

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ АДВЕНТИВНОГО ВИДА *BUPLEURUM FRUTICOSUM* L. В ФИТОЦЕНОЗАХ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

Е.А.СНЯТКОВ

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

### Введение

Изучение особенностей распространения адвентов, степени их натурализации и роли в новых местах обитания является весьма актуальным в целях предотвращения возможных негативных последствий для автохтонных сообществ. Известно, что степень участия и роль адвентов во флоре региона зависит как от естественно-исторических, так и природно-климатических факторов, в частности разнообразия экологических условий и направленности хозяйственной деятельности человека.

В конце XX столетия во флоре Крыма насчитывалось 215 адвентивных видов, что составляет 7,75 % от общего числа высших сосудистых растений полуострова [3]. Одним из наиболее активно расселяющихся адвентов на ЮБК является володушка кустарниковая (*Bupleurum fruticosum* L.) сем. Ариáceае. В Никитском ботаническом саду культивируется с 1814 г. На мысе Мартьян, находящемся в непосредственном соседстве с Никитским садом, к 1930 г. вид в изобилии распространился по склонам некоторых из балок и уже сделался прочным обитателем можжевельового леса [10]. К настоящему времени *B. fruticosum* стал весьма распространенным компонентом автохтонных древесно-кустарниковых, в том числе реликтовых сообществ. О широком распространении *B. fruticosum* в фитоценозах Южного берега Крыма сообщали И.К.Пачоский (1889), С.С.Станков (1925), В.П.Малеев (1933,1948), А.С.Коверга, А.И.Анисимова (1951), М.П.Волошин (1958) [1,8,10,11,14,15].

И.В.Голубевой и В.А.Шевчуком (1976) была сделана первая попытка изучения динамики популяции *B. fruticosum* в связи с достаточно широким расселением на территории заповедника «Мыс Мартьян» [4]. За последние 50 лет обобщающие сведения о характере расселения *B. fruticosum* на ЮБК отсутствуют и нуждаются в пополнении.

Целью настоящей работы является оценка современного состояния и особенностей распространения *B. fruticosum* на ЮБК и в Крыму в целом для последующей оценки и моделирования возможного влияния этого процесса на автохтонные, в т. ч. реликтовые фитоассоциации.

### Объект исследований

Адвентивное растение – *B. fruticosum*. Согласно «Биологической флоре Крыма» (В.Н.Голубев, 1996) [3], это вечнозеленый кустарник, аэропедофит, литофит, с безрозеточной структурой побега, симподиальной системой побегов и стержнекорневой системой. По водному режиму – ксеромезофит, по световому режиму – сциофит, гелиофит, по солевому режиму – гликофит. Продолжительность жизни листьев – 29 месяцев, листопад в августе. Листья сидячие, кожистые, по форме от обратнояйцевидных до широколанцетных. На генеративных облиственных побегах располагаются сложные зонтики с 5–25 лучиками, на которых расположены зонтики с 15–25 цветками. Обертки и оберточка состоят из 5–6 листочков. Плод – сухая двусемянка (вислоплодник), распадающаяся на 2 семанки (полуплодика), продолговато-яйцевидный, до 6–8 мм длины [2,13].

Наши фенологические наблюдения, проводимые в течение трех лет на территории Международного детского центра (МДЦ) «Артек» (лагерь «Лазурный») и на территории заповедника «Мыс Мартьян», показали, что начало цветения *B. fruticosum* приходится на начало июля, продолжительность его 35 дней. Плодоношение наступает в середине

августа и длится до 35 дней, диссеминация с середины сентября по конец декабря. По способу распространения семян *V. fruticosum* относится к баллистам [7].

По литературным данным, ареал *V. fruticosum* – западное Средиземноморье [5]: Португалия, Испания, южная Франция, Корсика, Сардиния, Сицилия, северная Африка, Балканский п-ов (Фракия, Македония, Фессалия, Греция) [2], где он встречается в нижнем горном поясе на сухих скалистых обнажениях известняка в сообществах жестколистных кустарников и невысоких деревьев, в том числе под пологом *Quercus coccifera* L., *Arbutus unedo* L. [4]. На территории Украины известен как интродуцент в зоне Степи, в парках Закарпатья (Ужгородский ботанический сад) и на юге (Одесса) [6]. В Никитском ботаническом саду культивируется с 1814 года. Был посажен семенами в 1816 г. из Гатчины и Горенского ботанического сада, а в 1821 г. из Кременца [5]. В Крыму распространился далеко за Южный берег как в придорожных посадках, парках, так и в естественных сообществах (Севастополь–Балаклава, Судак, Симферополь, Керчь) [8].

### Объекты и методы исследования

Выявление ценопопуляций *V. fruticosum* и сбор материала проводили на Южном берегу Крыма от пгт Гурзуф до пгт Форос в соответствии с «Методическими рекомендациями по геоботаническому изучению и классификации растительности Крыма» [12]. При этом фиксировались: высота н.у.м., площадь (м<sup>2</sup>), экспозиция и крутизна склонов, состав древесно-кустарникового яруса фитоценозов с участием *V. fruticosum*, структура популяций по возрастному спектру (О.Ф.Щербакова, 2008) [17], жизненность растений (по А.А.Уранову, 1960) [16].

Результаты обследования обобщены в приведенной ниже карте-схеме распространения *V. fruticosum* на ЮБК (рис.1), маршрутным методом на ЮБК обследовали 49 мест произрастания *V. fruticosum*, в пределах которых по критериям однородности произрастания *V. fruticosum* была выделена 391 площадка.

### Результаты и обсуждение

Полученные данные позволяют выделить три категории мест произрастания этого вида (рис. 1):

1. Территории парков – 13 мест произрастания (1,18,25–27,31,36,38,40–43,49);
2. Придорожные посадки – 31 место произрастания (6–8, 10–17, 19–24, 28–30, 32–35, 37, 39, 44–48);
3. Заповедник «Мыс Мартыан» – (9).

Две первые категории представлены культурфитоценозами и третья – естественными ценозами.

По нашим подсчетам суммарная площадь распространения *V. fruticosum* на территории Большой Ялты в настоящее время составляет 62,1 га. Из них на парки приходится – 22,7 га, на придорожные посадки – 31 га, на заповедник «Мыс Мартыан» – 7,4 га.

Анализ мест произрастания *V. fruticosum* показал (табл.1), что этот вид в 3-х исследуемых категориях местопроизрастаний имеет сходные показатели встречаемости и обычно располагается на южных – 32%, юго-восточных – 34%, восточных склонах – 27%.

Таблица 1

**Распространение *Vupleurum fruticosum* в зависимости  
от экспозиции склонов**

Экспозиция склонов	Категории места произрастания						Средний % встречаемости
	парки	% встречаемости	придорожные посадки	% встречаемости	заповедник «Мыс Мартьян»	% встречаемости	
Южные	60	34,7	61	38,1	14	24,1	32
Юго-восточные	58	33,5	52	32,5	21	36,2	34
Восточные	41	23,7	30	18,7	17	29,3	27
Северные	1	0,6	6	3,7	1	1,7	2
Западные	9	5,2			4	6,9	6
Северо-восточные			5	3,1	1	1,7	2,4
Юго-западные	4	2,3					2,3
Юго-западные			3	1,9			1,9
Северо-западные			2	1,3			1,3
Западные			1	0,6			0,6
Σ-площадок	173	100%	160	100%	58	100%	

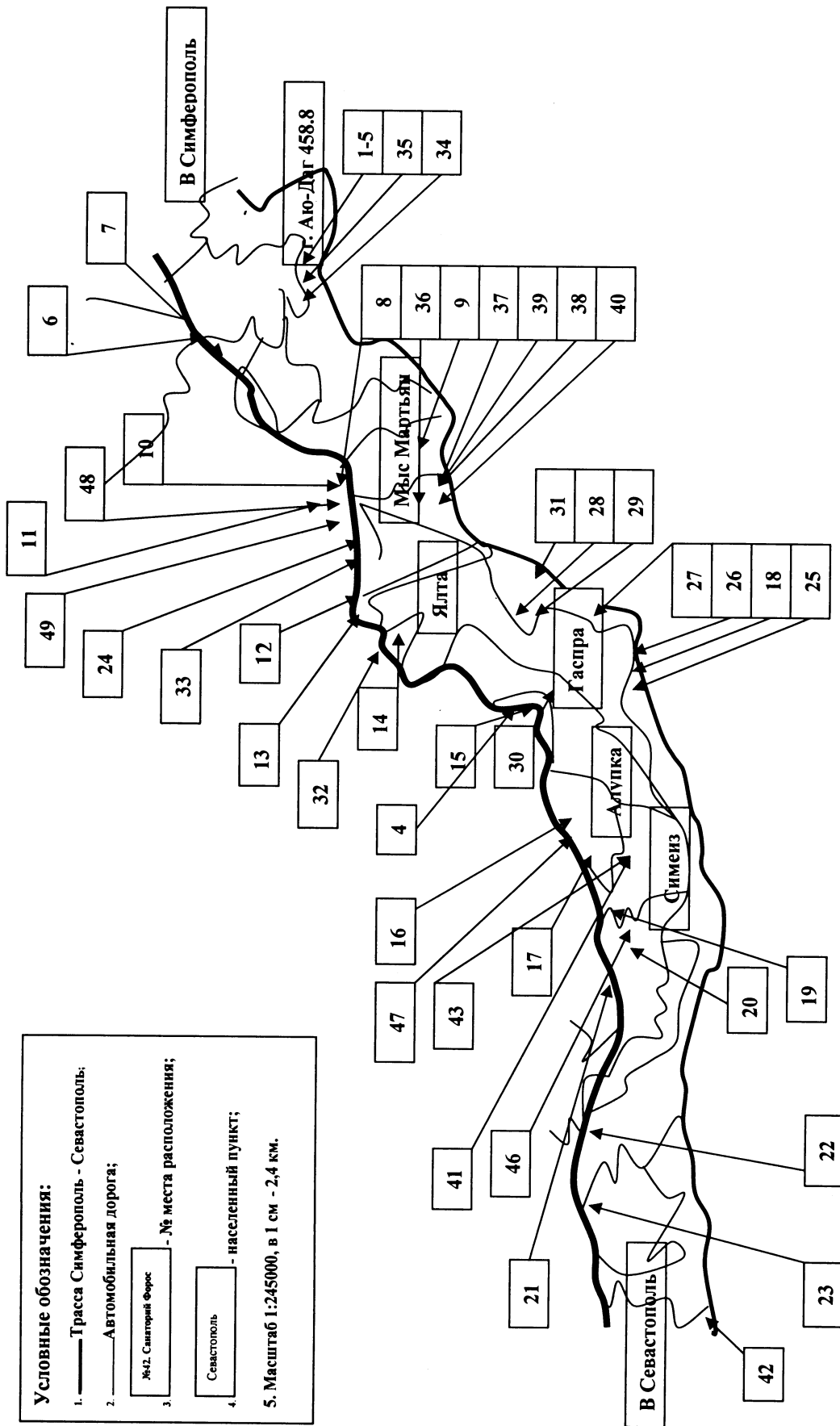


Рисунок 1. Карта-схема распространения *V. fruticosum* на Южном берегу Крыма\*

\*Примечание к рисунку  
Обозначения на карте:

- |  |   |
|--|---|
| № 1–5. МДЦ «Артек»,                    | № 28. Остановка Винзавод (Ливадия),       |
| № 6. Мост Гурзуфский,                  | № 29. Остановка «Золотой пляж»,           |
| № 7. Остановка «Ай-Даниль»,            | № 30. Церковь, Гаспра,                    |
| № 8. Арка ГНБС,                        | № 31. Ливадийский парк,                   |
| № 9. Заповедник «Мыс Мартьян»,         | № 32. Холм Славы (Ялта),                  |
| № 10. АЗС Никита,                      | № 33. Сквер Победы (Ялта),                |
| № 11. Остановка «Джемиет»,             | № 34. Остановка Развилка. Гурзуф, центр,  |
| № 12. Развилка, Васильевка, трасса,    | № 35. Гостиница «Марина» (Гурзуф),        |
| № 13. АЗС «Агнис», газовая заправка,   | № 36. ГНБС,                               |
| № 14. Остановка «Бакалея»,             | № 37. Старый садик (Никита),              |
| № 15. Развилка, Гаспра, трасса,        | № 38. Приморский парк ГНБС,               |
| № 16. Развилка, Алушка, трасса,        | № 39. Гостиница «Дом Аспиранта» (Никита), |
| № 17. Остановка «Буревестник»,         | № 40. Парк «Монтедор» (Никита),           |
| № 18. Санаторий «Ай-Петри»,            | № 41. Санаторий «Мисхор»,                 |
| № 19. Развилка, Симеиз,                | № 42. Санаторий «Форос»,                  |
| № 20. Голубой залив, развилка, трасса, | № 43. Санаторий «Актер» (Алушка),         |
| № 21. Остановка «Оползневое», трасса,  | № 44. Гаспра, мост, Ласточкино гнездо,    |
| № 22. Остановка «Кастрополь»,          | № 45. Остановка «Нижняя Ореанда»,         |
| № 23. Остановка «Мухалатка»,           | № 46. Автовокзал Алушка,                  |
| № 24. Массандра. Остановка «Дружба»,   | № 47. Алушка. Разворотное кольцо,         |
| № 25. Алушкинский парк,                | № 48. Гостиница «Ялта-Интурист»,          |
| № 26. Санаторий «Днепр»,               | № 49. Массандровский парк                 |
| № 27. Санаторий «Горный»,              |   |

Из данных таблицы 2 видно, что наибольший показатель встречаемости от общего количества склонов наблюдается при крутизне склонов от 1 до 20°.

Таблица 2

**Распространение *Vupleurum fruticosum* в зависимости от крутизны склонов**

Крутизна склонов	Категории места произрастания						Средний % встречаемости
	парки	% встречаемости	придорожные посадки	% встречаемости	заповедник «Мыс Мартьян»	% встречаемости	
1–20	141	81,5	133	83,1	47	81	81,9
21–40	10	5,8	18	11,2	9	15,6	32,6
41–60	10	5,8	7	4,4	2	3,4	13,6
61–80	6	3,5	2	1,2			2,3
81–90	6	3,5					3,5
Σ-площадок	173		160		58		

На площадках с крутизной склона более 41° по нашим наблюдениям прирост побегов уменьшается по отношению к пологим склонам, что связано, по-видимому, с менее благоприятными условиями для произрастания, в частности с недостатком влаги и питательных веществ в почве.

Установлено, что высота произрастания *B. fruticosum* на ЮБК колеблется от 2 м до 300 м над уровнем моря (табл.3).

В парках наибольшее количество площадок (90%) расположены на высоте от 1–100 м, в придорожных посадках (86%) расположены от 100–250 м, в заповеднике «Мыс Мартьян» (71%) расположены на высоте 100–150 м.

Таблица 3

**Распространение *Vupleurum fruticosum* в зависимости от высоты н.у.м.**

Высота н.у.м.	Категории места произрастания						Средний % встречаемости
	парки	% встречаемости	придорожные посадки	% встречаемости	заповедник «Мыс Мартьян»	% встречаемости	
2–50	94	54,3	8	5	5	8,6	22,6
50–100	61	35,3	6	3,7	1	1,7	13,6
100–150	18	10,4	43	26,9	41	70,7	36
150–200			49	30,6			30,6
200–250			45	28,1	11	19	23,5
250–300			9	5,6			5,6
Σ-площадок	173	100%	160	100%	58	100%	

По нашим наблюдениям, в пределах высот от 50–250 м н.у.м. *B. fruticosum* находится в наилучших условиях произрастания и проходит полный цикл развития. За этими пределами отмечается ухудшение состояния растений (отсутствие или малое количество всходов, небольшое количество ювенильных растений, уменьшение величины прироста побегов). Максимальная высота места произрастания *B. fruticosum* в Крыму нами отмечена на 752 м н.у.м. (на уровне Ангарского перевала).

При наложении карты распространения *B. fruticosum* на существующую почвенную карту [2] на территории заповедника «Мыс Мартьян» мы выявили предпочтение этого вида красновато-коричневым маломощным глинисто-щебнистым почвам с частыми выходами известняка, также перегнойно-карбонатным каменисто-щебнистым эродированным крутым склонам с частными обнажениями известняка.

Распространение *B. fruticosum* в зависимости от доминирующих видов сообществ (табл. 4) показывает, что доминирующей породой в парках и придорожных посадках является *Quercus pubescens* – 26%, в заповеднике «Мыс Мартьян» преобладает *Juniperus excelsa* – 47%.

Таблица 4

**Распространение *Vupleurum fruticosum* в зависимости от доминирующих видов сообществ**

Доминирующие породы сообществ	Категории места произрастания						Средний % встречаемости
	парки	% встречаемости	придорожные посадки	% встречаемости	заповедник «Мыс Мартьян»	% встречаемости	
<i>Quercus pubescens</i> Willd	41	25,5	36	27,2	21	36,8	29,8
<i>Pinus pallasiana</i> D. Don	4	2,5	28	21,2			12

<i>Cupressus sempervirens</i> L.f. <i>pyramidalis</i> Targ	27	16,8	21	15,9			16,3
<i>Juniperus excelsa</i> Bieb.	26	16,1	5	3,8	27	47,4	22,4
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	6	3,7	22	16,7			10,2
<i>Cedrus deodara</i> D.Don G.Don	9	5,6	4	3			4,3
<i>Quercus ilex</i> L.	8	5					5
<i>Pinus pinea</i> L.	8	5	2	1,5			3,2
<i>Pinus halepensis</i> Mill	7	4,3					4,3
<i>Arbutus andrachne</i> L.	3	1,9			7	12,3	7,1
<i>Pistacia mutica</i> Fisch. et Mey.	6	3,7					3,7
<i>Spartium junceum</i> L.			5	3,8			3,8
<i>Cupressus sempervirens</i> L. f. <i>horizontalis</i> Mill	3	1,9	2	1,5			1,7
<i>Sequoia sempervirens</i> (D.Don) Endl.	3	1,9					1,9
<i>Cedrus atlantica</i> Manetti	2	1,2	1	0,7			0,9
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl					2	3,5	3,5
<i>Rosa canina</i> L.			2	1,5			1,5
<i>Picea abies</i> L. H. Karst	2	1,2					1,2
<i>Fraxinus ornus</i> L.	2	1,2					1,2
<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	1	0,6					0,6
<i>Viburnum tinus</i> L.	1	0,6					0,6
<i>Cedrus libani</i> A.Rich.	1	0,6					0,6
<i>Platanus orientalis</i> L.	1	0,6					0,6
<i>Populus alba</i> L.			1	0,7			0,7
<i>Pyrus communis</i> L.			1	0,7			0,7
<i>Carpinus orientalis</i> Mill			1	0,7			0,7
<i>Amygdalus nana</i> L.			1	0,7			0,7
$\Sigma$ -площадок	161		132		57		

При анализе степени антропогенного влияния на расселение *B. fruticosum* нами выделены три показателя:

1. Распространение самосевом проходило в естественных ценозах заповедника «Мыс Мартыан» – 58 площадок;
2. С частичным влиянием человека (придорожные посадки, парки) – 244 площадки;
3. Преобладающее влияние человека (парки, придорожные посадки) – 35 площадок.

Показателем степени освоения *B. fruticosum* разных условий местопроизрастания может служить проективное покрытие этого вида (табл.5). Проективное покрытие *B. fruticosum* 1–20 % в культурфитоценозах составляет 45% от количества площадок, в естественных ценозах 1–40 % составляет 55% (табл.5).

Таблица 5

**Распространение *Vupleurum fruticosum* в зависимости от проективного покрытия**

Проективное покрытие	Категории места произрастания						средний % встречаемости
	парки	% встречаемости	придорожные посадки	% встречаемости	заповедник «Мыс Мартьян»	% встречаемости	
1–20	67	38,7	83	51,9	17	29,3	40
21–40	32	18,5	28	17,5	15	25,9	20,6
41–60	39	22,5	22	13,7	11	19	18,4
61–80	21	12,1	18	11,2	11	19	14,1
81–100	14	8,1	9	5,6	4	6,9	6,9
∑-площадок	173		160		58		

Проведенный нами анализ возрастного спектра ценопопуляции *V. fruticosum* (табл.6) показал, что из 113 842 шт. обследованных растений региона Большой Ялты ювенильные растения (продолжительность периода 10–12 лет) составляют – 22 761 шт. (20 % от общего количества обследованных растений), имматурные (5–6 лет) – 28 996 шт. (26 %), генеративные (50–80 лет) – 61 206 шт. (54 %), сенильные (10–20 лет) – 286 шт. (0,25 %).

Таблица 6

**Распространение *Vupleurum fruticosum* в зависимости от возрастного спектра**

Возрастной спектр	Категории места произрастания						средний % встречаемости
	парки	% встречаемости	придорожные посадки	% встречаемости	заповедник «Мыс Мартьян»	% встречаемости	
Ювенильные	10152	19	5473	15	7110	29	21
Имматурные	13495	25	8122	22	6830	27	24,7
Генеративные	29028	55	22506	62	11056	44	53,7
Сенильные	122	0,2	83	0,2	64	0,3	0,23
∑-общая	52797		36184		24861		

Обобщающим показателем соответствия новых условий места произрастания экологическим требованиям вселенца является оценка жизненности его популяций. По нашим данным, жизненность *V. fruticosum* в парках и заповеднике «Мыс Мартьян» оценивается в 5 баллов, а в придорожных посадках в 4 балла (табл.7). На этой основе общее состояние жизненности южнобережной популяции оценивается нами в 4,6 балла (т.е. состояние «отличное»).



Таблица 7

**Распространение *Vupleurum fruticosum* в зависимости от оценки  
жизненности**

Оценка жизненности	Категории места произрастания						Средний % жизнен- ности
	парки	% встре- чае- мости	придорож- ные посадки	% встре- чае- мос- ти	заповед- ник «Мыс Мартьян»	% встречае- мости	
5 баллов – «отлично»	131	75,7	79	49,4	42	72,4	66
4 – «хорошо»	34	19,6	46	28,7	10	17,2	22
3 – «удовлетворитель- но»	8	4,6	35	21,9	6	10,3	12,3
∑-площадок	173	100%	160	100%	58	100%	

Для характеристики расселения *V. fruticosum* по ЮБК представляет интерес ретроспективная оценка этого процесса во времени и пространстве. В Никитском ботаническом саду володушка кустарниковая появилась в 1814 году, а к 1930-му в значительном количестве распространилась на территорию нынешнего заповедника «Мыс Мартьян» [10]. Параллельно отмечается ее появление на территории ряда южнобережных парков в районе Большой Ялты от Гурзуфа до Фороса [10,11]. Быстрому расселению володушки кустарниковой способствовало то обстоятельство, что в некоторых южнобережных питомниках (Ялта, Алупка, Партенит – «Приморское») в 1971–2000 гг. интенсивно выращивался посадочный материал данного вида для озеленительных целей, в частности укрепления склонов. Очевидно, отсюда володушка кустарниковая распространялась по Крыму как пассивно, так и самопроизвольно. Таким образом, современная картина ареала володушки кустарниковой в Крыму – это результат сочетания действия антропогенного фактора (работы по озеленению и укреплению склонов), так и естественного расселения самосевом.

При этом антропогенный фактор мы расцениваем как преобладающий. Что касается естественного расселения володушки кустарниковой, следует отметить, что расселение самосевом, сопровождающееся, по нашим наблюдениям, большой урожайностью и всхожестью семян, является одним из конкурентных свойств *V. fruticosum*. Так, даже при 20%-й всхожести семян наблюдается стабильное семенное возобновление в популяциях, что свидетельствует о прочном конкурентном преимуществе данного вида в ценозах Южного берега Крыма. Мы отмечали, что в период созревания и диссеминации (ноябрь–декабрь) на Южном берегу Крыма часто дуют сильные ветры, срывающие и разносящие семена на значительные расстояния [4]. Если семена опали в безветренную погоду, они перемещаются вниз по склону во время зимних и весенних дождей с почвой. Эти природные факторы, очевидно, способствуют быстрому расселению растения и его закреплению по Южному берегу Крыма в естественных ценозах (можжевело-дубовых и др.) лесов.

Тем не менее первоначальной причиной успешной экспансии *V. fruticosum*, несомненно, является проведение мероприятий по озеленению парков и укреплению склонов. Широкое применение в зеленом строительстве для групповых и одиночных посадок, живых изгородей, в озеленении парков, укреплении оползневых участков со

временем привело к вытеснению отдельных местных видов кустарников и замене их агрессивным вселенцем.

### Выводы

1. Из приведенных данных видно, что володушка кустарниковая (*B. fruticosum*) к настоящему времени стала одним из наиболее распространенных адвентов на территории Южного берега Крыма.

2. Инвазионная популяция адвентивного вида *B. fruticosum* полностью натурализовалась и перешла в популяцию нормального типа флоры Южного берега Крыма.

3. Жизненность популяции *B. fruticosum* на Южном берегу Крыма в результате проведенного комплексного анализа позволяет оценить ее как отличную.

4. Антропогенный фактор является преобладающим в распространении *B. fruticosum*, о чем свидетельствует явная приуроченность адвента к антропогенно нарушенным территориям. Заповедник «Мыс Мартьян» также испытывает воздействие антропогенного фактора, с чем связано активное расселение самосева *B. fruticosum*.

5. Произрастание *B. fruticosum* в ассоциациях с большим числом древесно-кустарниковых пород на различных, в том числе не обеспеченных влагой почвах и разных высотах н.у.м., свидетельствует о высокой степени жизненности этого вида, обладающего высокими конкурентными свойствами, позволяющими ему удерживаться и распространяться на новые территории.

6. Экспансивное расселение *B. fruticosum* по фитоценозам с участием редких реликтовых видов на территории заповедника «Мыс Мартьян» представляет потенциальную экологическую угрозу, связанную с заселением данным видом значительной площади, что требует пристального внимания, чтобы предотвратить возможные негативные последствия для автохтонных, в том числе реликтовых сообществ.

### Список литературы

1. Волошин М.П. Деревья, кустарники и травянистые растения для озеленения берегов и пляжей на Южном берегу Крыма // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1958. – Вып. 2. – С. 1–7.

2. Вульф Е.В. Флора Крыма / Под ред. Станкова С.С. – М.: Советская наука. – 1953. – Том 2. – Вып. 3. – С. 153–217.

3. Голубев В.Н. Биологическая флора Крыма. – Ялта: ГНБС, 1996. (2-е изд.). – С. 20–21.

4. Голубева И.В., Шевчук В.А. Возрастной спектр популяций володушки кустарниковой и ее семенное возобновление в заповеднике «Мыс Мартьян» // Тр. Никит. ботан. сада. – 1976. – Т. 70. – С. 83–94.

5. Деревья и кустарники / Под редакцией Вульфа Е.В., Малеева В.П., Станкова С.С. // Тр. Никит. ботан. сада. – М.: Изд-во с-х лит-ры. – 1948. – Т. 22, Вып. 3–4. – С. 199–200.

6. Деревья и кустарники, культивируемые в Украинской ССР. Покрытосеменные. – К.: Наук. думка, 1986. – С. 49–50.

7. Кожевникова С.К., Рубцов Н.И. Опыт биоэкологического и географического анализа адвентивной флоры Крыма // Материалы по флоре и растительности Крыма: Тр. Никит. ботан. сада. – 1971. – Т. 54. – С. 19–49.

8. Коверга А.С., Анисимова А.И. Деревья и кустарники для озеленения Северо-Крымского канала, водоемов, населенных пунктов и курортов Крыма. – Ялта, 1951. – С. 182–183.

9. Кочкин М.А., Казимилова Р.Н., Молчанов Е.Ф. Почвы заповедника «Мыс Мартьян» // Тр. Никит. ботан. сада. – 1976. – Т. 70. – С. 26–44.
10. Малеев В.П. Можжевельный лес на мысе Мартьян в Южном Крыму // Ботан. журн. СССР. – 1933. – Т. 18, № 6. – С. 456–462.
11. Малеев В.П. Растительность Южного Крыма // Тр. Никит. ботан. сада. – 1948. – Т. 25. Вып. 1/2. – С. 29–48.
12. Методические рекомендации по геоботаническому изучению и классификации растительности Крыма. – Ялта: ГНБС, 1985. – 37 с.
13. Определитель высших растений Крыма / Под ред. Рубцова Н.И. – Ленинград: АН СССР. – 1972. – 550 с.
14. Пачоский И. К. К Флоре Крыма // Зап. Новороссийского об-ва естествоиспытателей. – Одесса, 1889. – Вып. 1. – 62 с.
15. Станков С.С. О некоторых характерных культурных и одичавших растениях Южного берега Крыма // Тр. по прикладной бот., генетике и селекции. – Ленинград, 1925. – Т. 14. – Вып. 4. – С. 303.
16. Уранов А.А. Жизненное состояние вида в растительном сообществе // Бюл. МОИП., отд. биология. – М., 1960. – Т. 65. – Вып. 3. – С. 77–92.
17. Щербакова О.Ф. Біоморфологічні та популяційні особливості *Dianthus puranicus* Andrз. в кодимо-еланецькому побужжі // Украинский ботан. журн. – 2008. – Т. 65, №4. – С. 552–564.

*Рекомендовано к печати д.б.н., проф. Кузнецовым Н.Н.*