

УДК 581.4+581.581.9

DOI: 10.36305/0513-1634-2019-133-241-247

## К БИОЛОГИИ ИНВАЗИОННОГО ВИДА ГАЛИНСОГИ МЕЛКОЦВЕТКОВОЙ (*GALINSOGA PARVIFLORA* CAV.) В АБХАЗИИ

Лолита Гурамовна Гергия<sup>1</sup>, Лариса Михайловна Абрамова<sup>2</sup>,  
Эльза Александровна Айба<sup>1</sup>, Альфия Науфалевна Мустафина<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Абхазский государственный университет

Республика Абхазия, г. Сухум

Email: gergia\_lolita@mail.ru

<sup>2</sup>Южно-Уральский ботанический сад-институт Уфимского федерального  
исследовательского центра РАН

Email: alfverta@mail.ru

Приводятся результаты изучения биологических особенностей инвазионного вида *Galinsoga parviflora* Cav. в условиях Абхазии (Северо-запад Закавказья). Работы проводились в 7-х районах республики: Гагрском, Гудаутском, Сухумском, Гулрыпшском, Очамчирском, Ткварчалском, Галском. Морфометрические измерения выполнялись на 25 растениях в каждой ценопопуляции, на площадках в 1 м<sup>2</sup> оценивалась высота растений, плотность, сырая надземная биомасса инвазионного вида. Плотность ценопопуляций высокая – от 76 до 126 растений на 1 м<sup>2</sup>, высота растений – 83,4 до 95,0 см, биомасса небольшая – от 0,07 до 0,12 кг/м<sup>2</sup>, доля участия вида в сообществах – от 11,2 до 24,2%. Для особей *G. parviflora* отмечен низкий уровень вариации всех параметров растений. Максимальные значения по большинству параметров отмечены в Галском районе Абхазии. Большая часть ценопопуляций *Galinsoga parviflora* процветающие, характеризуются высокой жизненностью. Вид приурочен к сегетальным сообществам и засоряет огороды, пропашные культуры, хотя нередко отмечается в сорно-рудеральных сообществах в условиях высокого увлажнения. Высокая семенная продуктивность и продолжительность цветения в условиях благоприятного климата приводит к расширению ареала на территории Абхазии, вследствие чего он становится злостным сорняком огородных культур.

**Ключевые слова:** чужеродный вид; Республика Абхазия; инвазия; *Galinsoga parviflora* Cav.; ценопопуляция; морфометрические параметры

### Введение

Чужеродные виды растений, вступая в контакт с популяциями видов-аборигенов, существенно преобразуют структуру биоценозов, и их появление имеет большие экологические, экономические, а порой и социальные последствия [2].

В списке наиболее вредоносных растений Европы одно из ведущих мест занимают виды рода *Galinsoga* Ruiz. & Pav. Два вида этого рода – *G. parviflora* Cav. и *G. ciliata* (*G. quadriradiata*) – встречаются более чем в 40 регионах континента и натурализовались в большинстве европейских стран [16]. Отмечается увеличение доли галинсог среди растений полей, особенно овощных культур (свекла, морковь, лук, томаты и т.д.). Галинсоги на сегодня – преобладающие растения в овощеводстве, т.к. они имеют короткий период вегетации и быстро прорастают после дождей в течение всего вегетационного сезона [20].

*Galinsoga parviflora* – южноамериканское растение, занесенное в Европу в XVIII веке. Естественный ареал вида охватывает часть Южной и Центральной Америки от Мексики до Чили. Расселение в Европе шло очень быстро, и уже к началу XIX века данный вид обнаружен в Австрии, Польше, Германии, Франции, Испании, Чехии, Швейцарии, Бельгии, Голландии [2]. Считается, что распространение вида в Европе связано с экспортом семенного материала кукурузы и клевера из США [19], а также с посевным материалом или плодами (в основном кофе) из Южной Америки [17].

На территории стран бывшего СССР галинсога мелкоцветковая впервые зафиксирована в Санкт-Петербурге, где ее культивировали в ботаническом саду с 1842 г. [9,7]. На Кавказе она выявлена в 1934 г. на территории города Сухум в ботаническом саду и в 1939 г. – в Батумском ботаническом саду. Массовое расселение вида на Восточно-Европейской равнине, в Украине и на Кавказе началось в 60-80-х годах [11,10,1,15,3]. В современный период галинсога мелкоцветковая входит в «черную сотню» инвазионных растений России [4] и «Черные книги» разных регионов РФ [2,12].

В настоящее время одним из самых распространенных сорняков огородных культур в Абхазии также является *Galinsoga parviflora*, ставшая объектом исследований в данной работе. Галинсога мелкоцветковая довольно широко представлена по всей приморской полосе и в предгорьях Абхазии, встречается как в составе сеgetальных сообществ с высоким увлажнением почвы, так и на всевозможных сорно-рудеральных местообитаниях – по обочинам дорог, газонам, канавам, у заборов, домов и т.д. [13,14].

Целью работы было изучение биологических особенностей *G. parviflora* в условиях Республики Абхазии. Задачи: изучение популяционных характеристик и изменчивости морфометрических параметров вида.

### Материал и методы

*Galinsoga parviflora* Cav. (рис. 1) – южноамериканское растение, стебли ветвистые, также, как и листья рассеянно короткоопушенные, 20-50 см высоты. Листья яйцевидные, суженные в черешках, по краю неясно зубчатые. Боковые веточки конечного полузонтика с многочисленными мелкими корзинками. Краевые цветки белые, язычковые обычно в числе 5, немного превышают покрывало. Семена с летучками. Однолетник, цветет и плодоносит с мая по декабрь, а в мягкие зимы, цветущие плодоносит круглый год. Одно хорошо развитое растение способно дать от 5 до 30 тыс. семян, отдельные экземпляры и до 300 тыс. Плоды распространяются ветром и водой, т.к. обладают плавучестью. Побеги могут укореняться [17, 5, 2].



Рис. 1 Внешний вид *Galinsoga parviflora* Cav.



В 2016–2019 гг. для выявления очагов наибольшего распространения на территории республики и изучения биологии агрессивного инвазионного вида и нами были обследованы семь районов Республики Абхазии: Гагрский, Гудаутский, Сухумский, Гулрыпшский, Очамчирский, Ткварчалский, Галский.

Для характеристики исследуемых ценопопуляций (ЦП) галинсоги мелкоцветковой по стандартным методикам [6, 8] были выполнены измерения основных популяционных и биоморфологических параметров вида на площадях в 1 м<sup>2</sup> и 25 растениях каждой из популяций.

Статистическая обработка материала проводилась с помощью программных пакетов Excel 2010 с использованием стандартных показателей. При статистическом анализе количественных показателей рассчитывали средние арифметические значения, среднеквадратичное отклонение  $\sigma$ , коэффициенты вариации.

### Результаты и обсуждение

По результатам проведенных исследований в сообществах прибрежной и предгорной зоны Абхазии (рис. 2) определены основные популяционные параметры *G. parviflora* (табл. 1) – высота растений, плотность, сырая надземная биомасса и доля участия инвазионного вида в сообществе (по биомассе).



Рис. 2 Ценопопуляция *Galinsoga parviflora* Cav. в Гулрыпшском районе Республики Абхазии

Таблица 1  
Характеристика некоторых параметров ценопопуляций *Galinsoga parviflora*

Ценопопуляции (районы)	Число растений на 1 м <sup>2</sup>	Высота, см	Надземная биомасса галинсоги, г/м <sup>2</sup>	Общая биомасса, г/м <sup>2</sup>	Доля инвазионного вида, %
1. Гагрский	76,0±4,6	93,8±3,7	69,9±6,7	623,0±21,5	11,2
C <sub>v</sub> , %	19,3	12,4	30,1	10,9	
2. Гудаутский	83,1±7,4	83,4±3,4	72,8±11,3	510,0±40,0	14,2
C <sub>v</sub> , %	28,3	12,8	49,2	24,8	
3. Сухумский	109,0±12,1	85,2±5,9	103,4±15,6	552,5±38,2	18,7
C <sub>v</sub> , %	35,0	22,0	47,6	21,9	
4. Гулрыпшский	104,6±7,8	95,0±4,0	103,8±6,8	493,3±29,7	20,9
C <sub>v</sub> , %	23,7	13,2	20,6	19,0	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
5. Очамчирский	101,1±11,1	84,4±6,0	93,1±12,9	592,3±42,8	15,7
C <sub>v</sub> , %	34,6	22,3	43,9	22,9	
6. Ткуарчалский	104,0±6,7	88,6±4,4	82,1±6,1	565,5±32,6	14,5
C <sub>v</sub> , %	20,4	15,7	23,4	18,2	
7. Галский	<b>126,6±6,4</b>	91,8±6,3	<b>118,3±10,3</b>	487,9±32,8	<b>24,2</b>
C <sub>v</sub> , %	16,0	21,7	27,5	21,3	

Примечание. Жирным шрифтом выделены максимальные, курсивом – минимальные значения

По полученным данным средняя высота растений *G. parviflora* в разных районах Абхазии составляет от 83,4 до 95,0 см. Плотность ценопопуляций высокая – от 76 до 126 растений на 1 м<sup>2</sup>. При этом биомасса вида небольшая – от 0,07 до 0,12 кг/м<sup>2</sup>. Доля участия галинсоги мелкоцветковой в сообществах – от 11,2 до 24,2 %.

Наиболее мощной из изученных ценопопуляций галинсоги мелкоцветковой в Абхазии является ЦП Галского района, здесь выявлены наибольшие значения по плотности, биомассе и доле вида в сообществе. Это самый восточный их исследуемых районов с низкой плотностью населения. Минимальные показатели по этим же признакам отмечены для ЦП Гагрского района, характеризующегося высокой антропогенной (туристической) нагрузкой на экосистемы. Коэффициенты вариации большинства параметров находятся в пределах нормы (< 45 %), для показателя биомассы в Гудаутском и Сухумском районах выявлена повышенная вариация параметра.

В таблице 2 приведены результаты проведенного дисперсионного анализа влияния условий местообитания на морфометрические параметры *G. parviflora*. Можно видеть, что комплекс экологических факторов (климатических и почвенных) исследуемых районов обитания галинсоги мелкоцветковой оказывает достоверное влияние на большую часть рассматриваемых признаков растений, но значения долей дисперсии не очень высоки (4,9-23,9%). Максимальные показатели силы влияния фактора местообитаний выявлены для толщины побега, длины и ширины листа, длины соцветия. Недостоверные значения получены для числа листьев и ветвлений побега и диаметра корзинок. Полученные довольно низкие значения объясняются выравниваемостью местообитаний галинсоги в разных районах Абхазии: близкие значения высот над уровнем моря (преимущественно 0-400 м), а также схожие почвенные условия.

Таблица 2

#### Оценка влияния условий местообитания на морфометрические параметры *Galinsoga parviflora*

Параметры	Сила влияния фактора, %	Средние значения по грациям фактора						
		ЦП 1	ЦП 2	ЦП 3	ЦП 4	ЦП 5	ЦП 6	ЦП 7
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Высота побега, см	6,9*	26,9	26,9	26,1	26,9	28,5	26,8	27,3
Толщина побега, см	18,6***	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
Число листьев, шт.	0,9	26,4	27,2	27,1	23,6	26,4	26,6	24,8
Длина листа, см	15,5***	3,7	3,6	3,2	3,2	3,1	3,7	3,6
Ширина листа, см	23,9***	2,6	2,6	2,6	2,5	1,8	2,5	2,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Число ветвлений побега, шт.	2,3	5,3	5,1	5,4	5,0	5,1	5,4	5,0
Длина соцветия, см	14,1***	13,1	12,7	12,1	12,9	10,9	13,3	12,7
Число корзинок на 1 особь, шт.	4,9*	31,6	31,5	30,2	31,7	27,0	31,0	33,6
Диаметр корзинок, см	1,7	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

Примечание. \*\*\* – влияние фактора достоверно при уровне значимости  $p < 0,001$ , \* – влияние фактора достоверно при уровне значимости  $p < 0,05$

На рис. 3 приведены значения коэффициентов вариации для рассматриваемых морфометрических параметров *G. parviflora*. Все параметры вида имеют нормальный уровень варьирования ( $< 45\%$ ).

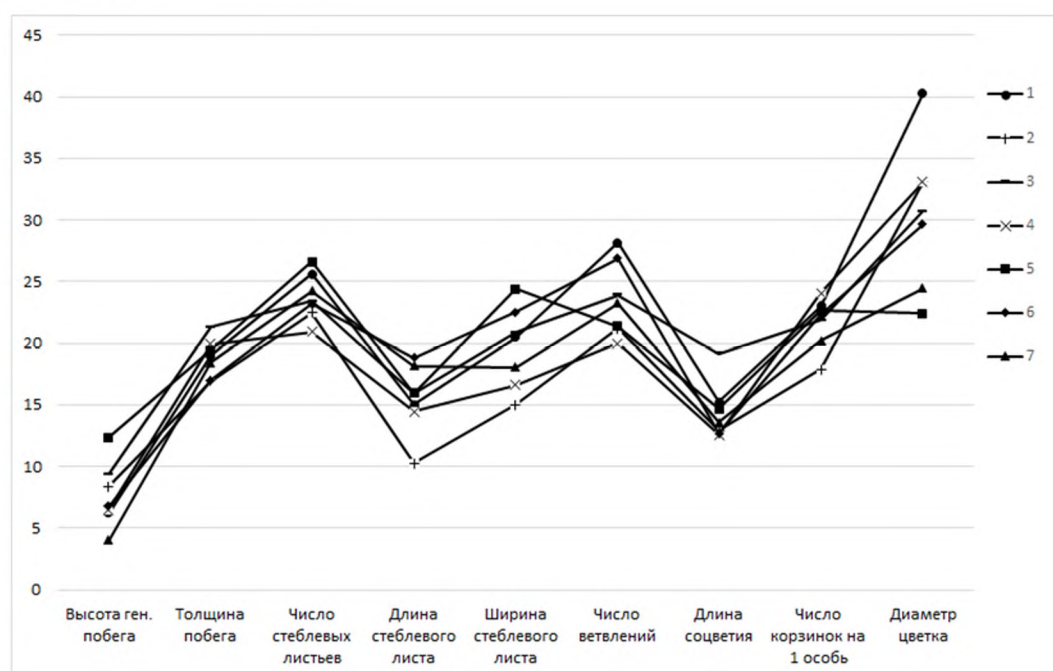


Рис. 3 Коэффициенты вариации параметров *Galinsoga parviflora*

В таблице 3 приведены результаты распределения особей вида по классам виталитета в ценопопуляциях *G. parviflora*. Можно видеть, что почти все ценопопуляции вида – процветающие с качеством от 0,36 до 0,42, и только ЦП Гулрыпшского района – равновесная, что подтверждает выровненность и благоприятность местообитаний во всех исследуемых районах Абхазии.

Таблица 3

Виталитетная структура популяций *Galinsoga parviflora*

Ценопопуляция (районы)	Относительная частота размерных классов			Качество популяции, Q	Виталитетный тип ЦП
	c	b	a		
Ткуарчалский	0,16	0,40	0,44	0,42	процветающая
Сухумский	0,24	0,44	0,32	0,38	«
Гагрский	0,28	0,24	0,48	0,36	«
Очамчирский	0,28	0,24	0,48	0,36	«
Гудаутский	0,28	0,36	0,36	0,36	«
Галский	0,28	0,44	0,28	0,36	«
Гулрыпшский	0,36	0,44	0,20	0,32	равновесная

## Заключение

Таким образом, проведенные исследования показали, что *Galinsoga parviflora* имеет широкий ареал на территории Республики Абхазия и обыкновенна во всех районах исследований в низменной зоне (высоты 0–400 м над уровнем моря). Во всех исследуемых районах отмечено высокое жизненное состояние особей и качество популяций. Для особей *G. parviflora* отмечен низкий уровень вариации всех параметров растений. Максимальные значения по большинству параметров отмечены в Галском районе Абхазии. Высокая семенная продуктивность и продолжительность цветения в условиях благоприятного климата, а также экологическая пластичность *G. parviflora* приводит к расширению ареала на территории Абхазии, вследствие чего он становится злостным сорняком субтропических и пропашных культур и рудеральных местообитаний.

Работа выполнена по гранту РФФИ №17-04-00371 а и в рамках государственных заданий ЮУБСИ УФИЦ РАН по теме АААА-А18-118011990151-7 и Абхазского государственного университета.

## Список литературы

1. Босек П.З. Новые материалы по адвентивной флоре Брянской области // Ботанический журнал. – 1983. – Т. 68, № 5. – С. 672–674.
2. Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Черная книга флоры Средней России. – М.: «ГЕОС», 2009. – 494 с.
3. Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Нотов А.А. Черная книга флоры Тверской области: чужеродные виды растений в Экосистемах Тверского региона. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. – 292 с.
4. Виноградова Ю.К., Абрамова Л.М., Акатова Т.В., Аненхонов О.А. и др. «Черная сотня» инвазионных растений России. Совет ботанических садов стран СНГ при Международной ассоциации Академии наук. Информационный бюллетень. – 2015. – Вып. 4(27). – С. 85–89.
5. Гамор Ф.Д. Плодоношения *Galinsoga parviflora* у різних агрофітоценозах Закарпаття // Укр. ботан. журнал. – 1978. – Т. 35. № 4. – С.362–366.
6. Голубев В.Н. Основы биоморфологии травянистых растений центральной лесостепи // Труды Центральночерноземного заповедника им. В.В. Алехина. – Воронеж, 1962. – Вып. 7. – 602 с.
7. Гусев Ю.Д. Расселение видов *Galinsoga* в Ленинградской области // Ботанический журнал. – 1966. – Т. 51. № 4. – С.577–579.
8. Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. – Казань: Изд-во Казанского университета, 1989. – 146 с.

9. Круберг Ю.К. О появлении во флоре Ленинграда галинсоги // Ученые записки Ленингр. пед. ин-та. – 1955. Т.109. – С.239–245.
10. Куишов А.Х. Некоторые новые для флоры КБАССР и СОАССР растения // Вопросы ботаники. – Нальчик. – 1980. – С. 163–166.
11. Понерт Й. Критические заметки о флоре Колхиды // Новости систематики высших растений. – 1971. – №8. – С. 292–294
12. Черная книга флоры Сибири / Отв. ред. А.Н. Куприянов. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2016. – 440 с.
13. Яброва-Колаковская В.С. Адвентивная флора Абхазии. – Тбилиси: Мециереба, 1977. – С. 3–60.
14. Яброва-Колаковская В.С., Шенгелия Е.М. Сорные растения Абхазии. – Тбилиси: Мециереба, 1978. – С. 3–88.
15. Burda R.I., Tokhtar V.R. Invasion, distribution and naturalization of plants along railroads of the Ukainian south-east // Укр. ботан. журн. – 1992. – Т. 49. № 5. – Р. 14–18.
16. Lambdon Ph.W., Pyšek P., Basnou S. et al. Alien flora of Europe: species diversity, temporal trends, geographical patterns and research needs // Preslia. – 2008. – Vol. 80. – Р. 101–149.
17. Klopfer K., Schonenfeld S. Zur Verbreitungsgeschichte der *Galinsoga*-Arten in Mitteleuropa // Wiss. Z. Pad. Hochsch. K.Liebkecht. Potsdam. – 1986. – Vol. 30. N 1. – Р. 81–94.
18. Pysek A. Poznamky k ruderalne vegetace Konstantinovykh Lozni (Okres Tachov) // Zpr. muz. Zapadoces. kraje. Prir. – 1988. – N. 36–37. – Р. 37–44.
19. Schulz D.L. Zur Ausbreitungsgeschichte der *Galinsoga*-Arten in Europe // Acta bot. Sl. – 1984. N. 1. – S. 285–296.
20. Trzcinska-Tacik H. Ekspansija *Galinsoga ciliata* Blake i *G. parviflora* Cav. na polach upraw okolnych // Zesp. Nauk Pol. – 1996. – N. 38. – Р. 211–233.

Статья поступила в редакцию 15.11.2019 г.

**Gergia L.G., Abramova L.M., Aiba E.A., Mustafina A.N. To biology of invasive species *Galinsoga parviflora* Cav. in Abkhazia** // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2019. – № 133. – Р. 241–247.

The results of the study of biological features of invasive species *Galinsoga parviflora* Cav. under the conditions of Abkhazia (Northwest Trans-Caucasia) are given. The works were carried out in 7 districts of the republic: Gagrasky, Goodautsky, Sukhumsky, Gulrypshsky, Ochamchirsky, Tkvarchalsky, Galsky. Morphometric measurements were carried out on 25 plants of each coenopopulation, on sites of 1 m<sup>2</sup> the height of plants, density, raw above-ground biomass of invasive species was estimated. The density of coenopopulations is high - from 76 to 126 plants on 1 m<sup>2</sup>, the height of plants – from 83.4 to 95.0 cm, biomass - from 0.07 to 0.12 kg/m<sup>2</sup>, the share of species participation in communities - from 11.2 to 24.2 %. For *G. parviflora* individuals, there is a low level of variation of all plant parameters. The maximum values for most parameters are noted in the Galsky district of Abkhazia. Most of *Galinsoga parviflora*'s populations are prosperous, characterized by high vitality. The species is confined to segetal communities and clogs gardens, row crops, although it is often noted in weed-ruderal communities in the conditions of high moisturization. The high seed productivity and duration of flowering under favorable climate leads to the expansion of the distribution area in Abkhazia, which makes it a vicious weed of vegetable crops.

**Key words:** alien species; Abkhazia Republic; invasion; *Galinsoga parviflora* Cav.; coenopopulation; morphometric parameters