8	11	–	–	3	12	8	19
Вечный Зов	11	10	10	13	10	2	10	21	31	21	15/13	13	13	8
Восток	12	7	7	15	8	8	8	20	–	–	15	12	13	4
Космическая Мелодия	15	10	8	9	5	3	3	36	–	–	38	8	14	16
Лютер Бербанк	12	10	6	15	10	9	8	18	34	31	11/13	12	10	18

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Метаморфоза	10	10	8	15	6	11	6	8	–	–	12	11	7	13
Мефистофель	9	9	13	12	5	5	10	21	–	–	12	7	6	12
Негритянка	15	8	9	10	3	16	13	18	–	–	28	10	15	18
Нежданный	10	14	11	8	6	12	5	6	17	16	4/12	12	13	5
Николай Рубцов	14	8	9	10	6	7	9	7	–	–	14	13	7	8
Первенец	12	10	11	12	3	13	7	14	–	–	15	11	19	12
Радищев	14	11	11	9	9	9	7	9	6	6	8/1	6	11	18
Слава	13	9	9	11	12	13	9	20	20	21	14/8	11	16	28
Синее Пламя	12	11	11	12	3	14	7	10	10	4	12/7	10	19	12
Фантазия	15	11	11	15	7	4	10	18	24	29	15/32	13	13	4
Элегия	12	11	11	16	7	8	8	29	–	–	36	14	4	11
Юбилейный – 70	12	10	11	12	11	7	12	12	19	28	9/9	7	11	13
Ernest Markham	15	7	8	3	9	13	15	20	5	19	15/14	10	14	23
Hagley Hybrid	14	11	11	14	4	9	7	16	27	33	8/9	6	16	29
Jan Pawel II	12	7	11	7	10	11	4	16	12	13	15/5	10	16	24
Madame Baron Veillard	14	11	13	8	9	9	10	34	4	11	24/15	5	5	15

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Monte Casino	15	11	8	17	6	9	6	7	17	22	11/17	10	13	24
Piilu	14	7	11	10	7	9	7	14	16	6	11/11	12	13	4
Victoria	9	10	11	12	5	8	7	8	28	32	5/12	13	13	2
Warszawska Nike	12	15	11	17	6	11	17	7	2	4	14/6	8	5	8
Группа Интегрифолия														
Аленушка	12	14	15	8	7	10	8	34	–	–	42	12	13	2
Анастасия Анисимова	11	9	11	6	15	12	10	18	–	–	19	15	13	6
Гномик	15	9	8	12	8	8	9	18	–	–	12	15	16	13
Память Сердца	14	10	14	8	12	10	8	9	–	–	15	11	11	15
Сизая Птица	14	11	15	6	14	14	15	18	10	4	18/13	12	6	8

Приложение В

Таблица В.1 – Морфометрическая характеристика пыльцы представителей рода
Clematis L.

Вид, сорт	Диаметр пыльцевого зерна, мкм			Коэффициент вариации, %
	min	max	$M \pm m$	Cv
1	2	3	4	5
<i>C. armandii</i> Franch	31,0	45,5	$36,2 \pm 0,6$	9,2
<i>C. integrifolia</i> L.	34,0	49,5	$41,2 \pm 0,7$	8,7
<i>C. montana</i> Buch.-Ham. ex. DC.	32,0	56,0	$42,6 \pm 0,9$	12,0
<i>C. montana</i> var. <i>rubens</i>	32,0	68,0	$44,6 \pm 1,7$	20,5
<i>C. recta</i> L.	33,5	45,0	$38,3 \pm 0,6$	8,5
Группа Патенс				
Каменный Цветок	29,5	51,5	$40,3 \pm 1,1$	15,3
Надежда	35,0	80,0	$48,1 \pm 1,7$	19,0
Joan Picton	32,0	57,5	$43,8 \pm 1,2$	14,5
Miss Bateman	30,0	47,5	$42,2 \pm 0,9$	11,4
Mrs Cholmondeley	28,0	50,0	$39,0 \pm 0,9$	12,1
Pink Champagne	38,0	67,0	$47,2 \pm 1,2$	13,2
The President	25,5	41,0	$31,3 \pm 0,6$	11,1
Группа Флорида				
Proteus	29,5	51,5	$41,0 \pm 1,2$	15,6
Группа Ланугиноза				
Альпинист	35,5	74,0	$52,4 \pm 2,0$	20,9
Бал Цветов	27,5	64,0	$45,2 \pm 1,5$	18,2
Козетта	36,0	68,5	$42,1 \pm 1,3$	16,9
Невеста	25,5	64,5	$44,5 \pm 1,3$	16,0
Серенада Крыма	36,0	77,0	$48,8 \pm 1,4$	16,0

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5
Юность	34,5	69,0	47,6±1,8	20,6
Lawsoniana	36,0	86,5	44,5±1,8	21,8
Mevrouw Le Coultre	31,5	50,5	43,2±0,8	10,4
Ramona	32,5	50,5	41,8±0,8	10,6
Sunset	34,0	67,5	44,1±1,2	15,2
Группа Витицелла				
Ай-Нор	31,5	76,0	48,1±1,8	20,6
Лесная Опера	29,0	62,0	42,8±1,3	16,9
Etoile Violette	31,5	67,5	47,9±2,0	23,1
Polish Spirit	31,0	48,5	39,2±0,8	11,7
Madame Julia Correvon	33,5	58,0	42,1±0,9	11,8
Ville de Lyon	29,5	48,5	38,9±1,0	14,1
Группа Жакмана				
Восток	32,5	61,0	43,0±1,2	14,6
Космическая Мелодия	30,0	68,0	48,6±2,1	23,2
Лютер Бербанк	32,0	61,0	44,6±1,5	17,8
Метаморфоза	35,5	61,0	46,5±1,2	14,3
Мефистофель	30,0	61,5	42,0±1,1	14,4
Нежданный	29,5	50,0	40,0±1,0	13,3
Николай Рубцов	37,5	53,0	45,4±0,9	10,4
Первенец	31,0	58,5	44,4±1,2	14,5
Слава	34,5	51,5	43,8±0,8	10,45
Синее Пламя	38,0	69,5	49,3±1,4	15,6
Фантазия	31,0	79,5	47,5±2,1	23,7
Элегия	37,0	80,0	56,5±2,6	25,3
Юбилейный- 70	33,0	80,5	49,9±2,4	26,2

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5
Ernest Markham	30,0	50,5	40,7±0,9	12,5
Hagley Hybrid	24,5	49,0	36,9±1,0	15,5
Jan Pawel II	26,0	58,0	40,9±1,3	16,9
Piilu	29,5	48,5	41,5±0,8	11,1
Victoria	32,5	70,5	43,1±1,5	18,6
Группа Интегрифолия				
Аленушка	31,0	55,5	45,4±1,2	14,2
Анастасия Анисимова	33,5	65,0	44,6±1,4	16,9
Гномик	30,5	51,0	40,2±1,0	13,1
Память Сердца	34,5	64,0	49,1±2,6	19,6
Прощанье Славянки	42,5	77,5	58,9±1,5	14,0
Сизая Птица	34,5	63,5	46,6±1,7	20,5

Таблица В.2 – Количество морфологически нормальных пыльцевых зерен у сортов *Clematis* L. коллекции НБС

Сорт	Морфологически полноценные пыльцевые зерна, %				Коэффициент вариации, CV %			
	2010 г.	2011 г.	2012 г.	M ± m	2010 г.	2011 г.	2012 г.	M
Группа Патенс								
Каменный Цветок	46,5±1,0	70,4±3,8	48,5±3,6	55,1±4,1	3,7	8,6	12,9	22,4
Надежда	62,7±5,0	65,2±0,4	51,7±1,1	59,9±2,5	13,7	1,0	3,5	12,7
Joan Picton	49,0±0,4	68,1±4,4	48,3±1,6	55,1±3,5	1,3	11,1	5,6	19,1
Miss Bateman	87,7±1,2	82,4±1,2	48,8±2,8	72,9±6,2	2,3	2,4	9,9	25,3
Mrs Cholmondeley	41,7±3,8	68,0±4,0	49,1±0,2	52,9±4,2	15,6	10,1	0,9	23,9
Pink Champagne	72,5±7,5	90,5±1,7	74,4±1,3	79,1±3,6	17,8	3,2	2,9	13,8
The President	41,8±1,9	63,08±3,4	49,7±0,4	51,5±3,3	8,0	9,4	0,1	19,3
Группа Ланугиноза								
Козетта	34,1±3,2	65,7±4,1	44,4±0,2	48,0±4,9	16,2	10,8	0,9	30,5
Серенада Крыма	28,4±1,2	53,9±3,8	38,3±3,3	40,2±4,0	7,3	12,2	14,9	29,8
Юность	36,0±1,1	53,7±2,3	37,4±2,7	42,4±3,0	5,1	7,3	12,6	21,5
Lawsoniana	79,3±1,3	77,1±1,1	72,6±1,8	76,3±1,2	2,9	2,5	4,3	4,8
Mevrouw Le Coultre	76,3±2,1	76,5±0,9	51,1±3,5	68,0±4,4	4,8	2,1	12,0	19,3
Ramona	58,4±2,9	69,2±3,1	69,2±1,7	65,8±2,3	8,7	7,9	4,3	10,4

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Группа Витицелла								
Ай-Нор	32,5±2,6	31,4±2,4	31,5±2,9	31,8±1,3	14,0	13,3	15,8	12,6
Лесная Опера	46,9±0,7	52,1±5,3	45,3±0,6	48,1±1,2	3,3	5,3	2,3	7,3
Etoile Violette	46,0±1,3	53,2±2,9	55,6±1,6	51,6±1,8	5,0	9,6	5,0	10,4
Madame Julia Correvon	62,5±4,2	71,3±2,8	69,4±2,2	67,7±2,1	11,5	6,9	5,6	9,2
Polish Spirit	47,9±1,8	47,1±2,3	46,3±2,7	47,1±1,2	6,6	8,6	10,0	7,5
Ville de Lyon	16,4±0,7	19,2±3,3	15,9±2,7	17,2±1,3	7,0	29,4	29,0	23,3
Группа Жакмана								
Восток	36,0±1,6	37,5±2,2	29,7±3,3	34,4±1,7	7,5	10,3	19,2	15,0
Космическая Мелодия	33,1±0,5	41,4±4,3	41,3±2,4	38,6±2,0	6,0	18,2	10,1	15,6
Лютер Бербанк	32,5±2,0	48,3±5,5	36,1±1,2	39,0±2,9	10,7	19,7	5,7	22,7
Метаморфоза	46,3±2,3	49,0±5,8	37,1±1,2	44,2±2,6	8,6	20,5	5,5	17,5
Мефистофель	34,1±1,0	35,4±2,6	37,4±1,4	35,6±1,0	5,0	12,8	6,3	8,5
Нежданный	49,2±0,4	59,4±5,5	35,0±3,5	47,9±4,0	1,3	15,9	17,2	25,2
Николай Рубцов	40,0±1,6	77,1±1,9	76,1±2,1	64,4±6,2	6,9	4,2	4,8	28,7
Слава	38,3±3,4	36,7±3,2	37,2±2,0	37,4±1,5	15,5	15,1	9,5	12,0

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Фантазия	41,1±4,1	69,7±4,7	37,2±3,6	49,3±5,5	17,2	11,7	16,8	33,6
Элегия	56,8±2,4	71,6±1,4	63,8±3,1	64,1±2,5	7,2	3,5	8,5	11,5
Юбилейный- 70	17,0±1,8	31,8±1,4	26,2±2,7	25,0±2,4	18,4	7,7	17,9	28,6
Hagley Hybrid	56,5±0,8	71,3±2,4	51,4±0,8	59,7±3,1	2,4	5,9	2,8	15,5
Jan Pawel II	51,6±1,6	74,1±2,3	52,6±4,3	59,4±4,0	5,5	5,4	14,2	20,0
Piilu	64,6±2,3	70,0±3,5	57,6±1,6	64,1±2,2	6,3	8,6	4,9	10,3
Victoria	61,3±2,1	67,2±2,3	49,9±0,6	59,5±2,7	6,0	6,0	2,1	13,6
Группа Интегрифолия								
Аленушка	74,3±1,7	89,8±1,1	77,5±1,9	80,5±2,5	3,9	2,1	4,3	9,3
Гномик	14,1±1,7	24,1±4,0	16,0±2,4	18,0±2,4	26,9	29,0	26,3	29,4
Память Сердца	39,1±1,4	50,2±1,7	42,8±1,3	44,0±1,8	6,1	6,0	5,4	12,2
Сизая Птица	40,3±0,5	61,4±6,4	40,9±3,1	47,5±4,0	2,0	18,1	12,9	25,4

Приложение Г

Таблица Г.1 – Морфометрическая характеристика и масса семян сортов
Clematis L. коллекции НБС

Сорта	Средняя величина орешков, мм		Масса 100 семян, г	Всхожесть, %	r= <u>масса</u> всхожесть
	<u>длина</u> C _v , %	<u>ширина</u> C _v , %			
1	2	3	4	5	6
Группа Патенс					
Надежда	<u>8,3±0,08</u> 10,5	<u>6,4±0,06</u> 9,7	1,9±0,03	63	0,68
Andromeda	<u>7,0±0,06</u> 8,0	<u>4,0±0,04</u> 11,0	0,98±0,06	20	0,69
Dr. Ruppel	<u>7,7±0,07</u> 9,6	<u>6,0±0,05</u> 8,7	1,5±0,14	55	0,72
Joan Picton	<u>7,7±0,07</u> 8,6	<u>5,2±0,08</u> 16,2	1,93±0,06	72	0,64
Lucie Lemoine	<u>5,3±0,06</u> 10,6	<u>3,9±0,04</u> 9,5	1,31±0,03	45	0,84
Miss Bateman	<u>6,8±0,05</u> 7,4	<u>4,2±0,05</u> 11,9	1,44±0,04	45	0,99
Mrs Cholmondeley	<u>7,2±0,09</u> 11,8	<u>6,3±0,07</u> 11,1	1,45±0,02	41	0,69
Pink Champagne	<u>8,4±0,08</u> 9,6	<u>5,1±0,07</u> 14,5	2,11±0,03	71	0,75
Prinsesse Alexandra	<u>7,5±0,06</u> 7,9	<u>5,3±0,07</u> 12,5	1,93±0,04	62	0,99
The President	<u>7,7±0,08</u> 10,7	<u>5,4±0,08</u> 14,2	1,3±0,02	46	0,82

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6
Группа Флорида					
Kiri Te Kanawa	<u>6,6±0,01</u> 11,5	<u>5,3±0,01</u> 12,5	1,5±0,02	47	0,64
Proteus	<u>6,7±0,07</u> 10,3	<u>5,4±0,07</u> 13,7	1,1±0,13	36	0,87
Группа Ланугиноза					
Альпинист	<u>7,9±0,09</u> 10,9	<u>5,4±0,08</u> 14,4	1,23±0,02	36	0,59
Бал Цветов	<u>8,2±0,08</u> 10,2	<u>5,9±0,08</u> 13,2	1,9±0,04	67	0,67
Козетта	<u>4,9±0,1</u> 12,7	<u>3,8±0,1</u> 16,6	1,23±0,07	34	0,82
Серенада Крыма	<u>7,6±0,09</u> 11,4	<u>5,7±0,08</u> 13,9	1,81±0,05	59	0,79
Юность	<u>5,2±0,08</u> 14,8	<u>4,7±0,09</u> 18,9	1,12±0,07	27	0,74
Lawsoniana	<u>6,5±0,05</u> 8,3	<u>4,2±0,05</u> 12,4	1,12±0,04	29	0,95
Mevrouw Le Coulte	<u>7,2±0,07</u> 9,03	<u>4,5±0,06</u> 12,7	1,3±0,12	35	0,35
Perle de Azur	<u>7,5±0,1</u> 12,7	<u>7,1±0,1</u> 16,9	2,46±0,1	70	0,75
Ramona	<u>7,3±0,06</u> 8,1	<u>5,1±0,05</u> 9,4	1,33±0,1	43	0,93
Группа Витицелла					
Ай-Нор	<u>6,7±0,1</u> 10,7	<u>5,4±0,01</u> 12,6	1,2±0,14	33	0,92

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6
Лесная Опера	<u>6,5±0,06</u> 9,2	<u>6,1±0,08</u> 12,6	1,4±0,1	53	0,91
Carmencita	<u>8,3±0,1</u> 12,0	<u>6,9±0,1</u> 19,7	2,51±0,14	63	0,80
Etoile Violette	<u>6,5±0,05</u> 7,9	<u>5,3±0,06</u> 11,1	1,05±0,08	41	0,90
Madame Julia Correvon	<u>6,9±0,08</u> 11,4	<u>7,2±0,1</u> 13,5	2,3±0,1	56	0,40
Polish Spirit	<u>5,3±0,1</u> 12,6	<u>5,3±0,1</u> 15,7	1,17±0,1	32	0,49
Ville de Lyon	<u>5,4±0,1</u> 11,4	<u>4,4±0,08</u> 14,4	1,23±0,07	31	0,76
Группа Жакмана					
Бусинка	<u>7,0±0,06</u> 8,3	<u>6,0±0,05</u> 8,7	1,61±0,1	42	0,65
Вечный зов	<u>7,1±0,05</u> 7,0	<u>6,3±0,06</u> 9,2	1,9±0,2	51	0,81
Восток	<u>5,9±0,1</u> 18,5	<u>4,7±0,1</u> 20,0	1,18±0,07	37	0,49
Космическая Мелодия	<u>6,1±0,09</u> 13,4	<u>5,5±0,1</u> 20,0	2,09±0,03	59	0,61
Лютер Бербанк	<u>6,9±0,05</u> 7,5	<u>5,8±0,05</u> 10,5	1,11±0,12	42	0,84
Мефистофель	<u>6,4±0,09</u> 13,9	<u>5,7±0,1</u> 20,1	1,53±0,11	45	0,98
Нежданный	<u>7,7±0,08</u> 12,9	<u>5,8±0,08</u> 13,9	2,6±0,12	68	0,74

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6
Николай Рубцов	$\frac{6,9 \pm 0,06}{8,6}$	$\frac{6,0 \pm 0,07}{11,7}$	$1,9 \pm 0,07$	60	0,75
Первенец	$\frac{5,9 \pm 0,07}{11,4}$	$\frac{5,0 \pm 0,1}{13,0}$	$1,04 \pm 0,06$	34	0,96
Радищев	$\frac{7,5 \pm 0,06}{8,1}$	$\frac{6,5 \pm 0,07}{10,5}$	$2,37 \pm 0,1$	61	0,81
Синее Пламя	$\frac{7,1 \pm 0,08}{13,0}$	$\frac{5,6 \pm 0,08}{15,9}$	$2,4 \pm 0,1$	52	0,89
Фантазия	$\frac{7,5 \pm 0,06}{8,3}$	$\frac{7,9 \pm 0,09}{11,3}$	$1,81 \pm 0,09$	38	0,81
Элегия	$\frac{6,6 \pm 0,07}{11,2}$	$\frac{7,2 \pm 0,08}{11,7}$	$1,73 \pm 0,08$	46	0,61
Юбилейный- 70	$\frac{7,0 \pm 0,07}{10,1}$	$\frac{7,4 \pm 0,1}{13,6}$	$1,9 \pm 0,1$	52	0,87
Ernest Markham	$\frac{7,4 \pm 0,07}{9,7}$	$\frac{6,2 \pm 0,06}{10,2}$	$1,21 \pm 0,05$	28	0,54
Hagley Hybrid	$\frac{6,8 \pm 0,05}{7,6}$	$\frac{5,1 \pm 0,05}{10,6}$	$1,09 \pm 0,05$	38	0,71
Jan Pawel II	$\frac{7,3 \pm 0,09}{11,2}$	$\frac{5,3 \pm 0,07}{12,6}$	$1,56 \pm 0,09$	51	0,71
Piilu	$\frac{6,4 \pm 0,06}{9,2}$	$\frac{5,2 \pm 0,07}{13,1}$	$0,95 \pm 0,93$	22	0,75
Victoria	$\frac{8,1 \pm 0,07}{8,6}$	$\frac{8,4 \pm 0,09}{10,7}$	$2,6 \pm 0,13$	74	0,86
Warszawska Nike	$\frac{4,5 \pm 0,06}{14,0}$	$\frac{3,5 \pm 0,05}{14,0}$	$1,07 \pm 0,07$	28	0,72
Группа Интегрифолия					
Аленушка	$\frac{6,4 \pm 0,09}{13,8}$	$\frac{4,3 \pm 0,07}{16,7}$	$1,21 \pm 0,09$	32	0,52

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6
Анастасия	<u>5,1±0,1</u>	<u>4,9±0,1</u>	1,9±0,06	49	0,65
Анисимова	17,3	20,4			

Таблица Г.2 – Семенная продуктивность сортов *Clematis* L. коллекции НБС

Сорта	Количество на растении, шт.		ПЛП, %	ПСП на плод, шт. <u>M ± m</u> Cv,%	РСП на плод, шт. <u>M ± m</u> Cv,%	КС, %
	цветков <u>M ± m</u> Cv,%	плодов <u>M ± m</u> Cv,%				
1	2		3	4	5	6
Группа Патенс						
Надежда	<u>209,3±6,1</u> 14,2	<u>72,3±7,3</u> 49,4	34,5	<u>79,5±0,7</u> 3,8	<u>3,3±0,04</u> 6,4	4,2
Joan Picton	<u>118,3±1,3</u> 5,3	<u>67,7±0,8</u> 5,6	57,2	<u>91,0±2,9</u> 14,8	<u>13,6±1,1</u> 37,6	14,9
The President	<u>126,7±5,7</u> 22,2	<u>108,0±5,4</u> 24,6	85,2	<u>97,2±3,2</u> 14,9	<u>5,6±0,1</u> 6,4	5,8
Группа Ланугиноза						
Козетта	<u>272,7±4,04</u> 7,3	<u>98,0±4,3</u> 21,5	35,9	<u>90,9±0,5</u> 2,7	<u>2,3±0,01</u> 2,2	2,5
Серенада Крыма	<u>227,3±2,7</u> 5,9	<u>131,5±3,9</u> 14,5	57,9	<u>64,1±1,4</u> 10,1	<u>3,0±0,2</u> 28,3	4,7
Группа Витицелла						
Лесная Опера	<u>293,7±2,0</u> 3,3	<u>223,7±5,3</u> 11,7	76,2	<u>67,0±2,9</u> 20,4	<u>5,1±0,3</u> 28,0	7,6
Madame Julia Correvon	<u>745,7±25,9</u> 17,0	<u>253,0±14,8</u> 28,6	33,9	<u>58,2±4,4</u> 34,9	<u>2,9±0,3</u> 45,9	4,8
Polish Spirit	<u>745,7±25,9</u> 17,0	<u>151,0±13,3</u> 43,2	71,3	<u>71,5±2,3</u> 14,8	<u>3,4±0,1</u> 15,3	5,0

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	1
Ville de Lyon	$\underline{315,0 \pm 2,3}$ 3,5	$\underline{71,0 \pm 2,7}$ 18,6	22,5	$\underline{64,5 \pm 3,1}$ 22,0	$\underline{1,5 \pm 0,04}$ 14,0	2,3
Группа Жакмана						
Лютер Бербанк	$\underline{236,6 \pm 7,5}$ 15,4	$\underline{83,3 \pm 3,3}$ 19,3	35,2	$\underline{69,7 \pm 0,5}$ 3,6	$\underline{2,5 \pm 0,1}$ 20,0	3,3
Нежданный	$\underline{608,9 \pm 23,7}$ 19,0	$\underline{69,7 \pm 7,5}$ 52,5	11,4	$\underline{36,3 \pm 0,3}$ 3,5	$\underline{1,3 \pm 0,01}$ 3,8	3,5
Первенец	$\underline{209,9 \pm 1,9}$ 4,5	$\underline{27,5 \pm 1,1}$ 19,3	13,1	$\underline{44,1 \pm 0,6}$ 5,7	$\underline{1,6 \pm 0,1}$ 26,9	3,6
Юбилейный- 70	$\underline{718,3 \pm 10,8}$ 7,8	$\underline{207,6 \pm 9,7}$ 24,3	28,9	$\underline{52,1 \pm 0,8}$ 7,2	$\underline{1,6 \pm 0,1}$ 16,3	3,0
Hagley Hybrid	$\underline{376,1 \pm 3,1}$ 4,3	$\underline{209,6 \pm 3,7}$ 9,2	55,7	$\underline{74,7 \pm 1,8}$ 11,1	$\underline{5,2 \pm 0,04}$ 3,3	6,3
Piilu	$\underline{379,4 \pm 14,4}$ 19,7	$\underline{116,5 \pm 1,3}$ 5,7	30,7	$\underline{61,1 \pm 1,4}$ 10,5	$\underline{2,5 \pm 0,1}$ 12,0	3,9
Victoria	$\underline{668,6 \pm 8,6}$ 6,7	$\underline{121,5 \pm 3,6}$ 15,6	18,2	$\underline{50,4 \pm 0,6}$ 5,8	$\underline{2,4 \pm 0,2}$ 30,0	4,5
Группа Интегрифолия						
Анастасия Анисимова	$\underline{170,1 \pm 2,5}$ 7,5	$\underline{108,0 \pm 2,2}$ 10,5	63,5	$\underline{60,6 \pm 0,2}$ 5,9	$\underline{3,3 \pm 0,04}$ 5,2	4,9

Приложение Д

Таблица Д.1 – Интегральная оценка перспективности
видов *Clematis* L. в условиях ЮБК

Виды	Оцениваемые показатели								
	Зимостойкость	Сохранение габитуса	Побегообразовательная	Прирост в высоту	Генеративное развитие	Укореняемость черенков	Декоративность	Сумма баллов	Группа перспективности
<i>C. armandii</i> Franch.	25	10	5	5	25	15	10	95	НП
<i>C. chinensis</i> Osbeck.	25	10	5	5	25	15	5	90	П
<i>C. flammula</i> L.	25	10	5	5	25	15	10	95	НП
<i>C. glauca</i> Willd.	25	10	5	5	25	15	5	90	П
<i>C. heracleifolia</i> DC.	25	10	5	5	25	15	3	88	П
<i>C. hexapetala</i> Pall. Non L.	25	10	5	5	25	10*	5	85	П
<i>C. integrifolia</i> L.	25	10	5	5	25	15*	10	95	НП
<i>C. ladakhiana</i> Grey-Wilson	25	10	5	5	25	15	10	95	НП
<i>C. ligusticifolia</i> Nutt.	25	10	5	5	25	10	3	83	П
<i>C. mandshurica</i> Ruhr.	25	10	5	5	25	10*	5	85	П
<i>C. montana</i> Buch.-Ham. ex. DC.	25	10	5	5	20	15	10	90	П
<i>C. montana</i> var. <i>rubens</i>	25	10	5	5	20	15	10	90	П
<i>C. paniculata</i> Thunb.	25	10	5	5	25	10	5	85	П
<i>C. peterae</i> Hand.-Mazz.	25	10	5	5	15	15	5	80	П
<i>C. recta</i> L.	25	10	5	5	25	10*	10	90	П

Продолжение таблицы Д.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>C. serratifolia</i> Rehder.	25	10	5	5	25	15	5	90	П
<i>C. virginiana</i> L.	25	10	5	5	25	15	3	88	П
<i>C. vitalba</i> L.	25	10	5	5	25	15	5	90	П
<i>C. viticella</i> L.	25	10	5	5	25	15	5	90	П

Примечание * – для выделенных видов данные по укореняемости зеленых черенков.

Группы перспективности: НП – наиболее перспективные (91 – 100 баллов); П – перспективные (76 – 90).

Приложение Е

Таблица Е.1– Комплексная оценка (в баллах) сортов *Clematis* L. коллекции НБС
по декоративным и хозяйственно-ценным признакам

Сорт	Окраска цветка	Устойчивость окраски к выгоранию	Форма и направленность околоцветника	Размер цветка	Число чашелистиков в цветке	Самоочищение	Декоративность листьев	Оригинальность	Продолжительность цветения	Общее состояние	Продуктивность цветения	Процент укоренения зеленых черенков	Естественная продуктивность сортов	Засухоустойчивость	Поражаемость мучнистой росой	Интегральная оценка	Перспективность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Группа Патенс																	
Каменный Цветок	10	6	4	4	3	4	3	5	4	5	6	8	2	4	5	73	П
Надежда	10	8	4	5	3	3	4	5	4	5	6	10	2	4	5	78	П
Andromeda	10	8	5	4	5	3	3	5	4	5	4	8	2	3	4	73	П
Crystal Fountain	10	10	5	4	5	3	4	5	6	5	6	10	2	4	5	84	ВП
Dr. Ruppel	10	8	5	4	4	4	4	5	8	5	6	8	3	4	4	82	ВП
Fair Rosamond	10	10	5	5	4	5	4		4	5	4	6	2	4	5	73	П

Продолжение таблицы Е.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Joan Picton	8	6	5	4	4	5	4		4	5	6	10	3	5	4	73	П
Lucie Lemoine	10	8	5	4	5	4	3	5	4	5	4	8	3	4	4	76	П
Miss Bateman	8	10	5	4	4	5	3		4	4	8	8	4	3	5	75	П
Mrs Cholmondeley	10	8	5	4	4	5	4	5	8	5	4	4	2	5	5	78	П
Multi Blue	10	10	5	3	5	4	4	5	10	5	8	2	2	4	4	81	ВП
Nelly Moser	8	4	4	4	4	3	3	5	4	5	6	8	3	3	5	69	МП
Pink Champagne	10	8	5	5	4	5	4	5	4	5	6	8	2	5	5	81	ВП
Prinsesse Alexandra	10	8	5	5	5	4	4	5	2	5	6	6	1	4	5	75	П
The President	10	8	4	4	4	4	4	5	8	5	6	4	3	4	4	77	П
Viola	10	10	4	3	3	5	4		10	5	10	6	2	4	5	81	ВП
Группа Флорида																	
Josephine	10	10	5	3	5	3	4	5	8	5	6	4	3	4	4	79	П
Kiri Te Kanawa	10	10	5	5	5	5	5	5	8	5	4	2	2	5	5	81	ВП
Proteus	8	8	5	4	5	4	5	5	4	5	4	2	1	4	5	69	МП
Sylvia Denny	10	10	5	4	5	4	4	5	8	5	4	6	3	5	5	83	ВП
Группа Ланугиноза																	
Алеша	10	4	4	5	4	4	4		2	4	4	10	2	5	5	67	МП

Продолжение таблицы Е.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Альпинист	10	8	4	4	3	5	4		4	5	8	8	2	4	5	74	П
Бал Цветов	10	8	5	5	4	5	5	5	6	5	6	10	2	5	5	86	ВП
Балерина	10	10	4	4	4	4	4	5	4	5	6	8	2	4	5	79	П
Козетта	8	6	3	3	3	5	4		6	5	8	6	5	4	5	71	П
Невеста	6	4	3	5	3	3	3		2	4	8	10	2	3	3	59	МП
Серенада Крыма	10	8	4	5	3	5	4	5	6	5	8	10	3	4	1	81	ВП
Юность	10	8	5	5	3	5	5	5	10	5	8	6	2	5	2	84	ВП
Allanah	10	10	4	4	4	3	4		4	4	4	8	1	4	4	68	МП
Lawsoniana	10	8	5	5	4	5	4	5	6	5	6	8	4	5	1	81	ВП
Mevrouw Le Coultre	10	8	5	5	4	4	5	5	8	5	4	8	1	4	5	81	ВП
Perle de Azur	8	10	4	3	3	5	4		4	5	6	6	1	4	4	67	МП
Ramona	10	8	5	4	4	5	5	5	4	5	6	8	3	5	4	81	ВП
Sunset	10	8	5	3	3	4	4	5	4	5	4	8	3	4	4	74	П
Valge Daam	10	8	5	5	3	4	4		6	5	4	8	3	4	4	73	П
William Kennett	8	8	5	5	4	4	4	5	2	5	4	4	3	4	5	70	П
Ай-Нор	8	4	4	4	4	4	3		4	5	4	8	2	3	5	62	МП

Продолжение таблицы Е.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Группа Витицелла																	
Лесная Опера	8	10	5	4	2	5	3		6	5	8	6	3	4	4	73	П
Никитский Розовый	10	6	4	4	3	5	3		6	5	6	8	2	4	5	71	П
Рассвет	8	4	4	5	4	4	4		4	5	4	8	2	4	5	65	МП
Турмалент	6	8	3	2	1	5	4		4	5	10	8	2	4	4	66	МП
Фонтан Слез	4	6	3	1	1	5	3		4	5	10	8	4	4	4	62	МП
Carmencita	10	8	4	2	2	5	3	5	2	5	6	8	1	3	3	67	МП
Etoile Violette	8	10	3	2	2	5	3		10	5	10	6	3	4	5	76	П
Madame Julia Correvon	10	8	3	3	2	5	3		8	5	10	4	1	4	1	67	МП
Polish Spirit	10	8	4	4	2	5	4		8	5	8	8	2	5	4	77	П
Purpurea Plena Elegans	10	8	5	3	5	3	5	5	8	5	10	2	3	5	4	81	ВП
Ville de Lyon	10	6	5	3	4	5	4	5	6	5	8	8	4	4	1	78	П
Группа Жакмана																	
Бусинка	6	8	4	1	2	4	4		2	5	10	8	3	4	4	65	МП
Вечный Зов	10	8	4	2	3	3	3		6	5	6	10	4	3	4	71	П

Продолжение таблицы Е.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Восток	10	8	4	3	2	5	3		8	5	6	8	2	4	4	72	П
Космическая Мелодия	10	10	4	4	2	5	3		8	5	10	10	4	4	5	84	ВП
Лютер Бербанк	8	8	4	5	2	4	4	5	6	5	8	10	1	5	4	79	П
Махровый	8	8	5	4	5	3	4	5	4	5	4	10	1	4	4	74	П
Метаморфоза	6	8	3	3	1	5	3		6	5	6	10	2	4	4	66	МП
Мефистофель	6	8	3	4	2	5	3		8	5	6	10	3	4	4	71	П
Негритянка	10	8	4	3	2	5	3	5	6	5	6	10	3	4	1	75	П
Нежданный	8	10	3	4	2	5	4		6	5	10	10	2	4	1	74	П
Николай Рубцов	10	8	5	4	3	5	5	5	10	5	6	6	4	4	5	85	ВП
Первенец	8	6	4	3	2	5	4		6	5	8	8	3	4	1	67	МП
Радищев	10	8	5	3	3	4	3	5	6	5	4	10	3	4	4	77	П
Слава	8	10	4	4	4	5	3	5	6	5	8	4	4	4	4	78	П
Синее Пламя	10	8	5	4	3	5	4	5	8	5	6	10	1	4	5	83	ВП
Фантазия	8	8	4	4	2	3	4		8	5	8	8	2	4	4	70	П
Элегия	8	8	4	2	2	4	4		10	5	8	10	5	4	5	79	П
Юбилейный- 70	10	8	4	4	2	5	4	5	6	5	10	10	2	4	3	82	ВП

Продолжение таблицы Е.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ernest Markham	10	8	5	4	4	5	4	5	4	5	8	6	3	4	3	78	П
Hagley Hybrid	10	8	5	3	3	5	4	5	6	5	8	8	3	5	4	82	ВП
Jan Pawel II	10	8	5	4	3	5	4	5	6	5	8	10	5	4	4	86	ВП
Madame Baron Veillard	10	8	4	3	2	4	3		6	5	8	10	4	4	4	75	П
Monte Casino	10	6	4	4	3	5	4	5	6	5	8	8	3	4	4	79	П
Piilu	10	8	5	3	3	4	4	5	8	5	8	2	2	4	4	75	П
Victoria	10	8	5	4	3	5	4	5	6	5	10	10	2	4	4	85	ВП
Warszawska Nike	10	8	5	3	4	5	4	5	8	5	6	10	3	4	4	84	ВП
Группа Интегрифолия																	
Аленушка	10	8	3	2	1	5	5	5	6	5	10	8	5	5	3	81	ВП
Анастасия Анисимова	10	8	4	3	2	4	4		8	5	6	4	2	5	5	70	П
Гномик	8	6	4	2	1	4	5		10	5	8	8	2	5	3	71	П
Память Сердца	10	8	3	2	1	5	5		4	5	10	4	2	5	4	68	МП
Прощанье Славянки	4	6	4	2	1	4	3		2	4	6	8	3	4	3	54	МП
Сизая Птица	4	6	4	2	1	4	4		8	5	10	8	5	5	2	68	МП

Продолжение таблицы Е.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Синий Дождь	4	6	3	2	1	4	3		4	5	10	10	2	4	4	62	МП
Группа Гексапетала																	
Загадка	8	8	4	2	2	4	4		10	5	10	6	2	5	4	74	П
Группа Гераклеяфлюя																	
Юбилей-2012	8	8	3	1	1	5	5		10	5	10	10*	2	5	5	78	П
Jouiniana	8	8	3	1	2	5	4		8	5	10	10*	2	4	4	74	П
Группа Исфганика																	
Звездоград	8	10	4	2	1	5	3	5	8	5	8	10*	1	4	4	78	П
Группа Фаргеза																	
Фаргезиоидес	10	10	4	2	2	5	5	5	6	5	10	10*	4	5	5	87	ВП

Примечание * – для выделенных сортов приводится % укоренения одревесневшими черенками