

Анализ флоры Крымского Присивашья

НАТАЛИЯ АЛЕКСАНДРОВНА БАГРИКОВА

BAGRIKOVA N.A. 2008: **Analisis of flora of the Crimean Prisyvashya**. *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 4, N1: 26-32.

The results of analysis of systematic, arealogical, biomorphological and ecological structures of flora of Crimean Prisyvashya is given. The flora includes 748 species of vascular plants from 344 genera, 80 families, 4 classes and 3 divisions. Features of the flora are determined with comparing to other regional floras.

Keywords: flora, ecobiologica, structure, Prisyvashya, the Crimea,

БАГРИКОВА Н.О., 2008: **Аналіз флори Кримського Присивашья**. *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 4, N1: 26-32.

Наведені результати аналізу систематичної, ареалогічної, біоморфологічної та екологічної структури флори Кримського Присивашья. Флора включає 748 видів судинних рослин з 344 родів, 80 родин, 4 класів та 3 відділів. Визначені її особливості та місце серед регіональних флор.

Ключові слова: флора, еколого-біологічна структура, Присивашья, Крим.

Крымское Присивашье, под которым понимается административная территория АР Крым, омываемая заливом Азовского моря лагунного типа – Сиваш, издавна привлекало внимание ботаников. Согласно геоботаническому районированию Украины [ГЕОБОТАНИЧНЕ..., 1977] Присивашье относится к Приазовско-Черноморской степной подпровинции, Причерноморской степной провинции, Европейско-Азиатской степной области, в которой выделяются три полосы: разнотравно-типчаково-ковыльные, типчаково-ковыльные, полынно-злаковые степи. Коренным типом растительности Присивашья являлись пустынные степи в сочетании с солянковыми сообществами и галофитными лугами, интразональным – настоящие луга. Регион отличается своеобразными и разнообразными природными условиями, благодаря которым формируется относительно небогатая по флористическому составу, но разнообразная по типам сообществ растительность. Своеобразие природных условий обусловлено также тем, что данный участок суши омывается самой соленой лагуной – Сивашом. Уровень воды, а также степень солености Сиваша постоянно меняется, с ними меняются условия наземных местообитаний. Сегодня при 80% распаханности территории Присивашье отличается биотопическим многообразием. Здесь есть степи, галофитные луга, солончаки, острова материкового происхождения, песчаные пляжи, аккумулятивные косы и острова, соленые озера, прибрежно-водные местообитания с доминированием тростника, лесополосы, пологие и обрывистые берега, поля, рисовые чеки, сады, виноградники, рыбообразные пруды и т.д.

Проведенный анализ состояния изученности растительного покрова Присивашья показал, что историю ботанических исследований можно условно разделить на три периода: I – конец XVIII - первая половина XX вв. (1785-1940 гг.); II – вторая половина XX в. (1948-1979 гг.); III – современный период (с 1980 г. - до настоящего времени). При этом изучение флоры и растительности проводилось по трем основным направлениям – флористическое, геоботаническое (выявление растительных сообществ и картирование) и природоохранное [БАГРИКОВА, 2005].

На сегодняшний день наиболее полно изучена флора Северного Присивашья [ПАВЛОВ, 2000, 2003], островов Сиваша и северо-западного побережья Азовского моря, в том числе северной части Арабатской стрелки [КОЛОМІЙЧУК, 2002], Джанкойского района АР Крым [КОСТЮШИН и др., 2005]. Имеются работы, в которых дается общая характеристика современного состояния растительного покрова Крымского Присивашья [БАГРИКОВА, 2000, 2007; БАГРИКОВА, КРАЙНЮК, 2006; КОСТИН, КАРПЕНКО, 2005]; распределение и структура отдельных растительных сообществ [КОТОВ, 2001; БАГРИКОВА, КОТОВ, 2003; ИВАНОВ и др., 2005].

В данной статье представлены результаты эколого-биологического анализа флоры Крымского Присивашья, которые позволяют выявить особенности флоры, определить ее место в составе других флор, шире рассмотреть вопросы происхождения флоры, оценить современное состояние растительного покрова и прогнозировать развитие данной флоры.

Материалы и методы

Состав флоры выявлен на основании собственных материалов полевых исследований, полученных в 1993-2005 гг., а также в результате анализа литературных данных. Исследованиями охвачена территория общей площадью около 1,5 тыс. км², включающая материковую часть, мелководья и Арабатскую стрелку. Материал собирали и обрабатывали в соответствии с "Методическими рекомендациями по геоботаническому изучению и классификации растительности Крыма" [ГОЛУБЕВ, КОРЖЕНЕВСКИЙ, 1985]. Выполнено 580 геоботанических описаний, охватывающих как естественные, так и антропогенно нарушенные местообитания. Описания выполнялись на площадках от 1 до 100 м². Кроме этого по всей территории региона проводилось обследование растительного покрова маршрутным методом. При составлении аннотированных списков флоры и анализе ее структуры использовались собственные и литературные данные, в том числе «Флора Крыма» [ВУЛЬФ, 1929-1957], «Биологическая флора Крыма» [ГОЛУБЕВ, 1996], а также отдельные публикации [ГОЛУБЕВ, ВОЛКОВА, 1985; КОТОВ и др., 1991; КОТОВ, ВАХРУШЕВА, 2003]. Уточнения находок отдельных видов проводились в гербариях Института ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины (KW), Никитского ботанического сада – ННЦ УААН (YALT). Номенклатура видов дана по «Vascular plants of Ukraine a nomenclatural checklist» [МОСЯКИН, ФЕДОРОНЧУК, 1999].

Результаты исследований

За более чем 200-летний период исследований в рассматриваемом регионе было отмечено 748 таксонов, относящихся к 3 отделам, 4 классам, 80 семействам и 344 родам. По данным В.В. Павлова [ПАВЛОВ, 2000, 2003] с нашими дополнениями флора Северного Присивашья, включая острова и северную часть Арабатской стрелки, включает 861 вид высших сосудистых растений из 82 семейств, флора всего Присивашья – 1049 видов из 89 семейств.

Количественное соотношение видов классов *Liliopsida* и *Magnoliopsida*, отражаемое пропорцией 1:3,4, говорит о большой близости флоры Крымского Присивашья к флорам Средней Европы (1:2,9-3,6) [ТОЛМАЧЕВ, 1974].

Флористические пропорции: количественное соотношение семейств, родов и видов, среднее количество видов в семействе, роде (родовой коэффициент), характеризуют систематическое разнообразие. Флористическая пропорция флоры Крымского Присивашья 1:4,3:9,4, родовой коэффициент (2,17) ниже таковых, рассчитанных для флоры всего Присивашья (1:4,5:11,8 и 2,6, соответственно), равнинного Крыма (1:4,5:11,8 и 2,6) [НОВОСАД, 1999] и Крымского полуострова (1:5,5:19,5) [ГОЛУБЕВ, 1996], имеющих более высокий уровень видового разнообразия.

По видовому разнообразию флора Крымского Присивашья несколько уступает флоре северного побережья Сиваша (1:4,3:9,7 и 2,3) [ПАВЛОВ, 2003].

Низкие показатели видового разнообразия характерны для флор умеренных широт, переходных зон, либо для сильно антропогенно трансформированных флор. Рассматриваемый регион отличается высокой степенью преобразованности природных экосистем [КОСТИН, КАРПЕНКО, 2000; БАГРИКОВА, 2007]. Кроме того, на исследованной территории на протяжении продолжительного времени происходили как автохтонные, так и аллохтонные флористические процессы под действием как природных, так и антропогенных факторов, что, вероятно, обусловило невысокий показатель видового разнообразия флоры Крымского Присивашья.

В систематическом спектре к ведущим семействам относятся: *Asteraceae* (92 вида, 12,3%), *Poaceae* (90, 12,0%), *Fabaceae* (57, 7,6%), *Brassicaceae* (48, 6,4%), *Chenopodiaceae* (44, 5,9%), *Lamiaceae* (36, 4,8%), *Caryophyllaceae* (34, 4,5%), и *Scrophulariaceae* (25, 3,3%), *Boraginaceae* (24, 3,2%), *Apiaceae* (22, 3,0%). Существенную роль играют характерные для Средиземноморских областей семейства: *Fabaceae*, *Caryophyllaceae*, *Scrophulariaceae*, *Brassicaceae*, *Lamiaceae*, на долю которых приходится 26,7%, кроме того, 10 основных семейств объединяют 472 вида (или 63%). Высокое положение семейства *Poaceae* обусловлено распространением в регионе степных сообществ, которые занимают 22% обследованной территории [БАГРИКОВА, 2007]. Значительное число представителей семейств *Cyperaceae*, *Ranunculaceae* (по 2,8%), *Juncaceae* (1,3%), характерных для Бореальных и Среднеевропейских областей, указывает на влияние флор умеренных широт. Оно обусловлено существованием переувлажненных местообитаний, в том числе распространением на 27% площади прибрежно-водной растительности, представленной в основном тростниковыми и ситниковыми сообществами [БАГРИКОВА, 2007]. Аридные условия, способствующие формированию в регионе засоленных местообитаний, а также значительная трансформация ландшафтов определяют высокую позицию (5 место) семейства *Chenopodiaceae*, тогда как во флоре Крыма это семейство не входит в группу ведущих [ГОЛУБЕВ, 1996], а во всей области Средиземноморья доля этого семейства растет во флорах наиболее аридных её частей, например, Туранской подобласти [ГОЛМАЧЕВ, 1970]. Во флоре доминируют виды пустынного степного и галофильного, в том числе солончакового комплексов. В состав первого входит 322 (43,5%), в состав второго – 109 (14,7%) видов. Наименьшее число видов отмечено в гидрофильном (2,2%), гигрофильном (4,2%) и псаммофитном (3,8%) комплексах.

Таксономический анализ флоры показал характерное логарифмическое распределение видов по семействам. Для нее характерна ведущая роль небольшого числа семейств. Во флоре региона 48 семейств (61,3%) представлено одним родом, а 28 семейств (35%) – одним родом и одним видом. Только 14 семейств имеют уровень родового богатства выше среднего (среднее число родов в семействе – 4,3) и они охватывают 252 рода и 72,3% от всех видов флоры, 66 семейств имеют уровень родового богатства ниже среднего, и включают 92 рода и 207 (или 27,7%) видов. Анализ флористического состава показал, что 18 семейств имеют уровень видового богатства выше среднего (среднее число видов в семействах – 9,4), в их состав входит 590 (78,9%) видов. Остальные 62 семейства имеют уровень видового богатства ниже среднего и включают 21,1% от общего числа видов. Среднее число видов в роде 2,17. Многовидовыми (6 и более видов) являются 26 родов, из них к наиболее полиморфным относятся 12 родов – *Trifolium* (12 видов); *Carex*, *Juncus*, *Medicago*, *Euphorbia* (по 10), *Chenopodium*, *Galium* (по 9); *Artemisia*, *Atriplex*, *Astragalus*, *Potentilla*, *Valerianella* (по 8). Значительное участие родов, характерных как для Средиземноморских флор, так и для флор умеренных широт, подчеркивает промежуточное положение флоры Крымского Присивашья.

В географическом спектре первые места во флоре Крымского Присивашья, Северного Присивашья, всего Присивашья занимают виды с голарктическим, европейско-средиземноморским, евразийским степным типами ареалов (табл. 1).

Таблица 1

Географическая структура флоры Присивашья

Table 1

Geographical structure of Prisivashya's flora

Основные типы ареалов	Крымское Присивашье, в т.ч. Арабатская стрелка 748 видов (место/число видов, %)	Северное Присивашье, в т.ч. острова Сиваша, Арабатская стрелка 861 вид (место/число видов, %)	Присивашье, 1049 видов (место/число видов, %)	Флора Крыма, %, по В.Н. Голубеву (1996)
Голарктический	1/217 видов (29,2%)	1/231 вид (26,9%)	1/275 видов (26,4%)	16,4%
Европейско-средиземноморский	2/149 видов (19,9%)	3/138 видов, (16,1%)	3/195 видов (18,6%)	18,4%
Древнесредиземноморский	5/80 видов (10,8%)	5/87 видов (10,1%)	5/124 вида (11,9%)	33,0%
Евразийский степной	3/133 вида (17,9%)	2/201 вид (23,4%)	2/214 видов (20,6%)	11,5%
Средиземноморско-евразийский степной	4/119 видов (15,9%)	4/133 вида (15,4%)	4/153 вида (14,7%)	7,5%
Адвентивный	43 вида (5,8%)	69 видов (8%)	79 видов (7,5%)	7,8%

Господствующее положение занимают виды с голарктическим типом ареала, которые имеют широкое распространение в Голарктике и Палеарктике. Наибольшее число видов с данным типом ареала встречается в гигрофильных, гидрофильных, луговых и синантропных комплексах (рис. 1). Во флоре региона отмечено много видов, ареалы которых находятся в границах нескольких (2-3) флорогенетических областей. Такие ареалы выделяются в переходные типы, которые отражают существующие ботанико-географические связи между отдельными областями. На долю видов с переходными европейско-средиземноморским и средиземноморско-евразийским степным типами ареалов приходится 35,8%, тогда как во флоре Крыма – 25,9%.

По сравнению с флорой Крыма, во флоре Крымского Присивашья снижается процент участия видов с древнесредиземноморским типом ареала. Влияние Средиземноморского генетического центра подтверждается значительным числом видов с древнесредиземноморским, средиземноморско-евразийским степным и европейско-средиземноморским типами ареалов в галофильном и степном флорокомплексах (рис. 1).

Высокий уровень антропогенного воздействия (распашка, ирригация, выпас, сенокосение и др.) приводит к синантропизации литоральной и степной флор. Хотя адвентивные виды характерны, в основном, для синантропных местообитаний, 11% из них отмечены только в степном, луговом и гигрофильном флорокомплексах.

Биоморфологическая структура флоры отражает характер адаптаций растений к набору условий среды, сложившихся в определенных экотопах. Поэтому ее анализ служит надежным инструментом познания экологии местообитаний. В целом биоморфологическая структура флоры Крымского Присивашья имеет следующие количественные и процентные показатели.

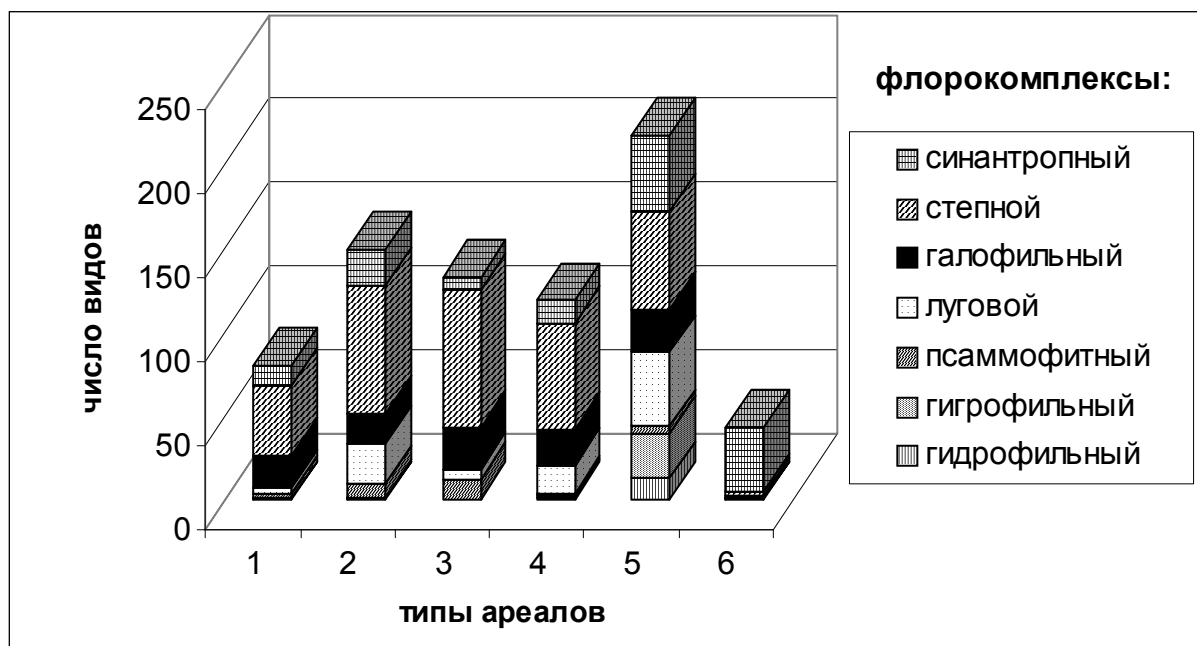


Рис. 1. Географическая структура флорокомплексов Крымского Присивашья
 Типы ареалов: 1 – древнесредиземноморский, 2 – европейско-средиземноморский, 3 – евразийский степной, 4 – средиземноморско-евразийский степной, 5 – голарктический; 6 – адвентивный.

Fig. 1. Geographical structure of florocomplexes of the Crimean Prisivashya.

По характеру основной биоморфы: деревья – 17 (2,3%); кустарники – 11 (1,5%), кустарнички – 3 (0,4%); полукустарники – 9 (1,2%); полукустарнички – 27 (3,6%); поликарпические травы – 342 (46,2%); много- или двулетние монокарпики – 60 (8,1%); озимые однолетники – 177 (23,9%); яровые однолетники – 95 (12,8%); по типам вегетации: собственно вечнозеленые – 25 (3,4%), летнезеленые – 271 (36,6%), летне-зимнезеленые – 241 (32,5%), эфемеры и эфемероиды – 204 (27,5%); по типам надземных побегов: безрозеточные – 274 (37,1%), полурозеточные – 407 (55,1%), розеточные – 57 (7,7%); по типам корневой системы: стержневая – 510 (68,8%), кистекорневая – 231 (31,2%).

Господствующее положение травянистых растений (90%) является характерной особенностью флор зонального типа, а не отражением ее региональной специфики. В спектре основных биоморф наиболее крупную группу составляют поликарпические травы (46,2%), но их доля несколько снижается по сравнению с флорой Крыма (49,3%). Увеличение удельного веса монокарпиков (однолетников и малолетников) свидетельствуют, с одной стороны, об аридном ксерическом характере флоры, а с другой – о значительной антропогенной трансформации. Структура флоры по типам вегетации непосредственно отражает особенности климата. В общем спектре анализируемой флоры преобладают летнезеленые (36,6%) и летне-зимнезеленые растения (32,5%). Некоторое увеличение доли эфемеров и эфемероидов до 27,5% по сравнению с флорой Крыма (25,0%) свидетельствует о засушливом периоде летом на обследованной территории.

Спектр экоморф позволяет индцировать экологические особенности различных типов местообитаний. В составе экоморф по отношению к водному режиму по сравнению с флорой Крыма во флоре Крымского Присивашья повышается роль ксерофитного элемента (увеличивается доля эуксерофитов (с 6,8% – во флоре Крыма до 9,2% – в изучаемой флоре), мезоксерофитов (с 16,7% до 23,3%, соответственно). Существование мелководных и переувлажненных местообитаний обуславливает возрастание доли гигрофитов (с 6,8% до 9,4%) и гидрофитов (с 2,2% до 4,2%). Более

24% обследованной территории занято галофитными сообществами [БАГРИКОВА, 2007], и это определяет в спектре экоморф по отношению к солевому режиму достаточно высокий процент участия облигатных (18,6% – в изучаемой флоре и 7,9% – во флоре полуострова) и факультативных (3,0% и 1,9%, соответственно) галофитов. Преобладание открытых пространств обуславливает доминирование гелиофитов и возрастание процента их участия по сравнению с флорой Крыма (с 61,7% до 86,1%).

Заключение

Проведенный географический анализ флоры Крымского Присивашья показал ее гетерогенный (аллохтонно-автохтонный) характер. Ареалогический анализ, также как и систематический, подтверждает, что данная флора имеет тесные связи с бореальными и средиземноморскими флорами и занимает промежуточное положение между ними. Аридный ксерический характер флоры подтверждается значительным процентом участия малолетников, большая часть которых является эфемерами и эфемероидами. Коренной тип растительности (пустынные степи в сочетании с солянковыми сообществами и галофитными лугами) определяет специфику экологической структуры флоры Крымского Присивашья, которая характеризуется повышением роли гелиофитов, ксерофитов, гигрофитов, гидрофитов и галофитов.

Список литературы

- БАГРИКОВА Н.А. Современное состояние растительного покрова Крымского Присивашья и перспективы охраны // Современное состояние Сиваша. – Киев: Wetland International. – АЕМЕ, 2000. – С. 27-37.
- БАГРИКОВА Н.А. Высшие растения: флора и растительность // Природа Сивашского региона и влияние на нее человека (состояние изученности и библиография). – Киев: Wetlands International, 2005. – С. 10-16.
- БАГРИКОВА Н.А. Оценка современного состояния растительного покрова Крымского Присивашья на основе использования ГИС-технологий // Географічні інформаційні системи в аграрних університетах (GISAU). Матер. 2-ої Міжнар. наук.-метод. конф. – 21-22 травня 2007 р. – Херсон, 2007. – С. 109-118.
- БАГРИКОВА Н.А., КОТОВ С.Ф. Распространение и структура сообществ однолетних суккулентных галофитов в Центральной и Восточной части Крымского Присивашья // Ученые записки ТНУ. – 2003. – Т. 16(55), № 2. Биология. – С. 3-13.
- БАГРИКОВА Н.А., КРАЙНЮК Е.С. О растительном покрове Крымского Присивашья // Матер. XII з'їзду Укр. ботан. товариства (Одеса, 15-18 травня, 2006 р.). – Одеса, 2006. – С. 67.
- Вульф Е.В. Флора Крыма. Т. 1, вып. 2: Однодольные. – Л.: НБС, 1929. – 77 с.
- Вульф Е.В. Флора Крыма. Т. 1, вып. 3: Однодольные. – Л.: НБС, 1930. – 126 с.
- Вульф Е.В. Флора Крыма. Т. 1, вып. 4: Злаки / Под ред. С.С. Станкова. – М.: Сельхозгиз, 1951. – 153 с.
- Вульф Е.В. Флора Крыма. Т. 2, вып. 1: Двудольные. – М.; Л.: Сельхозгиз, 1947. – 329 с.
- Вульф Е.В. Флора Крыма. Т. 2, вып. 3: Двудольные. Гераниевые – Зонтичные / Под ред. С.С. Станкова. – М.: Сельхозгиз, 1953. – 218 с.
- Вульф Е.В. Флора Крыма. Т. 2, вып. 2: Двудольные. Толстянковые – Бобовые / Под ред. С.С. Станкова. – М.: Сельхозгиз, 1960. – 311 с.
- Вульф Е.В. Флора Крыма. Т. 3, вып. 2: Вьюнковые – Пасленовые / Под ред. Н.И. Рубцова, С.С. Станкова. – М.: Колос, 1966. – 256 с.
- Вульф Е.В. Флора Крыма. Т. 3, вып. 3: Норичниковые – Сложноцветные / Под ред. Н.И. Рубцова, Л.А. Приваловой. – Ялта, 1969. – 394 с.
- Вульф Е.В. Флора Крыма. — Т. 3, вып. 1: Вересковые – Маслинные / Под ред. С.С. Станкова. – М.: Сельхозгиз, 1957. – 86 с.
- ГЕОБОТАНІЧНЕ районування Української РСР. – К.: Наук. думка, 1977. – 303 с.
- ГОЛУБЕВ В.Н. Биологическая флора Крыма. Изд-е 2-е. – Ялта, 1995. – 86 с.
- ГОЛУБЕВ В.Н., ВОЛКОВА Т.А. Эколого-биологическая структура растительности песчаной степи и галофитных сообществ Присивашья. – Ялта: ГНБС. – 1985. – 233 с. – Деп. ВИНТИ АН СССР, № 7177. В-85.
- ГОЛУБЕВ В.Н., КОРЖЕНЕВСКИЙ В.В., Методические рекомендации по геоботаническому изучению и классификации растительности Крыма. – Ялта: ГНБС, 1985. – 38 с.
- ИВАНОВ В.Ф., КОРЖЕНЕВСКИЙ В.В., КЛЮКИН А.А. Растительность и почвообразование на песчано-ракушечных отложениях Арабатской Стрелки Крыма // Современное состояние Сиваша: Сб. науч. стат. – Киев: Wetlands International. – АЕМЕ, 2000. – С. 10-17.

- КОЛОМІЙЧУК В.П. Флористична та ценотична різноманітність островів північно-західного узбережжя Азовського моря та Сиваша: Автореф. дис... канд. биол. наук: 03.00.05. – К., 2002. – 20 с.
- КОСТИН С.Ю., КАРПЕНКО С.А. Анализ антропогенной трансформации биоценозов Центрального и Восточного Сиваша. // Современное состояние Сиваша. Сборник научных статей. – Киев: Wetlands International. – АЕМЕ, 2000. – С. 67-78.
- КОСТЮШИН В.А., БАГРИКОВА Н.А., КОСТИН С.Ю., КАРПЕНКО С.А., МАСЛОВ И.И., ТОВПИНЕЦ Н.Н., ДЕМЧЕНКО В.А., МИТЯЙ И.С., АНТОНОВСКИЙ А.Г., ЗАГОРОДНЯЯ Ю.А., ЧЕРЕВКО С.П., КОТЕНКО Т.И., КОТЕНКО А.Г., ЧЕРНИЧКО Р.Н., ЧЕРНИЧКО И.И., АНДРЮЩЕНКО Ю.А., ПОПЕНКО В.М., ГРИНЧЕНКО А.Б., ХОМЕНКО С.В., ФЕСЕНКО Г.В. Ирригационное земледелие и проблемы сохранения биологического разнообразия Джанкойского района Автономной республики Крым. Монография. – Киев: Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины. – 2005. – 116 с.
- КОТОВ С.Ф. Структура сообществ ассоциации *Salicornietum bassiosum (hirsutii)* на охраняемых территориях Крымского Присивашья // Заповедники Крыма на рубеже тысячелетий: Матер. республ. конфер. (Симферополь, 27 апр. 2001). – Симферополь, 2001. – С.68-69.
- КОТОВ С.Ф., ВАХРУШЕВА Л.П., БИРЮЛЕВА Э.Г. Научное обоснование о целесообразности организации в Крыму государственного ботанического заказника «Калиновский». – Симферополь: Экоцентр «Синтез НТ», 1991. – 21 с.
- КОТОВ С.Ф., ВАХРУШЕВА Л.П. Растительный покров Калиновского регионального ландшафтного парка (современное состояние и перспективы сохранения ценогенофонда) // Бюл. Никит. ботан. сада. – 2003. – Вып. 88. – С. 34-37.
- НОВОСАД В.В. Флора Равнинного Крыма // Вопросы развития Крыма: Научно-практический дискуссионно-аналитический сборник. Вып. 11. Биологическое и ландшафтное разнообразие Крыма: проблемы и перспективы. – Симферополь: "Сонат", 1999. – С. 67-73.
- ПАВЛОВ В.В. Попередній список судинних рослин флори Північного Присивашья. – Херсон: Херсон. держ. пед. ун-т., 2000. – 22 с. – Деп. в ДНТБ України 29.01.2001, № 11.
- ПАВЛОВ В.В. Флора Північного Присивашья: Автореф. дис... канд. биол. наук: 03.00.05. – К., 2003. – 18 с.
- ТОЛМАЧЕВ А.И. О некоторых количественных соотношениях во флорах Земного шара // Вестник Ленинградского ун-та. – 1970 б. – № 15. – С. 62–74.
- ТОЛМАЧЕВ А.И. Введение в географию растений. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. – 244 с.
- MOSYAKIN S.L. & FEDORONCHUK M.M. Vascular plants of Ukraine: A nomenclatural checklist. – Kiev, 1999. – xxiv +346 pp.

Рекомендує до друку
В.В. Корженевський

Отримано 27.09.2007 р.

Адрес автора:

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

Author address:

Bagrikova N.A.
Nikita Botanical Garden –
National Scientific Center UAAS
Yalta, Crimea, 98648
Ukraine
e-mail: nbagrik@ukr.net