

УДК 57

DOI: 10.15587/2519-8025.2018.141405

МОРФОГЕНЕЗ ГВОЗДИКИ ВОСТОЧНОЙ (*DIANTHUS ORIENTALIS ADAMS*)

© Э. В. Гогиташвили, М. Н. Мучаидзе

В статье представлены результаты интродукционного изучения Гвоздики восточной (*Dianthus orientalis Adams*) в условиях культуры в качестве декоративного растения. Даны сведения о биологических особенностях вегетативных и генеративных органов в онтогенезе, ритме сезонного развития; определены способы использования в декоративном садоводстве и проведена оценка успешности интродукции.

D. orientalis – многолетний поликарпический полудекустарничек; на территории Грузии характеризуется большим ареалом распространения; обнаружены новые местонахождения вида.

При посеве семян весной в условиях оранжерей, в первый год жизни растения проходят все фазы развития виргинильного периода от проростков, включая молодое вегетативное растение, и представлены густо собранными вегетативными укороченными побегами (от 14-21 до 28-42).

Интенсивный рост и образование репродуктивных органов начинается со второго года развития. Репродуктивные побеги монокарпические, характеризуются ветвлением, полноценно цветут и плодоносят. В конце второго года жизни надземная часть растений представляет хорошо развитый куст с одревесневшей базальной частью, диаметром 11–13 см, над которой расположены многочисленные спящие почки и укороченные вегетативные побеги.

С прибавлением возраста увеличивается все качественные и количественные показатели. В пятилетнем возрасте число репродуктивных побегов всех порядков и соответственно число цветков составляет от 2400 до 4000. Главный корень, кроме его базальной части, почти не выделяется от корней 2-го порядка. В процессе вегетации отмечается два периода развития укороченных вегетативных побегов – весенняя (март, апрель, май, июнь) и после семенефикации, слабо выраженная летне-осенняя (август, сентябрь, октябрь) генерация.

При выращивании *D. orientalis* в культуре, по сравнению с дикорастущими растениями, отмечено увеличение качественных и количественных показателей: морфометрических данных, число репродуктивных и укороченных вегетативных побегов, улучшается габитус и компактность куста, резко ускоряется темп развития и соответственно сокращается продолжительность отдельных этапов развития. Различия вызваны условиями культуры. Уменьшение всех показателей и частичное отмирание базальной части растений, что можно считать переходным этапом в сенильный (старение) период, отмечено через 10-12 лет после всходов.

Ритм роста и развития *D. orientalis*-а, его ежегодное обильное цветение и плодоношение, способность к самообновлению, увеличение количественных и качественных показателей вегетативных и репродуктивных органов без особого ухода, свидетельствуют о высоких интродукционных возможностях вида, что даёт возможность использовать это оригинальное, декоративное растение в разных типах цветочного оформления: миксбордерах, бордюрах, на каменистых местах, в альпинариях наряду с почвопокровными растениями и другими видами Гвоздик Грузии: *D. cretaceus*, *D. multicaulis*, *D. fragrans* и др.

Ключевые слова: интродукция, морфогенез, онтогенетическое развитие, укороченные вегетативные побеги, почковозобновления, ритм роста, декоративность

1. Введение

Дикорастущая флора Грузии насчитывает более 4130 таксонов [1] и очень богата декоративными видами растений. Эти растения встречаются во всех уголках нашей страны. Несмотря на значительный видовой состав, а также на высокие декоративные качества, сравнительно мало введено в культуру и в практике оформления цветочными растениями их почти не используют даже в Национальном ботаническом саду Грузии, хотя многие из них культивируются на коллекционных участках Кавказской флоры и лекарственных растений.

За рубежом декоративные растения Грузии рекомендуются для садовой культуры и используются уже давно [2]. Оригинальные, но малоизученные декоративные дикорастущие виды растений требуют особого изучения, особенно с точки зрения их применения в декоративном садоводстве.

Наше внимание было сосредоточено на весьма интересном и ценном для введения в культуру виде – Гвоздика восточная (*Dianthus orientalis Adams*), которая характеризуется высокой декоративностью и устойчивостью к семиаридным условиям Восточной Грузии (г. Тбилиси).

2. Литературный обзор

Поиск и введение в культуру новых растений имеющих практическое значение, должны проводиться постоянно. При этом необходимо изучение экологии и морфогенеза растений, являющиеся залогом их успешного выращивания.

Из многих перспективных видов дикой флоры Грузии сравнительно мало введено в культуру в цветочных оформлениях даже Национального ботанического сада, хотя некоторые из них культивируются в закрытых коллекционных участках. Причиной этого

является отсутствие теоретически обоснованных приемов выращивания, разработанных для местных условий.

Несмотря на значительный видовой состав рода *Dianthus* Грузии, а также на высокие декоративные качества видов, в практике городского цветочного оформления их совсем не используют. Это касается и дикорастущей гвоздики восточной, которая не встречается нигде в цветниках не только в городе, но даже в оформлении нашего сада, хотя имеет оригинальный подушковидный облик, сохраняет зеленые листья зимой и декоративный вид круглый год.

Научные работы по изучению жизненного цикла и выращиванию этого вида в культуре отсутствуют, но есть отдельные работы раннего периода по систематике видов рода *Dianthus* L. и краткие сведения о биологических особенностях и возможности использования некоторых видов дикой гвоздики в цветочных оформлениях [2, 3]. По этому направлению также встречаются сравнительно новые работы, посвященные вопросам систематики, анализу морфологических и биоморфологических признаков, а также содержат эколого – географический анализ рода [4, 5]. Что касается тщательного изучения биологии и жизненного цикла гвоздик в условиях культуры, особенно указанного вида, они не проводились. Также есть современные работы других авторов [6, 7], где перечислены отдельные виды гвоздик их других эколого-географических регионов в ранге редких растений и как объект красной книги. Есть также статья [8], где рассмотрен вопрос морфогенеза *Dianthus hypanicus* Andr., размноженный в условиях *in vitro*. Гвоздики Грузии нашими учеными также изучены в этом направлении, но тщательным изучением их роста и развития для отбора и последующего внедрения в декоративное цветоводство никто не занимался.

Результаты наших многолетних исследований могут быть ценными для тех, кто интересуется вопросами размножения, выращивания и внедрения в культуру видов гвоздик, сходных по росту и развитию с *Dianthus orientalis*, так как изученный и представленный нами материал содержит описание особенностей поэтапного развития вида от посева до взрослого генеративного растения. С другой стороны внедрение в культуру этого вида является важным для сохранения его генофонда и биоразнообразия страны.

3. Цель и задачи исследования

Цель работы – изучение морфологических особенностей и сезонного ритма развития гвоздики восточной (*Dianthus orientalis* Adams) в связи с её культивированием в Национальном ботаническом саду Грузии.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

– проведение морфолого-географических и эколого-ценотических исследований;

– изучение морфогенеза вегетативных органов и сезонного ритма развития в онтогенезе, а также продолжительности жизненного цикла и отдельных этапов развития растений в условиях культуры;

– определение перспективности использования в цветочных оформлениях г. Тбилиси и других населенных пунктах Грузии.

4. Материалы и методы исследования

Материалом служили собранные нами в разных местах Грузии живые растения и семена гвоздики восточной, в последующем размноженные в условиях культуры. Изучение морфологических особенностей и сезонного ритма развития проводили по общепринятой методике с учетом основных этапов вегетации [9], онтогенетического развития – с использованием классификации Т. А. Работнова [10, 11], дополненной методикой И. П. Игнатьева [12], успешность интродукции оценивали по семибальной шкале для декоративных многолетников по В. В. Бакановой [13].

5. Результаты исследования

Dianthus orientalis Adams – Гвоздика восточная. Общее распространение: Вост. и Южн. Закавказье; Вост. Анатолия; Иран; Малая Азия.

В Грузии встречается почти во всех регионах страны: Аджария, Абхазия, Картли, Кахети, Месхетия. Растет в составе скальной растительности (входит в некоторые ассоциации горных ксерофитов), в трещинах скал, на осыпях, на каменистых и щебнистых склонах в ущелье рек, поднимается до 1900 м. над у. м. Встречается на открытых местах, на восточных, западных и южных экспозициях совместно с *Astrodaucus orientalis* (L.) Drude, *Astragalus borisovae* Willd., *Cephalaria media* Litv., *Euphorbia squamosa* Willd., *Lactuca serriola* L., *Lolium arvense* With., *Petrorhagia saxifraga* (L.) Link, *Sedum caucasicum* (Grossh.) Boriss., *Scabiosa micrantha* Desf., *Thimus tiflisiensis* Klok.et Shost., *Xanthium strumarium* L. и др.

Название рода “*Dianthus*”, данное К. Линнеем, происходит от греческого слова „dios”- божественный цветок, цветок богов или цветок Зевса, а грузинское название “Михаки”- от персидского слова “Мхак”, что означает маленький гвоздь.

Во “Флоре Грузии” для рода *Dianthus* А. Хардзе [14] привел 19 видов; им же [15] в „Определителе растений Грузии” приведен 21 вид. Во втором издании “Флоры Грузии” приводится также 21 вид [16], из которых 6 видов являются эндемиками Кавказа, 2 – эндемиками Грузии (*D. abchasicus*, *D. atschurensis*).

Кроме указанных во “Флоре Грузии” [16] пунктов его распространения, нами обнаружены шесть новых местонахождение вида:

Кедский р-н:

1) окрестностей села “Пирвели Маиси”;

2) “Ац ГЭС” вдоль дороги, по левую сторону; *Абастумани:*

3) в начале дороги по направлению к Абастуманской обсерватории, на скалах;

Окрестностей Тбилиси:

4) ущелье Легвтахеви, по направлению сел. Шиндиси, на каменистых местах;

5) на каменистых склонах Ботанического сада;

6) Тбилиси, на скалах ул. Мирза Шафи.

Большая амплитуда местообитания указывает на высокую пластичность *Г. восточной*, что дает возможность для внедрения вида в культуру и использования его в цветниках ландшафтного типа.

В схеме жизненных форм И. Г.Серебрякова [17] *Г. восточную* можно отнести к группе поликарпные полукустарнички.

Первый год жизни

Проростки. При посеве семян в условиях защищенного грунта (конец февраля- начало марта) массовые всходы отмечаются на 10–12 день после посева. Прорастание надземное, семенная кожура выносятся на поверхности почвы. В фазе семядолей длина проростков 0,8–1 см. Семядоли 0,7 см длины, 0,2 см ширины, сидячие, длинно-яйцевидные, зеленые, голые. Гипокотиль светлый, толще, чем корень. Корень 1,5 см длины, опушенный.

Через 13–15 дней после прорастания у проростков в узлах семядолей появляются зачатки первых настоящих листьев, одновременно главный корень удлиняется до 2,3 см и начинает ветвиться, на нем развиты 3–4 корня 2-го порядка 0,1–0,3 см длины; гипокотиль постепенно втягивается в почву; спустя 7–8 дней после отрастания первых листьев появляется вторая пара. К этому времени растение достигает 1,5 см высоты, длина главного корня 2–4 см. В фазе двух пар листьев размеры семядолей увеличиваются; корневая система усиливается за счет корней второго порядка (число 7–9), длина которых 4,5 см, а высота растений до 2 см. При появлении третьей пары листьев характер развития растений изменяется – удлиняются междоузлия: надсемядольное (эпикотиль) и между первой и второй парами листьев (до 0,3 и 0,5 см, соответственно). Корневая система удлиняется до 4–6 см, высота растений 3,5 см (рис. 1).

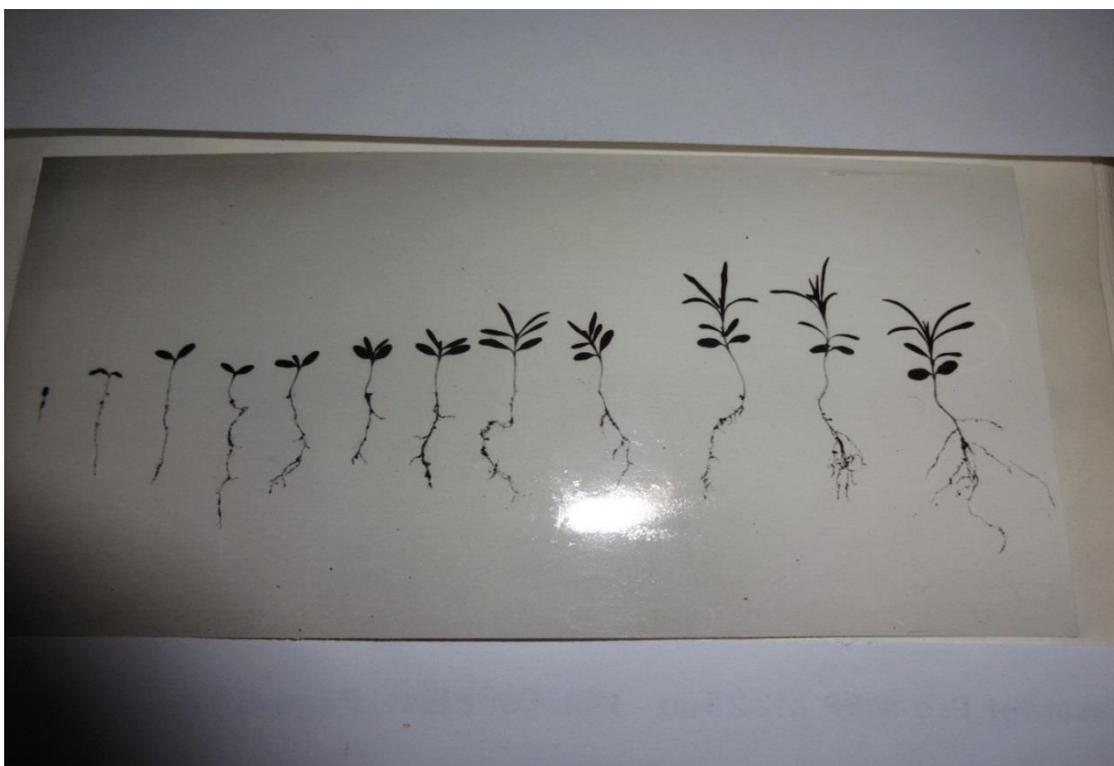


Рис. 1. *D. orientalis*. Проростки

С переходом в ювенильное состояние в первой декаде мая у растений трогаются в рост почки существующих в пазухах семядолей; с ростом растений появляются зачатки аналогичных побегов из последующих двух пар листьев. Размеры листьев на главном побеге в фазе 5–6 пар листьев увеличиваются в акропетальном направлении – 0,6–0,7 см (первая пара) – 3,5–4 см (4–5 пара). В фазе 6–7 пар листьев, побеги, развитые в пазухах семядолей, достигают 1–1,3 см высоты; у них 2–3 пары листьев, длина которых до 1,0 см.

У растений, со второй декады июня междоузлия на главном побеге между 4 парами листьев до 1,2 см. Гипокотиль заметно утолщается, и на нем начинают развиваться первые придаточные корни. Корневая система длиной от 5 до 8 см, представлена хорошо выраженным главным корнем и относитель-

но длинными и тонкими корнями 2-го и 3-го порядков. На этом этапе начинают отмирать семядоли и растения переходят в иматурное состояние.

Для иматурных растений *Г. восточной* со второй половины июля свойственно базисимподиальное нарастание, которое происходит за счет почек возобновления базальной части побегов. На растениях отмирают нижние две пары листьев и интенсивно развиваются все боковые побеги, превышая в высоту само растение; одновременно на главном побеге отрастают новые листья и последовательно в акропетальном направлении в пазухе каждого следующего листа происходит заложение и развитие укороченных побегов 2-го порядка.

Главный корень заметно удлиняется – до 13–14 см, корни второго порядка 5–8 см длиной (рис. 2).

Рис. 2. *D. orientalis*. Имматурные растения

Несмотря на то, что побеги 2-го порядка в пазухах семядолей трогаются в рост раньше других, высота их не превышает последующие; на данном этапе у сеянцев гипокотиль полностью погружен в почву.

В конце июля все листья на главном побеге отмирают и начинается одревеснение его базальной части, на которой развиты от 5 до 10 укороченных вегетативных побегов 2-го порядка высотой до 2 см с 6–7 парами листьев. На этих побегах также отмирает одна пара нижних листьев и в базальной его части начинается одревеснение.

В конце августа растение имеют форму маленькой подушки, диаметр которой 3–4 см. Корневая система представлена системой главного корня, корнями 2-го порядка в количестве 15–20, диаметром 0,1 см, и многочисленными корнями 3-го и 4-го порядков. Длительность иматурного периода 70–80 дней.

В конце первого года жизни (октябрь–ноябрь) растения представлены густо собранными 7–14 укороченными вегетативными побегами 2-го порядка, на каждом из них развиты 2–3 побега 3-го порядка с 3–4 парами листьев; таким образом, общее число побегов всех порядков от 14–21 до 28–42, в результате чего увеличен диаметр надземной базальной части растения до 4–5 см, соответственно удлинена корневая система до 15–16 см, утолщены корни 2-го порядка, длина которых достигает длины главного корня и сосредоточены они в его базальной части.

Вегетация растений затягивается до морозов. Медленно, но все еще в пазухах верхних листьев всех побегов продолжают закладывать новые укоро-

ченные побеги. Мороз не влияет на внешний вид растения.

Таким образом, в первый год жизни растения проходят все возрастные состояния виргинильного периода от проростков до молодого вегетативного состояния.

Второй и последующие годы жизни

Особи Г. восточной второго года жизни относятся к молодым генеративным растениям. Отрастание начинается рано весной – во второй половине марта. В начале вегетации она развивается как взрослое вегетативное растение. Интенсивный рост и формирование генеративной части начинается с первой декады мая и длится до первой декады июня. Каждое растение представлено 22–45 прямостоячими репродуктивными моноциклическими побегами, возвышающимися над вегетативной частью растений, состоящих из многочисленных укороченных вегетативных побегов, расположенных на надземной базальной части растений. Высота репродуктивных побегов 15–20 см, они несут 7–8 пар узколинейных листьев, длина которых 2 см, междуузлия 2,3 см; часть этих побегов развивают 1–2 побега 2-го порядка длиной 5–15 см, которые цветут и плодоносят полноценно.

Появление бутонов на цветоносе начинается в конце мая, фаза бутонизации длится 22–25 дней (25–30/V – 18–22/VI) (рис.3). Цветение начинается в конце июня или в начале июля; продолжительность цветения одного цветка 5–6 дней, одного куста 30–36 дней. Лепестки темно-розовые. Созревание семян начинается с начала августа, созревают за 15–20 дней.

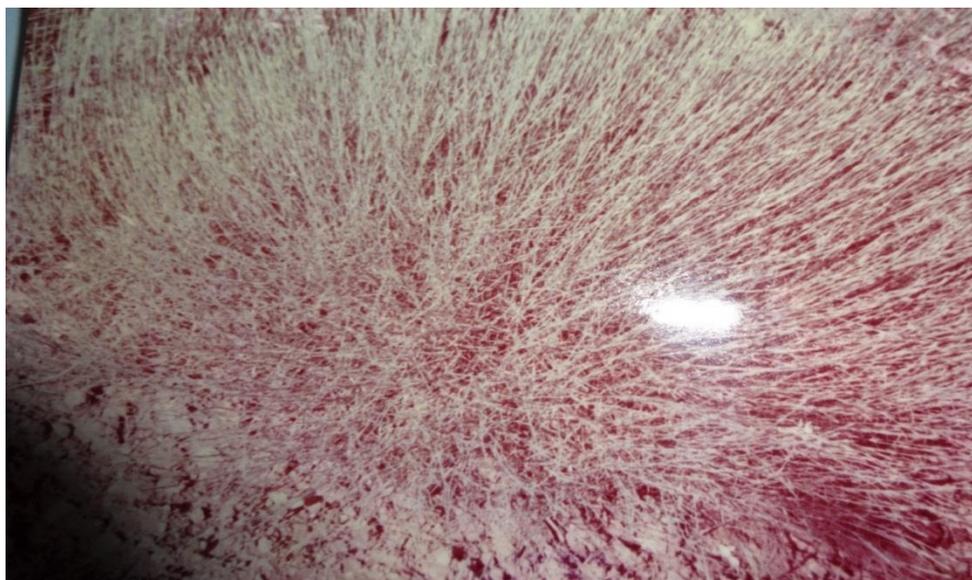


Рис.3. *D. orientalis* в фазе бутонизации (четвертый год жизни)

Еще во время цветения у растений на каждом укороченном побеге в пазухах их листьев начинают расти 3–4 побега укороченного типа.

В конце второго года жизни надземная часть растений представляет хорошо развитый куст, с одревесневшей базальной частью, диаметром 10–13 см, над которой расположены многочисленнее спящие почки и побеги укороченного типа.

Корневая система представлена главным корнем и корнями 2-го порядка длиной 20–25 см, диаметр каждого из них 0,3–0,4 см, расположенных на базальной части главного корня. Главный корень, ниже базальной части, своей толщиной не выделяется от корней 2-го порядка; имеется также 20–25 корней 3-го порядка, на которых развиты мелкие корни последующих порядков.

На третий год жизни с прибавлением возраста все количественные показатели у растений увеличиваются: высота растений 30–35 см, диаметр 12–20 см, число репродуктивных побегов 1-го и 2-го порядка вместе – от 80 до 200.

Растения с четвертого года жизни вступают в новый этап развития – взрослые генеративные. Для растений в этом возрастном состоянии свойственно обильное цветение и плодоношение. Ежегодно сохраняющиеся живые базальные части одревесневают и перезимовывают, становясь в дальнейшем многолетними (каудекс), что характерно и для некоторых других травянистых растений [18].

Ранней весной (в конце февраля – начале марта) из почек возобновления, расположенных на базальной части растения, развиваются укороченные вегетативные побеги; на существующих укороченных побегах начинают развиваться новые листья. Интенсивный рост репродуктивных побегов обычно начинается в первой декаде мая. Когда побеги достигают своей максимальной длины 30–35 см, с 12–13 междоузлиями, нижние междоузлия короче – 0,5–0,6 см, а верхние – 2,6–3 см.

В отличие от данных других авторов [19], которые отмечают, что *G. восточная* в 5-летнем воз-

расте в условиях г. Кутаиси (Грузия) развивает 35–40 репродуктивных побегов, по нашим данным, в условиях Национального ботанического сада, в этой возрастной группе, на четвертом году жизни увеличивается как надземная, так и подземная часть растений и число репродуктивных побегов достигает 800–1000 и более. Монокарпические побеги этих растений ветвятся в средней части побега и выше. На каждом побеге, из пазушных почек развивается 3–4 репродуктивных побега 2-го порядка длиной 10–13 см. В общей сложности, на одном кусте пятилетнего возраста зацветает от 2400 до 4000 (рис. 4). После окончания плодоношения и обсеменения (конец I-ой декады августа) у растений постепенно отмирают отцветшие побеги, одновременно обновляется вегетация по вышеизложенному типу.

Корневая система у особей взрослого генеративного растения до 30–35 см длины; главный корень, кроме его базальной части не выделяется от корней 2-го порядка, число которых 20–25, а диаметр 0,5–0,6 см и которые сосредоточены на утолщенной базальной части главного корня; от них отходят более тонкие корни (0,1–0,2 см диаметр) 3-го порядка в числе 20–25.

В последующие годы происходит наращивание вегетативной массы растений (при этом наблюдается обильное цветение), основным структурообразующими элементами каудекса являются одревесневшие базальные части побегов 2-го, 3-го, и 4-го порядков с почками возобновления. Уменьшение всех показателей и частичное отмирание базальной части растений, что можно считать переходным этапом в сенильный период (старение), у *G. восточной* отмечены на 12–13 годы.

Изучая особенности фенологии интродуцентов *G. Л. Говорин* и *Н. Данилова* [20], *Л. И. Томилова* [21] и др. указывают, что чем значительнее отличаются условия исходного района от условий района интродукции, тем труднее идет процесс интродукции. Ход этого процесса в какой-то мере отражается в фенологических спектрах растений.

Рис.4. *D. orientalis* в фазе цветения (четвертый год жизни)

Особь Г. восточной, произрастающая в природных условиях Национального ботанического сада Грузии, на скалах Сололакского хребта, в ущелье Легвтахеви на каменистых местах, окрестностей с. Шиндиси, на скалах ул. Мирза Шафи несколько отличаются габитусом и формой куста от растений, произрастающих в культуре. Создавая микроклимат в условиях культуры растения резко изменяли ритм развития, что выжалось в ускорении темпа развития и сокращении продолжительности отдельных этапов развития. В культуре они имеют шаровидную форму и куст прямостоячий, в природе – стелются, имеют меньшее число репродуктивных побегов – от 90 до 300 (табл. 1), малое количество укороченных вегетативных побегов и

спящих почек возобновления в базальной части растений, иное строение корневой системы – представлена она главным стержневым корнем до 30–35 см длины, в диаметре 1,5–1,6 см базальной части, которая четко выделяется по всей длине от других корней разных порядков, хотя по длине они ровны. Эти различия обусловлены характером местообитания и теми экологическими условиями, в которых они произрастают в природе (на скалах и на щебнистых склонах). При сравнении трехлетних экземпляров гвоздики восточной в условиях культуры и в природе можно отметить, что в культуре они были представлены молодыми генеративными растениями, а в природе – ювенильными растениями (рис. 5).

Таблица 1

Морфологическая характеристика Г. восточной в природе и в культуре

Вид <i>Dianthus orientalis</i>	Высота растений, см	Диаметр растений, см	Число репродуктивных побегов 1-го порядка, см	Длина репродуктивных побегов 1-го порядка, см	Диаметр цветка, см	Число укороченных побегов	Число семян в коробочке
В природе	14–40	6–15	90–300	8–35	1–1,5	10–50	2–19
В культуре	30–40	20–30	800–1000	30–35	2–2,5	Многочисл.	1–22

Рис. 5. *D. orientalis*.

Слева – в природе, справа – в культуре

На основании проведенных исследований успешность интродукции данного вида в условиях Национального ботанического сада оценена в 7 баллов, что свидетельствует о достаточно высоком уровне его адаптации к новым условиям культуры.

6. Выводы

Уточнено географическое распространение *D. orientalis* в Грузии и установлены шесть новых местонахождений вида:

Кедский р-н:

1) окрестностей села “Пирвели Маиси”;

2) “Ац ГЭС” вдоль дороги, по левую сторону;

Абастумани;

3) в начале дороги по направлению к Абастуманской обсерватории, на скалах;

Окрестностей Тбилиси;

4) ущелье Легвтахеви, по направлению сел. Шиндиси, на каменистых местах;

5) на каменистых склонах Национального Ботанического сада;

6) Тбилиси, на скалах ул. Мирза Шафи.

1. По жизненным формам вид относится к группе поликарпные полукустарнички.

2. При посеве семян в условиях оранжерей в начале марта *D. orientalis* в первый год жизни проходит все фазы развития виргинильного периода от проростков до молодого вегетативного растения. В конце вегетации растения представлены густо собранными 7–14 укороченными вегетативными побегами 2-го порядка. На каждом из них развиты 2–3 побега 3-го порядка, общее число которых от 14–21 до 28–42.

Интенсивный рост и формирование генеративной части начинается со второго года жизни с первой декады мая и длится до первой декады июня. Генеративные побеги моноциклические, характеризуются ветвлением, которые цветут и плодоносят полноценно. Фаза бутонизации длится 22–25 дней (25–30. V–18–22.VI). Продолжительность цветения одного цветка 5–6 дней, одного куста с конца июня

30–36 дней. По окончании цветения генеративная часть побегов отмирает.

Во время цветения у растений характерно обновление вегетации: на каждом укороченном побеге в пазухах их листьев начинают расти 3–4 побега укороченного типа.

В конце второго года жизни надземная часть растений представляет хорошо развитый куст, с одревесневшей базальной частью диаметром 10–13 см, над которой расположены многочисленные почки возобновления и вегетативные побеги укороченного типа.

С прибавлением возраста увеличивается как надземная, так и подземная часть растений. Число репродуктивных побегов всех порядков пятилетнем возрасте достигает от 2400 до 4000. После окончания плодоношения и обсеменения (конец I-ой декады августа) у растений постепенно отмирают отцветшие побеги, одновременно обновляется вегетация.

Корневая система взрослого генеративного растения представлена системой главного корня и придаточных корней; главный корень кроме его базальной части не выделяется от корней 2-го порядка.

Установлено два периода развития укороченных побегов в течение вегетации, весенний (март, апрель, май, июнь) и слабо выраженный, летне-осенний (август, сентябрь, октябрь), происходящий после семенификации вида.

При сравнении растений одинакового возраста в культуре и в природе у растений в культуре были отмечены: увеличение размеров растений и компактности куста за счет возрастания числа вегетативных и репродуктивных побегов, резко ускорение развития и соответственно сокращение продолжительности отдельных этапов развития, изменение сроков наступления отдельных фенофаз. Отклонение от показателей, характерных для растений, произрастающих в естественных условиях, вызвано условиями жизни в культуре.

При сравнении трехлетних экземпляров Г. восточной в условиях культуры и в природе установлено, что в культуре они были представлены генеративными растениями, а в природе – ювенильными растениями.

Уменьшение всех показателей и частичное отмирание базальной части растений, что можно считать переходным этапом в сенильный период (старение), у Г. восточной отмечены на 12–13 годы жизни.

Нормальный ритм развития, способность и стабильность к ежегодному цветению и плодоношению, в некоторых случаях способность к самосеву, увеличение всех качественных и количественных показателей без особого ухода в культуре, свидетельствуют о высоких интродукционных возможностях вида.

3. *D. orientalis* оригинальный, декоративный и неприхотливый вид в отношении к почвенным условиям и уходу и является весьма перспективным для использования в цветниках разного типа: миксбордерах, бордюрах, на каменистых местах, альпинариях наряду с почвопокровными растениями и другими видами гвоздики Грузии: *D. cretaceus*, *D. multicaulis*, *D. fragrans* и др.

Литература

1. Gagnidze R. Vascular plants of Georgia A nomenclatural checklist. Tbilisi: Universal, 2005. 247 p.
2. Сердюков Б. В. Декоративные травянистые растения дикорастущей флоры Кавказа. Тбилиси: Мецниереба, 1972. 218 с.
3. Мороз И. И. Гвоздичные природной флоры для декоративного садоводства. Киев: Наукова Думка, 1983. 150 с.
4. Тайсумов М. А. Систематика и география подсемейства Caryophylloidea Juss. Северного Кавказа: автореф. дисс. ... д-ра биол. наук. Астрахань, 2009.
5. Белоус Б. Н., Якуба И. С. Комплексный анализ видов рода *Dianthus* L. (Caryophyllaceae Juss.) российской части Кавказа // Научный альманах. 2017. № 9-2 (35). С. 195–198.
6. Интродукция растений Красной книги Московской области в ГБС РАН / Саодатова Р. З. и др. // Бюллетень главного ботанического сада. 2017. № 203. С. 3–14.
7. Киселева О. А. Интродукция редких травянистых растений на базе ботанического сада УРО РАН // Бюллетень главного ботанического сада. 2017. № 203. С. 14–18.
8. Небикова Н. Б., Гончарук Л. Л. Морфогенез *Dianthus Hyaricus* ANDRZ. in vitro: Мат. междунар. науч. конф. // Сохранение биоразнообразия и интродукция растений. Харьков, 2014. С. 129–132.
9. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. Москва: Б.н., 1975. 42 с.
10. Работнов Т. А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр.БИН АН СССР. 1965. № 6 (3). С. 7–204.
11. Работнов Т. А. Определение возрастного состава популяций видов в сообществе // Полевая геоботаника. Т. 3. Москва-Ленинград: Наука, 1964. С. 132–208.
12. Игнатъева И. П. Методика изучения морфогенеза вегетативных органов травянистых поликарпиков // Докл. ТСХА. 1964. № 98. С. 47–57.
13. Баканова В. В. Цветочно-декоративные многолетники открытого грунта. Киев: Наукова думка, 1984. 154 с.
14. Харадзе А. Л. Род *Dianthus* L. – Миахи // Флора Грузии. Т. 3. Тбилиси: Изд-во АН ГССР, 1947. С. 302–316.
15. Харадзе А. Л. Род *Dianthus* L. – Миахи // Определитель растений Грузии. Тбилиси: Мецниереба, 1969. С. 242–276.
16. Гвинианидзе З. И. Род *Dianthus* L. – Миахи // Флора Грузии. Т. 4. Тбилиси: Мецниереба, 1978. С. 181–203.
17. Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. Москва: Высшая школа, 1962. 378 с.
18. Закржевский Б. С., Коровин Е. П. Экологические особенности главнейших растений Бетпак-Дала // Тр. Среднеаз. Гос. университета. 1935. № 8. С. 59–65.
19. Багатурия В. Я., Джикидзе М. Г. Жизненный цикл (онтогенез) некоторых многолетних гвоздик при их интродукции в условиях Кутаиси // Вопросы интродукции растений и зеленого строительства. Тбилиси: Мецниереба, 1980. № 13 (83). С. 61–74.
20. Говорина Г. П., Данилова Н. С. Особенности фенологии некоторых лютиковых при интродукции // Бюлл. НТИ. Якут. фил. СО АН СССР, Биол. проб. Севера. 1982. С. 10–12.
21. Томилова Л. И. Цветение некоторых эндемиков Урала из семейства (Caryophyllaceae) в условиях культуры // Экология опыления растений. Межвузовский сборник научных трудов. Пермь: Пермский ун-т, 1982. № 7. С. 378.

Дата надходження рукопису 29.05.2018

Гогиташвили Этери, доктор биологических наук, Исследователь, Куратор опытно-коллекционного участка Хризантем, Национальный ботанический сад Грузии, ул. Ботаническая, 1, Тбилиси, Грузия, 0105
E-mail: e.gogitashvili@mail.ru

Мучаидзе Марине, доктор аграрных наук, исследователь, заведующий отдела, Отдел Садоводства и ландшафтного дизайна, Национальный ботанический сад Грузии, ул. Ботаническая, 1, Тбилиси, Грузия, 0105
E-mail: marine-25@mail.ru