

МОРФОМЕТРИЯ *AMBROSIA TRIFIDA* L. В УСЛОВИЯХ БУГУРУСЛАНСКОГО РАЙОНА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Пикалова Е. В., Сафонов М. А.

ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный педагогический университет», Оренбург, Россия (460014 Россия, г. Оренбург, ул. Советская, 19), e-mail: pikalova.e.v@mail.ru

Статья посвящена изучению параметров морфометрии агрессивного инвазивного вида североамериканского происхождения *Ambrosiatrifida*L. на примере одного из районов Западного Оренбуржья. Установлено, что данный вид на территории Оренбургской области является антропо tolerantным, заселяющим различные синантропные местообитания, причем захват новых территорий протекает успешно. Параметры морфометрии растений амброзии характеризуются высокими значениями коэффициента вариации, но в сравнении с соседними регионами уровень изменчивости параметров морфометрии сравнительно низок. Среди ценопопуляций процветающими являются ЦП Завьяловка, ЦП Бугуруслан 2, ЦП Вишневка. Самые низкие значения параметров морфометрии отмечены в ЦП Красноярка. Соответственно, самые низкие значения коэффициента вариации в ценопопуляциях, расположенных вдоль дорог, а самые высокие — в ценопопуляциях, занимающих затененные местообитания низины, обогащенные гумусом. Среди показателей морфометрии наибольшим варьированием отличаются высота растений, длина листа, количество боковых ветвлений.

Ключевые слова: *Ambrosiatrifida*, ценопопуляция, коэффициент вариации, морфометрические параметры.

MORPHOMETRY OF *AMBROSIA TRIFIDA* L. AT THE CONDITIONS OF THE BUGURUSLAN DISTRICT OF THE ORENBURG REGION

Pikalova E. V., Safonov M. A.

Orenburg state pedagogical University, Orenburg, Russia (460014, Russia, Orenburg, street Sovetskaya, 19), e-mail: pikalova.e.v@mail.ru

The article is devoted to the study of morphometric parameters of aggressive invasive species of North American origin *Ambrosia trifida* L. at the example of one of the western districts of the Orenburg region. It is established, that this species on the territory of the Orenburg region is anthropotolerant, populating various synanthropic habitats, moreover, the seizure of new territories is proceeding successfully. The morphometric parameters plants of ambrosia are characterized by high values of coefficient of variation, but in comparison with neighboring regions the level of variability of morphometric parameters is relatively low. Among populations are thriving cenopopulation Zavyalova, cenopopulation Buguruslan 2, cenopopulation Vishnevka. The lowest values of morphometric parameters marked in cenopopulation Krasnoyarka. Accordingly, the lowest values of coefficient of variation in the populations, located along the roads, and highest - in the populations, occupying the shaded habitats and lowlands, enriched with humus. Among the indicators of morphometrics greatest variation have plant height, length of leaves, number of lateral branches.

Keywords: *Ambrosia trifida*, cenopopulation, the coefficient of variation, morphometric parameters.

Инвазивные (или инвазионные) виды – это агрессивные чужеземные растения, занесенные из других регионов (часто даже с других континентов), которые расселяются по вине человека, образуют потомство в очень большом количестве и распространяются на значительное расстояние от родительских особей [2].

Проблема изучения биологических инвазий чужеродных (заносных) видов в последние десятилетия стала одной из ключевых в исследованиях экосистем Земного шара. При этом инвазивными нередко могут быть агрессивные сорные растения, способные стать злостными сорняками полей, садов, огородов. К таким растениям можно отнести виды рода

*Ambrosia*L. из семейства *Asteraceae*Dumort., занесенные с территории Северной Америки. Проблема широкого распространения и вредоносности амброзиевых стала глобальной. Наличие воздушных камер у пыльцевых зерен (которые отсутствуют у других представителей семейства сложноцветных) обеспечивает хорошую летучесть пыльцы, а увеличение ее количества в воздухе – источник массового заболевания аллергией [5]. Нередко инвазивные виды, замещая аборигенные виды в природных местообитаниях, приводят к сокращению биологического многообразия.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования послужила *Ambrosiatrifida*L. (амброзия трехраздельная), встречающаяся в двух основных типах экотопов: рудеральных (в сельских населенных пунктах и в городах), в естественных и нарушенных пойменных местообитаниях.

Изучение биологических особенностей данного вида имеет важное значение для понимания причин успеха инвазии в новых местообитаниях. Для Оренбургской области исследование популяционных и биологических характеристик амброзии ранее проведено не было.

Исследование инвазионных ценопопуляций на территории Оренбургской области проводилось в 2013–2015 гг. В обнаруженных очагах инвазии, согласно методу В. Н. Голубева [3], проведено изучение морфометрических параметров на 25 модельных растениях. В исследования включены следующие основные морфометрические параметры: высота растения, диаметр стебля, число боковых побегов, количество листьев, длина и ширина листовой пластинки, длина черешка, длина корня. При обработке материала использовались стандартные статистические методы [4].

Результаты исследований приведены в таблицах 1–2 на примере Бугурусланского района Западного Оренбуржья.

Результаты исследования и их обсуждение

Исходя из данных таблиц 1–2, значения биоморфологических параметров растений, *A. trifida* характеризуются различным уровнем варибельности. Согласно эмпирической шкале уровней изменчивости, предложенной С. А. Мамаевым для древесных, но используемой и для травянистых растений [6], коэффициенты вариации варьируют от низкого до очень высокого уровня изменчивости. Низкий уровень изменчивости ($CV=8-12\%$) отмечен в ЦП Елатомка и ЦП Полибино по диаметру стебля.

Таблица 1

Характеристика морфометрических параметров *Ambrosiatrifida*L. в Бугурусланском районе

Значения морфометрических	Ценопопуляции				
	Бугуруслан 1	Бугуруслан	Вишневка	Елатомка	Козловка

параметров		2			
Высота растения, см	110,9±9,0	109,5±9,6	113,4±9,4	106,9±9,5	113,3±9,9
CV,%	38,1	58,7	48,2	38,8	41,7
Диаметр стебля, мм	4,6±0,6	5,0±0,7	5,2±0,8	4,2±0,5	4,5±0,1
CV,%	13,0	14,0	15,3	11,9	13,3
Кол-во листьев, шт	13,1±1,4	13,5±1,4	12,8±1,2	10,2±0,2	11,6±0,3
CV,%	40,6	30,3	39,3	23,7	36,3
Длина листовой пластинки, см	11,2±1,3	12,1±1,2	12,2±1,2	10,7±1,2	11,4±0,3
CV,%	41,6	29,9	39,8	31,2	43,1
Ширина листовой пластинки, см	7,8±0,2	8,8±0,2	8,7±0,2	7,5±0,2	8,2±0,2
CV,%	35,3	13,6	23,7	36,0	34,6
Длина черешка, см	5,6±0,2	5,6±0,2	5,7±0,2	4,7±0,2	4,8±0,2
CV,%	21,4	23,2	21,0	21,2	27,0
Кол-во боковых ветвлений, шт	9,2±0,2	8,7±0,2	9,7±0,2	9,2±0,2	8,8±0,2
CV,%	15,2	22,6	13,4	40,8	22,5
Длина корня, см	11,6±0,8	11,9±0,8	11,8±1,3	10,2±0,2	11,0±0,2
CV,%	36,8	36,7	21,0	39,8	29,0

Средний уровень изменчивости (CV=13–20 %) зафиксирован в ЦП Бугуруслан 1 и ЦП Вишневка по диаметру стебля и кол-ву боковых ветвлений; в ЦП Бугуруслан 2 по диаметру стебля и ширине листа; в ЦП Козловка и ЦП Завьяловка по диаметру стебля; в ЦП Красноярка по длине листовой пластинки; в ЦП Пилюгино по ширине листа и длине черешка. Повышенным уровнем изменчивости (CV=21–30 %) характеризуются длина листа в ЦП Бугуруслан 1; кол-во листьев, длина листа, длина черешка и кол-во боковых ветвлений в ЦП Бугуруслан 2; ширина листа, длина черешка и длина корня в ЦП Вишневка; кол-во листьев и длина черешка в ЦП Елатомка; длина черешка, кол-во боковых ветвлений и длина корня в ЦП Козловка; длина черешка и длина корня в ЦП Завьяловка; кол-во листьев в ЦП Красноярка и ЦП Полибино; диаметр стебля, длина листа и длина корня в ЦП Пилюгино; диаметр стебля, длина черешка и длина корня в ЦП Старое Тюрино.

Таблица 2

Характеристика морфометрических параметров *Ambrosiatriفيدa*L. в Бугурусланском районе

Значения морфометрических параметров	Ценопопуляции				
	Завьяловка	Красноярка	Пилюгино	Полибино	Старое Тюрино
Высота растения, см	118,6±4,5	79,2±10,1	91,6±5,3	112,7±7,1	109,0±10,8
CV,%	43,7	42,1	35,7	36,2	39,9
Диаметр стебля, мм	4,7±0,1	3,0±0,2	4,1±0,2	4,4±0,5	4,3±0,4
CV,%	19,1	32,0	24,8	11,3	29,3
Кол-во листьев, шт	12,3±0,9	9,6±0,3	10,1±1,2	11,4±1,0	10,5±1,6
CV,%	37,3	21,7	41,8	28,7	35,2
Длина листовой пластинки, см	10,7±0,8	9,3±0,2	9,6±0,7	10,2±0,8	10,3±0,9
CV,%	47,4	16,8	27,2	47,8	48,7
Ширина листовой пластинки, см	7,3±0,7	6,4±0,2	6,9±0,2	6,3±0,8	6,3±0,8
CV,%	41,5	36,2	14,4	32,6	34,6
Длина черешка, см	4,4±0,1	3,4±0,4	4,3±0,8	5,1±0,8	4,3±0,2
CV,%	29,0	40,3	18,6	45,6	23,2
Кол-во боковых ветвлений, шт	9,7±0,2	8,5±0,2	8,1±0,2	9,7±0,2	9,1±0,2
CV,%	42,3	41,1	34,8	42,3	42,0
Длина корня, см	10,7±0,6	9,3±0,7	9,4±0,6	10,0±1,0	9,9±0,8
CV,%	25,6	34,5	26,3	45,0	28,0

Высокие значения коэффициента вариации (CV=31–40 %) отмечены для высоты растений, ширины листа и длины корня в ЦП Бугуруслан 1; для длины корня в ЦП Бугуруслан 2; для кол-ва листьев, длины листа в ЦП Вишневка; для высоты растений, длины и ширины листа, длины корня в ЦП Елатомка; для кол-ва листьев и ширины листа в ЦП Козловка; для кол-ва листьев в ЦП Завьяловка; для диаметра стебля, ширины листа и длины корня в ЦП Красноярка; для высоты растений, кол-ва боковых ветвлений в ЦП Пилюгино; для высоты растений, ширины листа в ЦП Полибино; для высоты растений, кол-ва листьев в ЦП Старое Тюрино. Очень высокий уровень изменчивости (CV>40 %) характерен для кол-ва листьев и длины листа в ЦП Бугуруслан 1; высоты растений в ЦП Бугуруслан 2 и ЦП Вишневка; для кол-ва боковых ветвлений в ЦП Елатомка; для высоты растений, длины листа в ЦП Козловка; для высоты растений, длины листа, ширины листа, кол-ва боковых ветвлений в ЦП Завьяловка; для высоты растений, длины черешка, кол-ва боковых ветвлений в ЦП Красноярка; для длины листа, длины черешка, кол-ва боковых ветвлений и длины корня в ЦП Полибино; для длины листа, ширины листа и кол-ва боковых ветвлений в

ЦП Старое Тюрино. Таким образом, среди показателей морфометрии наибольшим варьированием отличаются высота растений, длина листа, кол-во боковых ветвлений.

Если сравнить морфометрические параметры всех ценопопуляций между собой, то можно отметить, что максимальные значения высоты растений и кол-ва боковых ветвлений отмечены в ЦП Завьяловка, расположенной в условиях достаточного увлажнения позади огородов; кол-ва листьев, ширины листа и длины корня в ЦП Бугуруслан 2, находящейся вдоль переезда через реку Большой Кинель; диаметра стебля, длины листа, длины черешка, кол-ва боковых ветвлений в ЦП Вишневка, занимающей затененной местообитание. Минимальные значения по 6 параметрам из 9 зафиксированы в ЦП Красноярка, что обусловлено расположением популяции вдоль проезжей части в условиях максимального антропогенного прессинга. Кроме того, минимальные значения ширины листа отмечены в ЦП Полибино и ЦП Старое Тюрино; длины черешка в ЦП Пилугино. Как показывает практика, амброзии являются антропотолерантными видами, заселяющими различные синантропные местообитания [1].

Заключение

Полученные результаты исследования показывают, что *A. trifida* достаточно распространена на территории Бугурусланского района Оренбургской области, при этом процесс инвазии протекает успешно, поскольку идет активное внедрение вида в естественные и, в большей степени, нарушенные растительные сообщества с вытеснением аборигенных видов растений. Есть все основания полагать, что динамика распространения численности, и соответственно, площади ценопопуляций имеет тенденцию к увеличению. Кроме того, *A. trifida* обладает всеми качествами агрессивных сорняков: высокой семенной продуктивностью, конкурентоспособностью, скоростью роста, экологической пластичностью, устойчивостью, способностью к быстрой экспансии территорий. Одной из причин такого массового распространения амброзии трехраздельной, возможно, является нарушение вследствие антропогенного прессинга процессов саморегуляции экосистем, в которые происходит внедрение вида. Также следует отметить отсутствие в местах инвазии сдерживающих факторов или специфических врагов, например, амброзиевого полосатого листоеда (*Zygommatasuturalis*) [7]. Все это делает данный вид растения опасным для сельского хозяйства, населения и создает необходимость более тщательной разработки мер по контролю его численности.

Работа выполнена при поддержке гранта Губернатора Оренбургской области в сфере научной и научно-технической деятельности № 465-п от 17.06.2015 г.

Список литературы

1. Бобкина Е. М., Сенатор С. А., Саксонов С. В. К вопросу об истории расселения видов рода *Ambrosia* (*Ambrosia* L.) в Среднем Поволжье // Аграрная Россия. – 2009. – № 6. – С. 40–42.
2. Гельтман Д. В. О понятии «инвазионный вид» в применении к сосудистым растениям // Ботанический журнал. – 2006. – Т. 91. – № 8. – С. 1222–1231.
3. Голубев В. Н. Основы биоморфологии травянистых растений центральной лесостепи / Тр. Центрально-черноземного заповедника им. В. В. Алехина. – Воронеж, 1962. – Вып. 7. – 602 с.
4. Зайцев Г. Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. – М.: Наука, 1984. – 424 с.
5. Ковалев О. В. Расселение адвентивных растений трибы амброзиевых в Евразии и разработка биологической борьбы с сорняками рода *Ambrosia* L. (*Ambrosieae*, *Asteraceae*). Теоретические основы биологической борьбы с амброзией // Тр. Зоологического института АН СССР. – Л.: Наука, 1989. – Т. 189. – С. 139–165.
6. Мамаев С. А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений. – М.: Наука, 1972. – 276 с.
7. Пикалова Е. В. *Ambrosiatrifida* L. в условиях Тюльганского района Оренбургской области // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2014. – № 6 (167). – С. 41–44.

Рецензенты:

Рябинина З. Н., д.б.н., профессор, заведующая кафедрой ботаники и физиологии растений, ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный педагогический университет», г. Оренбург;

Паршина Т. Ю., д.б.н., профессор кафедры зоологии, экологии и анатомии, ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный педагогический университет», г. Оренбург.