

Перспективы использования однолетних лекарственных растений в декоративном садоводстве в условиях юга Амурской области

© А.Ю. Иванова, А.Н. Воробьёва

Амурский филиал Ботанического сада-института ДВО РАН, Благовещенск, Россия
E-mail: anyal-88@mail.ru, sparrowaj@mail.ru

Впервые на территории Амурской области проведены комплексные интродукционные испытания 27 видов (52 образцов) лекарственных однолетних растений, оценена их интродукционная устойчивость, выявлены декоративные признаки, определена лабораторная всхожесть семян. Для 11 наиболее перспективных образцов разработаны рекомендации по их использованию в садово-парковом озеленении в условиях юга Амурской области.

Ключевые слова: лекарственные растения, однолетники, декоративное садоводство, монокарпические растения, ассортимент, Амурская область, интродукция.

Выбор декоративных травянистых растений, предлагаемых для озеленения городской среды и приусадебных участков на Дальнем Востоке России, за последние годы значительно увеличился, чему способствуют возросший интерес населения к ландшафтному дизайну и новые популярные направления в садово-парковом озеленении (Terletskaaya, 2017). Однако современный ассортимент травянистых растений, используемых в озеленении городского пространства Благовещенска, представлен небольшим разнообразием видов и, преимущественно, традиционно выращиваемыми однолетними культурами (*Ageratum houstonianum* Mill., *Coleus scutellarioides* (L.) Benth., *Cosmos bipinnatus* Cav., *Petunia × hybrida* (Hook.) Vilm., *Salvia splendens* Sellow ex Nees, *Senecio cineraria* DC., *Tagetes patula* L.) (Kozlova, Shanginova, 2017; Kozlova, Rudenko, 2018; Rudenko et al., 2018). Однообразие используемых видов и культиваров, в некоторой степени, связано с отсутствием доступной информации о возделывании однолетних декоративных растений в Амурской области. Анализ публикаций показал наличие только фрагментарной информации об испытаниях современных сортов летников в нашем регионе (Selikhova, Kozlova, 2018; Stokoz, Degtyaryeva, 2018; Baranova, 2019; Kashalapova, 2019; Kozlova, Zykina, 2019; Kotlyarova, 2019; Pavlenko, 2019; Shilova, Kozlova, 2019).

В озеленении города Благовещенска чаще используются теплолюбивые красивоцветущие

однолетние травы, хотя современный фитодизайн позволяет создавать разнотравные композиции из растений с другими ценными характеристиками, в том числе лекарственными. К сожалению, в большинстве случаев лекарственные растения не воспринимаются оформителями городского пространства как декоративные компоненты ландшафтной среды. В настоящее время во многих регионах страны проводится изучение декоративных качеств лекарственных растений (Aniscshenko, 2005; Shipaeva, Mironova, 2008; Isikov, Isikov, 2009; Kuznetsova et al., 2010; Smirnova, 2013; Tkachenko, 2013; Muhina, Gudiev, 2014; Bayandina et al., 2015; Sergeeva, Belokon, 2015; Popova, 2016; Bondarenko, 2017; Zazhigina, 2017; Reut, Denisova, 2018). Использование трав, сочетающих декоративные и лекарственные свойства, в садово-парковом озеленении имеет ряд преимуществ, так как позволяет не только разнообразить декоративные композиции, но и одновременно оздоровить окружающую среду.

Проблема расширения ассортимента растений, выращиваемых в зеленых насаждениях, всегда остается актуальной. Решать ее призваны ботанические сады, одним из направлений деятельности которых является интродукция растений (Tkachenko, 2018). Поэтому цель нашей работы – оценка перспективности использования инорайонных однолетних лекарственных растений в декоративном садоводстве в условиях юга Амурской области.

Для выполнения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Провести интродукционные испытания лекарственных однолетников с применением разных приемов агротехники (прямой посев в грунт и рассадный способ выращивания) на базе Амурского филиала Ботанического сада-института ДВО РАН (АФ БСИ).

2. Провести фенологические наблюдения, составить и проанализировать полученные фенологические спектры.

3. Выявить интродукционную устойчивость таксонов и их декоративные качества.

4. Определить лабораторную всхожесть у испытуемых таксонов, прошедших полный цикл развития.

5. Выделить наиболее перспективные виды лекарственных однолетников для использования

в декоративном садоводстве в агроклиматических условиях юга Амурской области.

Материал и методы

Объектами исследования явились как истинные однолетние растения, так и условные однолетники – многолетние растения, которые способны проходить в условиях умеренного климата за один вегетационный период полный цикл развития. Для интродукционных испытаний были выбраны 52 образца 27 видов из 25 родов 9 семейств лекарственных растений, ранее неиспользуемые в озеленительной практике или однократно используемые в насаждениях ограниченного пользования г. Благовещенска (Табл. 1). Семена приобретены в торговой сети г. Благовещенска, а также получены из отечественных и зарубежных садов по обмену (Index Seminum). Работа выполнена в 2017–2019 гг. на базе АФ БСИ.

Таблица 1. Объекты исследования.

Table 1. The objects of research.

Научное название Scientific name	Русское название Russian name	Культивар Cultivar	Происхождение образца Sample origin
1	2	3	4
<i>Acmella oleracea</i> (L.) R. K. Jansen	Акмелла огородная	Мятный вкус	ООО Агрофирма СеДек, г. Домодедово, 2017
<i>Alcea rosea</i> L.	Шток-роза розовая, мальва	—	с. Верхне-Благовещенское, частная усадьба, 2012 с. Верхне-Благовещенское, частная усадьба, 2011
		Королевская алая	ООО Агрофирма Аэлита, г. Москва, 2016
		Королевская белая	ООО Агрофирма Аэлита, г. Москва, 2016
		Королевская лиловая	ООО Агрофирма Аэлита, г. Москва, 2017
		Королевская пурпурная	ООО Агрофирма Аэлита, г. Москва, 2017
		Чаровница	ООО Агрофирма Аэлита, г. Москва, 2016
<i>Anacyclus clavatus</i> (Desf.) Pers.	Анациклус булавовидный	—	Botanical Garden of University of Leipzig, Leipzig, 2014
<i>Antirrhinum majus</i> L.	Львиный зев большой	Скарлет	АФ БСИ, 2012
		форма белая	ООО Агрофирма Аэлита, г. Москва, 2015
<i>Calendula officinalis</i> L.	Календула лекарственная	Розовый сюрприз	ООО Агрофирма Аэлита, г. Москва, 2017
		Каблуна голд	ООО Семена НК, г. Щелково, 2017
		Каблуна Эприкот	ООО Семена НК, г. Щелково, 2017
		Кардинал	ООО Компания Аэлита Агро, г. Москва, 2017
		Красный дьявол	ООО Компания Аэлита Агро, г. Москва, 2017
		Медовая карамель	ООО Агрофирма Аэлита, г. Москва, 2017
		Снежная королева	ООО АПФА, г. Котельники, 2017
		Радио	ООО ПКФ Семена для Сибири, г. Красноярск, 2017
<i>Celosia argentea</i> L.	Целозия серебристая	—	ОАО Амурсортсемевоощ, г. Благовещенск, 2017
		Алый шлейф	Агрофирма Семена Алтая, г. Барнаул, 2017
		Золотой шлейф	Агрофирма Семена Алтая, г. Барнаул, 2017
		Нью Лук	ООО Семена НК, г. Щелково, 2017
<i>Celosia spicata</i> Spreng	Целозия колосистая	Фламинго	ООО Агрофирма Аэлита, г. Москва, 2017

Таблица 1. Продолжение.

Table 1. Continues.

1	2	3	4
<i>Cephalophora aromatica</i> Schrad	Цефалофора ароматная	—	Botanical Garden of Teplice, Teplice, 2014 Hortus Centralis Cultura Herbarum Medicarum Facultas Medica Universitas Masarykiana, Brno, 2018
<i>Cota tinctoria</i> (L.) J. Gay	Пулавка красильная	—	АФ БСИ, 2017
<i>Cyanus segetum</i> Hill.	Василек синий	—	Амурортсемоощ, г. Благовещенск, 2017
<i>Dianthus chinensis</i> L.	Гвоздика китайская	Черно-белая	ООО Дачная Академия, г. Москва, 2017
<i>Digitalis purpurea</i> L.	Наперстянка пурпурная	Лисичка	Агрофирма Семена Алтай, г. Барнаул, 2017
<i>Eschscholzia californica</i> Cham.	Эшшольция калифорнийская	Мадам Клико Цветок яблони	ООО Семена НК, г. Щелково, 2017 ООО Семена НК, г. Щелково, 2017
<i>Glebionis coronaria</i> (L.) Cass. ex Spach	Златоцвет увенчанный	Жозефина	Агрофирма СеДек, г. Домодедово, 2017
<i>Helichrysum bracteatum</i> (Venten.) Willd.	Гелихризум прицветниковый	Лаковые миниатюры	ООО Группа компаний Гавриш, г. Москва, 2017
<i>Glebionis carinata</i> (Schousb.) Tzvelev (syn.: <i>Ismelia carinata</i> (Schousb.) Sch. Bip.)	Хризантема килеватая	Восточная звезда Данетти	ООО Ресурс, семена Johnsons, Великобритания, 2017 Агрофирма Семена Алтай, г. Барнаул, 2017
<i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaerth.	Никандра физалисовидная	—	с. Верхне-Благовещенское, частная усадьба, 2012
<i>Nicotiana alata</i> Link & Otto	Табак крылатый	Солнечный зайчик	ООО Группа компаний Гавриш, г. Москва, 2017
<i>Nigella damascene</i> L.	Чернушка дамасская	—	АФ БСИ ДВО РАН, 2015
<i>Nigella orientalis</i> L.	Чернушка восточная	Светлячок	Агрофирма СеДек, г. Домодедово, 2016
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Мак самосейка	Ширли	ООО Семена НК, г. Москва, 2015
<i>Rudbeckia hirta</i> L.	Рудбекия волосистая	Золотая махровая	ООО Агрофирма Аэлита, г. Москва, 2016
<i>Silene armeria</i> L.	Смолевка армериевидная	—	АФ БСИ, 2015
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaerth.	Расторопша пятнистая	—	Czech University of Life Sciences Prague Botanical Garden of FTA, Prague, 2015
<i>Tagetes erecta</i> L.	Бархатцы прямостоячие	Альбатрос Лохматый Робин Эскимо Плошевая юбочка	ООО Компания Аэлита-Агро, г. Москва, 2017 ООО Компания Аэлита-Агро, г. Москва, 2017 ООО Агрофирма Аэлита, г. Москва, 2017 ООО Компания Аэлита-Агро, г. Москва, 2017
<i>Tropaeolum majus</i> L.	Настурция большая	Лунный блик	Агрофирма Семена Алтай, г. Барнаул, 2017
<i>Xeranthemum cylindraceum</i> Sm	Сухоцвет цилиндрический	—	Botanical Garden Tartu University, Tartu, 2013 Jerusalem Botanical Garden, Jerusalem, 2018

Климат в южной зоне Амурской области резко континентальный с чертами муссонной циркуляции воздушных масс. Продолжительность морозного и безморозного периодов составляют около 170 дней каждый. Среднегодовая температура воздуха равна 0,9°C. Зима и лето продолжительные, а переходные сезоны короткие, с резкими и быстрыми изменениями метеорологиче-

ских показателей. Продолжительность периода активной вегетации 134 дня. Амурская область относится к зоне неустойчивого увлажнения. Среднегодовое количество атмосферных осадков 575 мм, из которых на холодный период (с ноября по март) приходится 8% годовой нормы, на теплый (с апреля по октябрь) – 92% (Корогаев, 1994). По данным Амурского центра по гидро-

метеорологии и мониторингу окружающей среды в течение вегетационных периодов 2017–2019 гг. температура воздуха сохранялась на уровне среднесуточных данных, отклонение от нормы среднемесячной температуры варьировало в пределах от –1,4 до +3,1°C. Среднемесячное количество осадков было в пределах нормы на протяжении большей части вегетационных периодов 2017–2019 гг. Отмечено превышение нормы по количеству осадков в сентябре 2017 г., июне 2018 г. и июле–августе 2019 г. Засушливыми (с отклонением от нормы более 50%) были июль 2017 г., май 2018 г. и сентябрь 2019 г.

Фенологические наблюдения осуществляли с использованием стандартной методики (Beudeman, 1974) с указанием дат посева, высадки рассады в грунт и наступления основных фенофаз: появления всходов, бутонизации, цветения, плодоношения, окончания вегетации. Для анализа количественных данных использовали малую выборку по методике полевого опыта (Dosprekhov, 1985).

Оценка адаптивной приспособленности видов к новым условиям среды проводилась

с использованием шкалы Р.А. Карпионовой с модификацией Е.С. Васфиловой (Andreeva, Abramova, 2018). Основными критериями успешности интродукции явились наличие плодоношения, способность к самосеву и самостоятельному вегетативному размножению, устойчивость к неблагоприятным климатическим факторам (переувлажнение, засуха, град, ранние заморозки), вредителям и болезням. Каждый критерий оценивался в балльной системе от 1 до 3 баллов. Более высокий порядковый номер балла означал более высокую степень акклиматизации. Для каждого образца был рассчитан средний балл интродукционной перспективности (СБИП), как отношение итоговой суммы баллов по каждому оцениваемому показателю к числу изучаемых признаков (Табл. 2). Числовой показатель СБИП от 2,5 до 3 баллов соответствовал группе очень перспективных (высокоустойчивых) видов, 2,1–2,4 балла – перспективные (среднеустойчивые) виды, 1,3–2 балла – малоперспективные (неустойчивые) виды (Ivanova, Vorobyeva, 2018).

Таблица 2. Оценка адаптационной способности лекарственных однолетних растений в агроклиматических условиях юга Амурской области.

Table 2. Assessment of the adaptive ability of medicinal annual plants under agroclimatic conditions in the south of the Amur Region.

№ п/п	Вид, сорт Species, Cultivar	Особенности плодоношения Fruit and seed formation	Самостоятельное вегетативное размножение Independent vegetative propagation	Габитус растений (высота, размеры побегов и листьев) Plant habitus	Повреждения вредителями и болезнями Pest and disease damage	Устойчивость к неблагоприятным факторам среды Resistance to adverse environmental factors	Средний балл интродукционной перспективности The average score of introduction prospects
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	<i>Acmella oleracea</i> (L.) R.K.Jansen cv. Мятный вкус	3	2	3	3	3	2,8
2.	<i>Alcea rosea</i> L.	2	1	2	3	3	2,2
3.	<i>Alcea rosea</i> L. cv. Королевская алая	2	1	2	3	3	2,2
4.	<i>Alcea rosea</i> L. cv.Королевская белая	2	1	2	3	3	2,2
5.	<i>Alcea rosea</i> L. cv. Королевская лиловая	2	1	2	3	3	2,2
6.	<i>Alcea rosea</i> L. cv. Королевская пурпурная	2	1	2	3	3	2,2
7.	<i>Alcea rosea</i> L. cv. Чаровница	2	1	2	3	3	2,2
8.	<i>Anacyclus clavatus</i> (Desf.) Pers.	3	1	3	3	3	2,6
9.	<i>Antirrhinum majus</i> L. cv. Скарлет	2	2	2	2	3	2,2
10.	<i>Antirrhinum majus</i> L. (белая форма)	1	1	2	2	2	1,6

Таблица 2. Продолжение.

Table 2. Continues.

1	2	3	4	5	6	7	8
11.	<i>Calendula officinalis</i> L. св. Розовый сюрприз	2	1	3	2	3	2,2
12.	<i>Calendula officinalis</i> L. св. Каблуна Голд	2	1	3	2	3	2,2
13.	<i>Calendula officinalis</i> L. св. Каблуна Эприкот	2	1	3	2	3	2,2
14.	<i>Calendula officinalis</i> L. св. Кардинал	2	1	3	2	3	2,2
15.	<i>Calendula officinalis</i> L. св. Красный Дьявол	2	1	3	2	3	2,2
16.	<i>Calendula officinalis</i> L. св. Медовая карамель	2	1	3	2	3	2,2
17.	<i>Calendula officinalis</i> L. св. Снежная королева	2	1	3	2	3	2,2
18.	<i>Calendula officinalis</i> L. св. Радио	2	1	3	2	3	2,2
19.	<i>Celosia argentea</i> L.	2	1	2	2	2	1,8
20.	<i>Celosia argentea</i> L. св. Алый шлейф	1	1	2	2	2	1,6
21.	<i>Celosia argentea</i> L. св. Золотой шлейф	2	1	3	3	3	2,4
22.	<i>Celosia argentea</i> L. св. Нью Лук	1	1	2	2	2	1,6
23.	<i>Celosia spicata</i> Spreng. св. Фламинго	2	1	3	3	3	2,4
24.	<i>Cephalophora aromatic</i> Schrad.	3	1	3	3	3	2,6
25.	<i>Cota tinctoria</i> (L.) J.Gay	2	1	3	3	3	2,4
26.	<i>Cyanus segetum</i> Hill.	3	1	3	3	3	2,6
27.	<i>Cyanus segetum</i> Hill. св. Блэк болл	3	1	3	3	2	2,6
28.	<i>Dianthus chinensis</i> L. св. Черно-белая	1	1	3	2	2	1,8
29.	<i>Digitalis purpurea</i> L. св. Лисичка	3	1	3	3	3	2,6
30.	<i>Eschscholzia californica</i> Cham. св. Мадам Клико	1	1	2	3	3	2
31.	<i>Eschscholzia californica</i> Cham. св. Цветок яблони	1	1	2	3	3	2
32.	<i>Glebionis coronaria</i> (L.) Cass. ex Spach. св. Жозефина	2	1	3	3	3	2,4
33.	<i>Helichrysum bracteatum</i> (Venten.) Willd. св. Лаковые миниатюры	2	1	3	3	3	2,4
34.	<i>Glebionis carinata</i> (Schousb.) Tzvelev. св. Восточная звез- да (syn.: <i>Ismelia carinata</i> (Schousb.))	2	1	3	2	2	2
35.	<i>Glebionis carinata</i> (Schousb.) Tzvelev. св. Данетти (syn.: <i>Ismelia carinata</i> (Schousb.) Sch. Bip.	2	2	3	3	3	2,6
36.	<i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaerth.	2	1	3	3	3	2,4
37.	<i>Nicotiana alata</i> Link&Otto св. Солнечный зайчик	3	1	3	3	3	2,6
38.	<i>Nigella damascene</i> L.	2	1	3	3	3	2,4
39.	<i>Nigella orientalis</i> L. св. Светлячок	2	1	3	2	2	2
40.	<i>Papaver rhoeas</i> L. св. Ширли	3	1	3	3	3	2,6

Таблица 2. Продолжение.

Table 2. Continues.

1	2	3	4	5	6	7	8
41.	<i>Rudbeckia hirta</i> L. св. Золотая махровая	2	1	2	2	2	1,8
42.	<i>Silene armeria</i> L.	3	1	2	3	3	2,4
43.	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaerth.	3	1	3	3	3	2,6
44.	<i>Tagetes erecta</i> L. св. Альбатрос	2	1	3	2	3	2,2
45.	<i>Tagetes erecta</i> L. св. Лохматый Робин	2	1	3	2	3	2,2
46.	<i>Tagetes erecta</i> L. св. Эскимо	2	1	3	2	3	2,2
47.	<i>Tagetes erecta</i> L. св. Плюшева Юбочка	2	1	3	2	3	2,2
48.	<i>Tropaeolum majus</i> L. св. Лунный Блик	2	1	2	2	3	2
49.	<i>Xeranthemum cylindraceum</i> Sm.	3	1	3	3	3	2,6

Для оценки декоративной ценности растений учитывали следующие качественные и количественные показатели: средняя высота растений, выровненность образца по высоте, диаметр, форма и окраска соцветия и/или цветка, длительность цветения.

Лабораторную всхожесть семян определяли согласно рекомендациям М.М. Ишмуратовой и К.Г. Ткаченко (Ishmuratova, Tkachenko, 2009). В осенние месяцы (сентябрь – октябрь) семена проращивали при комнатной температуре (22–24°C) в условиях естественного освещения в стеклянных чашках Петри на фильтровальной бумаге, увлажненной жесткой водопроводной водой. В зимний период эксперимент закладывали в ростовой камере KBWF-720 Binder при постоянно заданных параметрах (освещение 24 ч, температура 24°C и влажность 75%). Специального изучения влияния света и температурных режимов на проращивание семян не проводили.

Результаты

По результатам фенологических наблюдений 22 вида (40 образцов) растений, прошедшие интродукционные испытания, завершили онтогенез, сформировав полноценные семена. У четырех видов – *Acmella oleracea* св. Мятный вкус, *Anacyclus clavatus*, *Silybum marianum*, *Xeranthemum cylindraceum* – отмечен ежегодный обильный самосев и повторное появление всходов в конце вегетационного периода. Про-

хождение растениями полного цикла онтогенетического развития указывает на их успешную интродукцию.

У шести культиваров (*Alcea rosea* св. Королевская лиловая, *Alcea rosea* св. Королевская пурпурная, *Dianthus chinensis* св. Черно-белая, *Eschscholzia californica* св. Цвет яблони, *Glebionis carinata* св. Данетти (syn.: *Ismelia carinata*), *Rudbeckia hirta* св. Золотая махровая) отмечена фаза начала созревания семян у единичных экземпляров растений, фаза массового созревания семян отсутствовала. В 2018 году у культиваров мальвы розовой и рудбекии волосистой была зарегистрирована фаза массового созревания семян, но семена не успели вызреть с ранним наступлением заморозков.

Шесть культиваров не вступили в фазу плодоношения, завершив свою вегетацию с наступлением заморозков в состоянии массового цветения – *Antirrhinum majus* f. *alba*, *Celosia argentea* св. Алый шлейф и св. Нью Лук, *Eschscholzia californica* св. Мадам Клико, *Glebionis carinata* св. Восточная звезда (syn.: *Ismelia carinata*), *Tropaeolum majus* св. Лунный Блик.

По итогам фенологических наблюдений для испытуемых образцов были построены фенологические спектры, позволяющие визуально оценить продолжительность вегетационного периода каждого интродуктора или отдельных фаз его цикла, а также выявить различия в прохождении той или иной фазы у растений одно-

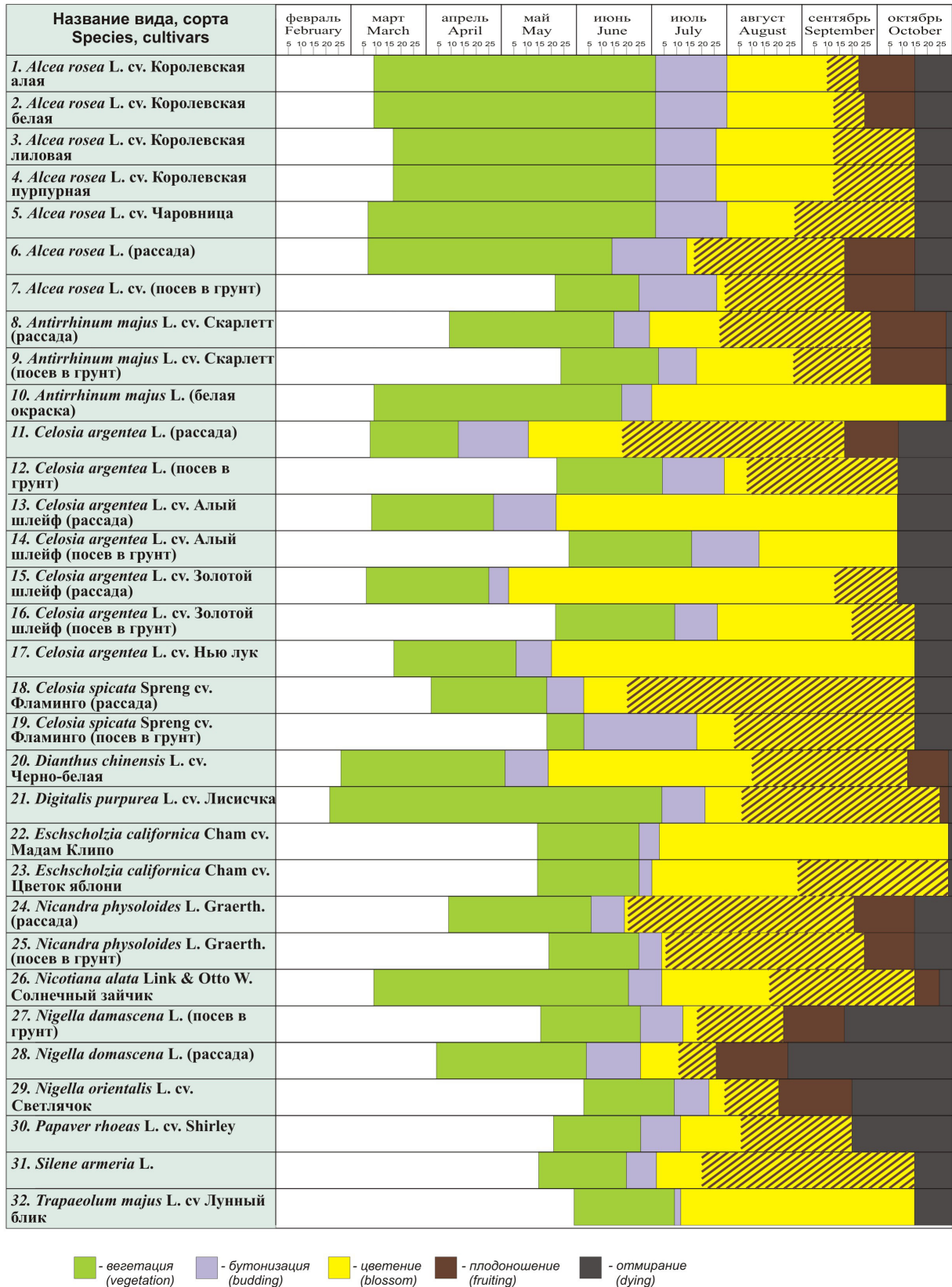


Рисунок 1. Фенологические спектры растений семейств Amaranthaceae, Caryophyllaceae, Ranunculaceae, Malvaceae, Papaveraceae, Tropaeolaceae, Scrophulariaceae, Solanaceae в агроклиматических условиях юга Амурской области.

Figure 1. Phenological spectra of annual medicinal plants of the Amaranthaceae, Caryophyllaceae, Ranunculaceae, Malvaceae, Papaveraceae, Tropaeolaceae, Scrophulariaceae, Solanaceae in agroclimatic conditions of the south of the Amur Region.

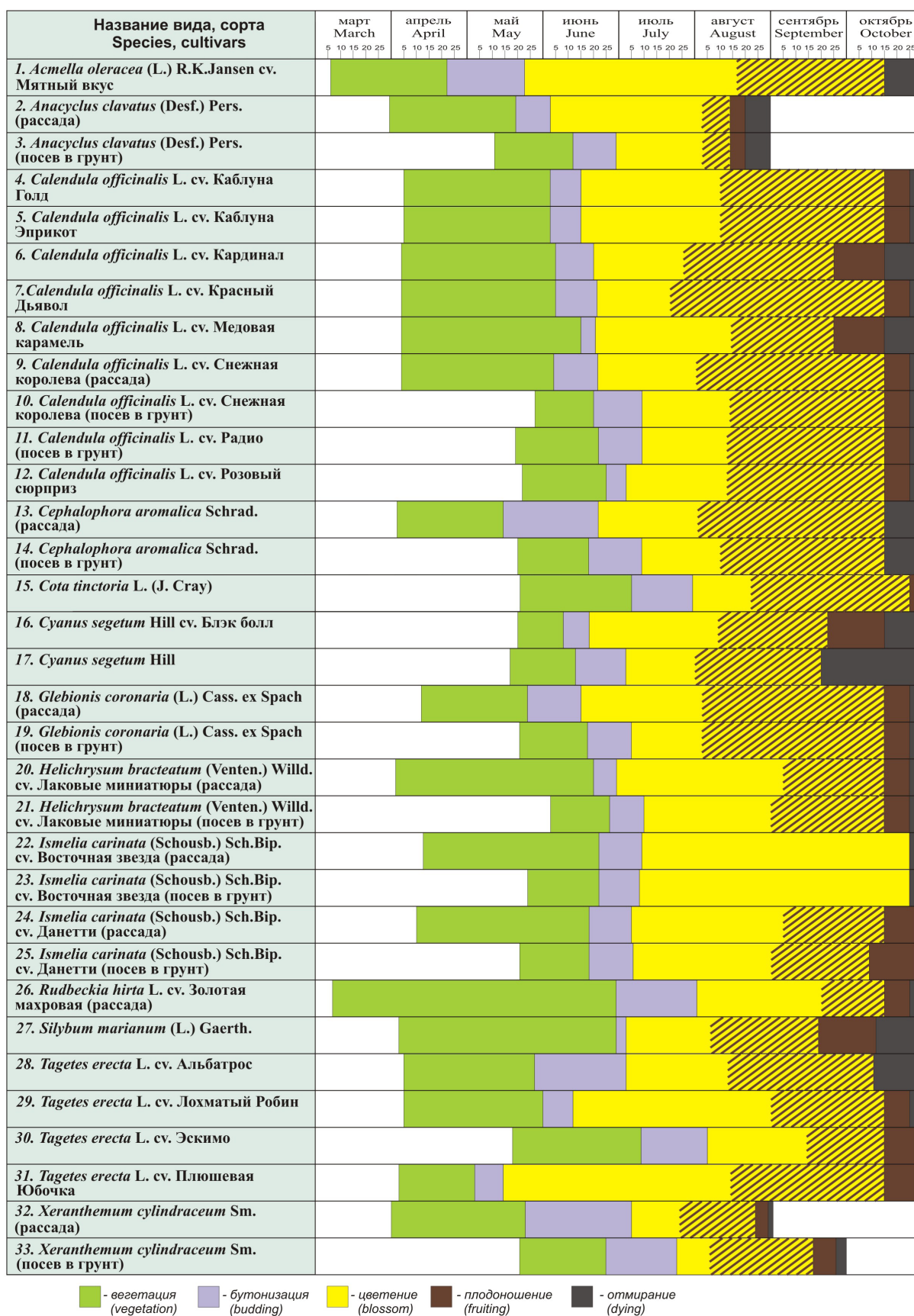


Рисунок 2. Фенологические спектры растений семейства Asteraceae в агроклиматических условиях юга Амурской области.

Figure 2. Phenological spectra of annual medicinal plants of the Asteraceae in agroclimatic conditions of the south of the Amur Region.

го вида, полученных рассадным способом выращивания или прямым посевом в грунт (Рис.1, 2). Наиболее информативным суммарным признаком влияния факторов среды в агроклиматических условиях южной зоны Амурской области является продолжительность вегетации; при оценке декоративности растений – сроки наступления и продолжительность цветения. В нашем эксперименте наиболее продолжительная вегетация отмечена у *Digitalis purpurea* св. Лисичка, *Dianthus chinensis* св. Черно-белая, всех культиваров рода *Alcea*, рассадных растений рода *Celosia*, *Nicotiana alata* св. Солнечный зайчик, *Acmella oleracea* св. Мятный вкус и *Rudbeckia hirta* св. Золотая махровая. Короткая вегетация характерна для *Anacyclus clavatus* и *Xeranthemum cylindraceum*.

Почти все испытанные культивары зацветают во второй половине лета. Весеннее цветение отмечено у растений акмеллы огородной сорта «Мятный вкус», бархатцев прямостоячих сорта «Плюшевая юбочка», рассадных растений целозии серебристой сортов «Алый шлеф», «Золотой шлейф» и «Нью Лук», а также гвоздики китайской сорта «Черно-белая».

В нашем эксперименте некоторые виды лекарственных растений были представлены несколькими сортами. Сравнение фенологических спектров разных сортов красивоцветущих растений, например мальвы розовой, выявило сходство по срокам наступления и продолжительности основных фенофаз. Отмечена более длительная фаза цветения у сортов «Королевская лиловая», «Королевская пурпурная» и «Чаровница».

Разные сорта календулы лекарственной также имеют схожие феноспектры, практически полностью совпадающие сроками вступления в фазу массового цветения. Исключение составляют сорта «Радио» и «Розовый сюрприз», зацветающие на пару недель позже. Напротив, все изученные сорта рода *Tagetes* отличались высокой изменчивостью по срокам наступления и продолжительности фаз цветения и плодоношения. Наиболее ранним и максимально длительным цветением отличается сорт «Плюшевая юбочка». Самым поздним и максимально коротким цветением выделяется сорт «Эскимо». Сравнение фенологических спектров растений одного вида, выращенных рассадным способом и прямым посевом в грунт, позволило установить преимущество рассадного способа выращивания для более раннего всту-

пления в фазу цветения у культиваров родов *Anacyclus*, *Calendula* (сорт Снежная королева), *Celosia*, *Cephalophora*, *Glebionis*, *Helichrysum* и *Xeranthemum*. В тоже время, сравнение феноспектров изученных сортов хризантемы килеватой, выращенных разными способами, показали отсутствие отличий в сроках наступления и продолжительности фазы цветения. Особо значение отмечено в использовании рассадного способа выращивания у наперстянки пурпурной, которая является двулетним растением по своему биологическому циклу. Посев семян на рассаду в зимний период (февраль) обеспечивает прохождение культиварами полного цикла развития за один вегетационный период.

При оценке адаптационной способности видов в условиях южной зоны Амурской области по совокупности показателей 13 образцов (25% от общего числа) декоративных лекарственных растений отнесены к группе высокоустойчивых видов (Табл. 2). Группа среднеустойчивых растений насчитывает 29 образцов (56%). К малоперспективным культиварам отнесены 10 образцов (19%).

При изучении лабораторной всхожести семян у таксонов, прошедших полный цикл развития в нашем эксперименте, средние показатели (30–70%) характерны для подавляющего большинства культиваров. Высокие показатели лабораторной всхожести отмечены у *Helichrysum bracteatum* св. Лаковые миниатюры (98%), *Silene armeria* (97%), *Acmella oleracea* св. Мятный вкус (96%), *Calendula officinalis* св. Медовая карамель (86%), *Anacyclus clavatus* (83%), *Celosia spicata* св. Фламинго (82%), *Nicotiana alata* св. Солнечный зайчик (82%), *Calendula officinalis* св. Каблуна Эприкот (81%), *Tagetes erecta* св. Лохматый Робин (74%). Низкие показатели зарегистрированы у образцов *Cephalophora aromatica* (8%), *Calendula officinalis* св. Снежная королева (5%), *Nigella orientalis* св. Светлячок (3%).

Результаты оценки декоративных свойств изученных видов представлены в таблице 3. У большей части испытанных образцов выявлены высокие декоративные качества (яркая окраска лепестков, махровость, крупные размеры соцветий и/или цветков, выровненность сорта, устойчивость к полеганию, продолжительное цветение). Однако необходимо отметить, что около 50% культиваров не соответствовали параметрам, заявленным производителями семян и описанным на упаковке. Чаще всего несоответствие касалось высоты растений и окраски цветков.

Таблица 3. Декоративные признаки изученных растений.

Table 3. Decorative parameters of medicinal annual plants.

Образец Sample	Средняя высота рас- тения, см Average plant height, cm	Окраска соцветия Inflorescence color	Форма соцветия Inflorescence shape	Продолжительность цветения Flowering duration	Средний диаметр цветка, см Average flower diameter, cm	Форма и окраска цветка Flower shape and color	Выравненность сорта Cultivar uniformity
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Acmella oleraceae</i> cv. Мятный вкус	44	жёлтая	цилиндрическая, усеченно-конусо- видная	май – октябрь	1	трубчатая, жёлтая	выравнен
<i>Alcea rosea</i>	120	розовая	кистевидное	июль – сентябрь	9	широко колокольчатая, полу- и махровая, насыщенно-розовая	выравнен
<i>A. rosea</i> cv. Королевская алая	98	алая	кистевидное	август – сентябрь	10	широко колокольчатая, махровая, алая	выравнен
<i>A. rosea</i> cv. Королевская белая	80	белая с желтым	кистевидное	август – сентябрь	10	широко колокольчатая, простая и махровая, белая с желтым центром	не выравнен по окраске лепестков
<i>A. rosea</i> cv. Королевская лиловая	80	розовая, розово-сиреневая, лиловая с кремовым	кистевидное	июль – октябрь	10	широко колокольчатая, простая и махровая, розовая, розово-сиреневая, лиловая с кремовым центром	не выравнен по окраске лепестков
<i>A. rosea</i> cv. Королевская пурпурная	68	пурпурная	кистевидное	август – октябрь	11	широко колокольчатая, махровая, пурпурная	выравнен
<i>A. rosea</i> cv. Чаровница	143	светло-жёлтая, персиковая	кистевидное	август – октябрь	9	широко колокольчатая, махровая, светло-жёлтая, персиковая	не выравнен по окраске лепестков
<i>Antirrhinum majus</i> cv. Скарлет	59	белая, розовая, розово-белая, оранжево-розовая, лимонно-жёлтая, жёлто-белая, жёлто-розовая, красная, красно-жёлтая, темно-бордовая, малиново-белая	кистевидное	июнь – сентябрь	3	двугубая, белая, розовая, розово-белая, оранжево-розовая, лимонно-жёлтая, жёлто-белая, жёлто-розовая, красная, красно-жёлтая, темно-бордовая, малиново-белая	не выравнен по высоте растений
<i>A. majus</i> f. <i>alba</i>	87	белая с жёлтым пятном	кистевидное	июль – октябрь	3	двугубая, белая с жёлтым пятном	выравнен
<i>Anacyclus clavatus</i>	65	белая с жёлтым	корзинка, немахровая	июнь – август	3	язычковая белая; трубчатая жёлтая	выравнен
<i>Calendula officinalis</i> cv. Каблуна Голд	91	жёлтая	корзинка, анемоновидная	июнь – октябрь	6	язычковая жёлтая, трубчатая сильно разросшаяся, жёлтая, жёлто-коричневая	выравнен
<i>C. officinalis</i> cv. Каблуна Эприкот	91	оранжевая	корзинка, анемоновидная	июнь – октябрь	6	язычковая оранжевая; трубчатая – сильно разросшаяся оранжевая, оранжево-коричневая	выравнен
<i>C. officinalis</i> cv. Кардинал	67	карминно-красная, оранжевая	корзинка, черепитчатая, полумахровая и махровая	июнь – сентябрь	6	язычковая оранжевая сверху, карминно-красная снизу; трубчатая оранжево-коричневая, коричневая	не выравнен по окраске лепестков
<i>C. officinalis</i> cv. Красный дьявол	62	карминно-красная, оранжевая	корзинка, черепитчатая, полумахровая и махровая	июнь – октябрь	6	язычковая оранжевая сверху, карминно-красная снизу, оранжевая; трубчатая оранжевая, оранжево-коричневая, коричневая	не выравнен по окраске лепестков

Таблица 3. Продолжение.

Table 3. Continues.

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>C. officinalis</i> cv. Медовая карамель	37	жёлтая, оранжевая, розово-оранжевая, розово-жёлтая, жёлто-оранжевая, кремово-белая	корзинка, черепитчатая, полумахровая и махровая	июнь – сентябрь	6	язычковая жёлтая, оранжевая, розово-оранжевая, розово-жёлтая, жёлто-оранжевая, кремово-белая; трубчатая жёлтая, оранжевая, коричневая	выравнен
<i>C. officinalis</i> cv. Радио	78	оранжевая	корзинка, лучистая, полумахровая и махровая	июль – октябрь	5	язычковая, свернутая в трубочку, оранжевая; трубчатая оранжевая	выравнен
<i>C. officinalis</i> cv. Розовый сюрприз	65	жёлтая, жёлто-оранжевая, розово-жёлтая, розово-оранжевая, бело-жёлтая, персиково-жёлтая	корзинка, черепитчатая, махровая	июль – октябрь	5	язычковая жёлтая, жёлто-оранжевая, розово-жёлтая, розово-оранжевая, бело-жёлтая, персиково-жёлтая; трубчатая жёлтая, жёлто-коричневая, коричневая	не выравнен по окраске лепестков
<i>C. officinalis</i> cv. Снежная королева	79	кремово-белая, жёлтая, оранжево-жёлтая, белая, бело-жёлтая	корзинка, черепитчатая, простая, полумахровая и махровая	июнь – октябрь	7	язычковая – кремово-белая, жёлтая, оранжево-жёлтая, белая, бело-жёлтая; трубчатая – жёлтая, оранжевая, коричневая	не выравнен по окраске лепестков
<i>Celosia argentea</i>	27	бордовая, жёлтая, красная, оранжевая	гребенчатая	май – сентябрь	6	жёлтая, красная, оранжевая	не выравнен по высоте растений
<i>C. argentea</i> cv. Алый шлейф	69	алая	метельчатая	май – октябрь	12	алая	не выравнен по высоте растений
<i>C. argentea</i> cv. Золотой шлейф	73	жёлтая	метельчатая	май – октябрь	14	жёлтая	не выравнен по высоте растений
<i>C. argentea</i> cv. Нью Лук	39	алая	метельчатая	май – октябрь	13	алая	выравнен
<i>C. spicata</i> cv. Фламинго	72	розовая, бело-розовая	колосовидная	июнь – октябрь	6	розовая, бело-розовая	выравнен
<i>Cephalophora aromatica</i>	56	лимонно-жёлтая	шаровидная, головчатая	июнь – октябрь	0,7	трубчатая, с редуцированными лепестками, лимонно-жёлтая	выравнен
<i>Cota tinctoria</i>	83	жёлтая	корзинка, немахровая	июль – октябрь	4	язычковая – жёлтая; трубчатая – жёлтая	выравнен
<i>Cyanus segetum</i> (смесь окрасок)	60	белая, синяя, сиреневая	корзинка, немахровая	июль – сентябрь	6	воронковидная – белая, синяя, сиреневая; трубчатая – белая, синяя, темно-сиреневая	выравнен
<i>C. segetum</i> cv. Блэк Болл	71	тёмно-пурпурная	корзинка, немахровая	июнь – сентябрь	4	воронковидная – тёмно-пурпурная; трубчатая – фиолетовая	выравнен
<i>Dianthus chinensis</i> cv. Черно-белая	45	-	-	май – октябрь	4	одиночные, махровые, тёмно-бордовая или бордово-чёрная с белой каймой по наружному краю	выравнен
<i>Digitalis purpurea</i> cv. Лисичка	104	белая, розовая, бледно-розовая	двухсторонняя многоцветковая кисть	июль – сентябрь	3 (высота соцветия 54 см)	колокольчатая, белая, розовая, бледно-розовая, внутренний зев крапчатый пурпурными бело-окаймленными пятнами	выравнен
<i>Eschscholzia californica</i> cv. Мадам Клико	35	-	-	июль – октябрь	6	одиночные, полумахровые, ширококолокольчатая, кремово-жёлтая, белая	не выравнен по окраске лепестков
<i>E. californica</i> cv. Цвет яблони	32	-	-	июнь – сентябрь	6	одиночные, полумахровые, розовая, розово-кремовая, розово-персиковая, розово-белая, кремовая	выравнен
<i>Glebionis coronaria</i> cv. Жозефина	140	белая, жёлтая	корзинка, немахровая, двухцветная	июнь – октябрь	4	язычковая – белая, жёлтая; белая с желтым коготком; трубчатая – желтая	выравнен
<i>Helichrysum bracteatum</i> cv. Лаковые миниатюры	75	жёлтая, оранжево-красная, красная, кремовая, розовая, белая	корзинка	июнь – октябрь	4	язычковая – жёлтая, оранжево-красная, красная, кремовая, розовая, белая; трубчатая – жёлтая	выравнен

Таблица 3. Продолжение.

Table 3. Continues.

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Glebionis carinata</i> cv. Восточная звезда	108	бело-жёлтая с коричневым центром	корзинка, немахровая	июль – октябрь	6	язычковая – жёлтая, белая с желтым коготком; трубчатая – коричневая (иногда почти черная)	не выравнен по окраске лепестков
<i>Glebionis carinata</i> cv. Даннети	80	однотонная, двухцветная, трехцветная	корзинка, немахровая	июль – октябрь	6	язычковая двухцветная: бело-жёлтая, красно-жёлтая, малиново-жёлтая, оранжево-жёлтая; трехцветная: сочетание белого, жёлтого, красного, малинового, оранжевого; трубчатая – бордовая, коричневая, черная	выравнен
<i>Nicandra physaloides</i>	135	-	-	июнь – сентябрь	3	одиночные, колокольчиковидная, сиреневая со светлым центром и фиолетовыми вкраплениями	выравнен
<i>Nicotiana alata</i> cv. Солнечный зайчик	93	зелено-жёлтая, белая	метельчатое	июль – октябрь	5	трубчато-воронковидная, зелено-жёлтая, белая	не выравнен по окраске лепестков
<i>Nigella damascene</i>	70	-	-	июнь – август	5	одиночные, простые и махровые, белая, голубо-белая, голубая	выравнен
<i>N. orientalis</i> cv. Светлячок	57	-	-	июль – август	2	одиночные, простые, венчиковидные, двухцветная, жёлтая, бордовая	выравнен
<i>Papaver rhosea</i> cv. Ширли	82	-	-	июль – сентябрь	9	одиночные, венчиковидные, полумахровые и махровые, розовая, красная, лососевая, коралловая; есть вкрапления белого или черного цвета	выравнен
<i>Rudbeckia hirta</i> cv. Золотая махровая	96	жёлтая, темно-коричневая	корзинка, полумахровая, плоская	август – октябрь	15	язычковая – желтая; трубчатая – темно-коричневая	выравнен
<i>Silene armeria</i>	50	ярко-розовая	метельчато-щитковидное	июль – октябрь	1	правильный, 5-членный, ярко-розовый, немахровый	выравнен
<i>Silybum marianum</i>	200	лилово-розовая, ярко-розовая	корзинка	июль – сентябрь	8	трубчатая, лилово-розовая, ярко-розовая	выравнен
<i>Tagetes erecta</i> cv. Альбатрос	100	белая, кремовая	корзинка, гвоздиковидная	июль – сентябрь	6	язычковая – белая, кремовая; трубчатая – светло-желтая	выравнен
<i>T. erecta</i> cv. Лохматый Робин	67	жёлтая	корзинка, хризантемовидная	июнь – сентябрь	6	язычковая – жёлтые, трубчатая – жёлтая	не выровнен по форме соцветия
<i>T. erecta</i> cv. Эскимо	81	кремово-белая	гвоздиковидная, махровая	август – сентябрь	6	язычковая – кремово-белая, трубчатая – светло-желтая	выравнен
<i>Tropeolum majus</i> cv. Лунный блик	75	-	-	июль – сентябрь	5	одиночные, неправильной формы, со шпорцем, абрикосовая, розовая, персиковая, кремово-белая, лососевая с прожилками белого, оранжевая, коралловая; два верхних лепестка у основания имеют красные пятна переходящие на жилки, остальные лепестки имеют розовый ноготок с переходом на жилки	не выравнен по окраске лепестков
<i>Xeranthemum cylindraceum</i>	73	лиловая	корзинка, немахровая	июль – сентябрь	1	язычковая – лиловая, трубчатая – белая	выравнен

Примечание: для видов *Alcea rosea*, *Cephalophora aromatica* и *Xeranthemum cylindraceum* дана обобщенная характеристика образцов разного происхождения.

Заключение

Таким образом, по результатам комплексного изучения лекарственных однолетников в агроклиматических условиях юга Амурской области, по комплексу признаков выявлены 11 наиболее перспективных образцов растений, которые рекомендованы для внедрения в озеленение городского пространства и приусадебных участков. Данная группа растений может быть использована для расширения ассортимента однолетников, используемых в декоративном садоводстве юга Амурской области, а также проектирования ландшафтных композиций с использованием лекарственных растений (Ivanova et al., 2019). Ниже приведены краткие рекомендации по использованию каждого перспективного образца.

Рекомендации по использованию

Акмелла огородная сорт «Мятный вкус» формирует компактные подушковидные куртины высотой около 40 см с оригинальными мелкими соцветиями цилиндрической или усеченноконусовидной формы, желтой окраски. Растение рекомендовано выращивать рассадным способом, обеспечивающим продолжительный период цветения (май – октябрь). Обильно плодоносит. Отмечен регулярный самосев. Вид декоративен на протяжении всего периода вегетации. Растение устойчиво к полеганию, края листьев незначительно поражаются солнечными лучами в очень жаркую сухую погоду. Переносит легкие заморозки. Рекомендуются использовать как бордюрное растение в клумбах, рабатках, миксбордерах, вазонах.

Анациклус булабовидный при выращивании рассадным способом имеет компактную, слегка раскидистую в верхней части форму куста, высотой до 40 см; при прямом посеве в грунт растение может достигать высоты 90 см и имеет прямостоячую форму. Декоративен некрупными ромашкоподобными соцветиями. При достижении максимальной высоты неустойчив к полеганию. Для получения раннего цветения рекомендуется рассадный способ. Обильно плодоносит. Размножается самосевом. Теряет декоративность в фазе созревания семян. В зависимости от способа получения посадочного материала (рассадный или прямой посев в грунт) растения можно рекомендовать на второй или третий план клумбы/миксбордера.

Гелихризум прицветниковый сорт «Лаковые миниатюры» достигает высоты 70–80 см. Для получения раннего цветения рекомендуется рассадный способ. Хорошо переносит пикировку. Декоративен в течение длительного периода, благо-

даря обилию мелких соцветий яркой окраски. При достижении максимальной высоты требуется опора. Рекомендовано выращивать на третьем плане клумб, групп, цветников и миксбордеров.

Календула лекарственная сортов «Каблуна Эприкот» и «Медовая карамель» имеет красивую форму соцветий, насыщенную окраску и крупный размер цветков, которые могут использоваться на срезку. Растения сорта «Каблуна Эприкот» неустойчивы к полеганию при достижении максимальной высоты (90 см), требуется опора. Рекомендовано использовать на втором или третьем плане миксбордеров, клумб и цветников.

Ксерантемум цилиндрический – декоративное изящное растение с сизовато опушенными листьями и мелкими лиловыми корзинками. Растения предпочтительнее выращивать прямым посевом в грунт, так как они плохо переносят пикировку. При достижении максимальной высоты вид неустойчив к полеганию. Не переносит переувлажнения почвы. Рекомендован для второго плана клумб или миксбордеров. Растение дает самосев.

Мак самосейка сорт «Ширли» очень эффектное растение, имеет крупный, ярко окрашенный, махровый цветок. Цветет с начала июля до середины сентября. Мак лучше размещать на первом или втором плане клумб, групп и миксбордеров. Растение устойчиво к полеганию. В фазе созревания семян начинает утрачивать свою декоративность, но этого можно избежать, если своевременно удалять (отрезать) коробочки с семенами. В благоприятные годы размножается самосевом.

Расторопша пятнистая имеет декоративную пятнистую листву, но ее колючие листья и соцветия могут поранить кожу, поэтому рекомендуем выращивать в насаждениях ограниченного пользования. Идеально подходит для заднего плана миксбордера. Теряет свою декоративность в период созревания семян. Размножается самосевом.

Смолевка армериевидная формирует небольшие сильно разветвленные в верхней части растения высотой около 50 см с соцветиями ярко-розовой окраски. Растение неприхотливое в уходе, не повреждается вредителями и болезнями, устойчиво к полеганию. Рекомендуем выращивать как бордюрное растение, на втором плане цветников и миксбордеров. Отмечается самосев.

Табак крылатый сорт «Солнечный зайчик» имеет мощные разветвленные побеги высотой 90 см. Декоративен за счет продолжительного и обильного цветения зеленовато-желтыми трубчато-воронковидными цветками. Данный культивар лучше выращивать в солитерных посадках или на

заднем плане клумб, миксбордеров, как фоновое растение с обязательной опорой.

Целозия колосистая сорт «Фламинго» имеет крепкие, прямостоячие, ветвистые в верхней части побеги до 70 см высотой. Устойчива к полеганию. Декоративна благодаря многочисленным некрупным нежно-розовыми соцветиями. Более раннего и продолжительного цветения можно добиться при рассадном способе выращивания. Сорт подходит для составления декоративных композиций и букетов из сухих растений.

Список литературы

- [Andreeva, Abramova] Андреева И.З., Абрамова Л.М. 2018. Оценка успешности интродукции лекарственных растений в Южно-Уральском ботаническом саду. Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. № 2 (26). С. 1–11.
- [Anisshenko] Анищенко Л.В. 2005. Декоративные лекарственные растения в дизайне сада (характеристика растений, правила выращивания, лекарственные свойства трав, использование в дизайне сада). Серия Ландшафтный дизайн. Москва, Ростов-на-Дону. 128 с.
- [Baranova] Баранова Т.Е. 2019. Перспективные виды эфиромасличных культур для озеленения Благовещенска. В сб.: Молодежный вестник дальневосточной аграрной науки: сборник студенческих научных трудов факультета агрономии и экологии. Благовещенск. С. 103–108.
- [Bayandina et al.] Баяндина И.И., Загурская Ю.В., Суздорф А.В. 2015. Использование декоративных сортов василька синего как лекарственного растения. В сб.: Лекарственные растения: фундаментальные и прикладные проблемы: Материалы II международной научной конференции (Новосибирск, 20–22 октября 2015 г.). Новосибирский государственный аграрный университет. Новосибирск. С. 137–140.
- [Beydeman] Бейдеман И.Н. 1974. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск. 161 с.
- [Bondarenko] Бондаренко П.С. 2017. Декоративные лекарственные растения на садовом участке. В сб.: Новая наука: история становления, современное состояние, перспективы развития: сборник статей международной научно-практической конференции. Волгоград. С. 168–169.
- [Dospikhov] Доспыхов Б.А. 1985. Методика полевого опыта. Москва. 336 с.
- [Ishmuratova, Tkachenko] Ишмуратова М.М., Ткаченко К.Г. 2009. Семена травянистых растений: особенности латентного периода, использование в интродукции и размножении *in vitro*. Уфа. 116 с.
- [Isikov, Isikov] Исиков В.П., Исиков В.П. 2009. Ароматические и лекарственные растения в декоративном садоводстве. В сб.: Интродукция и селекция ароматических и лекарственных растений: Тезисы докладов международной научно-практической конференции, посвященной 200-летию Никитского ботанического сада (Ялта, 08–12 июня 2009 г.). Ялта. С. 64.
- [Ivanova, Vorobyeva] Иванова А.Ю., Воробьева А.Н. 2018. Итоги первичной интродукции лекарственных монокарпических растений в агроклиматических условиях юга Амурской области. В сб.: Молодые учёные и фармацевция XXI века: сборник трудов шестой научной конференции с международным участием (Москва, 14 декабря 2018 г.). [Электронный ресурс] Москва. С. 40–46.
- [Kashalapova] Кашалапова Н.П. 2019. Особенности сезонного ритма развития представителей *Ipotoea purpurea* в условиях города Благовещенск. В сб.: Молодежный вестник дальневосточной аграрной науки: Сборник студенческих научных трудов факультета агрономии и экологии. Благовещенск. С. 50–53.
- [Korotaev] Коротаев Г.В. 1994. Благовещенск: природа и экология. Благовещенск. 135 с.
- [Kotlyarova] Котлярова Н.С. 2019. Сравнительная оценка сортов и гибридов капусты листовой (*Brassica oleracea acephala*) в условиях города Благовещенск для перспективы использования в декоративном растениеводстве. В сб.: Молодежный вестник дальневосточной аграрной науки: Сборник студенческих научных трудов факультета агрономии и экологии. Благовещенск. С. 53–58.
- [Kozlova, Rudenko] Козлова А.Б., Руденко Ю.Е. 2018. Ассортимент летников в озеленении Благовещенска и перспективы его расширения. В сб.: Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: Материалы всероссийской научно-практической конференции. В 2-х частях. Часть 1. Благовещенск. С. 44–49.
- [Kozlova, Shanginova] Козлова А.Б., Шангинова Е.А. 2017. Ассортимент многолетних травянистых растений для озеленения амурских городов. В сб.: Эколого-биологическое благополучие растительного и животного мира: Материалы международной научно-практической конференции. Благовещенск. С. 43–47.
- [Kozlova, Zykina] Козлова А.Б., Зыкина С.В. 2019. Характеристика сортов *Pennisetum glaucum* L. в условиях юга Амурской области. В сб.: Охрана и рациональное использование лесных ресурсов: материалы X международного форума. Часть 2. Благовещенск. С. 143–146.
- [Kuznetsova et al.] Кузнецова Л.В., Маланкина Е.Л., Козловская Л.Н. 2010. Новые декоративные сорта кален-

дулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.) в качестве источников лекарственного растительного сырья. В сб.: Фитодизайн в современных условиях: материалы международной научно-практической конференции (Белгород, 14–17 июня 2010 г.). Белгород. С. 327–329.

[Lishchuk] Лищук С.С. 1991. Методика определения массы семян. Бот. журн. Вып.11. С.1623–1624.

[Muhina, Gudiev] Мухина О.В., Гудиев О.Ю. 2014. Изучение хозяйственно-биологических и декоративных качеств лекарственных растений коллекции Ставропольского государственного аграрного университета. В сб.: Актуальные вопросы экологии и природопользования: материалы международной научно-практической конференции (Ставрополь, 07–08 октября 2014 г.). Ставрополь. С. 73–77.

[Pavlenko] Павленко Е.А. 2019. О возможности культивирования *Callistephus chinensis* в условиях Амурской области. В сб.: Наука России: цели и задачи: Сборник научных трудов по материалам XIV международной научной конференции. Екатеринбург. С. 52–56.

[Porova] Попова Л.В. 2016. Оценка декоративности лекарственных садовых и декоративных культур в условиях полупустынной зоны Прикаспия. В сб.: Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. I Международная научно-практическая интернет-конференция, посвященная 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия» (Соленое Займище, 29 февраля 2016 г.). Соленое Займище. С. 2228–2235.

[Reut, Denisova] Реут А.А., Денисова С.Г. 2018. Декоративные травянистые растения, обладающие лекарственными свойствами. Современные научные исследования и разработки. № 1 (18). С. 335–339.

[Rudenko et al.] Руденко Ю.Е., Козлова А.Б., Селихова О.А. 2018. Комплексная оценка цветочного оформления открытых пространств города Благовещенска. В сб.: Экология города: материалы 2-й региональной научно-практической конференции городских учреждений и предприятия Амурской области. Благовещенск. С. 73–79.

[Selikhova, Kozlova] Селихова О.А., Козлова А.Б. 2018. Оценка сортов космеи по декоративным признакам. В сб.: Растения в муссонном климате: антропогенная и климатогенная трансформация флоры и растительности: Материалы VIII всероссийской научной конференции. Благовещенск. С. 190–193.

[Sergeeva, Belokon] Сергеева В.В., Белоконов Н.Г. 2015. Декоративные лекарственные травянистые растения приусадебных участков станицы Новомышастовской Красноармейского района. В сб.: Актуальные во-

просы экологии и охраны природы экосистем южных регионов России и сопредельных территорий: XXVIII Межреспубликанская научно-практическая конференция, посвященная 40-летию биологической станции «Камышанова поляна» им. проф. В.Я. Нагалева (Краснодар, 24 апреля 2015 г.). Краснодар. С. 82–84

[Shilova, Kozlova] Шилова П.К., Козлова А.Б. 2019. Морфобиологическая характеристика *Delphinium grandiflorum* L. в условиях города Благовещенска. В сб.: Современные проблемы озеленения городской среды: материалы национальной (всероссийской) научно-практической студенческой конференции. С. 173–175.

[Shipaeva, Mironova] Шипаева Г.В., Миронова Л.Н. 2008. Популярны декоративны летники, обладающие лекарственными свойствами. В сб.: Биологически активные соединения природного происхождения: фитотерапия, фармацевтический маркетинг, фармацевтическая технология, фармакология, ботаника: материалы международной научно-практической конференции (Белгород, 30 июня – 03 июля 2008 г.). Белгород. С. 212–216.

[Smirnova] Смирнова В.С. 2013. Лекарственные растения как декоративные элементы в ландшафтном дизайне. В сб.: Лекарственные растения: фундаментальные и прикладные проблемы: материалы I международной научной конференции (Новосибирск, 21–22 мая 2013 г.). Новосибирск. С. 451–454.

[Stokoz, Degtyareva] Стокоз С.В., Дегтярева Н.В. 2018. Оценка декоративности петунии крупноцветковой для выращивания в условиях г. Благовещенска. В сб.: Растения в муссонном климате: антропогенная и климатогенная трансформация флоры и растительности: Материалы VIII всероссийской научной конференции. Благовещенск. С. 204–208.

[Terletskaaya] Терлецкая А.Т. 2017. Ядовитые растения в декоративном растениеводстве Хабаровского края. В сб.: Философия современного природопользования в бассейне реки Амур: материалы VI международной научно-практической конференции. Хабаровск. С. 44–47.

[Tkachenko] Ткаченко К.Г. 2013. Лекарственные растения в декоративном саду. Санкт-Петербург. 238 с.

[Tkachenko] Ткаченко К.Г. 2018. Ботанические сады – центры испытания новых видов растений для городского озеленения. В сб.: Урбоэкосистемы: проблемы и перспективы развития: материалы VI Международной научно-практической конференции. Ишим. С. 137–138.

[Zazhigina] Зажикина П.С. 2017. Использование лекарственных трав в декоративном садоводстве. В сб.: Молодые исследователи — регионам: Материалы международной научной конференции (Вологда, 18–19 апреля 2017 г.). Вологда. С. 525–526.

Prospects for the use of annual medicinal plants in ornamental horticulture in south part of the Amur region

© A.Yu. Ivanova, A.N. Vorobyeva

Amur Branch of Botanical Garden-Institute FEB RAS, Blagoveshchensk, Russia
E-mail: anya1-88@mail.ru, sparrowaj@mail.ru

Comprehensive introduction tests of 27 species (52 samples) of medicinal annual plants in the Amur region were carried out. The introduction resistance of plants is evaluated. The decorative parameters of the samples are studied. Laboratory germination of seeds determined. The landscape composition with medicinal annual plants was made in the Amur branch of Botanical Garden-Institute of FEB RAS. The recommendations for use of 11 samples most resistant plants in decorative gardening in the south part of the Amur Region have been developed.

Keywords: medicinal plants, annual plants, ornamental horticulture, monocarpic plants, assortment, Amur Region, introductions.

References

- Andreeva I.Z., Abramova L.M. 2018. Otsenka uspekhnosti introduktsii lekarstvennykh rastenii v Yuzhno-Uralskom botanicheskom sadu [Assessment of the success of the introduction of medicinal plants in the South Ural Botanical Garden]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo univesiteta*. 26 (2): 1–11 (In Russ.).
- Anisshchenko L.V. 2005. *Dekorativnye lekarstvennye rasteniya v dizaine sada. Seriya Landshftnyi dizain* [Ornamental medicinal plants in garden design]. Moscow, Rostov-na-Donu. 128 pp.
- Baranova T.E. 2019. Perspektivnye vidy efiromaslichnykh kultur dlya ozeleneniya Blagoveshchenska [Promising species of essential oil plants for landscaping of the Blagoveshchensk]. In: *Molodezhnyi vestnik dalnevostochnoi agrarnoi nauki: sbornik studenticheskikh nauchnykh trudov fakulteta agronomii i ekologii* [Youth Bulletin of Far Eastern Agricultural Science: a collection of student scientific works of the Faculty of Agronomy and Ecology]. Blagoveshchensk. 103–108 pp. (In Russ.).
- Bayandina I.I., Zagurskaya Yu.V., Suzdorf A.V. 2015. Ispolzovanie dekorativnykh sortov vasilka sinogo kak lekarstvennogo rasteniya [The use of decorative varieties of *Centaurea cyanus* as a medicinal plant]. In: *Lekarstvennye rasteniya: fundamentalnye i prikladnye problem: Materialy vtoroi mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii* [Medicinal plants: fundamental and applied problems: Materials of the II international scientific conference]. Novosibirsk. 137–140 pp. (In Russ.).
- Beydeman I.N. 1974. *Metodika izucheniya fenologii rastenii i rastitelnykh soobshchestv* [Methodology for studying the phenology of plants and plant communities]. Novosibirsk. 161 pp. (In Russ.).
- Bondarenko P.S. 2017. Dekorativnye lekarstvennye rasteniya na sadovom uchastke [Ornamental medicinal plants in the garden]. In: *Novaya nauka: istoriya stanovleniya, sovremennoe sostoyanie, perspektivy razvitiya: sbornik statei mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [New science: history of formation, current state, development prospects: a collection of articles of an international scientific and practical conference]. Volgograd. 168–169 pp. (In Russ.).
- Dospikhov B.A. 1985. *Metodika polevogo opyta* [Field Experience Methodology]. Moscow. 336 pp. (In Russ.).
- GOST 24933.1–81 Semena tsvetochnykh kultur. Metody opredeleniya chistoty i otkhoda semyan [Seeds of flower crops. Methods for determining seed purity and waste] Catalog 13/13546. Available at: <http://vsegost.com>. (In Russ.).
- Grudzinskaya L.M., Arysbaeva R.B., Beketaev B.B. 2011. Izmenchivost kachestva semyan lekarstvennykh rastenii semeistva Asteraceae pri introduktsii [Variability of seed quality of medicinal plants of the Asteraceae ex situ]. *Vestnik Kazanskogo natsyonalnogo universiteta*. 52 (6): 57–62 (In Russ.).

- Ishmuratova M.M., Tkachenko K.G. 2009. *Semena travyanistykh rastenii: osobennosti latentnogo perioda, ispolzovanie v introduktsii i razmnozhenii in vitro* [Seeds of herbaceous plants: features of the latent period, use in introduction and reproduction in vitro]. Ufa. 116 pp. (In Russ.)
- Isikov V.P., Isikov V.P. 2009. Aromatichekieskie i lekarstvennye rasteniya v dekorativnom sadovodstve [Aromatic and medicinal plants in decorative gardening]. In: *Introduktsiya i selektsiya aromaticshekikh i lekarstvennykh rastenii: Tezisy dokladov mezhdunarodnoi nauchno-practicheskoi konferentsii, posvyashchennoi 200-letiyu Nikitskogo botanicheskogo sada* [Introduction and selection of aromatic and medicinal plants: Abstracts of the international scientific and practical conference dedicated to the 200th anniversary of the Nikitsky Botanical garden] (Yalta, 08–12 iyun 2009 g.). Yalta. 64 p. (In Russ.)
- Ivanova A.Yu., Beshetskaya A.A., Vorobyeva A.N. 2019. Ispolzovanie monokarpicheskikh lekarstvennykh rastenii v prikladnom dekorativnom sadovodstve v agroklimatichekikh usloviyakh yuga Amurskoi oblasti [Use of monocarpic medicinal plants in applied decorative gardening in agroclimatic conditions of the south of the Amur region]. In: *Okhrana i ratsionalnoe ispolzovanie lesnykh resursov: materialy X mezhdunarodnogo foruma. Chast 2.* [Protection and rational use of forest resources: proceedings of the X international forum. Part 2]. Blagoveshchensk. 130–133 pp. (In Russ.)
- Ivanova A.Yu., Vorobyeva A.N. 2018. Itogi pervichnoi introduktsii lekarstvennykh monokarpicheskikh rastenii v agroklimatichekikh usloviyakh yuga Amurskoi oblasti [Results of primary introduction of medicinal monocarpic plants in agroclimatic conditions of the south of the Amur region]. In: *Molodye uchenye i farmatsiya XXI veka: sbornik trudov shestoi nauchnoi lonferentsii s mezhdunarodnym uchastiem* [Young scientists and pharmacy of the XXI century: proceedings of the sixth scientific conference with international participation] (Moscow, 14 dekabrya 2018 g.). Moscow. 40–46 pp. (In Russ.)
- Kashalapova N.P. 2019. Osobennosti sezonnogo ritma razvitiya predstavitelei *Ipomoea purpurea* v usloviyakh goroda Blagoveshchensk [Features of the seasonal rhythm of development of *Ipomoea purpurea* representatives in the Blagoveshchensk]. In: *Molodezhnyi vestnik dalnevostochnoi agrarnoi nauki: Sbornik studentshekikh nauchnykh trudov fakulteta agronomii i ekologii* [Youth Bulletin of the Far Eastern agricultural science: Collection of student scientific papers of the faculty of agronomy and ecology]. Blagoveshchensk. 50–53 pp. (In Russ.)
- Korotaev G.V. 1994. *Blagoveshchensk: priroda i ekologiya* [The Blagoveshchensk: nature and ecology]. Blagoveshchensk. 135 pp. (In Russ.)
- Kotlyarova N.S. 2019. Sravnitel'naya otsenka sortov i gibridov kapusty listvoi (*Brassica oleracea acephala*) v usloviyakh goroda Blagoveshchensk dlya perspektivy ispolzovaniya v dekorativnom rastenievodstve [Comparative evaluation of varieties and hybrids of leaf cabbage (*Brassica oleracea acephala*) in the conditions of the Blagoveshchensk for the prospects of use in decorative production]. In: *Molodezhnyi vestnik dalnevostochnoi agrarnoi nauki: Sbornik studentshekikh nauchnykh trudov fakulteta agronomii i ekologii* [Youth Bulletin of the Far Eastern agricultural science: Collection of student scientific papers of the faculty of agronomy and ecology]. Blagoveshchensk. 53–58 pp. (In Russ.)
- Kozlova A.B., Rudenko Yu.E. 2018. Assortiment letnikov v ozelenenii Blagoveshchenska i perspektivy ego rasshirenia [Assortment of annual plants in the Blagoveshchensk landscaping and prospects for its expansion]. In: *Agropromyshlennyi kompleks: problemy i perspektivy razvitiya: Materialy vserossiiskoi naychno–practicheskoi konferentsii. V 2–kh chastyakh. Chast 1* [Agro-industrial complex: problems and prospects of development: Materials of the all-Russian scientific and practical conference. In 2 parts. Part 1]. Blagoveshchensk. 44–49 pp. (In Russ.)
- Kozlova A.B., Shanginova E.A. 2017. Assortiment mnogoletnykh travyanistykh rastenii dlya ozeleneniya amurskikh gorodov [Assortment of perennial herbaceous plants for landscaping of Amur region]. In: *Ekologo-biologicheskoe blagopoluchie rastitel'nogo i zhitovnogo mira: Materialy mezhdunarodnoi nauchno-practicheskoi konferentsii* [Ecological and biological well-being of the plant and animal world: Materials of the international scientific and practical conference]. Blagoveshchensk. 43–47 pp. (In Russ.)
- Kozlova A.B., Zykina S.V. 2019. Kharakteristika sortov *Pennisetum glaucum* L. v usloviyakh Amurskoi oblasti [Characteristics of *Pennisetum glaucum* L. varieties in the south of the Amur region]. In: *Okhrana i ratsionalnoe ispolzovanie lesnykh resursov: Materialy X mezhdunarodnogo foruma. Chast 2.* [Protection and rational use of forest resources: proceedings of the X international forum. Part 2.]. Blagoveshchensk. 143–146 pp. (In Russ.)
- Kuznetsova L.V., Malankina E.L., Kozlovskaya L.N. 2010. Novye dekorativnye sorta kalenduly lekarstvennoi (*Calendula officinalis* L.) v kachestve istochnikov lekarstvennogo syrya [New ornamental varieties of *Calendula officinalis* L. as sources of medicinal plant

- raw materials]. In: *Fitodizain v sovremennykh usloviyakh: materialy mezhdunarodnoi nauchno–prakticheskoi konferentsii* [Phytodesign in modern conditions: materials of the international scientific and practical conference] (Belgorod, 14-17 iyun 2010 g.). Belgorod. 327–329 pp. (In Russ.)
- Lishchuk S.S. 1991. Metodika opredeleniya massy semyan [Method for determining the weight of seeds]. *Botanicheskii Zhurnal*. 11: 1623–1624. (In Russ.)
- Muhina O.V., Gudiev O. Yu. 2014. Izuchenie khozyaistvenno–biologicheskikh i dekorativnykh kachestv lekarstvennykh rastenii kolleksii Stavropolskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Study of economic, biological and decorative qualities of medicinal plants in the collection of Stavropol State Agrarian University]. In: *Aktualnye voprosy ekologii i prirodopolzovaniya: materialy mezhdunarodnoi nauchno–prakticheskoi konferentsii* [Current issues of ecology and nature management: materials of the international scientific and practical conference]. (Stavropol, 07–08 oktyabrya 2014 g.). Stavropol. 73–77 pp. (In Russ.)
- Pavlenko E.A. 2019. O vozmozhnosti kultivirovaniya *Calistephus chinensis* v usloviyakh Amurskoi oblasti [On the possibility of cultivating *Calistephus chinensis* in the Amur region]. In: *Nauka Rossii: tseli i zadachi: Sbornik nauchnykh trudov po materialam XIV mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii* [Russian science: goals and objectives: Collection of scientific papers based on the materials of the XIV international scientific conference]. Ekaterinburg. 52–56 pp. (In Russ.)
- Popova L.V. 2016. Otsenka dekorativnosti lekarstvennykh sadovykh i dekorativnykh kultur v usloviyakh polupustynnoi zony Prikaspiya [Assessment of ornamental medicinal garden and ornamental crops in the semi-desert zone of the Caspian sea]. In: *Sovremennoe ekologicheskoe sostoyanie prirodnoi sredy i nauchno–prakticheskie aspekty ratsionalnogo prirodopolzovaniya. I Mezhdunarodnaya nauchno–prakticheskaya konferentsiya, posvyashchennaya 25–letiyu Prikaspiiskogo nauchno–issledovatel'skogo instituta aridnogo zemledeliya* [Current ecological state of the natural environment and scientific and practical aspects of rational nature management. I international scientific and practical Internet conference dedicated to the 25th anniversary of the Caspian research Institute of arid agriculture] (Salty Zaymishche, 29 fevralya 2016 g.). Salty Zaymishche. 2228–2235 pp. (In Russ.)
- Reut A.A., Denisova S.G. 2018. Dekorativnye travyanistye rastenia, obladayushchie lekarstvennymi svoystvami [Ornamental herbaceous plants with medicinal properties]. *Sovremennye nauchnye issledovaniya i razrabotki*. 1(18): 335–339. (In Russ.)
- Rudenko Yu.E., Kozlova A.B., Selikhova O.A. 2018. Kompleksnaya otsenka tsvetochnogo oformleniya otkrytykh prostranstv goroda Blagoveshchenska [Comprehensive assessment of the floral design of open spaces in Blagoveshchensk]. In: *Ekologiya goroda: materialy 2 regionalnoi nauchno–prakticheskoi konferentsii gorodskikh uchrezhdenii i predpriyatii Amurskoi oblasti* [Ecology of the city: materials of the 2nd regional scientific and practical conference of urban institutions and enterprises of the Amur region]. Blagoveshchensk. 73–79 pp. (In Russ.)
- Selikhova O.A., Kozlova A.B. 2018. Otsenka sortov kosmei po dekorativnym priznakam [Evaluation of *Cosmos* varieties by decorative features]. In: *Rasteniya v mussonom klimate: antropogennaya i klimatogennaya transformatsiya flory i rastitelnosti: Materialy VIII vserossiiskoi nauchnoi konferentsii* [Plants in monsoon climate: anthropogenic and climatogenic transformation of flora and vegetation: Proceedings of the VIII all-Russian scientific conference]. Blagoveshchensk. 190–193 pp. (In Russ.)
- Sergeeva V.V., Belokon N.G. 2015. Dekorativnye lekarstvennye travyanistye rastenia priusadebnykh uchastkov stanitsy Novomyshastovskoi Krasnoarmeiskogo raiona [Decorative medicinal herbaceous plants of homestead plots of the Novomyshastovskaya village of the Krasnoarmeysky district]. In: *Aktualnye voprosy ekologii i okhrany prirody ekosistem yuzhnykh regionov Rossii i sopredelnykh territorii: XXVIII Mezhpriyemskaya nauchno–prakticheskaya konferentsiya, posvyashchennaya 40–letiyu biologicheskoi stantsii «Kamyshanova polyana» im. prof. V.Ya. Nagalevskogo* [Current issues of ecology and nature protection of ecosystems in the southern regions of Russia and adjacent territories: XXVIII inter-republican scientific and practical conference dedicated to the 40th anniversary of the Kamyshanova Polyana biological station. prof.] (Krasnodar, 24 aprelya 2015 g.). Krasnodar. 82–84 pp. (In Russ.)
- Shilova P.K., Kozlova A.B. 2019. Morfologicheskaya kharakteristika *Delphinium grandiflorum* L. v usloviyakh goroda Blagoveshchenska [Morphobiological characteristics of *Delphinium grandiflorum* L. in the Blagoveshchensk]. In: *Sovremennye problemy ozeleneniya gorodskoi sredy: materialy natsionalnoi (vserossiiskoi) nauchno–prakticheskoi studencheskoi konferentsii* [Modern problems of greening the urban environment: materials of the national (all-Russian) scientific and practical student conference]. 173–175 pp. (In Russ.)

- Shipaeva G.V., Mironova L.N. 2008. Populyarnye dekorativnye letniki, obladayushchie lekarstvennymi svoystvami [Popular decorative annual plants with medicinal properties]. In: *Biologicheski aktivnye soedineniya prirodnogo proiskhozhdenia: fitoterapiya, farmatsevticheskii marketing, farmatsevticheskaya tekhnologiya, farmakologiya, botanika: materialy mezhdunarodnoi nauchno–prakticheskoi konferentsii* [Biological active compounds of natural origin: phytotherapy, pharmaceutical marketing, pharmaceutical technology, pharmacology, botany: materials of the international scientific and practical conference] (Belgorod, 30 iyunya–03 iyulya 2008 g.). Belgorod. 212–216 pp. (In Russ.)
- Smirnova V.S. 2013. Lekarstvennye rasteniya kak dekorativnye element v landshaftnom dizaine [Medicinal plants as decorative elements in landscape design]. In: *Lekarstvennye rasteniya: fundamentalnye i prikladnye problemy: materialy I mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii* [Medicinal plants: fundamental and applied problems: materials of I international scientific conference] (Novosibirsk, 21–22 maya 2013 g.). Novosibirsk. 451–454 pp. (In Russ.)
- Stokoz S.V., Degtyaryeva N.V. 2018. Ottsenka dekorativnosti petunii krupnotsvetkovoi dlya vyrashchivaniya v usloviyakh goroda Blagoveshchenska [The assessment of the decorativeness of Petunia grandiflora for cultivation in the Blagoveshchensk]. In: *Rasteniya v mussonom klimate: antropogennaya i klimatogennaya transformatsiya flory i rastitelnosti: Materialy VIII vserossiiskoi nauchnoi konferentsii* [Plants in monsoon climate: anthropogenic and climatogenic transformation of flora and vegetation: Proceedings of the VIII all-Russian scientific conference]. Blagoveshchensk. 204–208 pp. (In Russ.)
- Terletskaya A.T. 2017. Yadovitye rasteniya v dekorativnom rastenievodstve Khabarovskogo kraya [Poisonous plants in the decorative crop production of the Khabarovsk territory]. In: *Filosofiya sovremennogo prirodopolzovaniya v basseine reki Amur: materialy VI mezhdunarodnoi nauchno–prakticheskoi konferentsii* [Philosophy of modern nature management in the Amur river basin: materials of the VI international scientific and practical conference]. Khabarovsk. 44–47 pp.
- Tkachenko K.G. 2013. *Lekarstvennye rasteniya v dekorativnom sadu* [Medicinal plants in an ornamental garden]. Saint-Petersburg. 238 pp. (In Russ.)
- Tkachenko K.G. 2018. Botanicheskie sady – tsentry ispytaniya novykh vidov rastenii dlya gorodskogo ozeleneniya [Botanical gardens is a centers for testing new species of plants for urban gardening]. In: *Urboekosistemy: problemy i pespektivy razvitiya: materialy VI mezhdunarodnoi nauchno–prakticheskoi konferentsii* [Urboecosystems: problems and prospects of development: materials of the VI International scientific and practical conference]. Ishim. 37-138 pp. (In Russ.)
- Zazhigina P.S. 2017. Ispolzovanie lekarstvennykh trav v dekorativnom sadovodstve [Use of medicinal herbs in decorative gardening]. In: *Molodye issledovateli – regionam: Materialy mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii* [Young researchers by region: Materials of the international scientific conference] (Vologda, 18–19 aprelya 2017 r.). Vologda. 525–526 pp. (In Russ.)