

На правах рукописи



Гладышева Ольга Валериевна

**ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ ПРИ ИНТРОДУКЦИИ
В УСЛОВИЯХ ЦЧР**

Специальность 03.02.14 – Биологические ресурсы

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

ВОРОНЕЖ – 2016

Работа выполнена на кафедре биологии и защиты растений ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I»

Научный руководитель: доктор биологических наук, доцент
Олейникова Елена Михайловна

Официальные оппоненты: **Тохтарь Валерий Константинович**,
доктор биологических наук, профессор,
ботанический сад ФГАОУ ВО НИУ
«Белгородский государственный
национальный исследовательский
университет», директор

Дорофеева Валентина Дмитриевна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Воронежский
государственный лесотехнический
университет имени Г.Ф. Морозова», доцент
кафедры ботаники и физиологии растений

Ведущая организация: Ботанический сад
им. проф. Б.М. Козо-Полянского
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
университет»

Защита диссертации состоится 23 июня 2016 г. в 14:00 часов на заседании диссертационного совета Д 220.010.07 при ФГБОУ ВО «Воронежский ГАУ им. императора Петра I» по адресу: 394087, г. Воронеж, Мичурина, 1, ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, ауд. 268. Тел./факс (473) 253-86-51; e-mail: olga.koltsova.52@mail.ru.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБОУ ВО «Воронежский ГАУ им. императора Петра I»: ds.vsau.ru, с авторефератом – на сайтах ВАК Министерства образования и науки РФ – www.vak3.ed.gov.ru и ВГАУ – ds.vsau.ru

Автореферат разослан « » апреля 2016 г.

Отзывы на автореферат в двух экземплярах, заверенные и скрепленные гербовой печатью, просим направлять ученому секретарю диссертационного совета.

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 220.010.07,
кандидат сельскохозяйственных наук



Кольцова О.М.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Проблема сохранения биоразнообразия и рационального использования природных ресурсов остается одной из самых актуальных для стран всего мира. Для поддержания стабильности биологических ресурсов необходима достаточно высокоразвитая база их воспроизводства, что требует предварительного изучения особенностей развития отдельных организмов, как в природной среде, так и при их введении в культуру. Применительно к растительным ресурсам в решении этой проблемы важную роль выполняют ботанические сады, основные исследования которых направлены на интродукцию растений природной и культурной флоры. Интродукция является (Трулевич, 1991; Мартынова и др., 2010) одним из путей рационального использования и сохранения природных ресурсов.

Актуальность изучения пряно-ароматических растений определяется несколькими аспектами. Во-первых, большинство из них являются лекарственными растениями, интерес к которым значительно возрастает, поскольку широко используемые синтетические препараты, помимо оказанного ими положительного эффекта, часто могут оказывать серьезное побочное действие на организм человека, в частности, вызывать аллергические реакции. Общеизвестно, что препараты природного происхождения обладают менее вредным воздействием, что позволяет широко применять их в профилактике и лечении различных заболеваний. Во-вторых, использования пряно-ароматических растений в ландшафтном озеленении привлекает к себе все большее внимание, как доступное и относительно недорогое средство оптимизации окружающей среды. Рациональный подход к подбору и размещению растений с учетом их не только эстетических, но и фитосанитарных свойств в агроландшафтах становится достаточно актуальным. Пряно-ароматические растения в ландшафтном дизайне положительно влияют на микроклимат территории, понижая в воздухе количество патогенных и условно патогенных микроорганизмов, повышают работоспособность человека, улучшают его психо-эмоциональное состояние, что расширяет возможность использования этих растений в создании лечебно-оздоровительных композиций. Помимо этого, включение в интродукционную работу растений Красной книги способствует расширению и сохранению генофонда редких видов.

На сегодняшний день в ЦЧР практически отсутствует сырьевая база лекарственных пряно-ароматических растений. Существуют лишь небольшие коллекции данных видов при научно-исследовательских учреждениях, которые не дают возможности сбора лекарственного сырья в промышленных масштабах. Поэтому изучение данной группы растений имеет большое значение для дальнейшего культивирования и внедрения их в практику использования.

Целью настоящей работы было изучение эколого-биологических особенностей пряно-ароматических растений при интродукции в условиях ЦЧР. Для достижения поставленной цели решались следующие **задачи**:

- 1) определить основные этапы онтогенеза пряно-ароматических растений;
- 2) выявить эколого-биологические отличия видов при интродукции;
- 3) изучить ритм сезонного развития пряно-ароматических интродуцентов;
- 4) проанализировать потенциальную и реальную семенную продуктивность видов;

5) оценить возможность успешной интродукции и дальнейшее внедрение в агроландшафты ЦЧР пряно-ароматических растений с учетом фитосанитарных свойств.

Научная новизна. Впервые в условиях ЦЧР проведена первичная интродукция, изучен онтоморфогенез и ритм сезонного развития 21 вида пряно-ароматических растений разных климатических зон, включая 1 вид Красной книги РФ. Показана поливариантность жизненного цикла отдельных видов. Оценена эффективность семенного и вегетативного размножения видов, определены показатели потенциальной и реальной семенной продуктивности. Выявлены адаптивные возможности интродуцируемых видов в зависимости от их происхождения и жизненной формы. На основе существующих методик и их авторских модификаций проведена общая оценка успешности интродукции изучаемых видов. Результаты исследований расширяют представления о жизненных формах, ходе онтоморфогенеза и особенностях побегообразования пряно-ароматических растений.

Практическая значимость работы. На основе комплекса интродукционных исследований показана поливариантность онтогенеза отдельных видов, установлены сроки наступления фенофаз моно- и поликарпических видов, даны рекомендации по способам размножения, определен ассортимент наиболее декоративных видов для озеленения. Изучаемые виды успешно внедрены в агроландшафты ЦЧР с учетом их фитосанитарных свойств, а также использованы для пополнения коллекции лекарственных растений ФГБОУ ВО «Воронежский ГАУ» и ФГБОУ ВО «Воронежский ГМУ» и при создании гербарного фонда кафедры биологии ВГМУ для внедрения в учебный процесс фармацевтического факультета и во влажную коллекцию музея лекарственных препаратов. Выявленные особенности биоморфологии и фенологии дают полное представление об индивидуальном развитии пряно-ароматических видов при интродукции и могут быть использованы при их выращивании и составлении региональной справочной литературы.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Экологические условия ЦЧР позволяют осуществлять успешную интродукцию видов разных географических зон.
2. Основными критериями оценки успешности интродукции выступают полнота прохождения фаз онтоморфогенеза и ритм сезонного развития интродуцентов.
3. Проведенный комплекс интродукционных исследований является основой для более широкого использования пряно-ароматических растений как лекарственных, пищевые, декоративные виды в народно-хозяйственных целях в условиях ЦЧР. Сочетание декоративных и антимикробных свойств растений позволяет одновременно решать как эстетические, так и оздоровительные задачи.

Апробация работы. Результаты исследований были доложены и представлены на междунар. научн. конф. «Състояние и тенденции на развитие на производстве и переработката на етеричномаслени култури в България и Русия» (Пловдив, България, 2013), «Лесостепь Восточной Европы: структура, динамика и охрана» (Пенза, 2013), «Відновлення порушених природних екосистем» (Донецк, 2014), «Агротехнологии XXI века: Концепции устойчивого развития» (Воронеж, 2014), IV International research and practice conference (Westwood – Canada, 2014), «Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій» (Полтава, 2014, 2015); на Всерос. научно-практ. конф. «Иновационные технологии и технические средства для АПК» (Воронеж, 2011), «От растения к препарату: традиции и современность» (Москва, 2014), «Перспективы развития и проблемы совре-

менной ботаники» (Новосибирск, 2014); межрегион. научн. конф. «Флора и растительность Центрального Черноземья – 2014», (Курск, 2014 г.).

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 20 работ, из них 3 в журналах, рецензируемых ВАК РФ.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, шести глав, практических рекомендаций, выводов, библиографического списка (336 наименований, из них 33 – на иностранных языках) и 5 приложений. Работа изложена на 264 страницах (из них 24 страниц – приложения), включает 10 таблиц, 29 рисунков.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Глава 1. История интродукции пряно-ароматических растений

Очерк написан по основополагающим источникам, характеризующим историю данного вопроса (Хотин, Шульгина, 1963; Полуденный и др., 1979; Утеуш, 1986; Машанов, Покровский, 1991; Воронина и др., 2001; Черных, 2004) в XX в. Проанализирован опыт интродукции пряно-ароматических растений в России в начале XXI в.

Глава 2. Объекты и методы исследований

2.1. Объекты исследования. Объектами настоящей работы является 21 вид пряно-ароматических интродуцентов, в диком виде встречающихся в разных районах Европы, Азии и Америки. Согласно систематике А.Л. Тахтаджяна (1980, 1981), все виды относятся к классу Magnoliopsida, подклассам: Lamiidae, Rosidae, Asteridae. Виды объединены в 17 родов, 3 семейства, 3 порядка.

Большинство изучаемых интродуцентов относятся к семейству *Lamiaceae*, подсемействам Яснотковые (*Lamioideae*) и Лавандовые (*Lavanduloideae*) и входит в состав порядка Lamiales. К подсемейству *Lamioideae* относится 14 видов: *Calamintha nepeta* L., *Dracocephalum moldavicum* L., *Elsholtzia patrinii* Lepech. Garck., *Hyssopus officinalis* L., *Lophanthus anisatus* Benth., *Marrubium vulgare* L., *Monarda citriodora* Cerv.ex Lag., *Monarda fistulosa* L., *Nepeta mussinii* Spreng., *Origanum vulgare* L., *Salvia sclarea* L., *Salvia nemorosa* L., *Salvia stepposa* Shost., *Satureja montana* L., *Thymus serpyllum* L.; к подсемейству *Lavanduloideae* 1 вид – *Lavandula angustifolia* Miller.. Из порядка Asterales изучены 3 вида семейства *Asteraceae*: *Achillea filipendulina* Lam., *Artemisia abrotanum* L., *Tanacetum balsamita* L., относящиеся к подсемейству Астровые (*Asteroideae*). Порядок Rutales представлен одним семейством *Rutaceae*, в котором рассмотрены 2 вида: *Dictamnus gymnostilis* Stev., *Ruta graveolens* L.

Достоверный прогноз успешности интродукции растений в конкретном регионе требует анализа происхождения данных видов. Для выявления географических регионов происхождения изучаемых видов была использована классификация генетических центров происхождения растений, предложенная П.М. Жуковским (1971, 1985). Наибольшее число интродуцируемых растений происходят из Средиземноморского генцентра: *A. abrotanum*, *H. officinalis*, *L. angustifolia*, *O. vulgare*, *R. graveolens*, *S. montana*, *S. sclarea*, *T. serpyllum* (40 %); из Европейско-сибирского генцентра: *D. moldavicum*, *E. patrinii*, *M. vulgare*, *S. nemorosa*, *S. stepposa* (25 %); из Переднеазиатского – *A. filipendulina*, *C. nepeta*, *Nepeta mussinii*, *T. balsamita* (20 %). Североамериканский генцентр представлен 3 видами: *L. anisatus*, *M. citriodora*, *M. fistulosa* (15 %).

Анализ химического состава объектов исследования позволил выяснить (Кудинов и др., 1986; Дудченко и др., 1989; Лавренов, Лавренова, 2004; Яков-

лев, Блинова, 2004; Roal et.al., 2004; Zhang et.al., 2004), что данные виды обладают антимикробной, антифунгальной, протистоцидной и противовирусной активностью за счет содержания в их надземных органах эфирного масла. Это позволяет использовать пряно-ароматические растения как фитосанитаров в ландшафтном городском озеленении, а также для профилактики и вспомогательного лечения воспалительных заболеваний. Изучаемые интродуценты обладают противовоспалительным, болеутоляющим, спазмолитическим, ранозаживляющим, отхаркивающим действием, используются при лечении ЖКТ, при заболеваниях верхних дыхательных путей и др. Как успокаивающие и седативные средства применяются при аритмиях, невралгии, головной боли. Такие виды, как *Dracocephalum moldavicum* L., *Lophanthus anisatus* Benth., *Salvia nemorosa* L., *Thymus serpyllum* L. являются хорошими антиоксидантами (Машанов, Покровский, 1991; Deans et. al., 1998; Растительные..., 1991, 1993, 2011; Воронина и др., 2001; Казаринова и др., 2002; Гиренко, Зверева, 2007; Aziz, 2008; и др.).

Кроме того, эфирные масла обладают приятным ароматом, что позволяет их использовать в качестве ароматизаторов в кулинарии, в пищевой, консервной, ликероводочной и парфюмерно-косметической промышленности. Большинство изучаемых нами видов (преимущественно семейства *Lamiaceae*) также являются хорошими медоносами. У большинства интродуцируемых видов ярко выражены декоративные свойства. Сочетание в ландшафтном озеленении декоративных и антимикробных свойств этих растений позволяет одновременно решать как эстетические, так и оздоровительные задачи. При правильном сочетании видов можно создавать эффективные лечебно-оздоровительные композиции для дошкольных и учебных учреждений, больниц и санаториев.

Учитывая широкий спектр полезных свойств данной группы растений, перспективным является разработка адаптивного выращивания и получения качественного лекарственного сырья в климатических условиях ЦЧР.

2.2. Методы исследования. Выделение периодов онтогенеза и возрастных этапов пряно-ароматических растений проводили в соответствии с классификацией возрастных состояний, предложенных Т.А. Работновым (1950), А.А. Урановым (1975) и их последователями (Ценопопуляции..., 1976; Жукова, 1995; Онтогенетический..., 2000; Смирнова и др., 2002; Ведерникова, 2007). При изучении морфологических отличий побеговых и корневых систем особей одного вида опирались на концепцию Л.А. Жуковой (1995) о поливариантности развития растений.

Анализ ритма сезонного развития пряно-ароматических растений был проведен по методике фенологических наблюдений И.Н. Бейдеман (1974), на основании которой нами было выделено и описано пять фенофаз: вегетативная, зацветания (бутонизации), цветения, плодоношения, отмирания. Показатели наступления и окончания фенофаз и результаты наблюдений отображены в виде таблиц в главе 5.

Потенциальную (ПСП) и реальную (РСП) семенную продуктивность интродуцентов определяли по методике И.В. Вайнагия (1973). При расчете ПСП и РСП на одну особь исходили из числа генеративных побегов на особи, соцветий на побегах, среднего числа цветков в соцветии, числа семязачатков в завязи, числа плодов, общего числа семян в плоде и числа недоразвившихся семян. Коэффициент семенификации (КС) рассчитывали по формуле $КС = РСП/ПСП \times 100 \%$.

Всхожесть и энергию прорастания семян определяли по общепринятой методике. Проращивали полноценные семена без какой-либо специальной обработки при температуре +23—+28° С. Семена закладывали в чашки Петри на фильтровальную бумагу, добавляли 10 мл воды и помещали в термостат. Опыт был проведен в трехкратной повторности, число семян каждой повторности составляло 50 штук (Емельянов, 1969).

Оценка успешности интродукции изучаемых видов дана по шкале баллов успешности интродукции травянистых многолетников, разработанной В.В. Бакановой (1984), где каждый балл представляет собой цифровое выражение степени успешности интродукции растений.

Для выявления видов с разным режимом увлажнения за основу была взята классификация растений по гидротипам И.И. Крохмаль (2010), что позволило выделить несколько экологических групп интродуцентов: ксерофиты, субксерофиты, субмезофиты, мезофиты.

Для определения феноритмотипов использована классификация И.В. Борисовой (1972), в которой показателями успешности интродукции являются: длительность вегетации растений, уровень и период закладки почек возобновления.

Оценка декоративности интродуцентов проведена по методике сортооценки цветочных декоративных растений В.Н. Былова (1971) и методике оценки декоративных качеств видов семейства *Caryophyllaceae* Juss. Н.В. Усмановой (2012).

Жизненную форму изучаемых видов определяли на основе биоморфологических структур надземных и подземных побеговых систем, а также с учетом положения почек возобновления по отношению к поверхности почвы, пользуясь классификационными системами жизненных форм К. Raunkiaer (1907), И.Г. Серебрякова (1962), С.Н. Зиман (1976).

Биометрические данные, полученные в процессе работы, обрабатывали статистически: определяли среднее арифметическое, его ошибку, минимальные и максимальные значения признака, дисперсию, коэффициент вариации. Статистические характеристики получены при помощи пакета программ «EXCEL».

Глава 3. Природно-климатические условия района исследования

3.1. Климат и метеорологические условия. Воронежская область расположена в центральной полосе Европейской части России между 49°34' и 52°06' северной широты и 38°09' и 42°55' восточной долготы и имеет площадь 52,4 тыс. км². В западной части области, в пределах Среднерусской возвышенности, расположены равнины, густо расчленённые овражно-балочной сетью. Восточная часть области представлена низменной Окско-Донской равниной (Агроклиматические..., 1972; Воронежская..., 2008; Григорьевская, Зелепукин, 2013). Климат умеренно-континентальный. Средняя температура января колеблется в пределах – 8,5- –10,5°С, июля +19,5-+21,8°С. В годы исследований метеорологические показатели значительно отличались от средне-многолетних данных. Январь 2011-2014 гг. характеризуется повышенным температурным режимом, при котором абсолютный максимум в отдельные дни доходил до +2-+3° С. Аномально теплый февраль наблюдался в 2011, 2013 и 2014 гг., а февраль 2012 г. аномально холодный, в отдельные дни температура опускалась до –29° С. Наименьшее количество осадков выпало в апреле 2013 г. Май 2011-2014

гг. в целом оказался засушливым. В июле 2011-2013 гг. преобладала жаркая и сухая погода. В августе 2012 г. выпало наибольшее количество осадков. В ноябре 2012-2013 гг. температура превышала средне-многолетние показатели на 3-5 градусов. Декабрь в целом бесснежный, незначительный снежный покров отмечен в 2011 и 2013 гг. Продолжительность вегетационного периода при температуре выше + 10°C составляет в среднем 190 дней. Годовое количество осадков составляет 450-550 мм в год (Агроклиматические..., 1972; Доклад..., 2007-2009). Ботанический сад им. Б.А. Келлера ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ расположен в северной части города Воронежа и занимает площадь 2,9 га.

3.2. Почва. Почва опытного участка представляет собой выщелоченный, среднемошный, малогумусный, тяжелосуглинистый на лессовидном суглинке чернозем. Содержание в нем гумуса 3,7-3,8% (0-20 см), рН 5,0-5,2, гидролитическая кислотность 3,20-3,35 мг-экв на 100 г почвы. Содержание подвижного фосфора 100-105 мг/кг, обменного калия 105-128 мг/кг (Коноплина, 2011).

3.3. Флористический состав. Видовой состав территории ботанического сада ВГАУ представлен растениями разных жизненных форм и насчитывает в среднем порядка 140 видов, относящихся к 100 родам, которые принадлежат 50 семействам. Территория ботанического сада включает в себя дендропарк, плодово-ягодный сад, участок овощных, технических, злаковых культур, а также участок лекарственных растений.

Глава 4. Онтогенез пряно-ароматических растений. Четырехлетний опыт (2011-2014 гг.) интродукционной работы показал, что условия умеренно континентального климата г. Воронежа с продолжительным вегетационным периодом позволяют выращивать в открытом грунте интродуценты различного происхождения. Виды разных эколого-географических зон, включая дикорастущие местные виды, выращивались на открытом, с высоким уровнем инсоляции, коллекционном участке. Неблагоприятные средообразующие факторы при культивировании были смягчены соответствующими агротехническими приемами: удалением сорняков, рыхлением почвы, умеренным поливом. Удобрения не применялись во избежание изменений формы роста растений.

4.1. Онтогенез монокарпических видов пряно-ароматических интродуцентов. В онтогенезе 4 монокарпических видов выделено 3 периода: (латентный, прегенеративный, генеративный) и 6 онтогенетических состояний (покоящиеся семена, проростки, ювенильное, имматурное, виргинильное, генеративное), постгенеративный период мы не выделяем из-за отсутствия дальнейших процессов новообразования и быстрой гибели после плодоношения. Пример онтогенетического развития монокарпического вида *M. citriodora* представлен на рис. 1.

4.2. Онтогенез поликарпических видов пряно-ароматических интродуцентов. Исходя из задач исследования, было изучено развитие 17 поликарпических видов, онтогенез которых включает 4 периода и 9 онтогенетических состояний – дополнительно выделен постгенеративный период, а генеративный подразделен на 3 возрастных состояния (g_1 -молодое генеративное, g_2 -средневозрастное генеративное, g_3 -старое генеративное). Учитывая продолжительность исследований, онтогенез поликарпических видов описан до средневозрастного генеративного состояния. Онтогенез *T. balsamita* и *A. abrotanum* изучен, начиная с генеративного периода, так как данные виды в условиях на-

шего региона размножаются только вегетативно, семена до заморозков вызревать не успевают. Большинство изучаемых интродуцентов в генеративное состояние переходят уже на первый год жизни, за исключением *R. graveolens*, *M. fistulosa*, *T. serpyllum* и *S. sclarea*, переходящих в фазу генерации на второй год жизни. Темп развития большинства растений до имматурного возрастного состояния достаточно активный; замедленным ростом на всем протяжении прегенеративного периода характеризуются *L. angustifolia* и *S. sclarea*.

Сроки онтогенеза при интродукции заметно ускоряются. Так, *D. gymnostilis* в природных условиях вступает в генеративную фазу на 7-9 годы, а в условиях интродукции в ЦЧР – на 4 год вегетации. Цветение *S. montana* в условиях нашего климата отмечено в первый год его вегетации, в условиях Подмосковья данный вид переходит в генеративную фазу на второй год жизни. При интродукции у данных видов также отмечено увеличение генеративных побегов, числа соцветий, мутовок на соцветии, числа цветков в сравнении с дикорастущими видами. Пример онтогенетического развития поликарпического вида *A. filipendulina* представлен на рис.2.

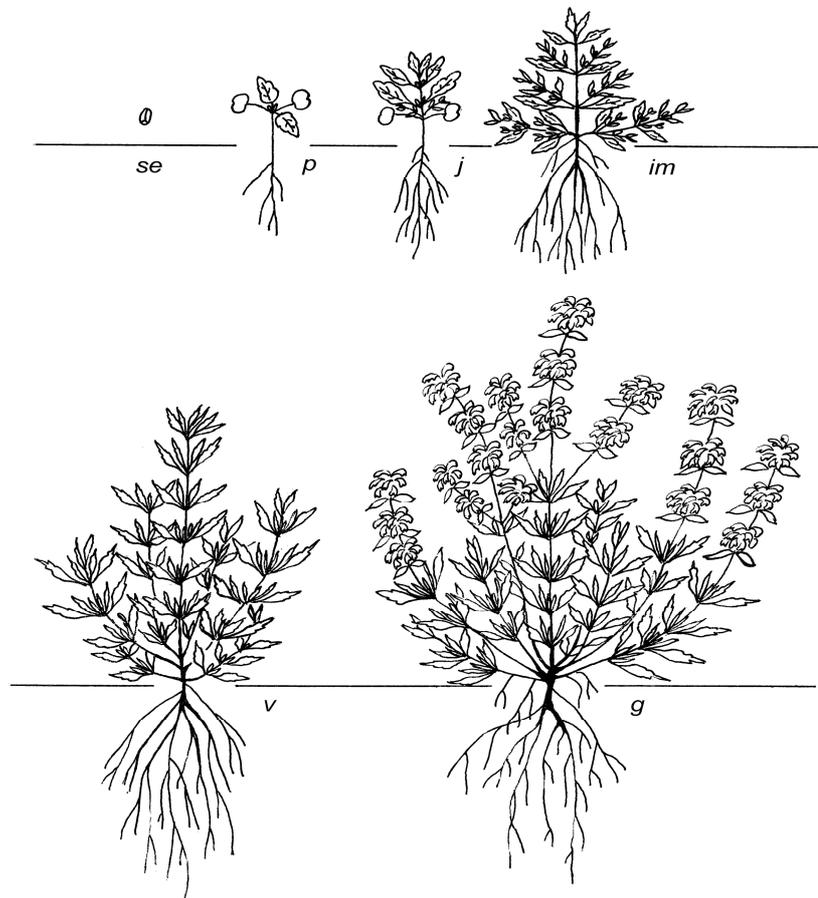


Рис.1. Онтогенетические состояния *Monarda citriodora*

На основе анализа онтоморфогенеза 21 вида растений в условиях интродукции, в работе отмечается, что тип развития во многом определяется биологическими свойствами вида. Так, полное онтогенетическое развитие (включая постгенеративный период) особей одного поколения семенного происхождения характерно для поликарпических растений с общей продолжительностью

жизни 10-12 лет. Как варианты в течение онтогенеза может наблюдаться ускоренное и замедленное развитие, в том числе и на протяжении одного вегетационного сезона; пропуска онтогенетических состояний не отмечено. Для монокарпических интродуцентов с длительностью развития 1-2 года характерен неполный онтогенез, поскольку постгенеративный период отсутствует. Партикулярный тип биоморфы, отмеченный у молодых и средневозрастных особей поликарпического вида *S. montana*, дает возможность предположить, что дочерние партикулы со временем могут отделяться от материнского растения, соответственно, онтогенез таких особей также может оказаться неполным. Также нами показана собственно морфологическая поливариантность, затрагивающая формирование и побеговой, и корневой системы, что еще раз доказывает приспособительный механизм видов к изменяющимся условиям среды. Особи *S. montana* и *N. mussinii*, выращиваемые на участке с разной площадью питания, оказались способны формировать два типа биоморфы, что значительно расширяет их адаптационные возможности.

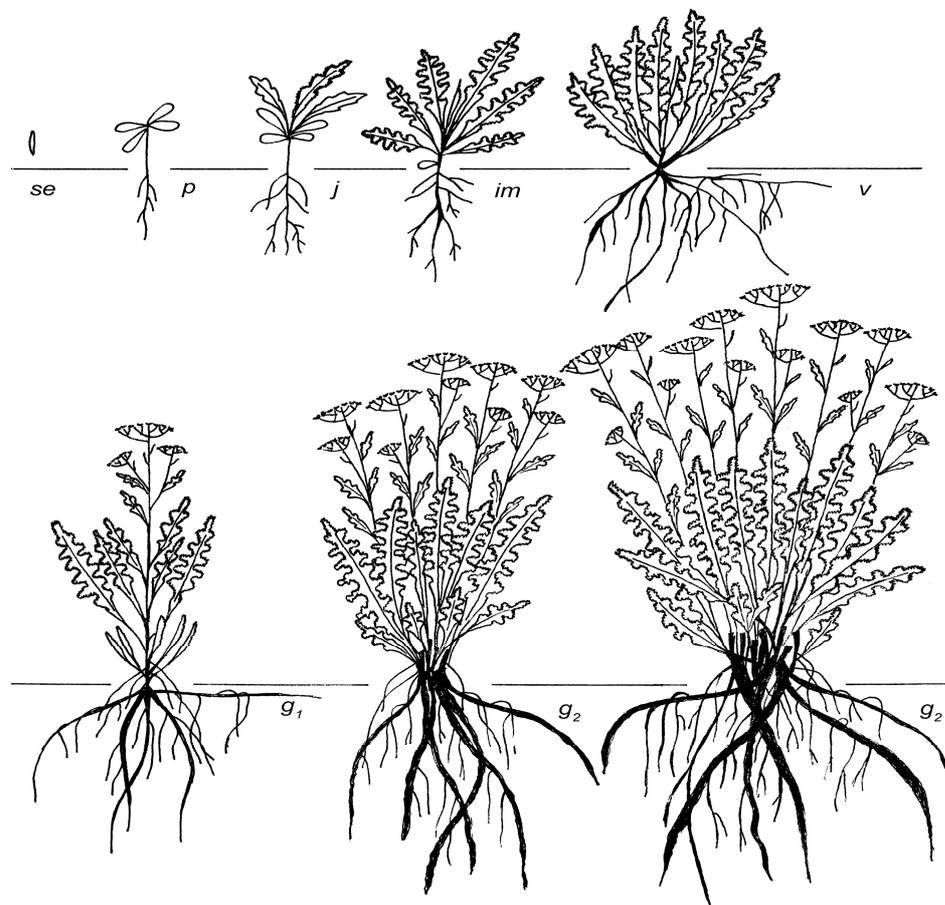


Рис. 2. Онтогенетические состояния *Achillea filipendulina*

Глава 5. Фенология и семенная продуктивность видов

5.1. Ритм сезонного развития монокарпических и поликарпических видов. В результате систематических фенологических наблюдений было установлено, что в новых условиях существования у подавляющего большинства интродуцентов наблюдается полное прохождение фенофаз. Зачастую прохождение фенофаз растениями интродукционного участка ускорено в сравнении с естественными местами их обитания, что связано с отсутствием конкуренции за ресурсы и применением отдельных агротехнических приемов.

В условиях лесостепной зоны начало вегетации у монокарпических видов начинается с появления первичного побега в лабораторных условиях в I-II декаде апреля на 3-4 –й день после посева семян. Однолетники *M. citriodora*, *D. moldavicum*, *E. patrinii* в фазу зацветания вступают в I-II декаде июня при средней температуре +18,7-22,1 °С, *S. sclarea* (на второй год развития) – во II-III декаде мая при средних температурных данных +18,1-18,6 °С. Первые цветки у монокарпических видов раскрываются во II-III декаде июня, I декаде июля при средней температуре +20,6-22,1 °С, у *E. patrinii* во II-III декаде августа при средней температуре +17,1-21,5 °С. Сравнительный анализ литературных данных показывает, что в условиях Нечерноземья начало цветения *D. moldavicum* в среднем на 30-35 дней происходит позже, чем в условиях Черноземья. Созревание семян отмечается также гораздо позже – на 60-65 дней (Воронина и др., 2001). Фазу цветения у *E. patrinii* в условиях сухих субтропиков отмечают в III декаде августа (Капелев, 1980). В республике Башкортостан период вегетации длится 75-115 дней (Кучеров, 1980). Начало цветения *E. patrinii* в условиях Подмоскovie (Воронина и др., 2001) отмечают во II-III декаде августа, что в среднем на 35-45 дней позже, чем в условиях нашего региона.

В фазу цветения *S. sclarea* в условиях Узбекистана вступает в III декаде мая (Шиликова, Пягой, 1980), что в среднем на 15-20 дней раньше, чем в условиях нашего региона, цветение *S. sclarea* в нашем климате в среднем на 28 дней продолжительнее. Зацветание этого вида в республике Башкортостан приходится на III декаду июля (Капелев, 1980), что на 30-35 дней в среднем позже, чем в Черноземье.

Начало образования семян у большинства видов отмечается во II-III декаде июня при средней температуре +20,4-22,0 °С. Появление первых изменений в окраске листьев у некоторых видов заметно уже в III декаде июля.

Начало вегетации у большинства средневозрастных поликарпических видов отмечено в I декаде апреля при средней температуре +5,1-6,2 °С. Длительность фазы вегетации для разных видов в зависимости от метеорологических условий колеблется в среднем от 10 до 85 дней. Большинство средневозрастных поликарпических видов в фазу бутонизации переходят во II-III декаде мая, I декаде июня при средней температуре +21,3-23,6 °С. Начало бутонизации большинства изучаемых нами видов в условиях Нечерноземья характерно во II-III декаде июня; для *L. angustifolia* – в I-II декаде июня (Воронина и др., 2001). Начало цветения поликарпиков в зависимости от вида наступает, начиная с III декады апреля, I декады мая (*N. mussinii* (с плагиотропными побегами), *T. serpyllum*, *S. nemorosa*, *R. graveolens*, *D. gymnostilis*, *M. vulgare*), а у большинст-

ва видов – с I-II декады июня. Цветение *A. abrotanum* приходится на II-III декаду августа. Период цветения колеблется в широких пределах в зависимости от вида – от 16 до 85 дней. В условиях Нечерноземья начало цветения многих интродуцентов начинается позже в среднем на 30-35 дней. Например, начало цветения *T. serpyllum* в Ленинградской области отмечено (Грашенков, Буйко, 1980) в I декаде июля, что в среднем на 25-28 дней позже, чем в Воронежской области. А в сухих субтропиках Крымского полуострова начало зацветания и последующее цветение *S. montana* отмечается во II-III декаде июня, что в среднем на 25-30 дней раньше, чем в нашем регионе. Окончание цветения в Крыму отмечено во II-III декаде августа (Андреева, 1980; Марко, 2014; Орел, 2014), тогда как в условиях Черноземья *S. montana* цветет до I декады ноября.

Большинство поликарпических видов в фазу плодоношения входят в I-II декаде июля. По длительности плодоношения поликарпические пряно-ароматические интродуценты значительно отличаются, что позволило объединить их в группы в зависимости от продолжительности генерации. *M. fistulosa*, *L. angustifolia*, *T. serpyllum*, *N. mussinii* (с плагиотропными побегами), *O. vulgare* мы относим к видам с коротким периодом плодоношения, его длительность составляет 16-40 дней. *A. filipendulina*, *R. graveolens*, *D. gymnostilis*, *L. anisatus* – виды со средним периодом плодоношения продолжительностью 50-79 дней. Длительный период плодоношения характерен для *S. nemorosa*, *S. stepposa*, *S. montana*, *M. vulgare* – 88-139 дней. Фаза окончания вегетации у большинства поликарпических видов наступает в среднем во II-III декаде сентября, I декаде октября.

Период вегетации зависит от метеорологической обстановки лет исследования: 180-220 дней у поли- и 130-195 дней у монокарпических видов. Большинство изучаемых видов в конце вегетации дают хороший самосев, за исключением *L. angustifolia* и *M. fistulosa*. Пример графического изображения сезонного ритма развития монокарпического вида *D. moldavicum* и поликарпического вида *L. anisatus* представлен на рис. 3 и 4.

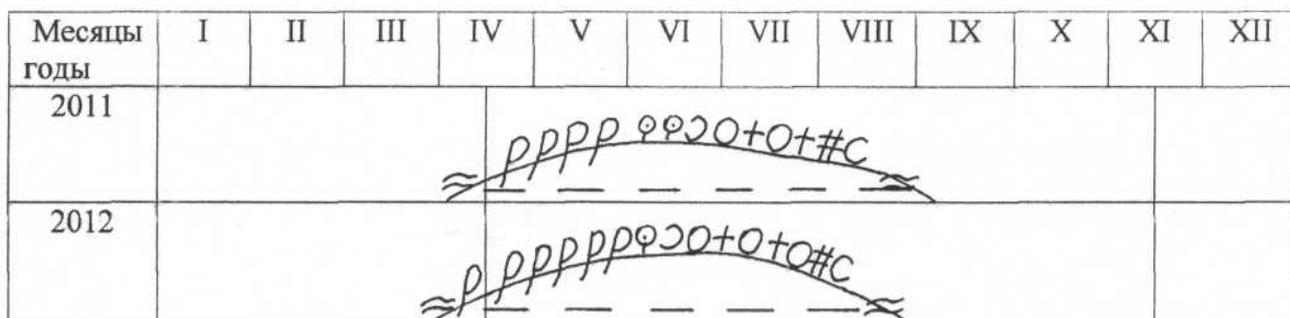


Рис. 3. Ритм сезонного развития монокарпического вида *D. moldavicum*

Подчеркнем, что сезонный ритм развития и моно- и поликарпических видов существенно изменяется в зависимости от метеорологических условий конкретного года, в результате происходит смещение фенофаз на 1-2 недели. Вегетационные периоды 2012-2014 гг. характеризуются ускоренным прохождением растениями фенофаз в связи с повышенным температурным режимом этих лет,

что свидетельствует о пластичности сезонного развития и адаптационном потенциале изучаемых интродуцентов. Стратегия самосохранения видов в период неблагоприятных условий диктует и особенности их ежегодного развития.

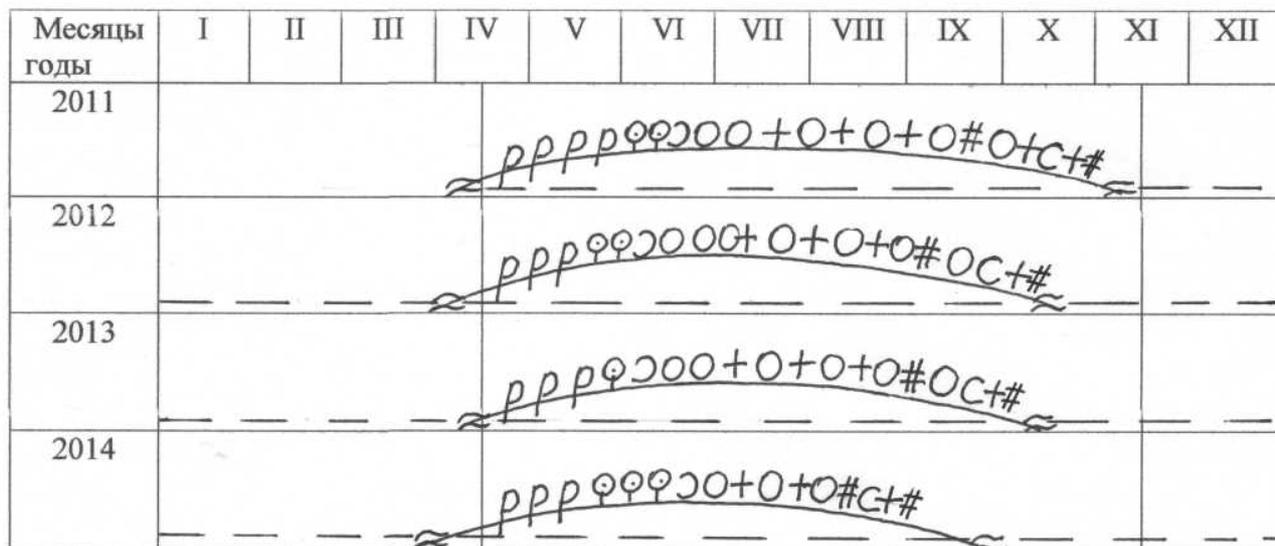


Рис. 4. Ритм сезонного развития поликарпического вида *L. anisatus*
сезонного ритма развития пряно-ароматических растений

Условные обозначения:

- — ход нарастания и отмирания ассимилирующей поверхности листьев генеративных побегов;
- — наличие зачатков зеленых листьев;
- ≈ — начало и конец вегетации;
- р — период закладки и формирования генеративных органов;
- ⊙ — бутонизация;
- — начало цветения;
- — массовое цветение;
- С — окончание цветения;
- + — созревание плодов;
- # — обсеменение

Проведение сравнительного анализа ритмики сезонного развития объектов нашего исследования в разных климатических зонах позволило установить динамичность в сроках наступления отдельных фенофаз и их лабильность в зависимости от климатических условий региона и метеорологической обстановки отдельных лет. Полагаем, что этот факт может служить одним из подтверждений успешности интродукции выбранных пряно-ароматических видов в условиях ЦЧЗ.

5.2. Репродуктивная способность видов. Анализ репродуктивной способности включал изучение показателей потенциальной и реальной семенной продуктивности (ПСП и РСП), коэффициентов плодообразования и семенификации (КП и КС), энергии прорастания и всхожести семян (рис. 5 и 6, табл. 1).

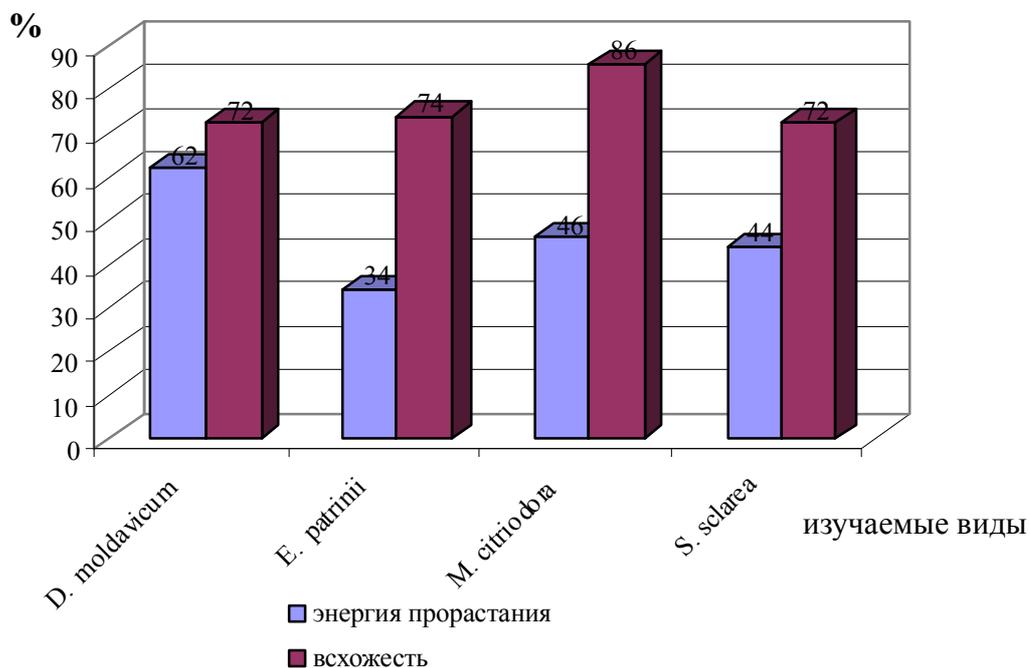


Рис. 5. Всхожесть и энергия прорастания семян монокарпических видов

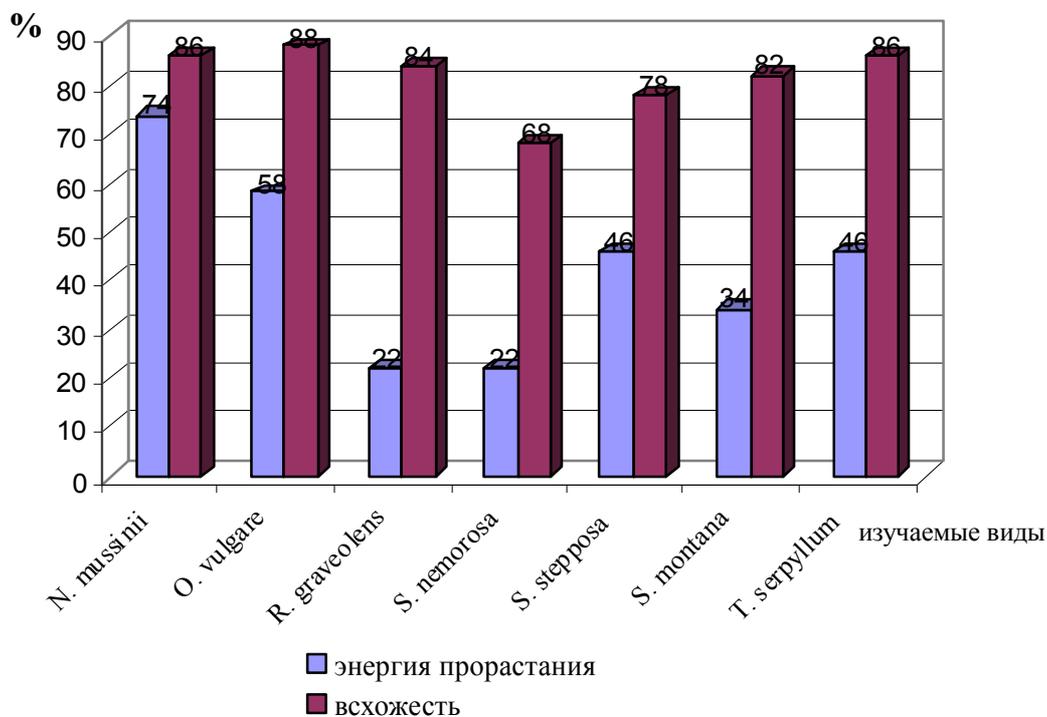


Рис. 6. Всхожесть и энергия прорастания семян поликарпических видов

Таблица 1. Процентное соотношение КП и КС пряно-ароматических интродуцентов в период вегетации 2011-2013 гг. (данные приводятся по результатам мелкоделяночного полевого опыта)

Изучаемые виды	Коэффициент плодообразования (КП) и семенификации (КС) пряно-ароматических интродуцентов, %					
	КП растений 1 года жизни	КП растений 2 года жизни	КП растений 3 года жизни	КС растений 1 года жизни	КС растений 2 года жизни	КС растений 3 года жизни
<i>Achillea filipendulina</i>	-	67,2	89,4	-	67,2	89,4
<i>Artemisia abrotanum</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Calamintha nepeta</i>	58,8	63,4	77,3	55,7	69,3	73,2
<i>Dracocephalum moldavicum</i>	82,1	81,7	-	84,8	87,4	-
<i>Elsholtzia patrinii</i>	-	77,5	83,5	-	87,3	85,1
<i>Hyssopus officinalis</i>	61,8	72,1	87,9	50,5	78,1	85,7
<i>Lavandula angustifolia</i>	-	54,4	66,1	-	52,3	62,0
<i>Lophanthus anisatus</i>	61,0	69,8	82,4	58,6	67,4	74,7
<i>Marrubium vulgare</i>	54,7	63,8	75,5	50,4	60,9	73,3
<i>Monarda citriodora</i>	-	82,2	84,4	-	75,6	71,2
<i>Monarda fistulosa</i>	-	52,1	74,0	-	51,3	72,0
<i>N. mussinii</i> ¹	44,4	62,8	77,2	46,4	60,0	72,0
<i>N. mussinii</i> ²	47,7	56,9	68,2	42,5	52,4	66,9
<i>Origanum vulgare</i>	52,2	62,1	88,5	50,0	64,8	90,8
<i>Ruta graveolens</i>	-	56,4	72,5	-	51,1	74,1
<i>Salvia sclarea</i> ^{1,2}	-	81,0 ¹	79,8 ²	-	77,6 ¹	78,0 ²
<i>Salvia nemorosa</i>	63,7	72,6	83,7	61,8	75,8	80,4
<i>Salvia stepposa</i>	51,3	71,8	90,5	49,1	73,4	91,4
<i>Satureja montana</i>	58,3	72,5	80,0	61,8	75,8	78,3
<i>Tanacetum balsamita</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Thymus serpyllum</i>	-	60,0	82,6	-	57,7	85,7

*Nepeta mussinii*¹ – с ортогрозным типом побегов; *Nepeta mussinii*² – с плагиогрозным типом побегов; *Salvia sclarea*¹ - генеративные особи 2012 г; *Salvia sclarea*² – генеративные особи 2014 г.

У монокарпических видов между показателями ПСП и РСП по годам больших расхождений не наблюдается. У поликарпических видов значение показателей ПСП и РСП зависит от продолжительности жизни – в первый год эти показатели еще достаточно низкие; ПСП и РСП растений второго и третьего года жизни значительно возрастают, что связано с увеличением числа генера-

тивных побегов, числа соцветий, числа мутовок на соцветии, количеством цветков в них и числа вызревших семян в плодах средневозрастных особей (Гладышева, Олейникова, 2014а, 2014б). КП у интродуцентов варьирует по годам, но наиболее высокий его процент наблюдается у растений третьего года жизни и колеблется в пределах 66,1-90,5 %. КС изучаемых видов достаточно высокий – 70,3-91,4 %, что указывает на соответствие условий произрастания биологическим свойствам вида. Высокий КС во многом зависит от своевременного применения агротехнических приемов: полива, рыхления почвы в неблагоприятный для растений период.

По способу диссеминации большинство видов можно отнести к барохорным, но мелкие семена видов *O. vulgare*, *T. serpyllum* могут переноситься и воздушным потоком (анемохория). Изучаемые многолетние культуры также хорошо размножаются и вегетативно: черенками и отводками (*L. angustifolia*, *A. abrotanum*), делением корневища (*T. balsamita*, *O. vulgare*, *A. filipendulina*), делением куста – большинство видов.

В результате проведенного анализа лабораторной всхожести семян выявлено, что прорастание семян у большинства интродуцентов отмечается на 3-4-й день после посева. Энергия прорастания колеблется в пределах 10-78 % в зависимости от вида, всхожесть – 62-94 %. Низкий процент всхожести – 12-40 % отмечен нами у *D. gymnostilis*, *L. angustifolia*, *M. fistulosa*, *S. montana*, *S. nemorosa*, но после стратификации процент всхожести семян данных видов значительно повышается – до 62-68 %. Семенное размножение интродуцентов разных географических зон и интенсивный самосев видов местной флоры в сочетании с вегетативным размножением при интродукции обеспечивает стабильное существование и высокий уровень жизнеспособности данных видов.

Глава 6. Общая оценка успешности интродукции изучаемых видов

6.1. Основы устойчивости и адаптивный потенциал видов. Для подведения итога интродукционной работы необходимо было провести анализ множества факторов, определяющих нормальное развитие интродуцентов в новых климатических условиях. Давая оценку успешности интродукции, мы разделили виды по группам в зависимости от их эколого-географического происхождения, отношения к увлажнению, а также принадлежности к той или иной жизненной форме. Кроме того, важно было отметить наличие у интродуцентов цветения, их способности семенному размножению, саморасселению, зимостойкости и засухоустойчивости.

Из 21 вида исследуемых интродуцентов наиболее приспособленными к условиям ЦЧР явились 17 видов, ареал которых: Европа, Средиземноморье, Кавказ, Малая и Средняя Азия, обитающие на сухих степных склонах, каменистых почвах, скалах. У данной группы растений самый высокий средний балл приживаемости (6-7): *A. filipendulina*, *C. nepeta*, *H. officinalis*, *M. vulgare*, *N. mussinii*, *O. vulgare*, *R. graveolens*, *S. montana*, *S. nemorosa*, *S. stepposa*, *T. serpyllum*. Виды: *A. abrotanum*, *L. angustifolia*, *M. fistulosa*, *T. balsamita* получают менее высокую среднюю оценку (4,57-5,42).

Наивысшей адаптационной способностью по типу экобиоморфы обладают безрозеточные вечнозеленые хамефиты (*A. abrotanum*, *R. graveolens*, *H. officinalis*, *S. montana*, *T. serpyllum*), по характеру подземных органов – пре-

имущественно длинностержнекорневые виды (*D. gymnostilis*, *C. nepeta*, *M. vulgare*). Виды со средними адаптационными способностями, как правило, по структуре надземных побеговых осей – безрозеточные травянистые растения, по характеру подземных побегов – кистекокорневые (*L. anisatus*), короткостержнекорневые (*D. moldavicum*, *E. patrinii*, *M. citriodora*) и короткочорневищные гемикриптофиты (*M. fistulosa*, *N. mussinii*, *O. vulgare*). В период аномально высоких температур у таких видов может наблюдаться пожелтение листвы и частичное засыхание надземной массы растения. Процентное соотношение интродуцентов по типу экобиоморф показано на рис. 7.

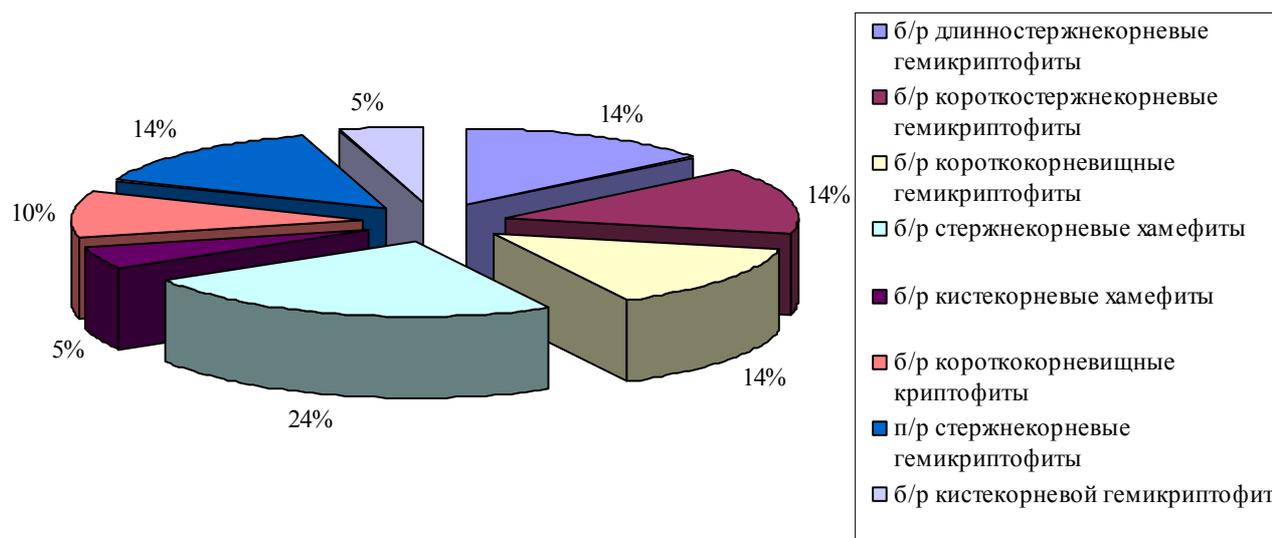


Рис. 7. Распределение интродуцентов по типам экобиоморф

Выявлено, что наиболее адаптированной группой интродуцентов являются ксерофиты (*H. officinalis*, *L. angustifolia*, *R. graveolens*, *S. montana*, *T. serpyllum*), субксерофиты (*A. abrotanum*, *A. filipendulina*, *T. balsamita*) и субмезофиты (*C. nepeta*, *D. gymnostilis*, *D. moldavicum*, *M. vulgare*, *M. citriodora*, *N. mussinii*, *O. vulgare*, *S. sclarea*, *S. nemorosa*, *S. stepposa*), которые на протяжении онтогенеза успешно противостоят воздействию неблагоприятных факторов внешней среды в районе интродукции. Процентное соотношение по типам гидроморф показано на рис. 8.

Также установлено, что высоким адаптационным потенциалом характеризуются длительновегетирующие вечнозеленые виды (*H. officinalis*, *L. angustifolia*, *R. graveolens*, *S. montana*, *T. serpyllum*), длительновегетирующие весенне-летне-осеннезеленые виды средневесеннего (*N. mussinii* с плагиотропными побегами), позневесеннего (*D. gymnostilis*, *M. vulgare*, *S. stepposa*, *S. nemorosa*) и ранневесеннего (*A. filipendulina*, *D. moldavicum*, *E. patrinii*, *C. nepeta*, *L. anisatus*, *M. citriodora*, *M. fistulosa*, *O. vulgare*, *S. sclarea*) цветения. Средними адаптационными способностями обладают виды длительновегетирующие весенне-летне-осеннезеленые виды среднелетнего (*T. balsamita*) и позднелетнего (*A. abrotanum*) цветения. Процентное соотношение фенологических типов и групп интродуцентов показано на рис. 9.

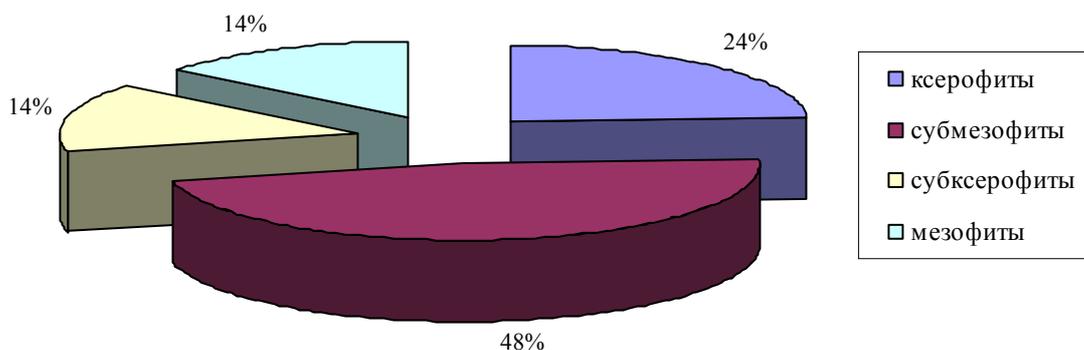


Рис. 8 Соотношение растений по типам гидроморф

На основе изучения биоэкологических особенностей 21 вида была установлена зависимость успешности интродукции от степени экологической пластичности, принадлежности к определенной жизненной форме, феноритмологического типа.

Анализ интродукционной работы показал, что объекты исследования хорошо приспособились к почвенно-климатическим условиям нашего региона, несмотря на их различное эколого-географическое происхождение.

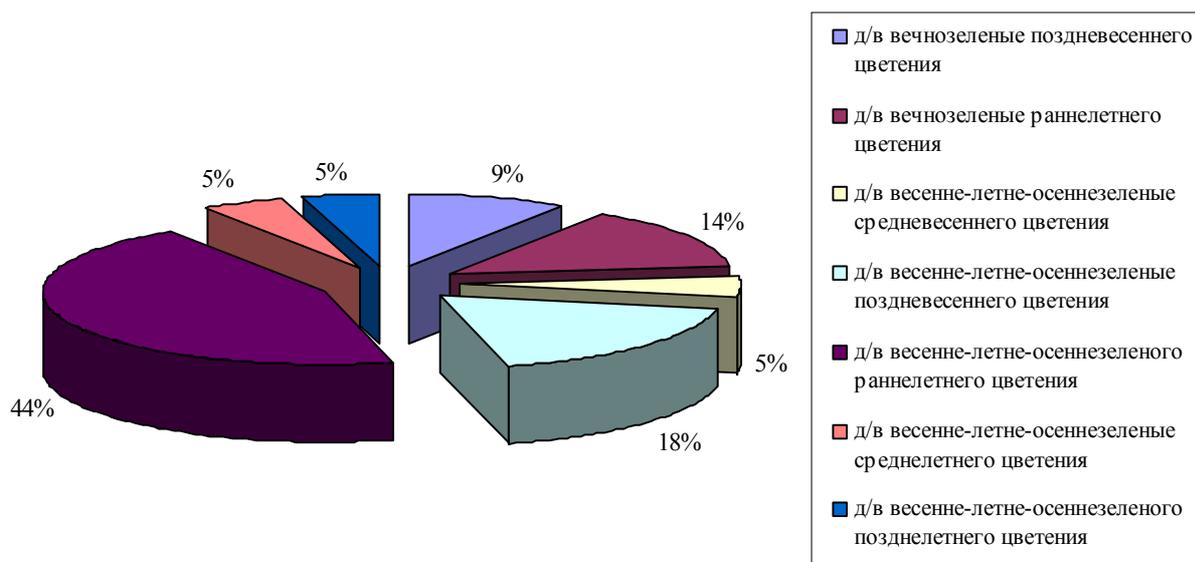


Рис. 9. Соотношение фенологических типов и групп пряно-ароматических растений

Резюмируя в целом, отметим: большинство видов характеризуются высокой экологической пластичностью, что позволяет им адаптироваться в новых условиях и проявлять высокий интродукционный потенциал.

6.2. Использование интродуцентов в озеленении. По результатам исследований нами выделен декоративный ассортимент растений, 18 интродуцентов отнесены к группе декоративных (*A. filipendulina*, *D. gymnostilis*, *D. moldavicum*, *H. officinalis*, *L. angustifolia*, *L. anisatus*, *M. citriodora*, *M. fistulosa*, *N. mussinii* (с ортотропным типом побегов), *O. vulgare*, *R. graveolens*, *S. stepposa*, *S. nemorosa*, *S. montana*, *S. sclare*, *C. nepeta*, *T. serpyllum* *T. balsamita*), 3 вида получили меньшую оценку и были отнесены к группе менее декоративных растений (*A. abrotanum*, *E. patrinii*, *M. vulgare*). Проведенный анализ деко-

ративности видов показывает, что большинство интродуцентов являются перспективными для озеленения городских территорий в условиях ЦЧР. Несмотря на более низкий балл *A. abrotanum*, этот вид вполне можно использовать в озеленении благодаря его красиво рассеченным листьям и длительному периоду вегетации. *E. patrinii* и *M. vulgare* мы не рекомендовали бы использовать в ландшафтном дизайне, так как они не обладают декоративными свойствами, но при этом данные виды остаются перспективными лекарственными растениями.

Определение растений по группам высот и срокам цветения позволяет использовать виды в разных групповых посадках, а также создавать декоративные композиции, сохраняя свою декоративность длительный период.

Большинство интродуцируемых пряно-ароматических растений нами были успешно использованы в локальном озеленении территорий объектов различных категорий (детские сады, храмы, учебные заведения и др.) города Воронежа и области. Но при создании фитокомпозиций на территории дошкольных и школьных учреждений также следует учитывать, что некоторые виды, например, *R. graveolens* и *D. gymnostilis* могут вызывать ожоги, поэтому такие виды не рекомендуется использовать при озеленении данных объектов.

Таким образом, использование ароматических растений в ландшафтном озеленении позволяет значительно расширить ассортимент декоративных культур и одновременно создавать озелененные участки в лечебно-оздоровительных целях.

ВЫВОДЫ

1. Биологические особенности и свойства объектов исследования соответствуют экологическим условиям ЦЧР и определяют возможность их интродукции в агроэкосистемы Центрально-Черноземного региона.

2. Изучен онтогенез 21 вида пряно-ароматических растений при интродукции в условиях ЦЧР. У монокарпических видов выделено 3 периода (латентный, прегенеративный, генеративный) и 6 онтогенетических состояний (se, p, j, im, v, g); онтогенез поликарпических видов включает 4 периода (дополнительно выделен постгенеративный) и 10 онтогенетических состояний (se, p, j, im, v, g₁, g₂, g₃, ss, s), из которых, учитывая общую продолжительность онтогенеза, изучено 7.

3. Показана поливариантность онтогенетического развития отдельных особей. Так, особи *N. mussinii* могут формировать два типа биоморфы – с ортотропными и плагиотропными побегами; особи *S. montana* образуют каудексальное растение или кустящуюся партикулу в зависимости от условий произрастания.

4. Установлено, что темпы онтогенеза в условиях интродукции у большинства пряно-ароматических растений ускоряется в сравнении с природными условиями их существования, что связано с отсутствием конкуренции и применением агротехнических приемов.

5. На основе проведенных фенонаблюдений выявлено, что виды различаются по срокам наступления фенофаз и их длительности. Выделены длительновегетирующие вечнозеленые поздневесеннего (1 вид), раннелетнего цветения (3 вида); длительновегетирующие весенне-летне-осеннезеленые виды с зимним периодом покоя средневесеннего (1 вид), поздневесеннего (4 вида), среднелетнего (1 вид) и

позднелетнего цветения (1 вид). Сезонный ритм развития интродуцентов укладывается в рамки вегетационного периода, характерного для ЦЧР.

6. Наиболее высокий коэффициент плодообразования наблюдается у особей третьего года жизни (66-90 %). Изучаемые виды также имеют достаточно высокие показатели семенной продуктивности, коэффициент сенификации варьирует в пределах 59-94%, у 17 интродуцентов (85 %) отмечен самосев, 3 вида (15 %) местной флоры способны к массовому саморасселению, что расценивается как высшая ступень приживаемости растений, обладающих высокой жизненностью.

7. Анализ лабораторной всхожести семян растений выявил высокие показатели – 62-94%; проростки большинства видов появляются на 3-4-й день от посева. Всхожесть семян *D. gymnostilis*, *L. angustifolia*, *M. fistulosa*, *S. montana*, *S. nemorosa* без стратификации составил 12-40 %, после применения стратификации всхожесть значительно повышается – до 62-68 %.

8. Адаптированы и разработаны оценочные шкалы успешности интродукции для видов семейства *Lamiaceae*, *Asteraceae*, *Rutaceae*. Определены признаки, по которым проведена оценка успешности интродукции.

9. В результате проведенного анализа интродукционной устойчивости объектов исследования было выявлено 17 устойчивых поликарпических видов, 3 вида местной флоры высокоустойчивые и 4 вида менее устойчивые. Показано, что степень устойчивости интродуцентов в условиях ЦЧР зависит как от особенностей вида, так и от метеорологических условий года и агротехники их выращивания.

10. Для создания лечебно-декоративных композиций в условиях ЦЧР рекомендуются 18 пряно-ароматических видов, из них для рабаток – 10, рокариев – 12, альпийских горок – 12, миксбордеров – 10, в качестве солитеров – 3.

11. Отобрана группа декоративных растений, которые в условиях ЦЧР могут служить для создания непрерывно-цветущих композиций. В эту группу включены 6 весенне-летних, 8 летних и 6 летне-осенних вида.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Посев семян монокарпических видов необходимо осуществлять в I-II декаде апреля, поликарпических в III декаде января, I декаде февраля в ящики с почвосмесью 3:1:1 (3 части торфа, 1 часть песка, 1 часть чернозема) при температуре +24–+28 °С.

В дальнейшем проростки рекомендуется высаживать в торфяные кассеты, рост и развитие в которых проходит до имматурного возрастного состояния в условиях лаборатории при температуре +21–+24 °С, затем особи высаживаются в открытый грунт в I-II декаде мая в зависимости от метеорологических условий. Семена на посадку рекомендуется использовать со средневозрастных особей, характеризующиеся максимальными значениями коэффициента сенификации.

2. Помимо семенного, все интродуценты способны к вегетативному размножению. Наилучший способ вегетативного размножения – деление куста, что характерно для большинства изучаемых видов. Такие виды, как *A. abrotanum*, *L. angustifolia* лучше всего размножать черенкованием, зеленые черенки легко укореняются в III декаде июня, I декаде июля в ящиках с торфом и

небольшим количеством песка, через 2-2,5 недели укорененные черенки можно высаживать в открытый грунт. Виды *M. fistulosa*, *O. vulgare*, *T. balsamita* легко размножаются делением корневища.

3. При создании лечебно-оздоровительных композиций следует использовать средневозрастные особи, так как они создают наиболее декоративный эффект и обладают наиболее ярко выраженными фитонцидными свойствами.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ

1. Гладышева, О.В. Ритм сезонного развития и продуктивность некоторых пряно-ароматических интродуцентов в / О.В. Гладышева, Е.М. Олейникова // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2014б. – № 4. – С. 45.

2. Гладышева, О.В. Онтогенез и семенная продуктивность *Satureja montana* при его интродукции в ЦЧР / О.В. Гладышева, Е.М. Олейникова // Вестник Воронежского ГАУ. – 2014г. – № 3. – С. 35-40.

3. Гладышева, О.В. Особенности онтоморфогенеза и семенная продуктивность *Achillea filipendulina* Lam. (*Asteraceae*) при интродукции в условиях ЦЧР / О.В. Гладышева, Е.М. Олейникова // Труды Кубанского ГАУ. – 2015. – № 5. – С.96-100.

Статьи в материалах конференций

1. Гладышева, О.В. Особенности онтоморфогенеза видов рода *Nepeta* L. при их интродукции в условиях ЦЧР / О.В. Гладышева // Инновационные технологии и технические средства для АПК: матер. всеросс. научно-практ. конф. молодых ученых и спец., посвящ. 100-летию ВГАУ им. императора Петра I (28-29 ноября 2011). Ч.1. – Воронеж, 2011. – С. 236-241.

2. Олейникова, Е.М. Особенности онтогенеза пряно-ароматических растений при их интродукции в ЦЧР / Е.М. Олейникова, О.В. Гладышева // Лесостепь Восточной Европы: структура, динамика и охрана: матер. межд. научн. конф., посвящ. 140-летию со дня рождения И.И. Стрыгина. – Пенза, 2013. – С. 239-240.

3. Гладышева, О.В. Онтогенез генеративного возрастного состояния *Calamintha nepeta* L. при его интродукции в ЦЧР / О.В. Гладышева // Вопросы образования и науки в XXI веке: сб. научн. трудов по матер. межд. научно-практ. конф. Ч. 6. – Тамбов, 2013а. – С. 37-39.

4. Гладышева, О.В. Морфологическая поливариантность *Satureja montana* L. при его интродукции в ЦЧР / О.В. Гладышева // Актуальные проблемы развития науки и образования: сб. научн. трудов по матер. межд. научно-практ. конф. Ч. 1. – Москва, 2013б. – С. 19-21.

5. Гладышева, О.В. Онторморфогенез *Dracocephalum moldavicum* L. при его интродукции в ЦЧР / О.В. Гладышева // Наука и образование в современном мире: сб. науч. трудов по матер. межд. научно-практ. конф. Ч. 1. – Москва, 2013в. – С. 14-16.

6. Гладышева, О.В. Интродукция некоторых видов пряно-ароматических растений семейства *Asteraceae* / О.В. Гладышева // Відновлення порушених природних екосистем: матер. V міжнар. наукової конф. (м. Донецьк, 12-15 травня 2014 р.) – Донецьк, 2014а. – С. 168-170.

7. Гладышева, О.В. Антимикробная и антифунгальная активность некоторых пряно-ароматических растений как средство для оптимизации урбанизированных экосистем / О.В. Гладышева // Відновлення порушених природних екосистем: матер. V міжнар. наукової конф. (м. Донецьк, 12-15 травня 2014 р.) – Донецьк, 2014б. – С. 376.

8. Гладышева, О.В. Сезонный ритм развития и семенная продуктивность некоторых пряно-ароматических растений в ЦЧР / О.В. Гладышева // Флора и раститель-

ность Центрального Черноземья – 2014: матер. межрегион. научн. конф. (г. Курск, 5 апреля 2014 г.). – Курск, 2014в. – С. 184-188.

9. Гладышева, О.В. Пряно-ароматические растения как фитосанитары в городском ландшафтном озеленении / О.В. Гладышева // III всерос. молодежн. научно-практ. конф. «Перспективы развития и проблемы современной ботаники». – Новосибирск, 2014г. – С. 307-308.

10. Гладышева, О.В. Сезонный ритм развития и семенная продуктивность некоторых пряно-ароматических интродуцентов семейства *Lamiaceae* в ЦЧР / О.В. Гладышева, Е.М. Олейникова // Агротехнологии XXI века: Концепции устойчивого развития: матер. междунар. конф., посвящ. 100-летию кафедры ботаники, защиты растений, биохимии и микробиологии (17-18 апреля 2014 г.) – Воронеж: ВГАУ, 2014д. – С.332-338.

11. Гладышева, О.В. Фенология и семенная продуктивность некоторых пряно-ароматических интродуцентов в ЦЧР / О.В. Гладышева, Е.М. Олейникова // Сб. трудов всерос. научно-практ. конф. с межд. участием «От растения к препарату: традиции и современность», посвящ. 95-летию со дня рождения проф. А.И. Шретера. – М.: Щебринская типография, 2014ж. – С. 73-76.

12. Олейникова, Е.М. Онтогенетическое развитие эфиромасличных растений при их интродукции в ЦЧР / Е.М. Олейникова, О.В. Гладышева // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2014: матер. межрегион. научн. конф. (г. Курск, 5 апреля 2014 г.). – Курск, 2014. – С. 201-204.

13. Гладышева, О.В. Репродуктивная способность некоторых видов пряно-ароматических интродуцентов в условиях ЦЧР / О.В. Гладышева // Тезисы докладов III (XI) Международной Ботанической Конференции молодых ученых в Санкт-Петербурге 4 – 9 октября 2015 года. – Санкт-Петербург, 2015а. – С. 158.

14. Гладышева, О.В. Пряно-ароматические растения в городском ландшафтном озеленении как средство оптимизации окружающей среды / О.В. Гладышева // Проблемы изучения растительного покрова Сибири: Материалы V Международной научной конференции, посвященной 130-летию Гербария им. П.Н. Крылова и 135-летию Сибирского ботанического сада Томского государственного университета (Томск, 20–22 октября 2015 г.). – Томск : Издательский дом Томского государственного университета, 2015б. – С. 274-277.

15. Gladysheva, O.V. Ontomorphogenesis and seasonal rhythm of the development of *Lophanthus anisatus* Benth. In Central Chernozem Region of Russia / O.V. Gladysheva // Science, Technology and Higher Education [Text]: materials of the IV Intern. research and practice conf., Westwood, January 30th, 2014/ publishing office Accent Graphics communications – Westwood – Canada, 2014. – P. 66-69.

16. Гладышева, О.В. Еколого-біологічні особливості, фенологія і насіннева продуктивність пряно-ароматичних інтродуцентів в ЦЧР / О.В. Гладышева // Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій: матеріали третьої міжнар. науково-практ. інтернет-конф.– Полтава, 15-16 травня 2014 р. – Полтава, 2014. – С. 15-19.

17. Гладышева, О.В. Интродукция деяких видів *Monarda* L. у ЦЧР / О.В. Гладышева // Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій: матеріали третьої міжнар. науково-практ. інтернет-конф.– Полтава, 14-15 травня 2015 р. – Полтава, 2015. – С. 93-97.

Подписано в печать 18.04.2016 г. Формат 60x80¹/₁₆. Бумага кн.-журн.
П.л. 1,0. Гарнитура Таймс. Тираж 100 экз. Заказ №. 13942.
Типография ФГБОУ ВО ВГАУ 394087, Воронеж, ул. Мичурина, 1.