

УДК 581.9 : 574.3 : 502.7

В.В. Кучеревський, М.О. Баранець, Т.В. Сіренко, Г.Н. Шоль

Криворізький ботанічний сад НАН України
вул. Маршака, 50, м. Кривий Ріг, 50089 Україна
e-mail: botgard@ukrpost.ua

BULBOCODIUM VERSICOLOR (KER GAWL.) SPRENG. НА ПРАВОБЕРЕЖНОМУ СТЕПОВОМУ ПРИДНІПРОВ'І (ХОРОЛОГІЯ, БІОМОРФОЛОГІЯ, СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЙ)

Правобережне степове Придніпров'я, рідкісний вид, хорологія, біоморфологія, структура популяції

BULBOCODIUM VERSICOLOR (KER GAWL.) SPRENG. НА ПРАВОБЕРЕЖНОМУ СТЕПОВОМУ ПРИДНІПРОВ'І (ХОРОЛОГІЯ, БІОМОРФОЛОГІЯ, СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЙ). В.В. Кучеревський, М.О. Баранець, Т.В. Сіренко, Г.Н. Шоль. – Встановлені місцезнаходження *B. versicolor* на Правобережному степовому Придніпров'ї. Досліджені особливості вікових станів та річного циклу розвитку виду. Доведено, що *B. versicolor* відновлюється лише насіннєвим способом. Встановлена еколого-ценотична приуроченість та популяційна структура виду.

BULBOCODIUM VERSICOLOR (KER GAWL.) SPRENG. НА ПРАВОБЕРЕЖНОМУ СТЕПНОМУ ПРИДНІПРОВ'ЬЕ (ХОРОЛОГІЯ, БІОМОРФОЛОГІЯ, СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЙ). В.В. Кучеревський, М.О. Баранець, Т.В. Сіренко, Г.Н. Шоль. – Установлені місцезнаходження *B. versicolor* на Правобережному степному Придніпров'є. Изучены особенности возрастных состояний и годового цикла развития вида. Доказано, что *B. versicolor* восстанавливается только семенным путем. Установлена эколого-ценотическая приуроченность и популяционная структура вида.

BULBOCODIUM VERSICOLOR (KER GAWL.) SPRENG. ON RIGHT-BANK STEPPE PRYDNIPROV'YE (CHOROLOGY, BIOMORPHOLOGY, POPULATION STRUCTURE). V.V. Kucherevskyi, M.O. Baranets, T.V. Sirenko, H.N. Shol'. – The locations of *B. versicolor* are set on Right-bank steppe Prydniprov'ye. The features of the age states and annual cycle of species development are studied. It is proved that *B. versicolor* is restored only by seeded way. The ecology-cenotical conditions of growth and population structure of species is set.

Bulbocodium versicolor (Ker Gawl.) Spreng. рідкісний вид флори України, високодекоративний ранньовесняний ефемероїд, включений як вразливий до Червоної книги України та до багатьох регіональних списків рідкісних рослин (Конопля та ін., 2003; Байрак, Стецюк, 2005; Мельник и др., 2007; Шелегеда, Шелегеда, 2008; Червона книга..., 2009; Червона книга області..., 2010; Червона книга області..., 2010; Чорней та ін., 2010). З великої кількості ботанічних робіт, присвячених дослідженню рідкісних рослин, і, зокрема, *B. versicolor*, більшість містить інформацію про його місцезнаходження (Бойко, 1988; Бурда и др., 1995; Гончаренко, Карпенко, 1998; Чорней та ін., 2000; Кучеревський, 2001; Байрак, Криворучко, 2004; Криворучко, 2005; Соколова и др., 2010; Соколова, Чопик, 2010). Значно менше робіт, в яких наводиться еколого-ценотична характеристика його оселищ (Пачоский, 1890; Приходько, 1994; Байрак, Криворучко, 2004; Криворучко, 2005; Мельник и др., 2006а, 2006б; Кучеревський, Шоль, 2007; Агафонов и др., 2009). І обмаль робіт, присвячених популяційним дослідженням (Криворучко, 2005; Мельник и др., 2006а, 2006б; Кучеревський, Шоль, 2007). Великим подяку заслуговують такі дані провів колектив авторів під керівництвом В.І. Мельника (Мельник и др., 2007). Однак, не зважаючи на те, що *B. versicolor* вивчало багато дослідників, залишається ще ряд нез'ясованих питань з його біоморфології, хорології, структури популяцій, охорони. Отже, метою наших досліджень було вивчення особливостей хорології, біоморфології, структури популяцій *B. versicolor* на Правобережному степовому

Придніпров'ї (ПСП).

Матеріали та методи досліджень

Матеріали, висвітлені у статті, зібрані протягом 1985–2011 рр. у результаті експедиційних досліджень флори та рослинності ПСП, до якого ми відносимо Правобережні степові райони басейну Дніпра; опрацювання зборів у гербаріях KW, DNZ, KRW, DSU, KHER, KRWI; аналізу літературних джерел. Біоморфологічні особливості досліджувалися як в природних умовах, так і в культурі на колекційних ділянках Криворізького ботанічного саду з використанням атласів з описової морфології вищих рослин (Федоров и др., 1962). Геоботанічні описи проводили за загальноприйнятою методикою (Юнатов, 1969). Вікову структуру популяцій вивчали за методикою Т.О. Работнова, О.О. Уранова, О.В. Смірнкової (Работнов, 1950, 1964; Уранов, Смирнова, 1969). Латинські назви рослин наведені згідно з номенклатурним зведенням С.Л. Мосякіна та М.М. Федорончука (Moşyakin, Fedoronchuk, 1999).

Результати та обговорення

B. versicolor – європейський диз'юнктивно-ареальний вид. Загальне поширення: Угорщина, Трансильванія (Румунія), Італія, Сербія. Східноєвропейські місцезнаходження *B. versicolor* віддалені від Середньоєвропейських широкою диз'юнкцією, яка охоплює Українські Карпати та Волино-Подільську височину. По території України проходить західна, частково північна та південна межі географічного поширення *B. versicolor* на Східноєвропейській рівнині. У цілому, в Україні на даний час виявлено 128 оселищ виду (Мельник и др., 2007; Червона книга..., 2009; Соколова, Чопик, 2010).

У результаті проведених нами досліджень складений список та карта відомих місцезнаходжень виду на ПСП (рис. 1).



Рис. 1. Карта поширення *B. versicolor* на ПСП; номери місцезнаходжень на карті відповідають номерам, наведеним у тексті

Дніпропетровська обл. Верхньодніпровський р-н; ок. с. Калинівка (1), Калинівська

балка, Кучеревський, Сокуренько, 1996, KRW; ок. с. Заріччя (2), б. Крива, Кучеревський, 1994, KRW; ок. с. Мішурін Ріг (3), ур. Бузова балка, Алексєнко, 1895, LE; П'ятихатський р-н: ок. с. Біленщина (4), ур. Грабовий ліс, Кучеревський, 1999, KRW; ок. с. Кулябкіне (5), Красова, 1996, KRW; ок. с. Комісарівка (6), Тарасов, 1959, DSU. М. Кривий Ріг, ок. сел. Зелене (7), б. Візирка, Кучеревський, 1991, KRW; там же (8), б. Зелена, Кучеревський, Шоль, Красова, 2000, KRW, KW. Криворізький р-н: ок. с. Кіровка (9), Кучеревський, Цуренков, 2011, KRW; ок. с. Недайвода (10), Манюк, 2010, DSU. Солонянський р-н, ок. с. Нікольське-на-Дніпрі (11), Кучеревський, Сокуренько, Федорова, 1996, KRW; ок. с. Новотерноватка (12), Косогубова, 2002, DSU. Томаківський р-н: ок. с. Зоря, балка Крутенька (13), Остапко, Хархота, 1982, DNZ.

Запорізька обл. Запорізький р-н: с. Верхня Хортиця, с. Бабурка, с. Нижня Хортиця (14–16) (Шелегеда, Шелегеда, 2001, 2008); с. Полинівка, с. Федорівка, с. Криловське, с. Августинівка, с. Володимирівське, с. Дніпросталь (17–22) (зібр. Жаков, Петроченко, Шелегеда, 2001) (Шелегеда, Шелегеда, 2001, 2008); с. Лукашеве, с. Ручаївка, с. Михайлівка, сел. Сонячне (23–26) (зібр. Петроченко, Шелегеда, 2001); с. Червонодніпровка (27) (зібр. Жаков, Шелегеда, 2001); с. Долинське (28) (зібр. Корзун, Шелегеда, 2001) (Шелегеда, Шелегеда, 2001, 2008); ок. с. Отрадне, б. Сухенька (29) (Барановський, 2005).

Херсонська обл. Великоолександрівський р-н: сел. Калинівське (30) (Бойко, 1988; Бойко, Подгайний, 2002); Херсонський р-н, ок. м. Херсон (31), с. Білозерка (Пачоский, 1890, 1914).

Миколаївська обл. Снігурівський р-н: ок. с. Яковлівка (32) (Пачоский, 1914; Бойко, 1988).

У цілому для території ПСП встановлено 32 місцезнаходження *B. versicolor*. Можна лише припустити, що після проведення спеціальних досліджень з вивчення поширення *B. versicolor* в Україні кількість його місцезнаходжень може зрости щонайменше у 1,5 рази.

Дослідження морфологічних особливостей *B. versicolor* проводили як в природних популяціях, так і в умовах культури. Зупинимося лише на тих, інформація про які суперечлива або взагалі відсутня. Насамперед, це стосується будови та циклу розвитку бульбоцибулин (Приходько, 1994; Мельник і др., 2007).

Як відомо, бульбоцибулина є одним із типів видозміненого пагона. Бульбоцибулини зовні нагадують цибулини, але з дуже розростлою компактною стебловою частиною, у якій зосереджені запаси поживних речовин (Артюшенко, 1961). Зовні бульбоцибулини вкриті сухими плівчастими залишками піхв листків, які виконують захисну функцію. Брунька відновлення закладається при основі бульбоцибулини, а не на її верхівці, як це описано в літературі (Мельник і др., 2007). Бульбоцибулина у *B. versicolor* яйцеподібна з розширеною основою, так званою шпорою, дещо стиснута з боків, вкрита чорно-бурими, шкрястими сухими лусками. З досліджених нами ценопопуляцій бульбоцибулини дорослих генеративних особин мають такі розміри: довжина коливається від 10,0 до 25,0 мм (середня 15,2 мм), діаметр збоку – від 4,0 до 12,0 мм (середній 7,8 мм), діаметр зі спинки – від 6,0 до 15,0 мм (середній 9,9 мм).

За нашими спостереженнями за річним циклом розвитку *B. versicolor*, його відростання та цвітіння припадає на кінець березня – початок квітня. З бруньки відновлення, яка закладається при основі бульбоцибулини, розвивається новий вегетативний або генеративний пагін з листками та квітками. Для *B. versicolor* характерне монопогіальне наростання пагона. Стара бульбоцибулина до кінця вегетації повністю замщується новою.

З ростом бульбоцибулини відбувається і формування нової бруньки з зачатками листків або її квіток. З моменту відмирання надземних органів, яке закінчується у червні, бульбоцибулини починають розвиватися і на початку появи навесні наступного року бульбоцибулини знаходяться у стані відносного спокою. За цей час у розвитку бульбоцибулини відбуваються певні зміни: проходить подальше формування бруньки, закінчуються процеси диференціації, починаються процеси відростання нових коренів і починає рости пагін. У такому стані бульбоцибулини перезимовують. Щорічно зі збільшенням кількості і розмірів асимілюючих листків збільшуються і розміри бульбоцибулини. У зв'язку з тим, що цей орган у *B. versicolor* має лише одну бруньку відновлення, у

нього відсутнє вегетативне розмноження. Так, за весь час наших спостережень не було відмічено жодного випадку вегетативного розмноження, яке неухильно призвело б до утворення клонів. Отже, *B. versicolor* притаманне виключно насіннєве розмноження. Проростання в одному місці декількох насінин і формування з них дорослих особин може лише створити хибне враження про наявність вегетативного розмноження у виду.

Відомостей про еколого-ценотичні умови зростання *B. versicolor* в межах його ареалу недостатньо. Найбільш повна інформація зібрана в монографії В.І. Мельника зі співавторами (Мельник и др., 2007). Згідно з нею популяції *B. versicolor* приурочені до степових трав'янистих угруповань формацій *Festuceta valesiaca*, *Poa angustifoliae*, *Stipeta lessingiana* та лучно-степових – *Elytrigeta repentis*. Значна кількість знайдених локалітетів *B. versicolor* відмічена у протирозійних насадженнях *Robinia pseudoacacia* L., *Gleditsia triacanthos* L., *Acer platanoides* L., *Fraxinus excelsior* L. тощо. На Полтавщині популяції *B. versicolor* приурочені до степових та лучно-степових фітоценозів (Криворучко, 2005). У Придністров'ї – до степових угруповань з домінуванням *Festuca valesiaca* Gaudin та *Stipa capillata* L. (Тищенко, 2010). Оселища *B. versicolor* у Воронежській обл. (Росія) приурочені до степових та лучно-степових фітоценозів з домінуванням *Elytrigia repens* (L.) Nevski та *Festuca valesiaca*, з проективним покриттям 60–80%, та *Stipa pennata* L., *S. lessingiana* Trin. et Rupr., із загальним покриттям 80%, і в угрупованнях *Galatella villosa* (L.) Rehb f. та *S. lessingiana* з проективним покриттям 60–70% (Агафонов и др., 2009).

Досліджене нами оселище *B. versicolor* у Калинівській балці приурочене до схилів східної експозиції. Площа популяції понад 3 га. Схили вкриті степовою рослинністю з домінуванням *Festuca valesiaca* та *Elytrigia repens*, проективне покриття 70–80%. Видова насиченість – 53 види на 100 м². У ранньовесняному аспекті представлені *Adonis vernalis* L., *A. wolgensis* Steven, *Bellevalia sarmatica* (Georgi) Woronow, *Iris pontica* Zapal., *Viola ambigua* Waldst. & Kit., *Pulsatilla nigricans* Storck, *Hyacinthella leucophaea* (K. Koch) Schur, *Iris pumila* L. Пізніше аспект доповнюють *Salvia nutans* L., *Filipendula vulgaris* Moench, *Potentilla schurii* Fuss ex Zimmeter, *Medicago romanica* Prodan тощо.

Популяція *B. versicolor* у балці Зелена приурочена до транзитних та, здебільшого, акумулятивних позицій. У ґрунтовому покриві балки наявна присутність дрібної фракції понтичних вапняків. На схилі північної експозиції переважають угруповання з домінуванням *Festuca rupicola* Heuff., *Poa angustifolia* L., *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski, *Elytrigia stipifolia* (Czern. ex Nevski) Nevski, проективне покриття 60–80%. Субдомінантами виступають види ксеромезофітного ризотрав'я. *Origanum vulgare* L., *Agrimonia eupatoria* L., *Galium ruthenicum* Willd., *Linum hirsutum* L., *Euphorbia stepposa* Zoz ex Prokh., *Odontites vulgaris* Moench. На схилах південної експозиції чисельність *B. versicolor* значно менша, що пов'язано зі зменшенням зволоженості ґрунту. До них приурочені найбільш за площею ценози формаций *Stipetum (capillatae) crinitariosum (villosae)*. У верхній частині цих схилів представлена асоціація *Stipetum (capillatae) crinitariosum (villosae)*, сформована на чорноземах південних середньопотужних. У цих угрупованнях *B. versicolor* зустрічається поодинокими особинами. У складі описаних угруповань значна частка видів карбонатопетрофітону. *Alyssum coniosum* Waldst. & Kit. ex Willd., *Genista serotica* Paetz, *Perovschia cephalotes* (M. Bieb.) Besser, *Thymus dimorphus* Klokov & Des.-Shost., *Teucrium polium* L., *Teucrium chamaedrys* L. тощо.

В ок. с. Кіровка популяція *B. versicolor* приурочена до пологих, майже плакорних степових ділянок, порізаних неглибокими балками. У розрідженому трав'яному покриві домінують *Festuca valesiaca*, *Poa angustifolia*, *Koeleria cristata* (L.) Pers., проективне покриття 40–60%. Ділянка зазнає значного антропогенного тиску: щорічне випалювання, використання. У ранньовесняному аспекті відмічені *Adonis vernalis*, *A. wolgensis*, *Pulsatilla nigricans*, *Viola ambigua*, *Gagea bulbifera* (Pall.) Salisb., *Lupinus hyemalis* Klokov & Zoz, *Crocus tomentosus* Steven ex Adams тощо.

Важливою особливістю *B. versicolor* є її здатність до індивідуального розвитку (онтоморфогенезу). У великому життєвому циклі *B. versicolor* ми виділили чотири періоди онтогенезу та вісім вікових станів (фаз) (рис. 2).



Рис. 2. Вікові стани *B. versicolor*: p – проростки, j – ювенільні, j' – іматурні, im – віргінільні, v – віргінільні, g1 – генеративні молоді, g2 – генеративні зрілі

1. Латентний період. Розпочинається з відокремлення від батьківської рослини ембріональних особин (насінин), які знаходяться у стані спокою до початку проростання. Плодоношення припадає на кінець травня – початок червня.

Плід у *B. versicolor* – багатонасінна продовгувато-яйцевидна тригранна коробочка, яка розкривається трьома стулками. Довжина коробочок коливається в межах 10,7–23,3 мм (середнє значення – $15,3 \pm 0,4$ мм), ширина – 4,5–8,6 мм, середнє – $6,6 \pm 0,2$ мм. Насіннева продуктивність становить у середньому $30,7 \pm 2,5$ насінини на плід. Однак, лише $26,4 \pm 2,9$ насінини розвинуті, що становить понад 65% від загальної його кількості. Насінини округлі, в діаметрі 1,2–1,5 мм, вага 100 насінин – 0,3 г. У його розповсюдженні беруть участь мурашки, велика рогата худоба, воляні потоки. За більшість насіння проростає поряд з батьківськими особинами.

2. Прегенеративний (віргінільний) період. Триває від початку проростання насінини до фізіологічної зрілості (розвитку репродуктивних органів). Він диференціюється на такі вікові стани.

Проростки (p). Для *B. versicolor* властиве підземне проростання насіння, що розпочинається з росту сім'ядолі, яка виштовхує зародкову вісь з насінини. Вісь чітко диференційована на корінь і епикотиль. Першим починає рости корінь. Межу між епикотилем і коренем морфологічно відрізнити важко. Перший зелений листок циліндричний. У базальній частині піхви, яка заглиблюється в ґрунт завдяки інтеркалярному росту піхви сім'ядолі і зеленого листка, формується зачаток майбутньої бульбоцибулини, який після закінчення вегетації (кінець травня – початок червня) переходить у бульбоцибулину. Бульбоцибулина з'являється на поверхні ґрунту, вкриті залишками піхви сім'ядолі, у базальній частині якої закладається брунька відновлення та чітко розрізняється її призначення якої – заглиблення бульбоцибулини у ґрунт. Восени на шпори бульбоцибулини розвивається 3–5 додаткових та 1 – основний.

Діагностичні ознаки: наявність пророслої насінини, один циліндричний сім'ядольний листок.

Ювенільна (j) фаза. Рослинам у цій фазі властива наявність одного вузькоколінійного

циліндричного або жолобчастого зеленого листка. Стара бульбоцибулина виснажується і повністю відмирає. Замість неї формується нова, яка збільшується у розмірах і сягає 2–5 мм завдовжки та 1,5–3 мм завширшки. Зовні вона вкрита 3–5 захисними лусками. Шпора добре розвинута. Восени на шпорі розвивається 5–7 додаткових всмоктуючих та 1–2 додаткових з контрактильною функцією.

Діагностичні ознаки: відсутність сім'ядолі, один вузьколанцетний або жолобчастий листок.

Іматурна (im) фаза. Рослини мають один вузьколанцетний, жолобчастий листок. Бульбоцибулини 3–7 мм завдовжки, 3–5 мм завширшки, вкриті 5–7 захисними лусками. Додаткових коренів 7–15, контрактильних 1–2. У цьому стані рослини перебувають 1–2 роки.

Діагностичні ознаки: один вузьколанцетний, жолобчастий листок.

Віргінільна (v) фаза. Сіянци 4–5-го року життя. Рослини з 2–3 зеленими продовгуватого-ланцетними жолобчастими листками, з ковпачкоподібною верхівкою. Бульбоцибулини більші за розміром: 10–15 мм завдовжки та 4–7 мм завширшки. Придаткових коренів багато. Ріст шпорки призупиняється. У цьому стані рослини можуть перебувати 3–5 років.

Діагностичні ознаки: два-три продовгуватого-ланцетних жолобчастих листка з ковпачкоподібною верхівкою.

3. Генеративний (g) період. Розпочинається з набуттям рослиною до репродуктивної здатності. Як правило, у генеративному періоді виділяють 2–3 фази розвитку.

Генеративні молоді (g₁) рослини мають 3 зелених листки, одну квітку. Бульбоцибулини 10–20 мм завдовжки та 6–10 мм завширшки. У цьому стані рослини можуть перебувати до 5 років.

Діагностичні ознаки: три листки, одна квітка.

Генеративні зрілі (g₂) рослини мають 4 зелених листка, 2–4 квітки. Бульбоцибулини досягають свого розмірного максимуму – 15–25 мм завдовжки та 8–13 мм завширшки. У цьому стані рослини перебувають 5–10 років.

Генеративні старі (g₃) рослини мають 3–4 зелених листка, одну квітку. Спостерігається раннє відмирання листків. Бульбоцибулини зменшуються у розмірах. Старі бульбоцибулини не використовують увесь запас поживних речовин і можуть залишатися на кінець вегетації біля нової бульбоцибулини.

4. Постгенеративний (сенільний) (s) період. Розрізняють 2 фази. *Субсенільні рослини (ss).* Листків ще 3–4, проте вони рано засихають, меншого розміру. Квітки відсутні. Бульбоцибулини зменшуються у розмірах. Стара бульбоцибулина добре помітна, квочка, залишається при новій. Луски, що вкривають бульбоцибулини, стають рихлими і не тримаються неї. Кількість зменшується. Поступово рослини переходять до *сенільної фази (s)*, яку в природних умовах виділити дуже важко.

Популяції *B. versicolor* в Україні здебільшого мають невисоку чисельність. Так, в ур. Шандровський ліс Миронівського р-ну Київської області вона в екотоні складає 32 особини на 1 м², в цілому в ценопопуляціях – 20–25 особин на 1 м². У досліджених ценопопуляціях Полтавської обл. рясність *B. versicolor* коливається в межах 22–68 особин на 1 м² (Криворучко, 2005). На півдні України в Одеській області в екотоні балки Байрак в ок. с. Ряснополь вона сягала 160 особин на 1 м², в ок. с. Алтестове найбільша рясність складала 12 особин на 1 м² (Мельник і др., 2007). У культуросеннозях *Robinia pseudoacacia* в ок. с. Семихатки відмічено 61 особину на 1 м². У Миколаївській обл. в ок. с. Ташине – 40–49 особин на 1 м². В ур. Кучерів Яр в ок. с. Октябрьське Донецької обл. чисельність коливається в межах 7–10 особин на 1 м² (Приходько, 1994).

У досліджених ценопопуляціях рясність особин коливається в середньому від 17,5 до 103,2 особин на 1 м². У фітоценозах балки **Калинівська** рясність *B. versicolor* змінювалася від 4 до 58 особин на 1 м², у б. Зелена – від 2 до 255 особин, в ок. с. Кіровка – від 12 до 425 (табл.).

У віковій структурі досліджених нами ценопопуляцій присутні всі вікові групи рослин. Популяція на території балки **Калинівська** належить до повночленної, із помітним вираженням лівостороннім спектром, хоча часто вона наближається до збалансованого,

рівноважного стану. В ок. с. Кіровка та сел. Зелене у популяціях відмічено різке збільшення кількості генеративних особин. Висока насіннева продуктивність *B. versicolor* забезпечує постійне поповнення популяції молодими особинами.

Вікова структура ценопопуляцій *B. versicolor* на ПСП

Місце розташування популяції	Середня кількість, екз./м ² , %					Рясність, екз./м ²
	p	j	im	v	g	
Верхньодніпровський р-н, б. Калинівська	8.2±1,8 19,9%	4,3±1,4 10,4%	6,0±2,1 14,5%	17,5±3,5 42,4%	5,3±1,1 12,8%	4–58
м. Кривий Ріг, сел. Зелене, б. Зелена	9,3±4,7 9,4%	12,5±7,1 12,6%	10,1±3,8 10,2%	32,3±15,6 32,6%	34,9±1,8 35,2%	2–255
Криворізький р-н, ок. с. Кіровка	12,7±3,9 12,4%	21,9±3,2 11,9%	28,9±4,4 15,7%	38,5±4,4 21,0%	71,7±9,1 39,0%	12–425

Отже, наші результати вивчення хорологічних, еколого-ценотичних, біологічних та популяційних досліджень *B. versicolor* та літературні дані не дають підстав відносити його до категорії вразливих, а тим паче – рідкісних видів, яким загрожує зникнення. Однак, популяції *B. versicolor*, як і в цілому рослинний покрив України, зазнають антропогенного впливу, що може мати, проте, як негативні, так і позитивні наслідки. Сприятливо впливають на життєвість популяцій помірний випас, випалювання травостою восени, наслідком яких є руйнування дерну, розрідження травостою.

Найбільшу небезпеку існуванню популяцій *B. versicolor* несуть гірничо-рудні розробки, результатом яких є повне знищення біотопу, а, отже, і рослинного покриву. Так, описана нами популяція у Верхньодніпровському р-ні у балці Калинівській майже повністю знищена у 2008 році в результаті розширення земельного відводу ДП "Вільногірський гірничо-металургійний комбінат". Знищене і оселище *B. versicolor* та інших рідкісних видів в ок. с. Недайвода Криворізького р-ну в результаті незаконного відведення території, раніше зарезервованої під створення ботанічного заказника, ТОВ "Граніт Груп" під розробку гранітного кар'єру та будівництво дробильної фабрики.

Негативні наслідки має і ранньовесняне випалювання травостою у місцях поширення *B. versicolor* під час його вегетації, особливо – цвітіння. Пошкодження вегетативних та генеративних органів призводить до майже повного знищення рослин початкових стадій розвитку, зменшення розмірів бульбоцибулин, до втрати можливості формування повноцінних бульбоцибулин і різкого зменшення плодоутворення та насінневого відновлення.

Висновки

Таким чином, у результаті проведених досліджень нами вперше встановлено, що для *B. versicolor* характерне лише насіннєве відновлення. Природні популяції виду чисельні, повноцінні, з чітко вираженим лівостороннім спектром. Помірне антропогенне навантаження не становить загрози для росту і розвитку рослин, а техногенне – несе загрозу повного знищення популяції через докорінну руйнацію екоотопів. У цілому ж немає підстав для включення *B. versicolor* до категорії рідкісних чи зникаючих видів флори України.

Алифимов В. А. К характеристике растительного покрова степных местообитаний брандушки раз-
ноцветной (*Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng.) в Воронежской области // Вестник Воронежского государственного университета. – 2009. – № 3. – С. 258–262.

Артюшенко І. Т. Развитие луковичных и клубнелуковичных растений в связи с их интродукцией в степные ландшафты // Мифогенез растений. – М., 1961. – Т. 2. – С. 154–157.

Байрак О. М. Особливості поширення рідкісних ефемероїдів на території Полтавської області та стан їх охорони / О. М. Байрак, Т. В. Криворучко // Наукові основи збереження біотичної різноманітності // Тематичний зб. Ін-ту екології Карпат НАН України. – Львів, 2004. – Вип. 5. – С. 14–20.

- Байрак О. М. Атлас рідкісних і зникаючих рослин Полтавщини / О. М. Байрак, Н. О. Стецюк. – Полтава : Верстка, 2005. – 248 с.
- Барановский Б. А. Биоразнообразие флоры побережий бывшего порожистого Днепра и необходимость сохранения редких и исчезающих видов / Б. А. Барановский // Проблемы збереження, відновлення та збагачення біорізноманітності в умовах антропогенно-зміненого середовища : мат-ли міжнарод. наук. конф., м. Кривий Ріг, 2005. – Дніпропетровськ : Проспект, 2005. – С. 71–73.
- Бойко М. Ф. Нові знахідки рідкісних і зникаючих видів рослин у Херсонській та Миколаївській областях / М. Ф. Бойко // Український ботанічний журнал. – 1998. – Т. 45, № 5. – С. 84–87.
- Бурда Р. И. Атлас охраняемых растений (виды флоры юго-востока Украины, занесенные в Красную книгу) / Р. И. Бурда, В. М. Остапко, Д. А. Ларин. – К. : Наук. думка, 1995. – 124 с.
- Гончаренко І. В. Брандушка різнокольорова (*Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng.) на Сумщині / І. В. Гончаренко, К. К. Карпенко // Вакалівщина. До 30-річчя біологічного стаціонару Сумського педінституту : Зб. наук. пр. – Суми, 1998. – С. 211–215.
- Конопля О. М. Рідкісні й зникаючі рослини Луганської області / О. М. Конопля, Р. Я. Ісаєва, М. І. Конопля, В. М. Остапко. – Донецьк : Вид-во УкрНТЕК, 2003. – 340 с.
- Криворучко Т. В. Особливості поширення, вікові спектри та морфологічні показники ценопопуляцій *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng. деяких заповідних територій у межах Полтавської області / Т. В. Криворучко // Зб. наук. праць Полтавського держ. пед. ун-ту ім. В. Г. Короленка. Сер. Екологія. Біолог. науки. – Полтава, 2005. – №4 (43). – С. 45–52.
- Кучеревський В. В. Атлас рідкісних і зникаючих рослин Дніпропетровщини / В. В. Кучеревський – К. : Фітосоціоцентр, 2001. – 360 с.
- Кучеревский В. В. Эколого-ценотические особенности произрастания *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng. в Правобережном степном Приднепровье / В. В. Кучеревский, Г. Н. Шоль // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. : мат-лы IV Международ. науч. конф. (Санкт-Петербург, 5–8 июня 2007 г.). – СПб, 2007. – С. 592–593.
- Мельник В. И. Ареал, эколого-ценотические условия местообитаний и структура популяций *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng. (Melanthiaceae) / В. И. Мельник, В. В. Гриценко, Д. Ю. Шевченко // Интродукция растений. – 2006а. – № 1. – С. 23–35.
- Мельник В. И. Ареал, эколого-ценотические условия местообитаний и структура популяций *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng. (Melanthiaceae) в Украине / В. И. Мельник, В. В. Гриценко, Д. Ю. Шевченко // Ботанічний журнал. – 2006б. – Т. 91, № 10. – С. 88–97.
- Мельник В. И. *Bulbocodium versicolor* (Melanthiaceae) – редкий вид флоры Европы (географическое распространение, условия местообитаний и структура популяций) / В. И. Мельник, В. В. Гриценко, Д. Ю. Шевченко, С. Я. Диденко – К. : Фітосоціоцентр, 2007. – 44 с.
- Пачоский И. К. Материалы для флоры степей юго-восточной части Херсонской губернии / И. К. Пачоский // Записки Киевского об-ва естествоисп. – СПб. : Изд. ботан. каб. ун-та Св. Владимира. – 1890. – Т. 11, вып. 1. – С. 37–172.
- Пачоский И. К. Херсонская флора, ч. 1 (высшие тайнобрачные, голосеменные, однодольные) / И. К. Пачоский. – Херсон, 1914. – 548 с.
- Пачоский И. К. Местонахождение *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng. в Донбасі / С. А. Приходько // Український ботанічний журнал – 1994. – Т. 51, № 2/3. – С. 228–231.
- Работнов Т. А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах / Т. А. Работнов // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. – Сер. 3, Геоботаника. – 1950. – Вып. 6. – С. 7–204.
- Работнов Т. А. Определение возрастного состава популяций видов в степной ценозахе / Т. А. Работнов // Полевая геоботаника. – М.; Л. : Наука, 1964. – Т. 3. – С. 132–145.
- Соколова Е. И. *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng. в Луганской области / Е. И. Соколова, И. Д. Соколов, Н. Ю. Бутылкина, М. В. Бережной // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин. : мат-ли міжнарод. конф. (м. Київ, 11–15 жовтня 2010 р.). – К. : Альтпрес, 2010. – С. 185–186.
- Соколова Е. И. Аутофитосоциология: прошлое, настоящее, будущее / Е. И. Соколова, В. И. Чопик. – Луганск : ООО "Виртуальная реальность", 2010. – 326 с.
- Тыщенко В. С. *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng. (С. 107–108) – рідкий вид флоры Придніпров'я / В. С. Тыщенко // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин. : мат-ли міжнарод. конф. (м. Київ, 11–15 жовтня 2010 р.). – К. : Альтпрес, 2010. – С. 107–108.
- Уранов А. А. Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений / А. А. Уранов, О. В. Смирнова // Бюл. МОИП. Отд. Биол. – 1969. – Т. 74, вып. 1. – С. 119–134.

- Федоров А. А.* Атлас по описательной морфологии высших растений. Стебель и корень / А. А. Федоров, М. Э. Кирпичников, З. Т. Артюшенко – М. – Л. : Изд-во АН СССР, 1962. – 352 с.
- Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я. П. Ділуха. – К. : Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
- Червона книга Дніпропетровської області (Рослинний світ) Під ред. А. П. Травлєєва. – Дніпропетровськ : ВКК "Баланс клуб", 2010. – 500 с.
- Червона книга Донецької області: рослинний світ (рослини, що підлягають охороні в Донецькій області) / Під заг. ред. В. М. Остапка. – Донецьк : Вид-во "Новая печать", 2010. – 432 с.
- Чорней І. І.* Сторінками Червоної книги України (рослинний світ). Чернівецька обл. / І. І. Чорней, В. В. Буджак, А. І. Токарюк. – Чернівці : ДрукАрт, 2010. – 452 с.
- Чорней І. І.* Хорологічна характеристика раритетних ефемероїдних геофітів Чернівецької області / І. І. Чорней, В. В. Буджак, А. І. Токарюк // Наук. вісн. Ужгородського держ. ун-ту, сер. біол. – 2000. – № 8. – С. 18–22.
- Шелегеда В. І.* Експедиція "Первоцвєты Запорожья" / В. І. Шелегеда, О. Р. Шелегеда Запорожье : Друк-Унион, 2001. – 92 с.
- Шелегеда В. І.* Рідкісні й зникаючі рослини Запорізької області // В. І. Шелегеда, О. Р. Шелегеда. – Запоріжжя : Тандем Арт Студія, 2008. – 96 с.
- Mosyakin S. L.* Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural Checklist / S. L. Mosyakin, M. M. Fedoronchuk. – Kiev : NAS of Ukraine, 1999. – VIV. – 345 p.

Надійшла 28.02.2012 р.