

ГРУППЫ ДЕКОРАТИВНЫХ ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ МНОГОЛЕТНЕЙ КУЛЬТУРЫ ПО СТЕПЕНИ ВЕГЕТАТИВНОЙ ПОДВИЖНОСТИ

О.П. Лаврова

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет» (ННГАСУ), Россия, 603109,
г. Нижний Новгород, ул. Ильинская, д. 65

olg.lavrv2010@yandex.ru

Предложено деление декоративных травянистых растений многолетней культуры на группы по степени вегетативной подвижности. На основе расстояния, на которое отдалаются почки возобновления в течение периода вегетации, предложено выделить следующие группы: вегетативно-неподвижные (почки отдалаются не более чем на 3 см); вегетативно-малоподвижные (на расстояние от 3 до 10 см); вегетативно-подвижные (от 10 до 30 см); вегетативно-агрессивные (более 30 см). Представлен обзор коллекции декоративных травянистых растений по степени их вегетативной подвижности. Приведены примеры растений для каждой выделенной группы. Даны рекомендации по уходу за такими растениями в цветочных композициях, указана экономическая эффективность их содержания.

Ключевые слова: жизненные формы растений; вегетативно-неподвижные и вегетативно-подвижные растения; группы декоративных травянистых растений по степени вегетативной подвижности

Ссылка для цитирования: Лаврова О.П. Группы декоративных травянистых растений многолетней культуры по степени вегетативной подвижности // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2023. Т. 27. № 4. С. 81–90. DOI: 10.18698/2542-1468-2023-4-81-90

При разработке проекта цветочного оформления из растений многолетней культуры важно учитывать не только такие декоративные качества растений, как окраска цветков, листьев, сроки цветения и общий габитус растения, но и динамику габитуса в течение периода вегетации, а также степень вегетативной подвижности растений. От этих качеств во многом зависит сохранение декоративности многолетнего растения в цветочной композиции.

Травянистые многолетние растения относятся к разным жизненным формам. Жизненная форма — это внешний облик (габитус) растения, отражающий его приспособления к условиям местообитания [1]. С этим определением связано понятие вегетативной подвижности, показывающее способность растения к естественному вегетативному размножению и связанное со способностью разрастаться и захватывать новую территорию.

По способности к вегетативному размножению выделяют вегетативно-неподвижные и вегетативно-подвижные растения.

Вегетативно-неподвижные — это растения, у которых естественное размножение возможно только семенами. У них нет специализированных органов вегетативного размножения, при отделении которых формируются новые экземпляры.

Вегетативно-подвижными называют высшие растения, у которых дочерние экземпляры вегетативного происхождения развиваются на некотором расстоянии от материнского. Это приводит к омоложению дочерних экземпляров, обеспечивая данным растениям длительную продолжительность жизни их клонов. К подобным травянистым растениям относят длиннокорневищные, наземно-ползучие, столонообразующие, корнеотпрысковые. Между этими группами существуют многочисленные переходные формы, промежуточные группы, переходы одних форм в другие [2–4]. Особенностью вегетативно-подвижных растений в природных сообществах является способность «перемещаться» в более благоприятные экологические условия [4]. Эволюционный ряд изменения жизненных форм, построенный на основе структуры подземных органов и способности к вегетативному размножению, имеет следующее направление: стержнекорневые — кистеконовые — рыхлокустовые — длиннокорневищные — столонообразующие [5].

В последнее время все чаще стали появляться работы, в которых рассматриваются особенности вегетативной подвижности отдельных таксономических групп растений, разрабатывается типология дикорастущих травянистых растений по способности к вегетативной подвижности [2, 4, 6–11]. Некоторые авторы предлагают классификации (или шкалы) дикорастущих растений

по степени вегетативной подвижности, основанные на их биоморфологических особенностях. Так, Н.М. Матвеев [9] выделяет такие группы растений, как вегетативно-неподвижные, вегетативно-малоподвижные, вегетативно-среднеподвижные, вегетативно-сверхподвижные, однако не приводит критерии их выделения.

По декоративным травянистым многолетникам такая работа практически не проводилась. В учебнике «Декоративное растениеводство: Цветоводство» в соответствии с морфологической классификацией растений, разработанной И.Г. Серебряковым [12], и на основе предложений Г.К. Тавлиновой [3] многолетние цветочные культуры подразделяются на сидячие, неспособные к быстрому разрастанию, и ползучие (собственно ползучие и дернообразующие) [12]. Что касается особенностей агротехники, то в учебнике отмечается, что для сидячих растений характерно постепенное нарастание вверх, за счет чего их почки возобновления попадают в неблагоприятные условия, поэтому для таких растений необходима подсыпка плодородной земли. Собственно ползучие растения в цветниках ведут себя агрессивно, заглушая другие виды [12]. Приводятся также примеры декоративных многолетников, относящихся к разным группам.

Цель работы

Цель работы — предложить деление декоративных травянистых растений многолетней культуры на группы по степени их вегетативной подвижности и, соответственно, по способности разрастаться и изменять свое положение в цветочной композиции на основе расстояния, на которое ежегодно отдаляются почки возобновления.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования служили собственная коллекция многолетних декоративных травянистых растений и растения, произрастающие в цветниках на объектах ландшафтной архитектуры в условиях Нижегородской обл.

На протяжении пяти лет за растениями велись наблюдения, фиксировалось расстояние, на которое ежегодно отдалялись почки возобновления, определялась способность растений изменять свое местоположение, смещаясь на новые участки, изучалось строение их подземных органов.

Результаты исследования

На основе наблюдений за развитием многолетних декоративных растений (включая полкустарники) и анализа литературных источников [2, 4–19] данные растения можно подразделить по способности к вегетативному разрастанию на следующие группы (таблица).

1. Вегетативно-неподвижные растения. Почки возобновления таких растений за период вегетации отдаляются от материнского экземпляра не более, чем на 3 см. В композициях они произрастают на одном месте, не изменяя своего положения, не разрастаясь. Большинство из них не требует частого деления и омоложения. Специализированные побеги вегетативного расселения отсутствуют.

2. Вегетативно-малоподвижные растения. Это виды, которые способны ежегодно отдалять почки возобновления на расстояние от 3 до 10 см. В природе они возобновляются преимущественно семенами. В цветниках разрастаются очень медленно, со временем образуют компактный плотный куст или плотную дернинку и могут долго сохранять местоположение, не захватывая новых площадей.

3. Вегетативно-подвижные растения. Дочерние экземпляры этих растений за период вегетации могут отдаляться от материнского экземпляра на расстояние от 10 до 30 см. Многие из них способны быстро разрастаться, «перемещаться» на новые участки, нарушая композицию цветника. Дочерние экземпляры могут быстро переходить к самостоятельному существованию, что приводит к усилению конкуренции, загущению посадок и потере декоративности.

4. Вегетативно-агрессивные растения. Эти виды способны ежегодно отдалять дочерние растения от материнского экземпляра на расстояние более 30 см. Некоторые из них быстро захватывают большую площадь, занимают ее не более чем на 2–3 года и перемещаются за счет органов вегетативного размножения в новые места, при этом скорость передвижения может быть значительной — более 2 м за период вегетации [2]. В цветниках такие растения быстро разрастаются, нарушая композицию и вытесняя другие менее устойчивые виды.

Далее был проведен обзор коллекции декоративных травянистых растений многолетней культуры с распределением их по предложенным группам. Названия растений даны по литературным источникам [20–22].

1. Вегетативно-неподвижные растения.

1.1. Стержнекорневые и короткокорневищностержнекорневые каудексообразующие виды [11]. У таких растений главный корень хорошо развит, каудекс может быть как неветвящийся, так и ветвящийся [8]. Со временем каудекс обнажается и появляется на поверхности почвы [3], что может привести к его вымерзанию. К этой подгруппе можно отнести следующие виды: рода аквилегия (*Aquilegia*); люпин многолистный (*Lupinus polyphyllus* Lindl.); мак голостебельный (*Papaver nudicaule* L.); армерия приморская

Группы декоративных травянистых растений по степени вегетативной подвижности
Groups of ornamental herbaceous plants according to degree of vegetative motility

Номер группы	Жизненная форма растений	Группа по степени вегетативной подвижности			
		1	2	3	4
1	Стержнекорневые и короткокорневищно-стержнекорневые каудексообразующие	+	–	–	–
2	Вегетативные малолетники	+	–	–	–
3	Стеблеклубневые	+	–	–	–
4	Луковичные и клубнелуковичные, не образующие подземных столонов	+	–	–	–
5	Короткокорневищные кистекарневые с ортотропными наземными побегами	+	+	–	–
6	Растения с ортотропными или косоортотропными эпигеогенными короткими корневищами с розеточными и полурозеточными наземными побегами	+	+	–	–
7	Стержнепридаточнокорневые и короткокорневищные растения с анизотропными укореняющимися наземными побегами	+	+	+	–
8	Плотнокустовые и рыхлокустовые растения с анизотропным гипогенным корневищем	+	+	+	–
9	Корневищные с плагиотропным эпигеогенным корневищем	–	+	+	
10	Корневищные с плагиотропным гипогенным корневищем	–	+	+	+
11	Столонообразующие с подземными столонами	–	+	+	+
12	Столонообразующие с наземными столонами (или усами)	–	+	+	+
13	Ползущие всем телом с плагиотропными наземными побегами	–	+	+	+
14	Корнеотпрысковые растения	–	–	+	+

Примечание. 1 — вегетативно-неподвижные; 2 — вегетативно-малоподвижные; 3 — вегетативно-подвижные; 4 — вегетативно-агрессивные. Цветом заливки отмечены группы растений, которые способны «перемещаться» в цветниках, «уходя» с места посадки и захватывая новые участки.

(*Armeria maritima* (Mill.) Willd.); гайлардия остистая (*Gaillardia aristata* Pursh.); гипсофила метельчатая (*Gypsophila paniculata* L.); зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum* L.); иссоп лекарственный (*Hyssopus officinalis* L.); колокольчик льнолистный (*Campanula linifolia* Scop.); кореопсис ланцетовидный (*Coreopsis lanceolata* L.); короставник Македонский (*Knautia macedonica* Griseb.); котовник жилковатый (*Nepeta nervosa* Royle ex Benth.); виды рода кровохлебка (*Sanguisorba*); лен жестковолосистый (*Linum hirsutum* L.); молочай многоцветный (*Euphorbia polychrome* Kerner.); живучник байкальский (*Aizopsis baicalensis* (Peschkova) S.B. Gontch. & A.V. Grebenjuk); пупавка красильная (*Anthemistinctoria* L.); родиола розовая (*Rhodiola rosea* (L.) Scop.); рудбекия блестящая (*Rudbeckia fulgida* Ait.); рута душистая (*Ruta graveolens* L.); тысячелистник таволговый (*Achillea filipendulina* Lam.); лаватера тюрингская (*Lavatera thuringiaca* L.); шалфей дубравный (*Salvia nemorosa* L.); эхинацея пурпурная (*Echinacea purpurea* (L.) Moench); полынь эстрагон (*Artemisia dracunculoides* L.); виды рода ясенец (*Dictamnus*).

1.2. Вегетативные малолетники. Особая группа растений, у которых нет многолетнего зимующего подземного побега.

Материнский экземпляр ежегодно погибает, оставляя самостоятельные дочерние особи, которые (новые особи) у одних видов зимуют в виде почек с короткими корнями, у других видов — в виде

мелких укоренившихся побегов, у третьих видов — в виде молодых листовых розеток или однолетних стеблеклубней [3]. К этой подгруппе можно отнести следующие виды: аконит клобучковый (*Aconitum napellus* L.); веронику горечавковую (*Veronica gentianoides* Vahl); гелениум осенний (*Helenium autumnale* L.); эдельвейс альпийский (*Leontopodium alpinum* (Cass.) Greuter).

1.3. Стеблеклубневые многолетники. Основание стебля разрастается в сильно укороченный утолщенный многолетний клубень. Такие клубни растут несколько лет, увеличиваясь в объеме [8]. К данной подгруппе относятся лиатрис колосистая (*Liatris spicata* Willd) и хохлатка плотная (*Corydalis solida* (L.) Clairv.).

1.4. Луковичные и клубнелуковичные растения. Не образуют подземные столоны. В подгруппу входят сорта лилий (*Lilium* L.) тюльпанов (*Tulipa*), нарциссов (*Narcissus*), гиацинт восточный (*Hyacinthus orientalis* L.), виды рода лук (*Allium*), не образующие столонов, а также виды рода подснежник (*Galantus*), хионодокса (*Chionodoxa*), пушкиния (*Puschkinia*), иридодиктиум (*Iridodictyum*), крокус (*Crocus*), пролеска (*Scilla*), мускари (*Muscari*), кандык (*Erythronium*), птицемлечник (*Ornithogalum*), безвременник (*Colchicum*) и др.

1.5. Короткокорневищные кистекарневые криптофиты. Имеют короткое компактное подземное многоглавое корневище, нередко частично одревесневающее, с большим количеством кистевидных придаточных корней. Надземные побеги

преимущественно ортотропные. Почки возобновления развиваются у основания стеблей. Растения формируют не разрастающиеся компактные плотные кусты. У некоторых происходит сенильная партикуляция. Распавшиеся побеги слабые, малодекоративны, легко вымерзают и гибнут [3]. К этой подгруппе отнесены астра ново-английская (*Aster novae-angliae* L.); бузульник зубчатый (*Ligularia dentata* (A. Gray) Naga), б. узкоголовчатый (*L. stenocephala* (Maxim.) Matsum. & Koidz.); волжанка двудомная (*Aruncus dioicus* (Walter) Fernald), в. корорышелистная (*A. aethusifolius* (H. Lév.) Nakai); гелиопсис подсолнечниковидный (*Heliopsis helianthoides* (L.) Sweet); горечавка западная (*Gentiana occidentalis*); дельфиниум гибридный (*Delphinium x hybridum* hort); дербенник иволистный (*Lythrum salicaria* L.); виды рода додекатеон (*Dodecatheon*); золотарник гибридный (*Solidago x hybrida*); калужница болотная (*Caltha palustris* L.); клопогон кистевидный (*Cimicifuga racemosa* (L.) Nutt.); колокольчик персиколистный (*Campanula persicifolia* L.), к. сученный (*C. glomerata* L.), к. широколистный (*C. latifolia* L.); очиток видный (*Sedum spectabile* Boreau), о. телефиум (*S. Telephium* L.); печеночница благородная (*Hepatica nobilis* Schreb.), п. трансильванская (*H. transsilvanica* Fuss); виды рода пион (*Paeonia*); посконник пурпурный (*Eupatorium purpureum* L.); синюха голубая (*Poleoniu caeruleum* L.); флокс пятнистый (*Phlox maculata* L.).

1.6. Растения с ортотропным или косоортотропным корневищем. Корневище постоянно нарастает вертикально или косовертикально, постепенно поднимаясь над поверхностью почвы. Побеги чаще сближенно-узловые или розеточные [8]. К ним относятся следующие виды: адонис весенний (*Adonis vernalis* L.); виды рода астильба (*Astilbe*); василистник водосборолистный (*Thalictrum aquilegifolium* L.); ветреница хубэйская (*Anemone scabiosa* H. Lév. & Vaniot); виды рода гейхера (*Heuhera*); гейхерелла белая (*Heucherella alba*); герань пятнистая (*Geranium maculatum* L.), г. пепельная (*G. cinereum* Cav.); виды рода гравилат (*Geum*); кочедыжник nipпонский (*Athyrium niponicum* (Mett.) Hance); купальница европейская (*Trollius europaeus* L.); к. азиатская (*T. asiaticus* L.); лабазник обыкновенный (*Filipendula vulgaris* Moench); медуница сахарная (*Pulmonaria saccharata* Mill.); морозник гибридный (*Helleborus x hybridus* hort.); мукденция Росса (*Mukdenia rossii* (Oliv.) Koidz.); пиретрум гибридный (*Pyrethrum hybridum* hort); подорожник большой «Rubra» (*Plantago major* L.); подофил Эмода (*Podophyllum emodii* Wall. ex Royle); виды рода примула (*Primula*); прострел обыкновенный (*Pulsatilla vulgaris* Mill.); теллима крупноцветковая

(*Tellima grandiflora* (Pursh) Douglas ex Lindl.); виды рода хоста (*Hosta*).

1.7. Стержне-придаточнокорневые и короткорневищные растения с анизотропными укореняющимися наземными побегами. Они наряду со стержневым корнем образуют систему придаточных корней и побеги, изменяющие направление роста от плагиотропного к ортотропному, и могут развиваться в рыхлые дерновины или в подушки [7]. Это такие виды, как колокольчик карпатский (*Campanula carpatica* Jacq.); тимьян лимоннопахнущий (*Thymus x citriodorus*) сортов «Silver Queen», «Falstini».

1.8. Плотнокустовые травы. К этой подгруппе можно отнести следующие виды: молинию голубую (*Molinia caerulea* (L.) Moench); овсец вечзеленый (*Helictotrichon sempervirens* (Vill.) Pilg.); овсяницу сизую (*Festuca glauca* Lam.); осоку Буханана (*Carex buchananii* Berggr.), о. птиценожковую (*C. ornithopoda* Willd.); сеслерию голубую (*Sesleria glauca* (L.) Ard.); сисюрийхиум узколистный (*Sisyrinchium angustifolium* auct.); тонконог изящный (*Koeleria gracilis* Pers.); пырейник канадский (*Elymus canadensis* L.); щучку дернистую (*Deschampsia cespitosa* (L.) P. Beauv.).

Все растения группы вегетативно-неподвижных по продолжительности жизни разделяются на следующие категории:

а) вегетативно-неподвижные долголетние — могут существовать в цветниках длительное время (до 10–15 лет), не требуя частой пересадки и омоложения; при необходимости хорошо переносят деление и пересадку; к ним относятся растения с вертикальными или косовертикальными корневищами, стеблеклубневые, корнеклубневые, луковичные и клубнелуковичные;

б) вегетативно-неподвижные малолетние, генеративно-возобновляемые — каудексообразующие стержнекорневые травы; при старении у них возможен распад куста (партикуляция); в цветочной композиции продолжительность их жизни составляет 5–7 лет, после чего они отмирают и их необходимо возобновлять семенным путем [3].

2. Вегетативно-малоподвижные или относительно-подвижные.

2.5. Короткорневищные кистекарневые растения с ортотропными наземными побегами. Разрастаются в течение периода вегетации на 5–8 см. К ним относятся следующие виды: лабазник красный (*Filipendula rubra* (Hill) B.L. Rob.); сорта лилейника гибридного (*Heimerocallis hybrida* hort), не образующие подземных столонов; мелколепестник красивый (*Erygeron speciosus* DC.); солидастер желтый (*Solidaster luteus* (Everett) M.L. Green ex Dress); Melissa лекарственная (*Melissa officinalis* L.).

2.6. Растения с ортотропным или косоортотропным эпигеогенным корневищем, которое в верхней части ветвится. К ним относятся следующие виды, которые разрастаются на 5–6 см: астра альпийская (*Aster alpinus* L.); лабазник вязолистный (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.); манжетка альпийская (*Alchemilla alpina* L.); на 6–10 см разрастаются виды: аир болотный f. *variegates* (*Acorus calamus* L.); астильба простолитная (*Astilbe simplicifolia*); а. китайская (*A. chinensis* (Maxim.) Franch. & Sav.); астранция крупная (*Astrantia major* L.); герань великолепная (*Geranium x magnificentum*); дицентра великолепная (*Dicentra spectabilis* (L.) Lem.); душица обыкновенная (*Origanum vulgare* L.); манжетка мягкая (*Alchemilla mollis* (Buser) Rothm.); нивяник обыкновенный (*Leucanthemum vulgare* Lam.); примула Юлии (*Primula juliae* Kuhn.); хохлатка желтая (*Corydalis lutea* (L.) DC.).

2.7. Стержнепридаточнокорневые и короткорневищные растения с анизотропными укореняющимися наземными побегами. Куртины таких растений разрастаются только до определенных размеров, достигнув которых разрастание по диаметру практически прекращается: алиссум скальный (*Alyssum saxatile* L.); букашник многолетний (*Jasione perennis* J. Laevis); гвоздика альпийская (*Dianthus alpinus* L.), г. перистая (*D. Plumaris* L.), г. травянка (*D. deltoids* L.); лаванда узколистная (*Lavandula angustifolia* Mill.); обриетта культурная (*Aubrieta x cultorum* Bergmans); тысячелистник серебристый (*Achillea argentia*); франкения гладкая (*Frankenia laevis* L.); камнеломка метельчатая (*Saxifraga paniculata* Mill.), к. моховидная (*S. bryoides* L.), к. теневая (*S. umbrosa* L.); очиток едкий (*Sedum acre* L.), о. белый (*S. album* L.), о. камчатский (*S. kamtschaticum* Fisch), о. лидийский (*S. lydium* Boiss.); о. Миддендорфа (*S. middendorffianum* (Maximowicz) Borissova), о. ложный (*S. spurium* Bieb.), о. отогнутый (*S. reflexum* L.), о. побегоносный (*S. stoloniferum* Gmel S. C), о. цветоносный (*S. floriferum*), о. Эверса (*S. ewersii* Ledeb.); тимьян гибридный (*Thymus hybrid*), т. лимоннопахнущий (*Th. x citriodorus* (Pers.) Schreb.); флокс прелестный (*Phlox amoena* Sims), ф. Дугласа (*Ph. douglasii* Hook.), ф. растопыренный (*Ph. divaricata* L.), ф. шиловидный (*Ph. subulata* L.), ф. Ковилла (*Ph. covillei* E.E. Nelson); фуопсис длинностолбиковый (*Phuopsis stylosa* (Trin.) Hook.); чистец шерстистый (*Stachys lanata* Jacq. Jacq.); шлемник альпийский (*Scutellaria alpina* L.).

2.8. Рыхлокустовые короткорневищные гемикриптофиты с гипогеогенным корневищем. У них развиваются ортотропные наземные побеги и корневища, которые растут в почве горизонтально, затем изгибаются вверх и образуют на

некотором расстоянии от основания куста новые экземпляры [10]. К ним можно отнести следующие виды: астру льновидную (*Aster linosyris* (L.) Less.), а. кустарниковую (*A. dumosus* L.); веронику колосистую (*Veronica spicata* L.), в. широколистную (*V. teucrium* L.), в. седую (*V. incana* L.), вероникаструм виргинский (*Veronicastrum virginicum* (L.) Farw.), котовник сибирский (*Nepeta sibirica* L.), к. Фассена (*N. x faassenii* Bergmans ex Stearn); ожичку лесную (*Luzula sylvatica* (Huds.) Gaudin), о. снежнобелую (*L. nivea* DC.); традесканцию виргинскую (*Tradescantia virginiana* L.), хризантему корейскую (*Chrysanthemum coreanum* Nakai), лисохвост луговой «Aureovariegatus» (*Alopecurus pratensis* L.); осоку пальмолистную (*Carex muskingumensis* Schwein.), о. ржавопятнистую (*C. siderosticta* Hance), перловник поникший (*Melica nutans* L.), райграс высокий ф. луковичный «Variegatum» (*Arrhenatherum elatius* var. *bulbosum* (Willd.) Schübl. & G. Martens);

2.9. Короткорневищные виды с плагиотропным поверхностным корневищем, ежегодно дающим годичные приросты у разных видов от 5 до 10 см. Это такие виды, как вольшштейния тройчатая (*Waldsteinia ternata* (Steph.) Fritsch); дороникум подорожниковый (*Doronicum plantagineum* L.); ирис аировидный (*Iris pseudocorus* L.), и. бородатый (*I. barbata* hybrida hort), и. карликовый (*I. pumila* L.).

2.10. Короткорневищные с плагиотропным гипогеогенным корневищем, которое развивается горизонтально в почве и ежегодно дает незначительные годичные приросты от 5 до 15 см у разных видов. Это василек горный (*Centaurea Montana* L.); герань кроваво-красная (*Geranium sanguineum* L.); горянка красная (*Epimedium rubrum* E. Morren); дицентра исключительная (*Dicentra eximia* (Ker-Gawl.) Torr.), ирис злаковидный (*Iris graminea* L.), и. сибирский (*I. sibirica* L.); кореопсис мутовчатый (*Coreopsis verticillata* L.); купена серповидная (*Polygonatum falcatum* A. Gray); синюха ползучая (*Polemonium reptans* L.); спаржа аптечная (*Asparagus officinalis* L.).

2.11. Короткостолонные виды, которые, образуя компактное корневище и короткие подземные столоны, формируют компактный куст и медленно разрастаются в ширину. К ним относятся следующие виды: калимерис Юмена (*Kalimeris yomena* Kitam.); колокольчик ложечницелистный (*Campanula cochlearifolia* Lam.); мелколепестник маргаритколистный (*Erigeron bellidiformis* Popov).

2.12. Короткоползучие растения со стелющимися короткими надземными столонами, которые, укореняясь, образуют розеточные побеги и со временем формируют небольшие дерновины [2]. Разрастаются за период вегетации на 5–10 см. К ним относятся такие виды: живучка пирами-

дальная (*Ajuga pyramidalis* L.); камнеломка городская (*Saxifraga urbium*); кошачья лапка двудомная (*Antennaria dioica* (L.) Gaertn.); молодило кровельное (*Sempervivum tectorum* L.), м. отпрысковое (*S. soboliferum* Sims.); черноголовка крупноцветковая (*Prunella grandiflora* (L.) Jacq.).

3. Вегетативно-подвижные растения.

3.7. Стержнепридаточнокорневые и короткорневищные виды с анизотропными стелющимися приподнимающимися укореняющимися наземными побегами. Разрастаясь, они формируют низкие кустики, подушки [10]. К ним можно отнести следующие виды: арабис альпийский (*Arabis alpina* L.); горец родственный (*Polygonum affine* G. Don); мшанку мшанковую (*Sagina saginoides* (L.) Karst.); тимьян Кавказский (*Thymus caucasicus* Willd. ex Ronniger); ясколку Биберштейна (*Cerastium biebersteinii* DC.); яснотку пятнистую (*Lamium maculatum* (L.) L.).

3.8. Рыхлокустовые виды с анизотропным гипогенным корневищем. К ним относятся виды: астра новобельгийская (*Aster novi-belgii* L.); тысячелистник войлочный (*Achillea tomentosa* L.).

3.9. Корневищные виды с толстым плагиотропным эпигенным поверхностным корневищем. Подгруппа включает в себя виды: астильбидес пластинчатый (*Astilboides tabularis* (Hemsl.) Engl.); бруннеру крупнолистную (*Brunnera macrophylla* (Adam) Johnst), б. сибирскую (*B. sibirica* Stev.); дармеру щитовидную (*Darmera peltata* (Torr. ex Benth.) Voss); роджерсию конскокаштановидную (*Rodgersia aesculifolia* Batalin).

3.10. Длиннокорневищные растения с тонким плагиотропным гипогенным корневищем, которое обычно залегает на глубине 3–7 см. Разрастаются за период вегетации на 10–30 см. Это виды: вербейник клетровидный (*Lysimachia clethroides* Duby), в. точечный (*L. punctata* L.); ветреница дубравная (*Anemone nemorosa* L.); герань кембриджская (*Geranium x cantabrigiense* Yeo), г. крупнокорневищная (*G. macrorrhizum* L.), г. темная (*G. phaeum* L.); лабазник камчатский (*Filipendula camtschatica* (Pall.) Maxim.); ландыш майский (*Convallaria majalis* L.); монарда двойчатая (*Monarda didyma* L.); пахисандра верхушечная (*Pachysandra terminalis* Siebold & Zucc); рудбекия рассеченная (*Rudbeckia laciniata* L.); тысячелистник Птармика (*Achillea plarmica* L.), т. обыкновенный (*A. millefolium* L.); физостегия Виргинская (*Physostegia virginiana* (L.) Benth.); бухарник мягкий «Albovariegata» (*Holcus mollis* L.); манник большой «Variegata» (*Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb.); виды рода мята (*Mentha*); оноклея чувствительная (*Onoclea sensibilis* L.).

3.11. Столонообразующие геофиты (подземностолонные). Образуют подземный стolon с длинными и тонкими междоузлиями, который

служит для отдаления дочернего экземпляра от материнского. Он достаточно быстро отмирает, приводя дочернее растение к автономии с первых этапов развития [2, 3]. Это такие виды, как лилейник гибридный (столонообразующие сорта) (*Heimerocallis hybrida* hort); энотера четырехугольная (*Oenothera tetragona* Roth).

3.12. Столонообразующие с надземными столонами и усами (надземностолонные). Образуют специализированные недолговечные тонкие надземные столоны или «усы» с укореняющимися дочерними розетками, которые служат для захвата территории и вегетативного размножения. Стебли усов быстро разрушаются, что ведет к обособлению дочерних розеток. Побеги в основном полурозеточные или розеточные, растения часто формируют короткое эпигенное корневище [2]. Примеры растений: арабис Фердинанда Кобургского (*Arabis ferdinanda coburgi* Kellerer & Sünd.); живучка ползучая (*Ajuga reptans* L.); тиарелла сердцелистная (*Tiarella cordifolia* L.); флокс столононосный (*Phlox stolonifera* Sims).

3.13. Наземноползучие растения со стелющимися (плагиотропными) побегами, ползущие всем телом [2]. Это тимьян ползучий (*Thymus serpyllum* L.) и т. байкальский (*Th. baicalensis*).

3.14. Корнеотпрысковые растения. Это виды, у которых корневая система стержнекорневая и кистекорневая, однако на горизонтальных поверхностных корнях закладываются придаточные почки, дающие корневые отпрыски, которые могут обособиться от материнского экземпляра. Виды быстро разрастаются и захватывают пространство [3]. К этой группе относятся следующие виды: ветреница лесная (*Anemone sylvestris* L.); льнянка обыкновенная (*Linaria vulgaris* Mill.); мак восточный (*Papaver orientale* L.); полынь Людовика (*Artemisia ludoviciana* Nutt.), п. Пурша (*A. puschiana* Boss.), п. Шмидта (*A. schmidtiana* Maxim.), флокс метельчатый (*Phlox paniculata* L.).

4. Вегетативно-агрессивные растения.

4.10. Длиннокорневищные с плагиотропным подземным корневищем. Корневища имеют длинные и тонкие междоузлия, что обеспечивает ежегодный прирост до 1,5 м. К ним относятся следующие виды: анафалис жемчужный (*Anaphalis margaritacea* (L.) Benth. & Hook); вербейник реснитчатый (*Lysimachia ciliata* L.); горец змеинный (*Bistorta officinalis* Delarbre); г. сахалинский (*Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai); двукисточник тростниковый (*Phalaris arundinacea* (L.) Rauschert); тростник обыкновенный «Variegatus» (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.); элимус песчаный (*Elymus arenarius* L.).

4.11. Длинностолонные виды с длинными подземными столонами. К таким видам можно отнести такие виды: страусник обыкновенный

(*Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod); снить обыкновенную «*Variegata*» (*Aegopodium podagraria* L.).

4.12. Столонообразующие с наземными столонами. Это зеленчук желтый «*Variegata*» (*Galeobdolon luteum* Huds.).

4.13. Наземноползучие растения с длинными стелющимися побегами. К этой группе можно отнести такие виды: барвинок малый (*Vinca minor* L.); будру плющевидную (*Glechoma hederacea* L.); вербейник монетчатый (*Lysimachia nummularia* L.); веронику нитевидную (*Veronica filiformis* Sm.).

4.14. Корнеотпрысковые растения. Подгруппа включает в себя такие виды: ветреницу канадскую (*Anemone canadensis* (L.) Á. Löve & D. Löve); молочай кипарисовый (*Euphorbia cyparissias* L.); полынь обыкновенную «*Oriental Limelight*» (*Artemisia vulgaris* L.).

Выводы

Степень вегетативной подвижности декоративных травянистых растений многолетней культуры следует учитывать при культивировании их в цветниках на объектах ландшафтной архитектуры, при разработке технологических карт по уходу за ними.

Наиболее устойчивыми в цветниках будут вегетативно-неподвижные долголетние растения, которые имеют жизненные формы 1.3, 1.5, 1.6, 1.8, а также вегетативно-малоподвижные, относящиеся к группам 2.5, 2.6, 2.7, 2.8. В цветниках они не разрастаются или разрастаются только до определенных пределов, не изменяют своего места в цветочной композиции. Большинство из них могут существовать в цветниках до 10–15 лет, не требуя частого деления. Хорошо переносят деление и пересадку. Содержание таких растений в цветниках экономически наиболее выгодно.

Растения из подгрупп 1.1 и 1.2 (вегетативно-неподвижные малолетние, генеративно-возобновляемые) в цветочной композиции не разрастаются, но живут до 5–7 лет, после чего либо отмирают и их необходимо возобновлять семенным путем (1.1), либо сильно переуплотняются и требуют частого деления и пересадки (1.2). На содержание таких растений в цветниках потребуется больше затрат. Растения вегетативно-малоподвижные из групп 2.9–2.12 способны медленно смещаться в цветниках, занимая новые участки, требуют деления и омоложения в среднем один раз за 5–7 лет.

Вегетативно-подвижные растения быстро разрастаются, нарушая композицию, образуют плотные загущенные куртины, что со временем приводит к снижению декоративности. Такие виды требуют частого деления, омоложения, пересадки, иногда каждые 3–4 года, что увеличивает расходы на содержание цветников.

За вегетативно-агрессивными растениями в цветнике необходим постоянный контроль, для них требуется предусматривать ограничение корней и корневищ в почве, регулярно проводить удаление новых дочерних экземпляров, обрезку стелющихся побегов, удаление или пересадку укоренившихся розеток. Содержание таких растений в цветниках часто требует больших экономических затрат, чем содержание других групп растений по степени вегетативной подвижности.

Список литературы

- [1] Серебрякова Т.И. Еще раз о понятии «жизненная форма» у растений // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический, 1980. Том 85. Вып. 6. С. 75–86.
- [2] Коровкин О.А. Биоморфологические особенности вегетативно-подвижных растений // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии, 2013. № 6. С. 57–67.
- [3] Тавлинова Г.К. Цветоводство. Ленинград: Лениздат, 1970. 575 с. URL: <http://flowerlib.ru/books/item/f00/s00/z0000007/st013.shtml> (дата обращения 22.12.2022).
- [4] Любарский Е.Л. Вегетативно-подвижные растения // Биоморфологические исследования в современной ботанике: материалы Междунар. конф. Владивосток, 18–21 сентября 2007 г. Владивосток: Изд-во БСИ ДВО РАН, 2007. С. 283–285.
- [5] Маслова С.П. Экофизиология подземного метамерного комплекса длиннокорневищных растений: дис. ... д-ра биол. наук 03.01.05, 03.02.08. Санкт-Петербург, 2014. 233 с.
- [6] Черемушкина В.А., Асташенков А.Ю., Комаревцева Е.К., Гусева А.А. Развитие и архитектура корневища *Nepeta transiliensis* (Lamiaceae) // Известия РАН. Сер. Биологическая, 2023. № 1. С. 32–42. DOI:10.31857/S1026347023010031
- [7] Антропова Г.Л. Биоморфология розоцветных Северо-Востока СССР. Владивосток: Изд-во ДВО АН СССР, 1990. 128 с. URL: <http://ukhtoma.ru/geobotany/antropova05.html> (дата обращения 20.12.2022).
- [8] Жукова Л.А., Ведерникова О.П., Быченко Т.М., Османова Г.О. Лекарственные растения: разнообразие жизненных форм. Йошкар-Ола: СТРИНГ, 2015. 168 с.
- [9] Матвеев Н.М. Основы степного лесоведения профессора А.Л. Бельгарда и их современная интерпретация // Самарская Лука. Проблемы региональной и глобальной экологии, 2014. Т. 23. № 1. С. 5–92.
- [10] Гончарова С.Б. Подсемейство Sedoideae (Crassulaceae) флоры Сибири и российского Дальнего Востока (систематика, биоморфология, филогения): дис. ... д-ра биол. наук. Владивосток, 2006. 301 с.
- [11] Жукова Л.А. Онтогенетический атлас растений. URL: https://nashaucheba.ru/v16019/жукова_л.а._отв._ред._онтогенетический_атлас_растений (дата обращения 22.12.2022).
- [12] Соколова Т.А., Бочкова И.Ю. Декоративное растениеводство // Цветоводство. М.: Академия, 2017. 432 с.
- [13] Мамаева Н.А., Кузнецова Я.В. Морфологические признаки представителей группы Безбородые ирисы с точки зрения возможностей их применения в ландшафтных композициях (в стиле *Naturgarden*) // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2022. Т. 26, № 4. С. 81–91. DOI: 10.18698/2542-1468-2022-4-81-91

- [14] Бочкова И.Ю., Ю.А. Хохлачева Исследование почвопокровных растений в целях их использования на объектах ландшафтной архитектуры. // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2021. Т. 25. № 1. С. 53–63. DOI: 10.18698/2542-1468-2021-1-53-63.
- [15] Хохлачева Ю.А. Возможности использования некоторых сортов *Hosta l.* (из коллекции лаборатории декоративных растений Главного Ботанического сада РАН) для цветочного оформления объектов ландшафтной архитектуры // Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия флоры: Материалы Междунар. науч. конф., посвященной 90-летию Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси. Минск, 22 июня–1 июля 2022 г. В 2-х ч. / под ред. В.В. Титок. Минск, 2022. С. 413–415.
- [16] Зубик И.Н., Симахин М.В., Хайдуков А.С. Особенности морфологических признаков пионов, используемых в декоративном садоводстве // Наследие академика Н.В. Цицина. Современное состояние и перспективы развития: Сб. статей Всерос. науч. конф. с междунар. участием, посвященной 120-летию Н.В. Цицина, Москва, 08–11 июля 2019 г. М.: Изд-во ООО «РПЦ Офорт», 2019. С. 177–179.
- [17] Васильева О.Ю. Формирование коллекции *AstilbeBUCH.-НАМ* в условиях континентального климата // Самарский научный вестник, 2021. Т. 10. № 3. С. 34–40. DOI 10.17816/snv2021103104
- [18] Калинович С.Е., Сизых С.В. Эколого-биологический анализ многолетних травянистых растений, используемых в озеленении г. Иркутска // Проблемы озеленения городов Сибири и рационального природопользования: Материалы II науч.-практ. конф. с междунар. участием. Иркутск, 6–7 октября 2022 г. Иркутск: Иркутский государственный университет, 2022. С. 43–50. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_49608766_41783120.pdf (дата обращения: 01.02.2023).
- [19] Гречушкина-Сухорукова Л.А., Тазина С.В. Коллекция декоративных злаков и осок в Ставропольском ботаническом саду // Новости науки в АПК, 2019. № 1–2 (12). С. 53–58. DOI: 10.25930/etbw-rd25
- [20] Плантариум. Растения и лишайники России и сопредельных стран: открытый онлайн атлас и определитель растений. URL: <https://www.plantarium.ru/page/view/item/4464.html> (дата обращения: 01.02.2023).
- [21] Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). С.Пб.: Мир и семья–95, 1995. 990 с. URL: <https://books.google.ru/books?id=jvum0LHrXVMC&printsec=frontcover&hl=ru#v=onepage&q&f=false> (дата обращения 22.12.2022).
- [22] Травянистые декоративные многолетники Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина Российской академии наук: 60 лет интродукции / под ред. А.С. Демидова. М.: Наука, 2009. 395 с.

Сведения об авторе

Лаврова Ольга Петровна — канд. биол. наук, доцент, зав. кафедрой ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет» (ННГАСУ), olg.lavrv2010@yandex.ru

Поступила в редакцию 10.03.2023.

Одобрено после рецензирования 05.04.2023.

Принята к публикации 25.05.2023.

GROUPS OF ORNAMENTAL PERENNIAL CULTURE HERBACEOUS PLANTS ACCORDING TO VEGETATIVE MOBILITY DEGREE

O.P. Lavrova

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering (NNGASU), 65, Il'inskaya st., 603109, Nizhny Novgorod, Russia

olg.lavrv2010@yandex.ru

The division of ornamental herbaceous plants of perennial culture into groups according to the degree of vegetative mobility is proposed. Based on the distance by which the renewal buds move away during the growing season, it is proposed to distinguish the following groups: vegetatively-stationary (the kidneys move away no more than 3 cm; vegetatively-sedentary (at a distance of 3 to 10 cm); vegetatively-mobile (from 10 to 30 cm); vegetatively aggressive (more than 30 cm). A review of the collection of ornamental herbaceous plants according to the degree of their vegetative mobility is made and examples of plants for each group are given. Recommendations on the content of such plants in flower compositions, the economic efficiency of keeping plants from different groups according to the degree of vegetative mobility in flower beds are considered.

Keywords: plant life forms, vegetative-stationary and vegetative-mobile plants, groups of ornamental herbaceous plants according to the degree of vegetative mobility

Suggested citation: Lavrova O.P. *Gruppy dekorativnykh travyanistykh rasteniy mnogoletney kul'tury po stepeni vegetativnoy podvizhnosti* [Groups of ornamental perennial culture herbaceous plants according to vegetative mobility degree]. *Lesnoy vestnik / Forestry Bulletin*, 2023, vol. 27, no. 4, pp. 81–90. DOI: 10.18698/2542-1468-2023-4-81-90

References

- [1] Serebryakova T.I. *Eshche raz o ponyatii «zhiznennaya forma» u rasteniy* [Once again about the concept of «life form» in plants]. *Byulleten' Moskovskogo obshchestva ispytateley prirody. Otdel biologicheskii* [Bulletin of the Moscow Society of Naturalists. Department of Biological], 1980, v. 85, iss. 6, pp. 75–86.
- [2] Korovkin O.A. *Biomorfologicheskie osobennosti vegetativno-podvizhnykh rasteniy* [Biomorphological features of vegetatively mobile plants]. *Izvestiya Timiryazevskoy sel'skokhozyaystvennoy akademii* [Proceedings of the Timiryazev Agricultural Academy], 2013, no. 6, pp. 57–67.
- [3] Tavlinova G.K. *Tsvetovodstvo* [Floriculture]. Leningrad: Lenizdat, 1970, 575 p. Available at: <http://flowerlib.ru/books/item/f00/s00/z0000007/st013.shtml> (accessed 22.12.2022).
- [4] Lyubarskiy E.L. *Vegetativno-podvizhnye rasteniya* [Vegetatively mobile plants]. *Biomorfologicheskie issledovaniya v sovremennoy botanike: materialy Mezhdunarodnoy konferentsii* [Biomorphological research in modern botany: materials of the International Conference]. Vladivostok: BSI FEB RAN, 2007, pp. 283–285.
- [5] Maslova S.P. *Ekofiziologiya podzemnogo metamernogo kompleksa dlinnokornevishchnykh rasteniy* [Ecophysiology of the underground metameric complex of long-rhizome plants]. *Dis. Dr. Sci. (Biol.)* 03.01.05, 03.02.08. St. Petersburg, 2014, 233 p.
- [6] Cheremushkina V.A., Astashenkov A.Yu., Komarevtseva E.K., Guseva A.A. *Razvitie i arkhitektura kornevishcha Nepeta transiliensis (Lamiaceae)* [Development and architecture of the rhizome of *Nepeta transiliensis* (Lamiaceae)]. *Izvestiya RAN. Seriya Biologicheskaya* [Izvestiya RAN. Series Biological], 2023, no. 1, pp. 32–42. DOI:10.31857/S1026347023010031
- [7] Antropova G.L. *Biomorfologiya rozotsvetnykh Severo-Vostoka SSSR* [Biomorphology of the Rosaceae of the North-East of the USSR]. Vladivostok: DVO AN SSSR, 1990, 128 p. Available at: <http://ukhtoma.ru/geobotany/antropova05.html>. (accessed 20.12.2022).
- [8] Zhukova L.A., Vedernikova O.P., Bychenko T.M., Osmanova G.O. *Lekarstvennye rasteniya: raznoobrazie zhiznennykh form* [Medicinal plants: a variety of life forms]. Yoshkar-Ola: STRING, 2015, 168 p.
- [9] Matveev N.M. *Osnovy stepnogo lesovedeniya professora A.L. Bel'garda i ikh sovremennaya interpretatsiya* [Fundamentals of steppe forestry by Professor A.L. Belgard and their modern interpretation]. Samarskaya Luka Problemy regional'noy i global'noy ekologii [Samarskaya Luka Problems of regional and global ecology], 2014, v. 23, no. 1, pp. 5–92.
- [10] Goncharova S.B. *Podsemeystvo Sedoideae (Crassulaceae) flory Sibiri i rossiyskogo Dal'nego Vostoka (sistematika, biomorfologiya, filogeniya)* [Subfamily Sedoideae (Crassulaceae) of the flora of Siberia and the Russian Far East (systematics, biomorphology, phylogeny)]. *Dis. Sci. Dr. (Biol.)*. Vladivostok, 2006, 301 p.
- [11] Zhukova L.A. *Ontogeneticheskiy atlas rasteniy* [Ontogenetic atlas of plants]. Available at: https://nashaucheba.ru/v16019/zhukova_l.a._responsible_ed._ontogenetic_atlas_of_plants (accessed 22.12.2022).
- [12] Sokolova T.A., Bochkova I.Yu. *Dekorativnoe rastenievodstvo* [Ornamental plant growing]. *Tsvetovodstvo* [Flower growing]. Moscow: Academy, 2017, 432 p.
- [13] Mamaeva N.A., Kuznetsova Ya.V. *Morfologicheskie priznaki predstaviteley gruppy Bezborodye irisy s tochki zreniya vozmozhnostey ikh primeneniya v landshaftnykh kompozitsiyakh (v stile Natur garden)* [Morphological features of beardless iris group and their application in landscape compositions (in Natur Garden style)]. *Lesnoy vestnik / Forestry Bulletin*, 2022, vol. 26, no. 4, pp. 81–91. DOI: 10.18698/2542-1468-2022-4-81-91
- [14] Bochkova I.Yu., Khokhlacheva Yu.A. *Issledovanie pochvopokrovnykh rasteniy s tsel'yu ikh ispol'zovaniya na obektakh landshaftnoy arkhitektury* [Ground cover plants research for objects of landscape architecture]. *Lesnoy vestnik / Forestry Bulletin*, 2021, vol. 25, no. 1, pp. 53–63. DOI: 10.18698/2542-1468-2021-1-53-63
- [15] Khokhlacheva Yu.A. *Vozmozhnosti ispol'zovaniya nekotorykh sortov Hosta l. (iz kolleksii laboratorii dekorativnykh rasteniy Glavnogo Botanicheskogo sada RAN) dlya tsvetochnogo oformleniya ob'ektov landshaftnoy arkhitektury* [Possibilities of using some varieties of *Hosta l.* (from the collection of the laboratory of ornamental plants of the Main Botanical Garden

- of the Russian Academy of Sciences) for flower decoration of landscape architecture objects]. *Introduktsiya, sokhranenie i ispol'zovanie biologicheskogo raznobraziya flory. Materialy mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii, posvyashchennoy 90-letiyu Tsentral'nogo botanicheskogo sada Natsional'noy akademii nauk Belarusi* [Introduction, conservation and use of biological diversity of flora. Materials of the international scientific conference dedicated to the 90th anniversary of the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus]. In 2 t. Ed. V.V. Titok. Minsk, 2022, pp. 413–415.
- [16] Zubik I.N., Simakhin M.V., Khaydukov A.S. *Osobennosti morfologicheskikh priznakov pionov, ispol'zuemykh v dekorativnom sadovodstve* [Peculiarities of morphological signs of pions used in ornamental horticulture]. *asledie akademika N.V. Tsitsina. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya: sbornik statey Vserossiyskoy nauchnoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoy 120-letiyu N.V. Tsitsina* [Heritage of Academician N.V. Tsitsina. Current state and development prospects: collection of articles of the All-Russian scientific conference with international participation, dedicated to the 120th anniversary of N.V. Tsitsina], Moscow, July 08–11, 2019. Moscow: ROC Etching LLC, 2019, pp. 177–179.
- [17] Vasil'eva O.Yu. *Formirovanie kolleksii AstilbeBUCH.-HAM v usloviyakh kontinental'nogo klimata* [Formation of the AstilbeBUCH.-HAM collection under continental climate]. *Samarskiy nauchnyy vestnik* [Samara Scientific Bulletin], 2021, v. 10, no. 3, pp. 34–40. DOI 10.17816/snv2021103104
- [18] Kalinovich S.E., Sizykh S.V. *Ekologo-biologicheskii analiz mnogoletnikh travyanistykh rasteniy, ispol'zuemykh v ozelenenii g. Irkutska* [Ecological and biological analysis of perennial herbaceous plants used in landscaping the city of Irkutsk]. *Problemy ozeleneniya gorodov Sibiri i ratsional'nogo prirodopol'zovaniya: materialy II nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem* [Problems of landscaping cities of Siberia and rational nature management: materials of the II scientific-practical conference with international participation]. Irkutsk: Irkutsk State University, 2022, pp. 43–50. Available at: https://elibrary.ru/download/elibrary_49608766_41783120.pdf (accessed 01.02.2023).
- [19] Grechushkina-Sukhorukova L.A., Tazina S.V. *Kollektsiya dekorativnykh zlakov i osok v Stavropol'skom botanicheskom sadu* [Collection of ornamental grasses and sedges in the Stavropol Botanical Garden]. *Novosti nauki v APK* [News of Science in APK], 2019, no. 1–2 (12), pp. 53–58. DOI: 10.25930/etbw-rd25
- [20] *Plantarium. Rasteniya i lichayniki Rossii i sopredel'nykh stran: otkrytyy onlayn atlas i opredelitel' rasteniy* [Plantarium. Plants and lichens of Russia and neighboring countries: an open online atlas and guide to plants]. Available at: <https://www.plantarium.ru/page/view/item/4464.html> (accessed 01.02.2023).
- [21] Cherepanov S.K. *Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR)* [Vascular plants of Russia and neighboring states (within the former USSR)]. St. Petersburg: Mir i semya-95, 1995, 990 p. Available at: <https://books.google.ru/books?id=jvum0LHrXVMC&printsec=frontcover&hl=ru#v=onepage&q&f=false> (accessed 22.12.2022).
- [22] *Travyanistyje dekorativnye mnogoletniki Glavnogo botanicheskogo sada im. N.V. Tsitsina Rossiyskoy akademii nauk: 60 let introduktsii* [Herbaceous ornamental perennials of the Main Botanical Garden. N.V. Tsitsin of the Russian Academy of Sciences: 60 years of introduction]. Ed. A.S. Demidov. Moscow: Nauka, 2009, 395 p.

Author's information

Lavrova Ol'ga Petrovna — Cand. Sci. (Biol.), Associate Professor, Head of the the Department of Landscape architecture and landscape construction NNGASU, olg.lavrv2010@yandex.ru

Received 10.03.2023.

Approved after review 05.04.2023.

Accepted for publication 25.05.2023.