

Антропотолерантность сообществ и стратегия сорных видов в агроценозах Крыма

НАТАЛИЯ АЛЕКСАНДРОВНА БАГРИКОВА

БАГРИКОВА Н.О., 2010: Антропотолерантність угруповань та стратегія бур'янів в агроценозах Криму. *Чорноморськ. бот. ж.*, Т.6, № 4: 468-474.

У статті дається оцінка стійкості угруповань та еколого-ценотичної стратегії видів в умовах антропогенно-трансформованого середовища у складі різних агроценозів Криму. У сегетальних угрупованнях переважають еугемероби (від 65% до 98%) та види з CR-стратегією (43-61%). У багаторічних агроценозах відмічено збільшення числа оліго- і мезогемеробів (до 27%), віолентів (до 25%) і видів з CSR-стратегією (до 27%). Найбільші показники гемеробії (від -80 до -90) характерні для угруповань зернових і просапних культур.

Ключові слова: сегетальні угруповання, гемеробія, еколого-ценотична стратегія, Крим

BAGRIKOVA N.A., 2010: **Anthropotolerance of plant communities and strategy of weeds in agrocenoses of the Crimea.** *Chornomors'k. bot. z.*, Vol. 6, № 4: 468-474.

The estimation of stability of plant communities and ecological strategy of species in the conditions of the anthropogenic transformation of the environment in different agrocenoses of the Crimea is given. In segetal communities, euhemeroby (from 65 % to 98 %) and CR-strategy (43-61 %) predominate. In perennial agroconoses, the increase of oligo- and mesohemeroby (up to 27 %), species with C-strategy (up to 25 %) and CSR-strategy (up to 27 %) has been observed. The greatest indexes of hemeroby (from -80 up to -90) are typical for cereal plantations and crop cultures.

Key words: segetal community, hemeroby, ecologocoenotic strategy, Crimea

БАГРИКОВА Н.А., 2010: Антропотолерантность сообществ и стратегия сорных видов в агроценозах Крыма. *Черноморск. бот. ж.*, Т. 6, № 4: 468-474.

В статье дается оценка устойчивости сообществ и эколого-ценотической стратегии видов в условиях антропогенно-трансформированной среды в составе различных агроценозов Крыма. В сегетальных сообществах преобладают эугемеробы (от 65% до 98%) и виды с CR-стратегией (43-61%). В многолетних агроценозах отмечено увеличение числа олиго- и мезогемеробов (до 27%), виолентов (до 25%) и видов с CSR-стратегией (до 27%). Наибольшие показатели гемеробии (от -80 до -90) характерны для сообществ зерновых и пропашных культур.

Ключевые слова: сегетальные сообщества, гемеробия, эколого-ценотическая стратегия, Крым

Длительное, начавшееся еще несколько тысячелетий назад и особенно усилившееся в XVIII-XX веках воздействие человека на природу ознаменовалась глобальным экологическим кризисом в биосфере во второй половине XX века. В настоящее время практически невозможно найти сообществ, на которые прямо или косвенно не сказалось бы антропогенное влияние. В последние 30-40 лет значительное внимание уделяется вопросам изучения трансформации и эволюции растительности, выявлению особенностей и закономерностей синантропизации, которую П.Л. ГОРЧАКОВСКИЙ [1984] определяет как процесс адаптации видов к условиям

окружающей среды, видоизмененным или созданным в результате деятельности человека. Для оценки уровня антропогенной трансформации растительности часто используется индекс синантропизации, т.е. участие синантропных видов в сложении фитоценозов. Наиболее показателен этот индекс для полуестественных растительных сообществ [БУРДА, 2006; ГОРЧАКОВСКИЙ, 1998, 2007; SUDNIK-WOJCIKOVSKA, MOYSIENKO, 2008 и др.]. При интенсификации сельскохозяйственного производства состояние растительного покрова агроценозов в контексте современного развития аграрного производства с учетом тенденций на сохранение и восстановление биоразнообразия, выявления особенностей развития сорных сообществ, изучения устойчивости растений к различным видам антропогенного воздействия, находится в центре внимания ученых и работников сельского хозяйства. Однако для всех классов рудеральной и сеgetальной растительности индекс синантропизации, как правило, очень высокий (соответственно, от 70 до 100%), что объясняется тем, что синантропные виды положены в основу диагноза таких сообществ. И для синантропных сообществ выраженность процесса антропогенной трансформации дополняют показатели адвентизации, терофитизации [АБРАМОВА, 2004, 2010], гемеробности. Термин «гемеробия», который определяется как результат суммарного воздействия антропогенных факторов на экосистему [СУКОП, 1972] или как способность организмов, в том числе растений, занимать и распространяться в антропогенно нарушенные экосистемы, близок к понятию «синантропизация», но он чаще используется в западной литературе. В тоже время понятие «гемеробия» более широкое нежели «синантропизация» и «апофитизация», т.к. при анализе охватываются все виды, которые встречаются в составе сообществ [БУРДА, 2006]. Кроме того, показатели гемеробии индуцируют состояние антропогенной трансформации любых экосистем [БУРДА, ДІДУХ, 2003]. Гемеробию можно оценить по интенсивности, продолжительности и диапазону антропогенных воздействий. В соответствии с классификацией Д. Яласа и Г. Зукоппа [JALAS, 1955; СУКОП, 1972] степень гемеробии экосистемы может быть оценена по площади (в %), лишенной растительного покрова или по составу видов, каждый из которых имеет индивидуальный спектр толерантности к различным антропогенным факторам. Занимаемое видом в многовекторном гиперобъеме место определяется реакцией на воздействие нескольких факторов, например, механического уничтожения, вытаптывания, влияния гербицидов и т.д. Ранее нами проводилась оценка антропофитизации и терофитизации сеgetальных сообществ полуострова [БАГРИКОВА, 2004, 2010]. В данной публикации с использованием показателя гемеробии будет дана оценка устойчивости сообществ в условиях антропогенно-трансформированной среды и эколого-ценотической стратегии видов в составе различных агроценозов Крыма.

Материалы и методы

В основу анализа положены собственные исследования за период с 1989 по 2010 гг., литературные данные [СОЛОМАХА, 1989, 1990, 1996; СОЛОМАХА та ін., 1992], в результате которых на полях зерновых, пропашных культур и в многолетних культурфитоценозах (виноградниках, садах, насаждения розы и лаванды) Крымского полуострова с позиций метода Ж.Браун-Бланке выделено и описано 48 ассоциаций из 14 союзов, 6 порядков из классов *Stellarietea mediae* и *Artemisietea vulgaris* [БАГРИКОВА, 2004, 2005, 2010]. Сообщества класса *Oryzetea sativae* не включали в анализ. Для установления антропофитизации сообществ использовали шкалу гемеробности [JALAS, 1955; СУКОП, 1972], в которой: агемеробы (а) – виды естественных сообществ, не выносящие антропогенного влияния; олигогемеробы (о) – виды сообществ, близких к естественным, переносящие нерегулярное слабое воздействие; мезогемеробы (m) – виды полуестественных сообществ, устойчивые к спорадическим антропогенным влияниям; эугемеробы (eu) – виды сообществ, устойчивые к интенсивному

использованию, в том числе сорные виды природных и антропогенных сообществ, переносящие регулярные сильные нарушения; полигемеробы (р) – специализированные сорные виды интенсивных культур; метагемероб (t) – виды полностью нарушенных экосистем, находящихся на грани уничтожения. Стратегия вида – это совокупность приспособлений, обеспечивающих ему возможность обитать совместно с другими организмами [Миркин, 1985]. На основании классификаций Уиттекера и Раменского-Грайма выделяют пять первичных типов стратегий [Миркин, Розенберг, 1983]. Мы использовали при анализе три основных типа стратегии: С (виоленты), S (пациенты) и R (эксплеренты), а также переходные, сочетающие в себе признаки двух (SR, CR, SC) или трех (CSR) типов. Для анализа антропополюерантности и эколого-ценотической стратегии использовались также сведения из «Biologisch-ökologische Daten zur Flora der DDR» [FRANK, KLOTZ, 1990], «Екофлори України» [2000, 2002, 2004, 2007, 2010], с нашими дополнениями и уточнениями.

Обсуждение результатов

Согласно исследованиям Р.И. Бурды [2006] коэффициент гемерофилии в сельскохозяйственных ландшафтах равнинной части Украины, куда входят сельхозугодья, фрагменты естественных зональных типов растительности, прибрежно-водные, водные, рудеральные сообщества и т.д., составляет от 57 до 79%. При этом наибольший коэффициент гемеробии характерен для степной зоны.

Как правило, сельхозугодья относят к эугемеробным сообществам, т.к. в них уровень антропогенного воздействия высокий и большинство видов выдерживает постоянное вмешательство человека в экосистему. Согласно нашим исследованиям, результаты которых представлены в таблице, в агроценозах Крымского полуострова отсутствуют агемеробные и метагемеробные, преобладают эугемеробные (от 65 до 98%) виды. При этом на полях зерновых и пропашных культур, где описаны сообщества порядков *Centaureetalia cyani*, *Atriplici-Chenopodietalia albi*, *Eragrostietalia*, на долю антропополюерантных или гемерофильных видов, к которым относятся эу- и полигемеробы, приходится от 83 до 100%, тогда как в большинстве сообществ порядков *Agropyretalia repentis*, *Onopordetalia canthi*, которые выделены на виноградниках, в садах, на плантациях розы и лаванды увеличивается процент участия гемерофобных (олиго- и мезогемеробы) видов – в среднем до 27% (min – 11% ; max – 33%) и, соответственно, отмечено уменьшение числа антропополюерантных видов (до 65-77%). Наименьшие коэффициенты гемеробии (-27 и -32, соответственно) отмечены для ассоциаций *Dauco-Centauretum diffusae*, *Dauco-Crepidetum rhoeadifoliae* (союз *Dauco carotae-Melilotion*), характерных для сформировавшихся многолетних насаждений южнобережного и предгорного Крыма. Промежуточное положение занимают сорные сообщества порядка *Sisymbrietalia*, описанные на виноградниках и в садах. Как правило, в таких агроценозах проводится регулярная обработка междурядий. Поэтому в них возрастает число малолетних видов, многие из которых относятся к эугемеробам.

Что касается распределения видов по отношению к эколого-ценотической стратегии, то в литературе довольно часто все сорные виды относят к эксплерентам. В то же время из данных таблицы видно, что на долю таких видов в сегетальных сообществах Крыма приходится в среднем от 11 до 35%. В сообществах зерновых и пропашных культур, где определены наибольшими показателями гемеробии Wh (от -80 до -90) наибольший удельный вес приходится на виды с CR-стратегией (43-61%), тогда как в многолетних культурфитоценозах (особенно в садах, розовых и лавандовых плантациях) с наименьшими показателями гемеробии (от -42 до -56), увеличивается количество виолентов (С-стратегов) (до 25%) и видов со смешанной CSR-стратегией (до 27%).

Распределение видов по шкале гемеробности и по отношению к типу эколого-ценотической стратегии в составе сегетальных сообществ Крыма (%)

Table 1

№ п/п	Синтаксоны#	шкала гемеробности				К Wh	типы стратегий							Т А
		о	т	еu	р		с	s	cs	csr	sr	cr	г	
Класс Stellarietea mediae														
Порядок Centaureetalia cyanii														
Союз Caucalidion lappulae		0,4	4,2	94,8	0,6	-90	3,5	0,4	3,3	7,2	5,2	45,5	34,9	
1	*Biforo radiantis-Ranunculetum muricatae	0	3,7	96,3	0,0	-92	3,7	0	0	7,4	1,8	44,5	42,6	з
2	Centaureo depressae-Papaveretum nothi	0	0	96,6	3,4	-100	3,5	0	3,5	0	3,4	51,7	37,9	з
3	Erysimo repandi-Descurainietum sophiae	0	1,6	98,4	0	-96	1,6	0	3,3	8,2	9,8	42,6	34,4	з
4	Fallopia convolvulus-Chenopodietum albi	2,4	9,5	88,1	0	-76	7,1	2,4	4,8	11,9	0	47,6	26,2	п
5	Lathyro tuberosi-Adonidetum aestivalis	0	2,6	97,4	0	-95	2,6	0	5,3	5,3	10,5	44,7	31,6	з
6	*Ornithogalo pontici-Vicietum dasycarpae	0	7,9	92,1	0	-84	2,6	0	2,6	10,5	5,3	42,1	36,9	з
Порядок Atriplici-Chenopodietalia albi														
Союз Amarantho blitoidis-Echinochloion crusgalli		2,3	4,1	90,4	3,2	-87	4,8	0	2,2	9,3	7,2	58	18,5	
7	Amarantho blitoidis-Echinochloetum crusgalli	0	8,3	88,9	2,8	-83	5,6	0	2,8	11,1	5,6	61,1	13,8	п с
8	Amarantho blitoidis-retroflexi	1,9	4,0	92,2	1,9	-88	3,9	0	3,9	11,8	5,9	52,9	21,6	п в
9	*Amatantho retroflexi-Echinochloetum crus-galli	5,0	0	90,0	5,0	-90	5,0	0	0	5,0	10,0	60,0	20,0	п
Союз Lactucion tataricae		0	4,8	95,2	0	-90	7,1	0	2,4	14,3	4,8	57,1	14,3	
10	Lactucetum tataricae	0	4,8	95,2	0	-90	7,1	0	2,4	14,3	4,8	57,1	14,3	п с
Союз Panico-Setarion		1,0	9,0	87,2	2,8	-80	4,4	0,5	4,4	12,9	7,1	52,9	18,3	
11	*Amarantho blitoidis-Setarietum viridis	3,3	3,3	90,1	3,3	-87	3,3	0	3,3	13,4	13,4	53,2	13,4	п
12	Amarantho retroflexi-Setarietum glaucae	1,7	10	86,6	1,7	-76	5,0	1,7	5,0	10,0	8,3	51,7	18,3	п
13	Convolvulo arvensis-Amarantheum retroflexi	1,3	20	78,1	0,6	-57	10,0	1,9	4,4	18,1	4,4	39,4	21,8	п в с
14	*Daturo stramonii-Hibiscetum trioni	1,9	14,8	79,6	3,7	-67	1,9	0	3,7	12,9	5,6	57,4	18,5	п
15	*Cynodo-Xanthietum spinosi	0	7,1	88,1	4,8	-86	0	0	2,4	14,3	9,5	52,4	21,4	п
16	Echinochloo-Setarietum pumilae	0	3,6	92,8	3,6	-92	5,4	0	5,4	7,1	3,6	57,1	21,4	п
17	*Orobancha ramosae-Stachydetum annuae	0	6,5	91,3	2,2	-87	4,4	0	6,5	15,2	6,5	52,2	15,2	п
18	Stachyo annuae-Setarietum pumilae	0	7,0	90,7	2,3	-86	4,7	0	4,7	11,6	4,7	58,1	16,2	п
Союз Polygono-Chenopodion		0	6,9	91,6	1,5	-86	8,5	0,8	3	5,3	7,1	57,1	18,3	
19	Ambrosio artemisifoliae-Chenopodietum albi	0	7,1	92,9	0	-86	7,1	0	0	0	14,3	64,3	14,3	п
20	Ambrosio artemisifoliae-Cirsietum setosi	0	8,9	88,9	2,2	-82	6,7	0	6,7	8,9	2,2	51,1	24,4	п
21	Cirsietum setosi	0	4,7	93,0	2,3	-90	11,6	2,3	2,3	7,0	4,7	55,8	16,3	п
Союз Veronica-Euphorbion		7,0	22,0	71,0	0	-42	15,0	1,0	11,0	22,0	6,0	26,0	19,0	
22	Veronico-Lamietum hybridi	7,0	22,0	71,0	0	-42	15,0	1,0	11,0	22,0	6,0	26,0	19,0	с

Продолжения табл. 1

Порядок Sisymbrietalia														
Союз Atriplicion nitensis		0	6,7	93,3	0	-86	0	0	0	26,7	20,0	33,3	20,0	
23	Salsolo-Atriplicetum nitensis	0	6,7	93,3	0	-86	0	0	0	26,7	20,0	33,3	20,0	с
Союз Bromo-Hordeion murini		3,1	13,6	83	0,3	-67	5,6	0,3	4,3	18,6	5,5	43,1	22,6	
24	Bromo sterilis-Asperugetum procumbentis	2,4	7,3	90,3	0	-80	2,4	0	2,4	19,6	2,4	51,2	22,0	р
25	Hordeetum murini	3,8	20	75,6	0,6	-52	8,8	0,6	6,3	17,5	8,7	35,0	23,1	в с р
Союз Sisymbriion officinalis		2,0	12,7	84,1	1,2	-70	7,7	0,2	4,6	17,5	4,9	43,5	21,6	
26	Bromo tectorum-Sisymbrietum orientale	2,8	9,8	87,3	0	-75	4,2	0	2,8	15,5	2,8	45,1	29,6	в
27	Cirsio-Lactucetum serriolae	2,6	16,4	80,3	0,7	-62	9,2	0,7	4,6	17,1	6,6	38,8	23,0	в с
28	Crepido pulchrae-Lactucetum serriolae	1,4	11,4	85,7	1,4	-74	10	0	1,4	12,9	2,9	55,7	17,1	с
29	*Cynancho acuti-Convolvuletum arvensis	0	7,9	91,1	1,0	-84	6,9	0	5	15,8	5,9	41,6	24,8	п в с
30	*Diplotaxio muralis-Erodietum cicutarii	1,9	17,3	78,8	1,9	-62	5,8	0	3,8	17,3	5,8	50	17,3	с
31	Erigeronto-Lactucetum serriolae	3,2	11,6	83,2	2,1	-70	10,5	1,1	3,2	14,7	3,2	48,4	18,9	с
32	Lactuco serriolae-Diplotaxietum tenuifoliae	0	8,8	89,9	1,3	-82	6,3	0	6,3	17,7	5,1	48,1	16,5	в
33	*Lamio amplexicaulis-Calepinetum irregularis	2,2	19	78,1	0,7	-58	6,6	0	8,8	13,9	8,0	40,1	22,6	в с
34	Matricarietum perforatae	5,1	17,7	75,9	1,3	-54	11,4	0	6,3	22,8	6,3	36,7	16,5	с
35	*Rapistro rugosi-Aegilopsetum cylindricaе	0	7,5	90,0	2,5	-85	10,0	0	5,0	15,0	5,0	45,0	20,0	в
36	*Senecio vernalis-Convolvuletum arvensis	1,8	14,6	82,7	0,9	-67	8,2	0	5,5	17,3	4,5	38,1	26,4	в с
37	Sisymbrietum sophiae	2,7	10,8	86,5	0	-73	2,7	0	2,7	29,7	2,7	35,1	27,1	с
Порядок Eragrostietalia														
Союз Eragrostion		6,3	6,3	81,1	6,3	-75	6,3	0	6,3	12,5	6,3	50,0	18,6	
38	Portulacetum oleracei	6,3	6,3	81,1	6,3	-75	6,3	0	6,3	12,5	6,3	50,0	18,6	п
Класс Artemisietea vulgaris														
Порядок Agropyretalia repentis														
Союз Convolvulo arvensis-Agropyron repentis		4,0	18,9	77,1	0	-54	16,3	0,9	5,8	19,4	2,8	43,6	11,2	
39	Agropyretum repentis	7,4	20,4	72,2	0	-44	13,9	3,7	4,6	26,9	3,7	32,4	14,8	с
40	Aristolochio-Convolvuletum arvensis	3,7	22,2	74,1	0	-48	22,2	0	11,1	14,8	0	48,2	3,7	с
41	Cardarietum drabae	0	11,1	88,9	0	-78	11,0	0	0	16,7	2,8	52,8	16,7	с
42	Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis	4,8	21,9	73,3	0	-46	18,1	0	7,6	19	4,8	41	9,5	с л
Порядок Onopordetalia acanthii														
Союз Arction lappae		3,7	18,6	76,5	1,2	-54	22,3	0,5	7,1	22,1	2,5	31,8	13,7	
43	Arctietum lappae	4,4	17,6	76,5	1,5	-56	25,0	0	4,4	26,5	2,9	29,4	11,8	с
44	Arctio lappae-Artemisietum vulgaris	2,9	19,6	76,5	1,0	-55	19,6	1,0	9,8	17,6	2,0	34,3	15,7	с
Союз Dauco carotae-Melilotion albi		6,7	20,7	71,9	0,7	-45	10,6	0	11,2	24,3	3,4	36,7	13,8	
45	*Dauco-Centauretum diffusae	5,7	28,1	65,2	1,0	-27	10,0	0	11,9	20,5	4,8	35,2	17,6	в с л
46	Dauco-Crepidetum rhoeadifoliae	8,2	25,7	64,9	1,2	-32	11,7	0	13,5	25,7	5,3	28,0	15,8	в с р
47	Echio-Verbascetum	6,1	8,2	85,7	0	-71	10,2	0	8,2	26,5	0	46,9	8,2	с

Союз Onopordion acanthii	4,2	18,3	77,5	0	-55	16,9	0	8,5	23,9	2,8	28,2	19,7	
48 Potentillo argenteae-Artemisietum absinthii	4,2	18,3	77,5	0	-55	16,9	0	8,5	23,9	2,8	28,2	19,7	с

Тип агроценоза (Т А): з – зерновые культуры, п – пропашные культуры (подсолнечник, кукуруза, табак, томаты, морковь, огурцы и др.), в – виноградники, с – плодовые сады, л – лавандовые насаждения, р – насаждения розы эфино-масличной. К Wh – коэффициент гемеробии. * – синтаксоны, впервые описанные на территории Крымского полуострова. # - названия синтаксонов приводятся без авторов.

Такие сообщества описаны в составе союзов *Veronico-Euphorbion* (пор. *Atriplicio-Chenopodietalia albi*) класса *Stellarietea mediae*, а также *Convolvulo arvensis-Agropyrion repentis* (пор. *Agropyretalia repentis*), *Arction lappae*, *Dauco carotae-Melilotion albi*, *Onopordion acanthii* (пор. *Onopordetalia acanthii*) класса *Artemisietea vulgaris*. Из общей схемы выделяются сообщества союза *Atriplicion nitensis*, описанные в молодых садах в юго-восточной части южного побережья. В них отмечается самый высокий процент участия SR-стратегов (до 20%) и отсутствуют виоленты. Это объясняется тем, что описанные сообщества наиболее близки к сообществам техногенных субстратов, т.е. сформировались в садах на сильно каменистых почвах, при отсутствии полива. Для них характерны низкий показатель видовой разнообразия (7-10 видов/25 м²) при общем проективном покрытии 70-100%.

Заключение

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что наибольшая устойчивость к суммарному воздействию различных факторов характерна для сорных сообществ малолетних культурфитоценозов, т.к. многие виды в них имеют стратегию эксплерентов или SR-стратегов, способных давать вспышки численности популяций, занимать свободные экологические ниши, формировать кратковременно существующие сообщества. Кроме того, доминантами и диагностическими видами в этих сообществах выступают эугемеробы, наиболее приспособленные к различным видам антропогенного воздействия. Следует отметить, что в старых плодовых насаждениях, а также в агроценозах, где уровень агротехники невысок, уменьшается количество адвентивных видов, терофитов [Багрикова, 2004; 2010], а также антропотолерантных видов, увеличивается число апофитов, многие из которых имеют С-стратегию. В тоже время, в засушливых условиях Крымского полуострова многие сегетальные сообщества являются довольно устойчивыми по своему составу и сукцессионные изменения в них протекают медленно. Например, за последние 25-30 лет изменения произошли на уровне ассоциаций и субассоциаций в пропашных культурах равнинного Крыма, и обусловлены они широким применением орошения и интенсивностью агротехнических мероприятий. В предгорьях и на южном побережье, а также в зерновых культурах степной зоны структура сегетальной растительности практически не изменилась.

Список литературы

- АБРАМОВА Л.М. Синантропизация растительности: закономерности и возможности управления процессом (на примере республики Башкортостан). – Дисс. ... д.б.н. Уфа, 2004. – 407 с.
- АБРАМОВА Л.М. Основные закономерности синантропизации разных типов растительности республики Башкортостан // Экология, 2010. – № 3. – С. 168-172.
- БАГРИКОВА Н.А. Сорно-полевая растительность Крыма // Укр. фітосоц. зб. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – Сер. А. – Вып. 1(21). – 188 с.
- БАГРИКОВА Н.А. Синтаксономия сорной растительности пропашных культур Крыма // Чорноморськ. ботан. журн. – 2005. – Т. 1, № 2. – С. 47-58.
- БАГРИКОВА Н.А. Адвентивные виды в сегетальных сообществах Крыма // Экосистемы, их оптимизация и охрана. – Симферополь, 2010. – Вып. 3(22). – С. 27-34.

- ГОРЧАКОВСКИЙ П.Л. Антропогенные изменения растительности: мониторинг, оценка, прогнозирование // Экология, 1984. – № 5. – С. 3–16.
- ГОРЧАКОВСКИЙ П. Л., КОЗЛОВА Е. В. Синантропизация растительного покрова в условиях заповедного режима // Экология, 1998. – № 3. – С. 171–177.
- ГОРЧАКОВСКИЙ П. Л., ХАРИТОНОВА О. В. Синантропизация растительного покрова Печоро-Ильчского биосферного заповедника в высотном градиенте // Экология, 2007. – № 6. – С. 403–408.
- МИРКИН Б.М. Теоретические основы современной фитоценологии. – М.: «Наука», 1985. – 137 с.
- МИРКИН Б.М., РОЗЕНБЕРГ Г.С. Толковый словарь современной фитоценологии. – М.: Наука, 1983. – 133 с.
- БУРДА Р.І. Тенденції змін різноманітності фітобіоти в сільськогосподарських ландшафтах рівнинної України // Науковий вісник Національного аграрного ун-ту, 2006. – Вип. 93. – С. 1-15.
- БУРДА Р.І., ДІДУХ Я.П. Застосування методики оцінки антропополюерантності видів вищих рослин при стровренні «Екофлори України» // Укр. фітосоц. зб. – 2003. – Сер. С. – № 1(20). – С. 34-44.
- ЕКОФЛОРА УКРАЇНИ. Том. 1. Дідух Я.П., Плюта П.Г., Протопопова В.В., Єрмоленко В.М., Коротченко І.А., Каркуцієв Г.М., Бурда Р.І. / Відпов. ред. Дідух Я.П. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 284 с.
- ЕКОФЛОРА УКРАЇНИ. Том. 2. Дідух Я.П., Бурда Р.І., Зиман С.М. та ін. / Відпов. ред. Дідух Я.П. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 480 с.
- ЕКОФЛОРА УКРАЇНИ. Том. 3. Федорончук М.М., Дідух Я.П. та ін. / Відпов. ред. Дідух Я.П. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 496 с.
- ЕКОФЛОРА УКРАЇНИ. Том. 5. Ільїнська А.П., Дідух Я.П., Бурда Р.І., Коротченко І.А. / Відпов. ред. Дідух Я.П. – К.: Фітосоціоцентр, 2007. – 584 с.
- ЕКОФЛОРА УКРАЇНИ. Том. 6. Дідух Я.П., Коротченко І.А., Фіцайло Е.В., Бурда Р.І., Мойсієнко І.І., Якушенко Д.М., Шевера М.В. / Відпов. ред. Дідух Я.П. – К.: Фітосоціоцентр, 2010. – 422 с.
- СОЛОМАХА В.А. Синтаксономія сегетальної рослинності рівнинної частини України // Укр. ботан. журн. – 1989. – Т. 46, № 2. – С. 10-21.
- СОЛОМАХА В.А. Синтаксономія сегетальної рослинності Криму // Укр. ботан. журн. – 1990. – Т. 47, № 5. – С. 20-26.
- СОЛОМАХА В.А. Синтаксономія рослинності України // Укр. фітосоц. зб., Київ. – 1996. – № 4(5). – Сер. А. – 119 с.
- СОЛОМАХА В.А., КОСТИЛЬОВ О.В., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р. Синантропна рослинність України. – К.: Наукова думка, 1992. – 251 с.
- FRANK D., KLOTZ S. Biologisch-ökologische Daten zur Flora der DDR // Wiss. Beitr. M.-Luther-Univ., Halle-Wittenberg P. – 1990. – № 41. – S. 1-167.
- JALAS J. Hemerobe und hemerochrome Pflazenarten. Ein terminologischer Remormversuch // Acta Soc. Fauna Flora Fenn. – 1955. – Vol. 72, № 11. – S. 1-15.
- SUDNIK-WÓJCIKOVSKA B., MOYSIENKO I.I. The synantropic flora of kurgans within three steppe zones in southern Ukraine // Biodiv. Res. Conserv. – 2008. – Vol. 11-12. – P. 41-48.
- SUKOPP H. Wandel von Flora und Vegetation in Mitteleuropa unter dem Einfluss der Menschen // Ber. ü. Landwirtschaftsft. Hrsg. Bundesministerium f. Ernährung, Landwirtschaft. ü. Foresten. – 1972. – Vol. 50, № 2. – S. 112-139.

Рекомендує до друку
В.В. Корженевський

Отримано 25.12.2010 р.

Адрес автора:
Н.А. Багрикова
Никитский ботанический сад –
Национальный научный центр НААНУ
г. Ялта,
АР Крым, 98648,
Украина
e-mail: nbagrik@ukr.net

Author address:
N.A. Bagrikova
Nikitsky Botanical Gardens –
National Scientific Center NAASU
Yalta,
Crimea, Ukraine,
98648
e-mail: nbagrik@ukr.net