

УДК 631.529:582.892

Итоги интродукционного испытания *Hedera helix* L. в Ботаническом саду Южного федерального университета

Куропятников Михаил Викторович, Федоринова Ольга Ивановна,
Козловский Борис Леонидович

Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия

E-mail: ecostyle2@mail.ru, mvkuropyatnikov@sfedu.ru, oifedorinova@sfedu.ru

DOI: 10.18522/2308-9709-2023-45-6

Аннотация:

Плющ обыкновенный (*Hedera helix* L.) и его сорта издавна используются в озеленении городов Юга России. В последнее время вид стал чаще привлекаться в озеленении Ростова-на-Дону, однако его культивары почти не встречаются. В Ботаническом саду Южного федерального университета (ЮФУ) образцы *H. helix* произрастают с 50-х годов прошлого столетия. Кроме видовых образцов *H. helix* в коллекции содержится также – кустовидная форма плюща обыкновенного (*H. helix* f. *arborescens*) и 14 сортов.

Целью исследований являлось подведение итогов интродукционного испытания *H. helix* в условиях Ростове-на-Дону. В задачи исследования входило: оценить эколого-биологические свойства и сезонное развитие вида; определить коэффициент его адаптации; уточнить таксономическое соответствия 14 сортов *H. helix* и дать предварительную оценку их эколого-биологических свойств. Результаты исследований показали, что в местных условиях вид является среднезимостойким, засухоустойчивым, устойчивым к болезням и вредителям, хорошо искусственно размножается семенами и вегетативно. Коэффициент адаптации вида составляет 75 %, что свидетельствует о его перспективности для региональной культуры. Сорта плюща коллекции Ботанического сада ЮФУ объединены в 7 из 9 садовых групп по форме и окраске листьев вегетативных побегов. Из 14 сортов, пять являются наиболее устойчивыми и могут быть перспективными для культуры, это: 'Mandas Crested', 'Parsley Crested', 'Asterisk', 'Green Ripple', 'Brockamp'.

Ключевые слова: плющ обыкновенный; эколого-биологические свойства; сезонное развитие; сорт; садовая группа.

Introduction of *Hedera helix* L. in the Botanical Garden of the Southern Federal University

Kuropjatnikov Mihail Viktorovich, Fedorinova Ol'ga Ivanovna, Kozlovsky Boris Leonidovich

Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia

E-mail: ecostyle2@mail.ru, mvkuropyatnikov@sfedu.ru, oifedorinova@sfedu.ru.

DOI: 10.18522/2308-9709-2023-45-6

Abstract:

Common ivy (*Hedera helix* L.) and its varieties have long been used in landscaping cities in southern Russia. Recently, the species has become more often involved in the landscaping of Rostov-on-Don, but its cultivars are almost never found. In the Botanical Garden of the Southern Federal University, specimens of *H. helix* have been growing since the 50s of the last century. In addition to species specimens of *H. helix*, the collection also contains a bush-like form of common ivy (*H. helix* f. *arborescens*) and 14 varieties.

The purpose of the research was to summarize the results of the introduction trial of *H. helix* in the conditions of Rostov-on-Don. The objectives of the study included: assessing the ecological and biological properties and seasonal development of the species; determine its adaptation coefficient; to clarify the taxonomic correspondence of 14 varieties of *H. helix* and give a preliminary assessment of their ecological and biological properties. The research results showed that in local conditions the species is moderately winter-hardy, drought-resistant, resistant to diseases and pests, and is well propagated artificially by seeds and vegetatively. The adaptation coefficient of the species is 75%, which indicates its promise for regional culture.

The ivy varieties from the Botanical Garden SFedU collection are combined into 7 of 9 garden groups based on the shape and color of the leaves of vegetative shoots. Of the 14 varieties, five are the most resistant and may be promising for culture, these are: 'Mandas Crested', 'Parsley Crested', 'Asterisk', 'Green Ripple', 'Brokamp'.

Keywords: *Hedera helix*; ecological and biological properties; seasonal development; invasive activity; cultivar; garden group.

Введение. Род *Hedera* L. из семейства Araliaceae Juss. по разным источникам включает от восьми до тринадцати видов, три подвида и четыре разновидности (McAllister, 1981; Rutherford, McAllister, 1993; Green et al., 2011). Наиболее распространенным видом рода является *H. helix* L. (1753). В настоящее время существует более 400 его сортов (Strelau et al., 2018). Селекция *H. helix* осуществляется исключительно за счет соматических мутаций. Большинство сортов представлены неплодущими (виргинильными) формами, также существуют адультные (генеративные) формы декоративные как листьями, так и плодами (Ена, 2018).

На Юге России вид и сорта *H. helix* используются для вертикального озеленения, в качестве почвопокровных растений, для контейнерной культуры, а также в топиарном искусстве. В последнее время вид стал чаще использоваться в городском озеленении Ростова-на-Дону, однако его сорта почти не встречаются.

Целью исследований являлось подведение итогов интродукционного испытания *H. helix* в условиях Ростова-на-Дону. Для этого были поставлены следующие задачи:

- оценить эколого-биологические свойства и сезонное развитие вида в местных условиях;
- определить коэффициент его адаптации;
- уточнить таксономическое соответствие 14 сортов *H. helix* дендрологической коллекции Ботанического сада Южного федерального университета (БС ЮФУ) и дать предварительную оценку их эколого-биологических свойств.

Объекты и методы исследования

Объектами исследований являлись образцы *H. helix*, произрастающие в дендрологической коллекции БС ЮФУ с середины 1950-х годов (происхождение их неизвестно), а также 14 сортов этого вида.

В 2005 г. черенкованием генеративных побегов видового экземпляра был получен *H. helix* f. *arborescens*, имеющий кустарниковую форму. В 2009 – 2013 гг. к интродукционным испытаниям были привлечены 6 сортов: 'Asterisk', 'Brokamp', 'Green Ripple', 'Mandas Crested', 'Parsley Crested', 'Yellow Ripple'. Сорта вида выращиваются в коллекции без полива в виде почвопокровных растений под кронами лиственницы и пихты. Оценка эколого-биологических свойств этих сортов и *H. helix* f. *arborescens*, а также характеристика роста и развития, была проведена ранее (Куропятников и др. 2019). В 2017–2019 гг. к испытаниям были привлечены еще 8 сортов, таксономия которых требовала уточнения, так как они были получены от частных лиц, а также через торговую сеть.

Оценка эколого-биологических свойств (зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к вредителям и болезням, семенная репродуктивность) образцов *H. helix* дана по методике А. Я. Огородникова (1993), в которой наивысшему проявлению свойства соответствует 5 баллов. По итогам оценки эколого-биологических свойств определяли коэффициент адаптации, равный отношению суммы фактических баллов по четырем эколого-биологическим характеристикам к сумме максимально возможных баллов (20 баллов):

$$K_A = S_1/S \times 100 \%, \text{ где}$$

K_A – коэффициент адаптации;

S_1 – сумма фактических баллов;

S – сумма баллов полностью адаптированного растения – 20.

По значению коэффициента адаптации выделено 5 групп растений, различающихся по перспективности для региональной культуры:

I группа – растения наиболее перспективные для культуры ($K_A > 85 \%$);

II группа – растения перспективные ($K_A = 75–84 \%$);

III группа – растения ограниченно перспективные ($K_A = 60-74 \%$);

IV группа – растения мало перспективные ($K_A = 45-59 \%$);

V группа – растения непригодные ($K_A < 45 \%$) (Козловский и др., 2000).

Наблюдения за сезонным развитием и статистическую обработку данных проводили по общепринятым методикам (Александрова и др., 1975; Зайцев, 1981, 1983).

Определение сортов *H. helix* было проведено с использованием нескольких дендрологических сводок (Hibberd, 1872; Krüssmann, 1977; The National Collection of *Hedera*, 2015).

Классификацию типов листовых пластинок сортов *H. helix* по форме и окраске проводили по методике S. W. Pierot (Цит. по Ена, Улейская, 2015; Хайленко, Зыкова, 2022).

Результаты и обсуждение

Hedera helix – вечнозеленая лиана корнелаз, поднимающийся по опорам на высоту до 20 м и прикрепляющийся с помощью придаточных корней–присосок, развивающихся на вегетативных побегах. Виду характерна гетерофилия: на вегетативных побегах листья 3–5 (7) – угловато лопастные; на генеративных побегах листья широко или ромбически-яйцевидные, цельные, редко с одной лопастью. Цветки обоеполые в многоцветковых зонтиках, собраны в виде кисти или одиночные (рис. 1). Плоды шаровидные, в зрелом состоянии – сине-черные. Природный ареал вида охватывает Среднюю и Южную Европу, Малую и Западную Азию, а так же Крым и Кавказ. *H. helix* растет в лиственных лесах, взбираясь на деревья, в тенистых местах по оврагам, балкам, скалам, стелясь по земле и каменистым осыпям (Полетико, 1960).



Рис. 1 – Цветение (1) и плодоношение (2) *H. helix*.

В дендрологической коллекции БС ЮФУ, как и в пределах природного ареала, в зависимости от условий местообитания *H. helix* может находиться в двух формах роста. Первая – это вертикальный рост на стволах деревьев и других поверхностях, где побеги *H. helix* формируют специализированные придаточные корни, служащие для прикрепления к опорам. Благодаря этому, в местных условиях вид поднимается на высоту до 9 м. Поднявшись, *H. helix* формирует генеративные побеги, цветет и плодоносит. Вторая форма – это горизонтальный рост по поверхности почвы, в сильно затененных местах, и (или) на очень бедных по минеральному составу почвах, часто с дефицитом влаги (полог леса, скалы), т.е. в условиях далеких от экологического оптимума для роста других древесных растений. Здесь плющ формирует только вегетативные побеги с питающими придаточными корнями (рис. 2), плотно покрывая всю поверхность. Листовая мозаика таких побегов более

выражена, чем на вертикальных поверхностях. Такие модификации биоморфы отмечаются и у других ирруптивных древесных лиан, например, у *Parthenocissus inserta* (Kern.) K. Fritsch. (Козловский и др., 2019).



Рис. 2 – Побеги *H. helix*: 1 – поднимающаяся по опорам форма роста; 2 – стелющаяся по земле форма роста.

Первые сведения об эколого-биологических свойствах *H. helix* в условиях Ростова-на-Дону относятся к 1974 г.: «В наших условиях плющ не цветет вследствие частых подмерзаний верхушек побегов...», «...требователен к влажности почвы и воздуха, отчего у нас растет медленно, обычно стелется по земле и по опорам, как правило, не поднимается выше двух метров» (Огородников, Огородникова, 1974: 52). В рекомендациях по условиям выращивания обращалось внимание на необходимость хороших почвенных условий и выбор защищенного от ветра местоположения. Предлагалось использовать вид для декорирования стволов деревьев,

невысоких подпорных стенок, покрытия почвы в парках, озеленения интерьеров зданий (Огородников, Огородникова, 1974). При подведении итогов интродукции цветковых древесных растений в БС ЮФУ в 2000 г. был отнесен к III группе перспективности для региональной культуры – растение, ограниченно перспективное для культуры (Козловский и др., 2000). За последние десятилетия оценка эколого-биологических свойств *H. helix* и его перспективности для культуры были уточнены.

По результатам многолетних наблюдений зимостойкость вида оценивается 3 баллами (периодически обмерзает часть однолетнего прироста и почек или повреждаются скелетные ветви, но при этом растения хорошо восстанавливаются, цветут и плодоносят). Продолжительные морозы в сочетании с ветрами губительны для вида. За период наблюдений с 2000 по 2023 г. критической зимой 2005–2006 г., когда минимальная суточная температура января 2006 г. достигала $-29\text{ }^{\circ}\text{C}$ ¹, на стволах деревьев было отмечено отмерзание многолетних побегов *H. helix* (возрастом около 20 лет). После типичных зим на вертикальных поверхностях отмечаются обмерзания однолетнего прироста и части почек, повреждение листьев. Побеги *H. helix* покрывающие поверхность почвы от морозов в типичные зимы (даже при отсутствии снежного покрова) не повреждаются (4 балла) (табл.1).

Плющ обыкновенный хорошо переносит сухость воздуха и почвы. Засухоустойчивость вида – 4 балла. Растения хорошо растут и плодоносят без полива. Во время засухи рост замедляется, или полностью прекращается, наблюдается обратимая потеря тургора листьев. На открытых солнечных местах для нормального роста *H. helix* требуется периодический полив.

Таблица 1 – Эколого-биологические свойства H. helix и его сортов (баллы) в БС ЮФУ

¹ <http://www.pogodaiklimat.ru/climate/34730.htm> (дата обращения: 27.07. 2023)

Вид и его сорта	Год посадки в коллекцию	Зимостойкость	Засухоустойчивость	Устойчивость к болезням и вредителям	Семенная репродуктивность
<i>H. helix</i>	1950	3–4	4	4	4
'Mandas crested', 'Parsley Crested', 'Asterisk'	2009	3–4	4	5	0
'Brokamp', 'Green Ripple'	2013				
'Sagittifolia'	2018				
'Ivalace', 'Teardrop', 'Wonderful'	2019				
'Yellow Ripple'	2013	3	3	5	0
'Goldchild', 'Golden Ingot', 'Gold Heart'	2017				
'Glacier'	2019				

По наблюдениям в течение последних 16 лет *H. helix* регулярно цветет и плодоносит, семена с хорошей всхожестью – семенная репродуктивность 4 балла (цветут, плодоносят хорошо, семена с высокой всхожестью, но не дают самосев в богарных условиях). Хорошо размножается вегетативно, образуя корни по всей длине лежащих побегов.

Устойчивость к вредителям и болезням – 4 балла (повреждения слабые, не влияющие заметно на развитие). До настоящего времени на растениях *H. helix* не было отмечено болезней и вредителей, причиняющих им существенный вред, за исключением тли, в некоторые годы появляющейся на цветоносах.

Вид способен расти на очень бедных почвах (факультативный олиготроф и базофит), очень теневынослив (сциогелиофит). Благодаря этим качествам и своей вегетативной подвижности способен занимать местообитания малопригодные для других видов (под сомкнутым пологом плотнокронных деревьев) и очень долго (более 50 лет) удерживаться на них.

По срокам начала и окончания вегетации *H. helix* относится к фенологической группе древесных растений, рано начинающих (до 13

апреля) и поздно оканчивающих вегетацию (после 17 октября) (Козловский и др., 2020). Продолжительность вегетационного периода в Ростове-на-Дону составляет 216 дней (Козловский и др., 2000), а безморозного 258 дней (Климат Ростове-на-Дону, 1987). Для *H. helix* характерна продолжительная вегетация, прерываемая наступлением зимнего периода (в среднем – 29 ноября) (Приваленко, Безуглова, 2003). Распускание почек происходит в начале апреля ($11.04 \pm 6,0$), распускание листьев и рост побегов во второй декаде апреля ($20.04 \pm 3,7$). Рост побегов останавливается на 2–3 недели в период летней засухи, приходящейся на июль-август, когда средняя относительная влажность воздуха составляет 56 % (Климат Ростова-на-Дону, 1987), затем снова возобновляется, прекращаясь с наступлением зимнего периода. Фаза «начало вызревания побегов» регистрируется со второй декады мая (табл. 2), вызревания верхней части побегов из-за длительного роста не происходит.

Виду характерен длительный прегенеративный период, длящийся десятилетиями. Цветет *H. helix* с $18.09 \pm 5,4$ по $27.10 \pm 3,0$, массовое плодоношение отмечено $25.04 \pm 6,2$ (таб. 2).

Таблица 2 – Сроки наступления фенофаз *H. helix* в БС ЮФУ

Фенологическая фаза	Фенологическая дата (календарная дата \pm статистическая ошибка)
Распускание почек	$11.04 \pm 6,0$
Распускание листьев	$20.04 \pm 3,7$
Начало роста побегов	$20.04 \pm 3,7$
Окончание роста побегов	$29.07 \pm 5,7$
Вторичный рост побегов	$17.08 \pm 6,5$
Начало вызревания побегов	$21.05 \pm 6,4$
Появление бутонов	$2.08 \pm 5,6$
Начало цветения	$18.09 \pm 5,4$
Начало массового цветения	$29.09 \pm 2,7$
Конец массового цветения	$7.10 \pm 5,6$
Конец цветения	$27.10 \pm 3,0$
Начало созревания семян	$5.04 \pm 8,4$
Массовое созревание семян	$25.04 \pm 6,2$

Плоды опадают в апреле – мае, также они разносятся птицами. Во влажных условиях семена сразу же прорастают, у самосевных растений к зиме развивается 3–4 узла с листьями.

Таким образом, растения *H. helix*, несмотря на среднюю зимостойкость, хорошо восстанавливаются после зимы, цветут, плодоносят, дают единичный самосев. В итоге, рассчитанный коэффициент адаптации вида составил 75 %, что соответствует II группе перспективности видов для региональной культуры.

В результате инвентаризации коллекции было установлено 14 сортов *H. helix*. Они объединены в 7 из 9 садовых групп. В таблице 3 представлены три группы сортов, отличающихся только формой листовой пластинки: С, Н, I и четыре группы, сочетающие два признака – форму листовой пластинки и ее окраску: VI, VF, BF, FC.

Таблица 3 – Распределение сортов *H. helix* БС ЮФУ по садовым группам

Садовая группа	Сорта <i>H. helix</i>
Variegated, Ivy-ivies (VI)	'Goldchild', 'Golden Ingot', 'Gold Heart', 'Glacier'
Fans, Variegated (FV)	'Yellow Ripple'
Bird's Foot ivies (BF)	'Asterisk', 'Brokamp'
Curlyes (C)	'Mandas Crested', 'Parsley Crested', 'Ivalace'
Fans, Curlyes (FC)	'Green Ripple'
Heart-shapes (H)	'Teardrop'
Ivy-ivies (I)	'Sagittifolia', 'Wonderful'

При выращивании сортов *H. helix* в открытом грунте у них может происходить возврат к исходным формам². Например, у растущего в коллекции экземпляра 'Yellow Ripple' иногда появляются листья, характерные для сорта 'Goldchild', а у 'Brokamp' – нетипичные для сорта крупные листья с 2–3 лопастями.

По предварительным оценкам эколого-биологические свойства растущих в коллекции с 2009 – 2019 г.г. девяти сортов: 'Asterisk', 'Brokamp',

² <http://www.ivy.org/journals.htm> (дата обращения: 15.05. 2023)

'Green Ripple', 'Mandas Crested', 'Parsley Crested', 'Ivalace', 'Teardrop', 'Sagittifolia', 'Wonderful' не имеют существенных отличий от видовых образцов (табл. 1). Для них характерна высокая устойчивость к болезням и вредителям (5 баллов) и отсутствие цветения (0 баллов). Такие сорта, как: 'Asterisk', 'Brokamp', 'Green Ripple', 'Mandas Crested', 'Parsley Crested' (рис. 2) весьма декоративны и могут быть перспективными для культуры с учетом их требований к влажности почвы и притенению.



Рис. 3 – Сорта *H. helix* коллекции БС ЮФУ: 1 – Green Ripple; 2 – Yellow Ripple; 3 – Mandas Crested; 4 – Asterisk; 5 – Brokamp; 6 – Parsley Crested.

Сорта, высаженные в 2013 – 2019 г.г.: 'Ivalace', 'Teardrop', 'Sagittifolia', 'Wonderful', (таб. 1) на данный момент можно охарактеризовать следующим образом: очень декоративны в качестве почвопокровных растений 'Sagittifolia' и 'Wonderful'. Они хорошо разрастаются: за три года освоили

поверхность площадью 2,5 м². Такие сорта, как 'Ivalace' и 'Teardrop' растут медленно, за это же время освоив поверхность площадью 0,3 м².

Менее устойчивыми из всех сортов являются пестролистные: 'Golden Ingot', 'Gold Heart', 'Glacier', 'Yellow Ripple' (таб. 1). У них в зимний период часто повреждаются листья, они страдают от засухи и медленно растут. При этом эти сорта очень перспективны для озеленения интерьеров. Наиболее устойчивым из группы пестролистных плющей является 'Goldchild'. Это быстро растущий, но слабо ветвящийся сорт, предпочтительно использовать в вертикальном озеленении.

Заключение. По результатам интродукционного испытания *H. helix* оценен как среднезимостойкий, засухоустойчивый, устойчивый к болезням и вредителям, хорошо искусственно размножающийся семенами и вегетативно вид. Комплексная оценка эколого-биологических свойств дает основание отнести его к II группе перспективности видов для культуры. Наряду с *H. helix* в озеленении Ростова-на-Дону возможно использование его сортов, отличающихся высокими декоративными качествами. В результате инвентаризации была уточнена таксономия 14 сортов коллекции БС ЮФУ. Они объединены в 7 из 9 садовых групп по форме и окраске листьев. Из них сорта 'Mandas Crested', 'Parsley Crested', 'Asterisk', 'Green Ripple', 'Brokamp' являются наиболее устойчивыми и могут быть перспективными для культуры.

Литература

Александрова М. С., Булыгин Н. Е., Ворошилов В. Н. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М.: Изд-во ГБС АН СССР, 1975. – 28 с.

Ена А. В., Улейская Л. И. Специфика и классификация сортов плюща обыкновенного (*Hedera helix* L.) // Бюлл. Главного ботанического сада. — 2015, № 3. — С. 45–47.

Ена А. В. О коллекциях (*Hedera helix* L.) // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. 2018. Т. 147. — С. 113–114.

Зайцев Г. Н. Фенология древесных растений. М.: Наука, 1981. — 120 с.

Зайцев Г. Н. Оптимум и норма в интродукции. М.: Наука, 1983. — 270 с.

Климат Ростова-на-Дону / под ред. Ц. А. Швер, Т. Е. Иванченко. — Л.: Гидрометеиздат, 1987. — 233 с.

Козловский Б. Л., Огородников А. Я., Огородникова Т. К., Куропятников М. В., Федоринова О. И. Цветковые древесные растения Ботанического сада Ростовского университета (экология, биология, география): монография / Ростов-на-Дону: Издательство «Старые русские», 2000. — 144 с.

Козловский Б. Л., Федоринова О. И., Куропятников М. В. Изучение инвазии *Parthenocissus inserta* (Kern.) K. Fritsch. в пойменных лесах Ростовской области // Российский Журнал Биологических Инвазий № 4, 2019. — С. 63–70.

Козловский Б. Л., Куропятников М. В., Федоринова О. И. Фенология древесных интродуцентов Ботанического сада ЮФУ: монография, Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство ЮФУ, 2020. — 228 с.

Куропятников М. В., Козловский Б. Л., Федоринова О. И. Интродукция видов семейства Araliaceae Juss. в Ботаническом саду Южного федерального университета // Научно-практический журнал «Новости науки в АПК» / По материалам II Международной научн.-практич. конф. «Проблемы

интродукции и рационального использования растительных ресурсов». – Ставрополь, 2019. №1(12), Том 1. – С. 77–81.

Огородников А. Я., Огородникова Т. К. Дендрарий Ростовского ботанического сада (путеводитель). Изд-во Ростовского университета, 1974. – 96 с.

Огородников А. Я. Методика визуальной оценки биоэкологических свойств древесных растений в населенных пунктах степной зоны // Интродукция растений. – Ростов-на-Дону: Изд-во Рост. ун-та, 1993. – С. 50–58.

Полетико О. М. Аралиевые – *Araliaceae* Vent. // Деревья и кустарники СССР: в VI т. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. Т. V. – С. 162–163.

Приваленко В. В., Безуглова О. С. Экологические проблемы антропогенных ландшафтов Ростовской области. Т. 1: Экология города Ростова-на-Дону. Ростов-на-Дону: Изд-во СКНЦ ВШ, 2003. – 290 с.

Хайленко Е. В., Зыкова В. К. Состав коллекции рода *Hedera* L. арборетума Никитского ботанического сада // Бюллетень ГНБС, 2022. Вып. 142. – С. 7–14.

Green A. F., Ramsey T. S., Ramsey J. Phylogeny and Biogeography of Ivies (*Hedera* spp., *Araliaceae*), a Polyploid Complex of Woody Vines // *Systematic Botany*. 2011. Vol. 36, no. 4. – P. 1114–1127.

Hibberd S. *The Ivy a Monograph* // London: Groombridge & Sons, 1872. – 116 p.

Fibrex Nurseries Ltd. *The National Collection of Hedera*. 2015. URL: <http://www.fibrex.co.uk> (Дата обращения 15.05. 2023).

Krüssmann G. *Handbuch der Laubgehölze*: Bd. 1–3. – Berlin, Hamburg: Parey, 1977. Bd. 2. – P. 139.

McAllister H. A. New work on ivies. *Int. Dendr. Soc.* 1981 – P. 106–109.

Rutherford A., McAllister H. A. & Mill R. R. New ivies from the Mediterranean area and Macaronesia. *Plantsman*. 15, 1993 – P. 115–128.

Strelau M., Clements D. R., Benner J., and Prasad R. The Biology of Canadian Weeds: 157. *Hedera helix* L. and *Hedera hibernica* (G. Kirchn.) Bean. *Canadian Journal of Plant Science* 28 March 2018 <https://doi.org/10.1139/cjps-2018-0009>

References

Aleksandrova M. S., Bulygin N. E., Voroshilov V. N. Methods of phenological observations in the botanical gardens of the USSR. - M.: Publishing House of the Main Botanical Garden of the Academy of Sciences of the USSR, 1975. – 28 p.

Yena A. V., Uleyskaya L. I. Specificity and classification of varieties of common ivy (*Hedera helix* L.) // *Bull. of the Main Botanical Garden*. – 2015, no. 3. – P. 45–47.

Yena A. V. About collections (*Hedera helix* L.) // *Collection of scientific works of the State Nikitsky Botanical Garden*. - 2018. - T. 147. - P. 113–114.

Zaitsev G. N. Phenology of woody plants. M.: Nauka, 1981. 120 p.

Zaitsev G. N. Optimum and norm in introduction. M.: Nauka, 1983. 270 p.

Climate of Rostov-on-Don / ed. Ts. A. Shver, T. E. Ivanchenko. – L.: Gidrometeoizdat, 1987. – 233 p.

Kozlovsky B. L., Ogorodnikov A. Ya., Ogorodnikova T. K., Kuropyatnikov M. V., Fedorinova O. I. Flowering woody plants of the Botanical Garden of Rostov University (ecology, biology, geography): monograph / Rostov-on-Don : Publishing house "Old Russians", 2000 – 144 p.

Kozlovsky B. L., Fedorinova O. I., Kuropyatnikov M. V. Study of the invasion of *Parthenocissus inserta* (Kern.) K. Fritsch. in the floodplain forests of the Rostov region // *Russian Journal of Biological Invasions* No. 4, 2019. P. 63–70

Kozlovsky B. L., Kuropyatnikov M. V., Fedorinova O. I. Phenology of tree introduced plants in the Botanical Garden of the Southern Federal University: monograph, Southern Federal University. - Rostov-on-Don; Taganrog: Southern Federal University Press, 2020 – 228 p.

Kuropyatnikov M. V., Kozlovsky B. L., Fedorinova O. I. Introduction of species of the family Araliaceae Juss. in the Botanical Garden of the Southern Federal University // Scientific and practical journal "News of science in the agro-industrial complex" / Based on materials of the II International scientific and practical. conf. "Problems of introduction and rational use of plant resources". - Stavropol, 2019. № 1 (12), Volume 1. P. 77–81.

Ogorodnikov A. Ya., Ogorodnikova T. K. Arboretum of the Rostov Botanical Garden (guide). Publishing House of Rostov University, 1974. 96 p.

Ogorodnikov A. Ya. Methods of visual assessment of the bioecological properties of woody plants in the settlements of the steppe zone // Plant Introduction. - Rostov-on-Don: Publishing House of the Rostov University, 1993. – P. 50–58.

Poletiko O. M. Araliaceae – Araliaceae Vent. // Trees and shrubs of the USSR: in VI vol. - M.; L.: Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, 1960. - T. 5. – P. 162–163.

Privalenko V. V., Bezuglova O. S Ecological problems of anthropogenic landscapes in the Rostov region. T. 1: Ecology of the city of Rostov-on-Don. - Rostov-on-Don: Publishing House of the SKNTs VSH, 2003. – 290 p.

Khailenko E. V., Zykova V. K. Composition of the collection of the genus *Hedera* L. of the arboretum of the Nikitsky Botanical Garden // Bulletin of the Main Nikitsky Botanical Garden, 2022. Issue 142, pp. 7–14.

Green A. F., Ramsey T. S., Ramsey J. Phylogeny and Biogeography of Ivies (*Hedera* spp., Araliaceae), a Polyploid Complex of Woody Vines // Systematic Botany. – 2011. – Vol. 36, no. 4. – P. 1114–1127.

Hibberd S. *The Ivy a Monograph* // London: Groombridge & Sons, 1872. – 116 p.

Fibrex Nurseries Ltd. *The National Collection of Hedera*. 2015. – URL: <http://www.fibrex.co.uk> (date of circulation 15.05. 2023).

Krüssmann G. *Handbuch der Laubgehölze*: Bd. 1–3. – Berlin, Hamburg: Parey, 1977. – Bd. 2. – P. 139.

McAllister H. A. New work on ivies. *Int. Dendr. Soc.* 1981 – P. 106–109.

Rutherford A., McAllister H. A. & Mill R. R. New ivies from the Mediterranean area and Macaronesia. *Plantsman*. 15, 1993 – P. 115–128.

Strelau M., Clements D. R., Benner J., and Prasad R. The Biology of Canadian Weeds: 157. *Hedera helix* L. and *Hedera hibernica* (G. Kirchn.) Bean. *Canadian Journal of Plant Science* 28 March 2018 <https://doi.org/10.1139/cjps-2018-0009>.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования РФ в рамках государственного задания в сфере научной деятельности №FENW-2023-0008.