

## ІНВАЗІЯ ОНДАТРИ *ONDATRA ZIBETHICUS* У СТЕПИ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я

Зоя Селюніна, Сергій Плющ, Василь Леонтєв

Чорноморський біосферний заповідник НАН України (м. Гола Пристань, Україна)

**Invasion of the muskrat *Ondatra zibethicus* into the steppes of the northwest Black Sea region.** — **Z. Selyunina, S. Pliushch, V. Leontiev.** — Anthropogenic hydrotechnical changes in the left-bank part of the north-western Black Sea region have led to significant changes in the Black Sea steppe: the channel system has become a conductor in the steppe zone of mesophytic plant species, the formation of wood-shrub, halophytic-meadow and swamp groups along irrigation canals, as well as to the formation of cenoses uncommon for southern Ukraine under conditions of unstable salt and hydrological regimes of the territory, and to the distribution of areas of transformed natural groups with the participation of ruderal and adventitious species. The system of irrigation and drainage channels has become a conductor of plant and animal species uncommon for the Black Sea steppe. Changes in the vegetation led to the disappearance of a number of zonal species of animals, including many protected species, and to invasions of intrazonal widespread alien species. The muskrat, which was acclimatized in the Dnipro in 1944, reached the coastal steppe from the Dnieper through the North Crimean and Krasnoznamen'sky canals and the irrigation system. The muskrat appeared in 1971 at the Potiiivska site of the Black Sea Biosphere Reserve (BSBR), which is located in the eastern part of the Tendrivsky Bay on the Black Sea coast. By 1980, the number of muskrats had been increasing, while from 1983 to 1995 remained at a high and stable level. Since 1995, the number of muskrats has decreased. In 2000–2010, due to the destruction of irrigation and, respectively, the drainage system no lodges were recorded in the lakes of the Potiiivska part of the Black Sea Biosphere Reserve. In the Black Sea steppe, we observed a restorative succession. Since 2010, the restoration of rice has been growing and in 2014 the full irrigation was restored. In 2017–2019, the number of muskrat lodges on the Potiiivska site of the Black Sea Biosphere Reserve increased to the level of the early 90s — 10–12 lodges (30–40 individuals). Further dynamics of the number of *Ondatra zibethicus* in the Black Sea steppe was determined exclusively by hydrological factors of anthropogenic origin.

**Key words:** irrigation system, Black Sea coastal steppe, Potiiivka (Potiiivsky site), muskrat.

**Correspondence to:** Z. Selyunina; Black Sea Biosphere Reserve, Lermontov St. 1, Hola Prystan, 75600 Kherson region, Ukraine; e-mail: scirtopoda@gmail.com; orcid: 0000-0003-3037-0742

**Submitted:** 08.08.2019 **Revised:** 21.12.2019. **Accepted:** 24.12.2019.

### Вступ

На приморський степ лівобережного півдня України негативно вплинуло створення мережі зрошувальних каналів і розвиток у прибережній зоні моря рисосіяння. Антропогенні гідротехнічні зміни в регіоні призвели до значних змін причорноморського степу. Так, система каналів стала провідником до степової зони мезофітних видів рослин. Відбулося формування деревно-чагарникових, галофітно-лучних і болотяних угруповань уздовж зрошувальних каналів, утворилися непритаманні півдню України ценози в умовах нестійкого сольового та гідрологічного режимів території, зросли площі трансформованих природних угруповань за участі рудеральних і адвентивних видів рослин (Ткаченко, 1989).

Зміна рослинного покриву (Ткаченко, Маяцький, 1992) призвела до зникнення низки зональних видів тварин, серед яких — багато тих, що охороняються, та інвазії видів інтразональних і чужорідних (Селюніна, Уманець 2006). Динаміка чисельності останніх визначається штучними умовами.

Метою цієї роботи є показати руйнівну роль антропогенного фактора, зокрема зрошувального землеробства, та його вплив на аборигенні фауністичні комплекси причорноморського степу лівобережного півдня України та проникнення чужорідного акліматизованого виду *Ondatra zibethicus* до непритаманних йому місцезнаходжень у посушливому степу.

## Матеріал і методи

Дослідження проводилися на території Голопристанського, Скадовського та Каланчацького районів Херсонської області у зоні причорноморського степу, обмеженої Краснознам'янським каналом на півночі, узбережжям Тендрівської та Джарилгацької заток Чорного моря на півдні. За фізико-географічним районуванням ця територія відноситься до Причорноморсько-Приазовського південностепового краю Південностепової підзони Степової зони, за геоботанічним районуванням — до Цюрупинсько-Скадовського округу Приазовсько-Чорноморської степової підпровінції.

Багаторічний моніторинг стану природних комплексів проводився на Потіївській ділянці (1155 га) Чорноморського біосферного заповідника НАН України за програмою Літопису природи та наукових тем «Моніторинг стану природних комплексів Чорноморського біосферного заповідника (Літопис природи)», «Вивчення антропогенного впливу на природні комплекси Чорноморського біосферного заповідника», «Динаміка природних комплексів Чорноморського біосферного заповідника в умовах антропогенної трансформації суміжних територій», «Чужорідні види рослин та тварин півдня України (на прикладі Чорноморського біосферного заповідника)».

Потіївська ділянка розташована в основі Тендрівської затоки. За 600 м від межі ділянки зі сходу починається рекреаційна зона с. Залізний Порт. Майже прилягають до північної межі рибницькі ставки с. Новочорномор'я.

В основу покладено результати ретроспективного аналізу літературних, архівних і картографічних даних, дані багаторічного моніторингу, який проводиться в заповіднику за власною апробованою системою моніторингу, до якої входять щосезонні маршрутні обліки, обліковий відлов мікромамалій, непрямі відомості (Селюніна, 2000).

## Історія антропогенної трансформації причорноморського степу

У середині ХХ ст. на території Радянського Союзу розпочалося впровадження Плану перетворення природи (Сукачев, 1950). До цього плану входила іригація причорноморського посушливого степу півдня України. У 1956 році було створено Каховське водосховище, з якого беруть початок Північно-Кримський і Каховський магістральний канали.

Загальна довжина Північно-Кримського каналу (ПКК) — 406 км. Загальний обсяг води складає 3,92 млрд. м<sup>3</sup>, з них на зрошення використовується 3,51 млрд. м<sup>3</sup>/рік. У Краснознам'янську зрошувальну систему водозабір здійснюється із ПКК на 61-му кілометрі. Краснознам'янська зрошувальна система — меліоративна система, розташована у Скадовському, Цюрупинському і Голопристанському районах. Вода самопливом надходить у магістральний канал довжиною 102 км, далі — у розподільні, а потім — у зрошувальні канали загальною довжиною 976 км (Природа..., 1998). Активне зрошування розпочато у 1965 р. (рис. 1).

Вже за 5 років на Потіївській ділянці Чорноморського біосферного заповідника (ЧБЗ) вплив зрошування став відчутним. Постійне прісне обводнення та підтоплення змінили ґрунтовий та рослинний покрив цієї ділянки. На структурі фітоценозів найбільшою мірою позначається триваюче скидання технологічних і дренажних вод Краснознам'янської зрошувальної системи у внутрішні озера заповідного урочища та в Тендрівську затоку. З'єднані каналами та трубопроводами у минулому солонowodні внутрішні озера опріснилися, а рівень в них став залежати від об'єму скиданих вод зі зрошувальної та горизонтальної дренажної систем. Впливом зрошування на рівень води у внутрішніх водоймах пояснюється зростання загальної обводненості заповідної ділянки, затоплювання на незначну глибину низинних і перезволожений середніх за висотним рівнем одиниць рельєфу (Ткаченко, Маяцкий, 1992).

Станом на 1968 рік частка водної поверхні ділянки складала 32 % за рахунок солоних і частково опріснених озер (Білик, Ткаченко, 1970). У 1988 році загальна площа відкритої водної поверхні внутрішніх озер становила 33,2 % від загальної площі ділянки, але за рахунок прісноводних озер, які ще в 1978 році були солоними.

Насправді, цей показник — набагато вищий за рахунок опріснених мілководь, які заросли очеретом (*Phragmites australis*) (Ткаченко, Маяцкий, 1989, 1992).



Зміни гідрологічного режиму призвели до формування на території степу угруповань класу *Phragmiti-Magnocaricetea*. Їх існування забезпечується регулярним підтоком прісної води. За відсутністю цього підтоку спостерігається швидка зміна угруповань та зникнення глікофільних видів, що свідчить про відсутність динамічної рівноваги в системі з нестійким гідрологічним режимом (Уманець та ін., 2001).

Зазнав антропогенних змін територіальний комплекс Потіївської ділянки (1155 га). Через гідрогенну деградацію степових біотопів значно зменшилася чисельність представників степового фауністичного комплексу: тушканчика великого (*Allactaga major*), ховраха малого (*Spermophilus pygmaeus*), мишівки степової (*Sicista subtilis nordmanni*), полівки гуртової (*Microtus socialis*).

У фауністичному комплексі зміненого причорноморського степу з'явилися зовсім непритаманні йому види.

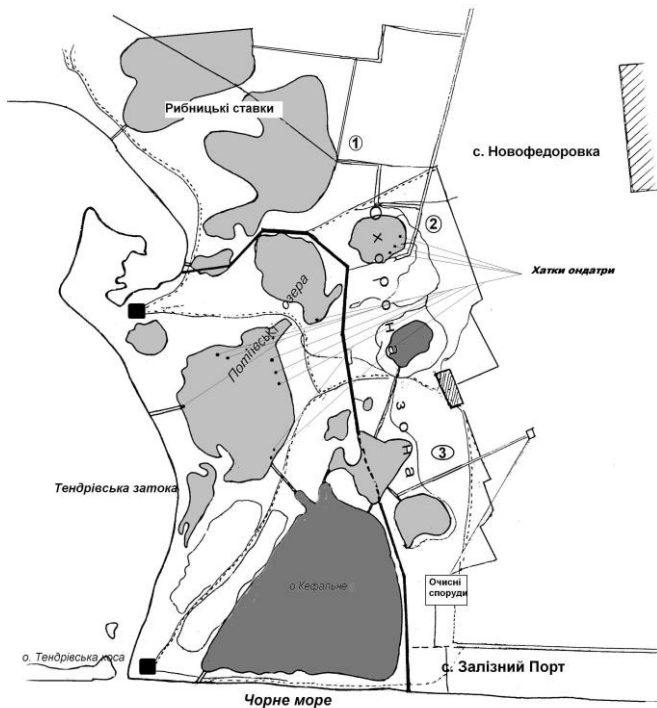


Рис. 1. Потіївська ділянка ЧБЗ в іригаційній системі півдня України: 1–2 — скиди зрошувальної системи; 3 — скиди побутових вод з очисних споруд с. Залізний Порт.

Fig. 1. The Potiivska part of the Black Sea Biosphere Reserve in the irrigation system of the south of Ukraine: 1–2 — discharges of the irrigation system; 3 — discharges of household waters from treatment facilities of Zaliznyi Port.

Це, насамперед, види, тісно пов'язані з прісноводними штучними водотоками: вужі (*Natrix natrix*, *N. tessellata*), черепахи (*Emys orbicularis*), жаби (рід *Rana*), навіть кумки (*Bombina bombina*), коловодні комахи.

Із ссавців — це пацюки сірі (*Rattus norvegicus*), полівки водяні (*Arvicola terrestris*), ондатри (*Ondatra zibethicus*), видри (*Lutra lutra*) тощо. Із птахів — це чаплі (*Egretta alba*, *E. garzetta*, *Ardea cinerea*), пірникози (*Podiceps cristatus*), птахи очеретяного комплексу (роди *Locustella*, *Acrocephalus*, *Panurus biarmicus* тощо) (Селюніна та ін., 2005; Плющ, Москаленко, 2017).

Наразі він складається частково з видів, які заходять зі степових ділянок, і власне мешканців очерету. Тут представлено понад 24 види наземних ссавців, з них 25 % — синантропні види, 8,3 % — види, що охороняються.

Фоновими видами околиць заростей очерету є *Microtus levis*, *Sylvaemus uralensis*, *Crociodura suaveolens*. У самих очеретяних хащах живе *Ondatra zibethica*, в 1996, 1997, 2000 та 2018 роках на заповідній ділянці відзначені сліди *Myocastor coypus*. У високому травостої, в очеретяних заростях узбереж озер і заток зустрічається *Micromys minutus*, мешкають *Sus scrofa*. Фонові види хижаків — *Vulpes vulpes* та *Nyctereutes procyonoides*.

### Динаміка чисельності ондатри в регіоні

Ондатра вперше завезена в Україну в 1944 р. і випущена в плавнях нижнього Дніпра. Загалом з 1944 по 1961 р. розселено 13820 особин (Воїнственській, Кістяковський, ін., 1963). У 1963 р. ондатра з'явилася на ділянках Чорноморського заповідника, розташованих на аренах Нижнього Дніпра, які простягаються вздовж Дніпровського лиману. Уперше відзначена на Івано-Рибальчанській ділянці Чорноморського заповідника в 1963 р. У плавнях Дніпра чисельність ондатри була досить висока: за офіційними даними щорічно тут добували до 18'000 особин (Берестенников та ін., 1969). Промисел вели в Херсонській області до 1990-х рр.

В опріснених озерах Потіївської ділянки ондатра з'явилася в 1972 р. З 1980 р. реєструвалося значне зростання її чисельності. У 1984–1996 рр. тут налічувалося до 10–15 хаток цього звірка (приблизно 30–40 особин).

Тривала посуха (1989–1995 рр.) та наступний за нею компенсаційний період (1996–2000 рр.) визначали склад і стан природних комплексів, що знаходяться в природному стані (рис. 2). Але абіотичні (погодні) природні фактори не вплинули на динаміку чисельності популяції ондатри як чужорідного виду. Стан трансформованого причорноморського степу визначався, передусім, антропогенними факторами: скороченням господарської діяльності, зокрема й обсягів зрошувального землеробства, знищенням дренажної системи (Бахтіарова, 2014).

Зменшення антропогенного навантаження у приморській смузі (в першу чергу на північному узбережжі Тендрівської затоки) зумовило тенденцію щодо відновлення природного стану посушливого причорноморського степу.

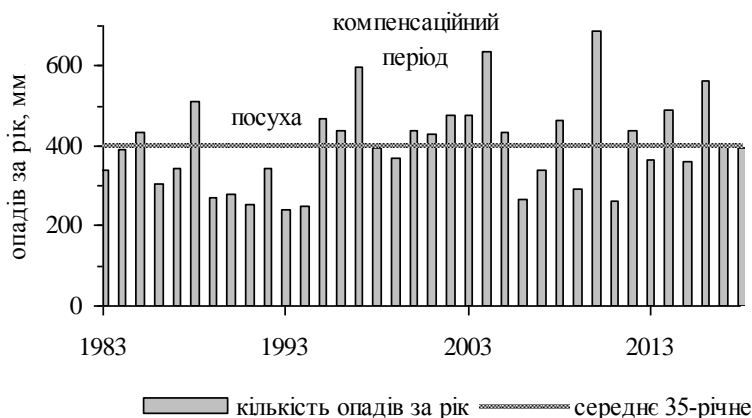


Рис. 2. Атмосферні опади (за даними Бехтерської агрометеорологічної станції)

Fig. 2. Atmospheric precipitation (according to the Bekhter Agrometeorological Station)



Рис. 3. Хатка ондатри на озері Потіївської ділянки ЧБЗ (фото С. Плюща).

Fig. 3. Muskrat lodge in a lake of the Potiivska part of the BSBR (photo by S. Plushch).



Рис. 4. Скидний канал, що пролягає по заповідній ділянці (фото Д. Королесової).

Fig. 4. Discharging channel passing through the protected zone (photo by D. Korolesova).

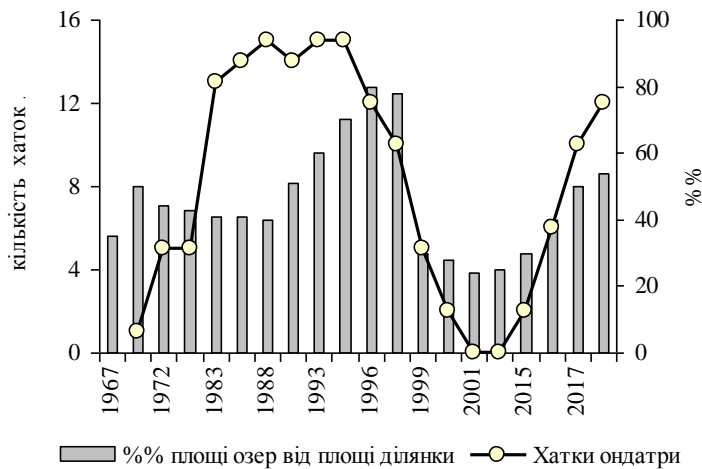


Рис. 5. Залежність чисельності ондатри від площі прісноводних озер на Потіївській ділянці ЧБЗ.

Fig. 5. Dependence of the number of muskrats from the area of freshwater lakes in the Potiivska part of the BSBR.

На частині територій, що розглядаються, почала відтворюватися природна рослинність (Уманець, 2004) та вслід за нею й тваринний світ — тобто почались відбудовні процеси. Сукцесія відбувалася дуже активно, при цьому ні природне підтоплення степу, яке спричинили атмосферні опади в компенсаційний період, ані катастрофічне затоплення заповідного степу морськими водами в 2007 році, не викликало значних порушень ні в ході сукцесії, ні в трансформації степу (Селюніна, Уманець, 2006).

На Потіївській ділянці заповідника протягом 2000–2010 років відбувалося осушення території через припинення дренажних і зрошувальних скидів; обводненість обумовлювалася лише атмосферними опадами. Тому чисельність гідрофільних видів хребетних (жаб, вужів, землерийок) скоротилася, але зросла у видів, характерних для посушливих приморських степів, — полівки гуртової, тушканчика великого, гадюки степової. У 2001 р. ондатра зникла з Потіївської ділянки: не обліковано жодної хатки (рис. 5).

З 2008 року активізували діяльність рибницькі ставки, розташовані на північ від Потіївки. З 2011 року поступово почало відроджуватися зрошення, у 2013 році за 2 км від північної межі ділянки розпочали роботу рисові чеки. У 2014–2015 роках після перекриття Північно-Кримського каналу, зрошування повністю відновилося. У теперішній час при поновленні підтоплення ділянки розпочався зворотній до відновлювальної сукцесії процес. У 2015–2018 роках на Потіївській ділянці не були відмічені степові види ссавців, збільшилася чисельність гідрофільних видів, у тому числі й ондатри (до 10–12 хаток) (Селюніна, 2014).

## Висновки

Меліорація причорноморського степу призвела до масової інвазії гідрофільних видів тварин, у тому числі й чужорідних, серед яких і *Ondatra zibethicus*.

На прикладі Потіївської ділянки ЧБЗ в 2000–2010 рр. після зняття антропогенного навантаження можна було спостерігати відновлювальну сукцесію природного комплексу причорноморського степу, що свідчить про наявність значного потенціалу антропогенно порушених комплексів до самовідновлення. Відновлення зрошення обірвало сукцесійні відновлювальні процеси та визначило інтенсивну гідрогенну сукцесію цієї ділянки.

Динаміку чисельності ондатри — чужорідного інтродукованого виду — за період її перебування на Потіївській ділянці ЧБЗ з 1970 року до сьогодні визначають саме гідрологічні чинники, обумовлені антропогенною трансформацією.

## Література • References

- Бахтіарова, Л. І. 2014. Причини та наслідки меліорацій в Північному Причорномор'ї. *Вісник Одеського університету. Серія: Географічні та геологічні науки*, **19** (2): 91–97. ISSN 2303-9914.
- [Bahtiarova, L. I. 2014. Causes and consequences of land melioration in the Northern Black Sea Region. *Bulletin of the Odessa University. Series: Geographic and Geological Sciences*, **19** (2): 91–97. ISSN 2303-9914. (In Ukrainian)]
- Берестенников, Д. С., А. И. Гизенко, В. М. Самош. 1969. *Ондатра*. Наукова думка, Київ, 1–90.
- [Berestennikov, D. S., A. I. Gizenko, V. M. Samosh. 1969. *Muskkrat*. Naukova Dumka, Kyiv, 1–90. (In Russian)]
- Білік, Г. І., В. С. Ткаченко. 1970. Рослинність урочища Потіївка Чорноморського державного заповідника. *Український ботанічний журнал*, **27** (4): 491–496.
- [Bilik, G. I., V. S. Tkachenko. 1970. Vegetation of the tract Potiyvka of the Black Sea State Reserve. *Ukrainian Botanical Journal*, **27** (4): 491–496. (In Ukrainian)]
- Воинственский, М. А., А. Б. Кистяковский, В. В. Пархоменко, А. А. Салганский, И. Т. Сокур. 1963. Итоги и перспективы акклиматизации охотничье-промысловых животных на Украине. *Акклиматизация животных в СССР. Материалы конференции по акклиматизации животных в СССР* (10–15 мая 1963, г. Фрунзе). АН КазССР, Алма-Ата, 70–75.
- [Voinstvensky, M. A., A. B. Kistyakovskiy, V. V. Parkhomenko, A. A. Salgansky, I. T. Sokur. 1963. Results and prospects of acclimatization of game animals in Ukraine. *Acclimatization of animals in the USSR. Proceedings of the Conference on the Acclimatization of Animals in the USSR* (May 10–15, 1963, Frunze). Academy of Sciences of the Kazakh SSR, Almaty, 70–75. (In Russian)]
- Селюніна, З. В. 2000. Организация экологического мониторинга фаунистических комплексов в Черноморском биосферном заповеднике. *Природничий альманах. Біологічні науки (Херсон)*, **1**: 93–100.
- [Selyunina, Z. V. 2000. Organization of environmental monitoring of faunal complexes in the Black Sea Biosphere Reserve. *Prirodnichy Almanakh. Biological Sciences (Kherson)*, **1**: 93–100. (In Russian)]
- Селюніна, З. В., А. Г. Руденко, Д. А. Черняков. 2005. Роль та перспективи Чорноморського біосферного заповідника в збереженні водно-болотних угідь північного Причорномор'я. *Теорія і практика заповідної справи в Україні*. Київ, 16–20.
- [Selunina, Z. V., A. G. Rudenko, D. O. Chernyakov. 2005. The role and prospects of the Black Sea Biosphere Reserve in preserving the wetlands of the northern Black Sea coast.

- Theory and Practice of Conservation Work in Ukraine. Collection of Scientific Works*. Kyiv, 16–20. (In Ukrainian)]
- Плющ С. О., Ю. О. Москаленко. 2017. Зміни структури післягніздових скупчень водоплавних і прибережних птахів у межах Потіївської ділянки Чорноморського біосферного заповідника внаслідок господарської діяльності на суміжних територіях. *Вестник зоології*. Отдельный выпуск № 35: 61–62. [Plyushch S. O., Yu. O. Moskalenko. 2017. Changes in a structure of post-breeding aggregations of waterbirds within the Potiyivska section of the Black Sea Biosphere Reserve due to an economic activity carried out on adjacent territories. *Vestnik zoology*. Supplement No. 35: 61–62.
- Селюніна, З. В., О. Ю. Уманець. 2006. Зміни природних комплексів Північного Причорномор'я під впливом природних та антропогенних гідрологічних чинників. *Фауна в антропогенному середовищі*. Луганськ, 48–51. (Праці Теріологічної Школи, Випуск 8). [Selyunina, Z. V., O. Yu. Umanets. 2006. Changes in the natural complexes of the Northern Black Sea coast under the influence of natural and anthropogenic hydrological factors. *Fauna in Anthropogenic Environment*. Luhansk, 48–51. (Series: Proceedings of the Theriological School; Vol. 8). (In Ukrainian)]
- Селюніна, З. В. 2014. Зміни складу теріофауни регіону Чорноморського заповідника в результаті інвазії видів (історія вивчення ссавців та господарського освоєння регіону). *Праці Теріологічної Школи*, **12**: 69–80. [Selyunina, Z. 2014. Changes in the composition of mammal fauna in the Black Sea Reserve Region because of invasion of species (History of studying of mammals and economic development of the region). *Proceedings of the Theriological School*, **12**: 69–80. (In Ukrainian)]
- Сукачев, В. Н. 1950. Сталинский план преобразования природы. *Научно-популярная серия*. АН СССР, Москва, 1–32. [Sukachev, V. N. 1950. Stalin's plan for the transformation of nature. *Popular Science Series*. Academy of Sciences of the USSR, Moscow, 1–32. (In Russian)]
- Ткаченко, В. С. 1989. Прогноз змін рослинності Потіївської ділянки Чорноморського заповідника під впливом іригації. *Український ботанічний журнал*, **46** (4): 97–102. [Tkachenko, V. S. 1989. Forecast of changes in the vegetation of the Potiyivska part of the Black Sea Reserve under the influence of irrigation. *Ukrainian Botanical Journal*, **46** (4): 97–102. (In Ukrainian)]
- Ткаченко, В. С., Г. Б. Маяцкий. 1989. Динаміка рослинності на Потіївській ділянці «Чорноморського заповідника» в умовах іригаційного впливу. *Український ботанічний журнал*, **46** (3): 66–71. [Tkachenko, V. S., G. B. Mayatsky. 1989. Dynamics of vegetation on the Potiyivska area of the Black Sea Reserve under conditions of irrigation influence. *Ukrainian Botanical Journal*, **46** (3): 66–71. (In Ukrainian)]
- Ткаченко, В. С., Г. Б. Маяцкий. 1992. Постіригаційні сукцесії фітоценозів і питання ренатуралізації природних умовий Потієвського участка. *Природні комплекси Черноморського державного заповідника*. Наукова думка, Київ, 39–47. [Tkachenko, V. S., G. B. Mayatsky. 1992. Postirrigational successions of phytocenoses and the issues of renaturalization of the natural conditions of the Potievsky part. *Natural Complexes of the Black Sea State Reserve*. Naukova Dumka, Kyiv, 39–47. (In Russian)]
- Уманець, О. Ю., Б. Ю. Войтюк, І. В. Соломаха. 2001. Синтаксономія рослинності Чорноморського біосферного заповідника. IV. Ділянка Потіївська. *Українська фітоценологічна збірка (Київ)*, **1** (17): 66–86. [Umanets O. Yu., B. Yu. Voytyuk, I. V. Solomakh. 2001. Syntaxonomy of the vegetation of the Black Sea Biosphere Reserve. IV. Part Potievskaya. *Ukrainian Phytocenotic Collection (Kyiv)*, **1** (17): 66–86. (In Ukrainian)]
- Уманець, О. Ю. 2004. Изменение растительного покрова Потієвського участка Чорноморського біосферного заповідника за період 1993–2003 років. *Й. К. Пачоський та сучасна ботаніка* (ред. М. Ф. Бойко). Айлант, Херсон, 257–260. [Umanets, O. Yu. 2004. Improvement of the vegetation cover of the Potievsky site of the Black Sea Biosphere Reserve for the period 1993–2003. *Y. K. Pachosky and Modern Botany* (Ed. by M. F. Boyko). Ayalant, Kherson, 257–260. (In Russian)]