

Мохоподібні агроценозів рівнинної України

МИХАЙЛО ФЕДОСІЙОВИЧ БОЙКО

Бойко М.Ф. (2013). **Мохоподібні агроценозів рівнинної України.** *Чорноморськ. бот. ж.*, **9** (2): 275-282.

Виявлено, що агробріофлора рівнинної України налічує 45 видів мохоподібних (5,4 % всього видового складу мохоподібних України). Відділ Anthocerotophyta представлений 3 видами 2 родів родини Anthocerotaceae, відділ Marchantiophyta представлений 5 видами 3 родів 3 родин – Ricciaceae (6,8 % видового складу), Cephaloziellaceae та Fossombroniaceae (по 2,3%), відділ Bryophyta – 37 видами 21 роду 8 родин. Серед домінуючих представники родин Pottiaceae (33,4% видового складу), Bryaceae (15,6%) і Funariaceae (13,3%), а також Anthocerotaceae, Dicranaceae, Ditrichaceae та Ricciaceae – по 6,6% видового складу. Це – переважно геліофіти, види з життєвою формою нещільна (рихла) дерновина, однодомні або дводомні, мезоксерофіти та мезогігрофіти, інцертофіли та кальцефіли, евтрофи та мезотрофи, аридали та неморали, з голарктичним або біполярним ареалом.

Ключові слова: агробріофлора, агробріобіота, Україна, агроландшафти

BOIKO M.F. (2013). **Bryophytes of agrocoenoses of plain Ukraine.** *Chornomors'k. b.z.*, **9** (2): 275-282.

It was found that the agrobryoflora plain in Ukraine has 45 species of bryophytes (5,4% of all species of bryophytes Ukraine). Anthocerotophyta is presented by 3 species of 2 genera family Anthocerotaceae, Marchantiophyta is represented by 5 species, 3 genera and 3 families – Ricciaceae (6,8% species composition), Cephaloziellaceae and Fossombroniaceae (2,3%), Bryophyta is presented by 37 species 21 genus 8 families. The representatives of the dominant families are the following: Pottiaceae (33,4% of species), Bryaceae (15,6%) and Funariaceae (13,3%), and Anthocerotaceae, Dicranaceae, Ditrichaceae and Ricciaceae – to 6,6% of the species composition. It is mainly heliophyte, species with life-form of loose turf, monoecious or dioecious, mesoxerophytes and mesogigrophytes, insertophytes and calcephytes, eutrophication and mesotrophe, aridals and nemorals with holarctic or bipolar habitat.

Keywords: agrobryoflora, agrobryobiota, Ukraine, agrocoenoses

Бойко М.Ф. (2013). **Мохообразные агроценозов равнинной Украины.** *Черноморск. бот. ж.*, **9** (2): 275-282.

Виявлено, що агробріофлора равнинної України налічує 45 видів мохообразних (5,4% всього видового складу мохообразних України). Отдел Anthocerotophyta представлений 3 видами 2 родов семейства Anthocerotaceae, отдел Marchantiophyta представлений 5 видами 3 родов 3 семейств – Ricciaceae (6,6% видового складу), Cephaloziellaceae и Fossombroniaceae (по 2,3%), отдел Bryophyta – 37 видами 21 рода 8 семейств. Среди доминирующих представители семейств Pottiaceae (33,4% видового складу), Bryaceae (15,6%) и Funariaceae (13,3%), а также Anthocerotaceae, Dicranaceae, Ditrichaceae и Ricciaceae – по 6,6% видового складу. Это – преимущественно гелиофиты, виды с жизненной формой рыхлая дерновина, однодомные или двудомные, мезоксерофиты и мезогигрофиты, инцертофилы и кальцефилы, эвтрофы и мезотрофы, аридалы и неморалы, с голарктическим или биполярным ареалом.

Ключевые слова: агробріофлора, агробріобіота, Україна, агроценози

Вивчення мохоподібних агроценозів є актуальним завданням, оскільки їх можна використовувати для характеристики стану агроландшафтів. Види мохоподібних, які є дуже чутливими до атропопресії у строкатих умовах природних та порушених екосистем України, разом з судинними рослинами є основними для визначення стратегій збереження та раціонального використання всього біорізноманіття [ВОІКО, 2013; ВОІКО et al., 2013].

Агроландшафти рівнинної України – це екосистеми, що сформовані в результаті трансформації степових, лісових, яружно-балкових, лучних, болотних, річково-долинних, псамофітних, засоленних приморських та прилиманних ценозів та ценозів відслонень гірських порід.

Важливою проблемою є дослідження сучасного стану біорізноманіття агроценозів рівнинної України та визначення стратегій його збереження та раціонального використання, виявлення стану складових, в тому числі раритетного біорізноманіття з метою вироблення стратегії їх охорони [ВОІКО, 1992, 1999, 2013; ВРҮОРНУТЕ...., 2009].

При проведенні досліджень в першу чергу звертається увага на найбільш антропогенно навантажені та перетворені складові агроландшафтів – сільськогосподарські угіддя, а саме: орні землі, перелоги, поля з однорічними культурами, межі та закрайки полів, які обробляються не щорічно, поля з багаторічних трав (конюшинники та ін.), тимчасові або постійні польові дороги, необроблювані ділянки під опорами ліній електропередач, пасовища, толоки тощо [<http://uk.wikipedia.org/wiki/Агроландшафт>]; <http://www.dissercat.com/content/agrotsenozy-kak-elementy-agrolandshaftnykhsistem-zemledeliya-ikh-sravnitel'naya-energootsenk#ixzz2Oxi YQP00>].

Мохоподібні, як складові фіторізноманіття, є компонентами поверхні ґрунту в агроландшафтах різного ступеню порушеності. В певній мірі вони виконують у агроландшафтах стабілізаційну роль. На ці та інші особливості вказується в низці праць, які присвячені вивченню мохоподібних агроценозів різних країн: Австрії, Великобританії, Ірландії, Німеччини, Польщі, Словаччини, Канади та деяких інших [ŻARNOWIEC, 1996; FUKAREK, 1998; PORLEY, 2001, 2006; WHITEHOUSE, 2001; ZECHMEISTER MOSER, 2001; ZECHMEISTER, TRIBSCH, MOSER, WRBKA, 2002, 2003; LOSOSOVÁ, CHYTRÝ, CIMALOVÁ et al., 2004; SAUBERER, 2004; KRESÁŇOVÁ, MIŠÍKOVÁ-JANOVICOVÁ, KUBINSKÁ, 2005; ISERMANN et al., 2007].

Спеціальні дослідження бріофлори агроландшафтів рівнинних регіонів України ще не проводилися. Детально вивчалися мохоподібні лише природних ландшафтів країни. Власне дослідження біорізноманіття агроландшафтів рівнинної України проводилися фрагментарно, одночасно з вивченням природних екосистем. При цьому лише зрідка зверталася певна увага на фіксуванні видів мохоподібних, що зустрічалися в агроценозах різних типів. На даний час відсутні відомості щодо повного видового складу мохоподібних агроценозів. Відомостей щодо тих видів в агроценозах, що є вразливими і які під дією антропогенного фактора стають раритетними, взагалі дуже мало. Спеціальні комплексні дослідження біорізноманіття агроландшафтів, в тому числі раритетного, які б дали можливість вироблення стратегії його раціонального використання, збереження та охорони, тільки розпочалися.

Метою наших досліджень є вивчення агробріофлори (агробріобіоти) рівнинної України та проведення її аналізу.

Матеріали та методи досліджень

Попередні наші дослідження агробріобіоти рівнинної частини України – в зоні мішаних хвойно-широколистяних лісів [ВОІКО, 1975, 2011], в лісостеповій [PARTYKA, ВОІКО, 1980; ВОІКО, 1981] та в степовій зоні [ВОІКО, 1992, 1999, 2009, 2013; ВОІКО,

PARTYKA, 1990] та матеріали інших бріологів, що досліджували рівнинну частину України [LAZARENKO, 1955; ZEROV, 1964; MELNYCHUK, 1970; GAEVAYA, 1972; ULICHNA, 1978; BACHURINA, MELNYCHUK, 1987, 1988, 1989, 2003; GARON, 1992, 1998, 2011; PARTYKA, 2005] показали, що до складу агробріофлори входять представники усіх трьох відділів мохоподібних.

При польових дослідженнях використовувався маршрутний метод із закладанням пробних ділянок. При камеральній обробці матеріалів для визначення видів використовували тимчасові мікроскопічні препарати, які розглядали за допомогою бінокулярних мікроскопів МБС-2 та MICMED-2. Матеріали опрацьовувалися на базі лабораторії біорізноманіття та екологічного моніторингу ім. Й.К.Пачоського кафедри ботаніки Херсонського державного університету. Назви видів подано за Чеклістом мохоподібної України [ВОЙКО, 2008].

Результати досліджень та їх обговорення

Виявлено, що агробріофлора рівнинної України налічує 45 видів мохоподібних, з яких 3 види є антоцеротофітами, 5 – печіночниками, а 37 – бріофітами.

Відділ Anthocerotophyta представлений 3 видами 2 родів родини Anthocerotaceae, відділ Marchantiophyta представлений 5 видами 3 родів 3 родин – Ricciaceae (6,8 % видового складу), Cephaloziellaceae та Fossombroniaceae (по 2,3%), відділ Bryophyta – 37 видами 21 роду 8 родин (табл. 2).

Серед антоцеротових переважають види роду *Anthoceros* (4,6%), серед печіночників – види *Riccia* (6, 8%), серед бріофітів – види родів *Bryum* (7 видів, що складає 15.5 %) та *Dicranella* (3 види, 6,7%) (табл. 3).

Серед домінуючих представники родин Pottiaceae (33,4% всього видового складу), Bryaceae (15,6%) і Funariaceae (13,3%), а також Anthocerotaceae, Dicranaceae, Ditrichaceae та Ricciaceae – по 6, 6% видового складу. Треба звернути увагу, що лише одним видом представлені 5 з 12 родин бріобіонтів (41,6% родинного складу) та 14 родів з 26 (53,8 % родового складу) (табл. 2). Це закономірно, оскільки агроландшафти за своїми екологічними та загальними фізико-географічними особливостями є для видів ареною не формотворення, а міграційності. Треба вказати, що в агроценозах нами відмічені лише верхоспорогонні мохи, жодного бокоспорогонного виду бріофітів поки що не відмічено. Інші автори вказують на наявність бокоспорогонних мохів в агроценозах. Так, в подібних умовах для території Литви наводяться 97 видів, з яких 13 є бокоспорогонними, представниками родин Amblystegiaceae, Brachytheciaceae, Nylacomniaceae, Нурпасеае, Thuidiaceae [ANDRIUŠAITYTĖ, JUKONIENĖ, 2013].

Найбільше – 20 видів – це такі, що зростають в агроценозах трьох фізико-географічних зон, з них 13 видів відмічені в зоні мішаних хвойно-широколистяних лісів, в лісостеповій та степовій зонах. 9 видів з 45 зростають в агроценозах всіх чотирьох фізико-географічних зон. 10 видів знайдені в двох з чотирьох фізико-географічних зон. Лише 6 видів є такими, що відмічені тільки в одній фізико-географічній зоні, з них 4 види – в лісостеповій зоні і по одному в зоні мішаних хвойно-широколистяних лісів та в зоні широколистяних лісів (табл. 1).

За місцезростаннями, тобто за екологічною приналежністю, мохоподібні відмічені на полях (ланах), на піщаних полях, на вологих, мокрих, сирих (глинистих) полях, на конюшинових та люцернових полях, на орному ґрунті, на краях та на закрайках полів, на краях польових доріг, на перелогах, на парових полях тощо.

Щодо життєвих форм агробіонтних мохоподібних, то найкраще до існування на полях пристосувалися види з нещільною (рихлою) дерниною, їх нараховується 29 з 44 видів, сланевий килим мають 7 видів, плоский килим та плоску дернину – по 3 види, інші – по одному виду.

Наводимо перелік видів з вказівкою їх місцезростань та фізико-географічних зон, в яких вони відмічені (табл. 1).

Таблиця 1
Перелік видів мохоподібних агроценозів рівнинної України

Table 1

The list of bryophytes agrocoenoses plains of Ukraine

| № п/п | Таксони | Місцезростання | Фізико-географічні зони |
|-------|--|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | ANTHOCEROTOPHYTA | | |
| 1 | <i>Anthoceros agrestis</i> Paton | на конюшинових полях | I, II, III. |
| 2 | <i>Anthoceros punctatus</i> L. s.str. | на ланах | I, II, III. |
| 3 | <i>Phaeoceros laevis</i> (L.) Prosk. | на ланах, конюшинниках, на вологому ґрунті в знижених місцях на луках. | I, III, IV. |
| | MARCHANTIOPHYTA | | |
| 1 | <i>Riccia ciliata</i> Hoffm.– | на орному ґрунті | I, III, IV. |
| 2 | <i>Riccia ciliifera</i> Link ex Lindenb. | на закрайках полів | I, III, IV |
| 3 | <i>Riccia glauca</i> L. | на ланах | I, II, III. |
| 4 | <i>Fossombronia wondraczekii</i> (Corda) Lindb. | на ланах, конюшинових полях | I, III |
| 5 | <i>Cephaloziella divaricata</i> (Sm.) Schiffn. | на незадернованому ґрунті, на ґрунті кинутих піщаних полів, які раніше оброблялися | II, IV |
| | BRYOPHYTA | | |
| 1 | <i>Atrichum tenellum</i> (Röhl.) Bruch & Schimp.) | на полях, краях польових доріг | I, II |
| 2 | <i>Physcomitrella patens</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.– | на полях (сирих глинистих) | I, III, IV. |
| 3 | <i>Physcomitrium euryostomum</i> Sendtn. (= <i>Ph. acuminatum</i> Bruch & Schimp.) | на полях | I, II, III, IV |
| 4 | <i>Physcomitrium pyriforme</i> (Hedw.) Bruch & Schimp. | на полях | II |
| 5 | <i>Pyramidula tetragona</i> (Brid.) Brid. | на полях (сирих глинистих), на конюшинниках | III. |
| 6 | <i>Entostodon fascicularis</i> (Hedw.) H.Möll. | на ланах (переважно з піщаними ґрунтами) | I, III |
| 7 | <i>Funaria hygrometrica</i> Hedw. | на вологих полях | I, II, III, IV |
| 8 | <i>Fissidens bryoides</i> Hedw. | на краях вогких полів | I |
| 9 | <i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.– | по крях доріг біля полів, на крайках полів | I, II, III, IV |
| 10 | <i>Pleuridium acuminatum</i> Lindb. | на вогких, часто орних, полях | I, III, IV |
| 11 | <i>Pleuridium subulatum</i> (Hedw.) Rabenh. | на вогких, часто орних, полях, на перелогах | I, III, IV |
| 12 | <i>Dicranella rufescens</i> (Dicks.) Schimp. | на перелогових полях | II, III |
| 13 | <i>Dicranella schreberiana</i> (Hedw.) Dix. | на полях | I, II, III |
| 14 | <i>Dicranella varia</i> (Hedw.) Schimp. | на полях | I, II, III, IV |
| 15 | <i>Ephemerum serratum</i> (Hedw.) Hampe | на парових полях | I, II, III |
| 16 | <i>Ephemerum sessile</i> (Bruch) H.Müll. | на полях | III |
| 17 | <i>Acaulon muticum</i> (Hedw.) H.Müll. | на полях | I, III, IV |
| 18 | <i>Acaulon triquetrum</i> (Spruce) H.Müll. | на полях | III, IV |
| 19 | <i>Barbula unguiculata</i> Hedw. | на полях | III, IV. |
| 20 | <i>Microbryum curvicollum</i> (Hedw.) Zander (= <i>Phascum curvicollum</i> Hedw.) | на полях | III, IV |
| 21 | <i>Microbryum davallianum</i> (Sm.) Zander (= <i>Pottia davalliana</i>) | на глинистому ґрунті на полях | I, IV |
| 22 | <i>Phascum cuspidatum</i> Hedw. | на полях | I, II, III, IV |
| 23 | <i>Phascum piliferum</i> Hedw. | на полях | I, III, IV |
| 24 | <i>Protobryum bryoides</i> (Dicks.) J.Guerra & M.J.Cano | на полях | II, III, IV |

| Продовження табл. 1 | | | |
|---------------------|--|-------------------|----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 25 | <i>Pterygoneurum ovatum</i> (Hedw.) Dix. | на полях | I, III, IV |
| 26 | <i>Pterygoneurum subsessile</i> (Brid.) Jur. | на полях | I, III, IV |
| 27 | <i>Tortula lanceola</i> Zander (= <i>Pottia lanceolata</i> (Hedw.) Müll. Hal.) | на полях | I, III, IV |
| 28 | <i>Tortula truncata</i> (Hedw.) Mitt. (= <i>Pottia truncata</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.) | на полях | I, III, IV |
| 29 | <i>Weissia longifolia</i> Mitt. (= <i>Astomum crispum</i> (Hedw.) Hampe) | на полях | III, IV |
| 30 | <i>Bryum argenteum</i> Hedew. | на полях | I, II, III, IV |
| 31 | <i>Bryum caespiticium</i> Hedw. | на полях | III |
| 32 | <i>Bryum klinggraeffii</i> Schimp. | на полях | III, IV |
| 33 | <i>Bryum pallens</i> Sw. | на мокрих полях | I, II, III, IV |
| 34 | <i>Bryum rubens</i> Mitt. | на полях | I, III, IV |
| 35 | <i>Bryum ruderale</i> Crundw. & Nyholm | на полях | I, III, IV |
| 36 | <i>Bryum violaceum</i> Crundw. & Nyholm | на полях | I, II, III, IV |
| 37 | <i>Pohlia melanodon</i> (Brid.) J. Shaw (= <i>Mniobryum delicatulum</i> (Hedw.) Dixon) | на окрайках полів | III |

Умовні позначення: I – зона мішаних хвойно-широколистяних лісів; II – зона листяних лісів; III – лісостепова зона; IV – степова зона).

Цілоком зрозумілим є домінування в цих умовах геліофітних видів – 38, сциофітів лише 4, геліосциофітів – 3 види.

За статевими типами агробріонти представлені майже однаково: однодомні – 24 види, дводомні – 21. До екогруп за відношенням до вологості місцезростань найбільше видів відносяться до перехідних груп: до мезоксерофітів – 18 видів, мезогідрофітів – 13. Ксерофітів значно менше, всього 8 видів, мезофітів – 5 і лише один гідрофіт.

Таблиця 2

Породинний спектр мохоподібних агроценозів України

Table 2

Family range of bryophytes agrocoenoses of plain of Ukraine

| № п/п | Родини | Кількість видів | % |
|-------|-------------------|-----------------|------------|
| 1. | Pottiaceae | 15 | 33,4 |
| 2. | Bryaceae | 7 | 15,6 |
| 3. | Funariaceae | 6 | 13,3 |
| 4. | Anthocerotaceae | 3 | 6,6 |
| 5. | Dicranaceae | 3 | 6,6 |
| 6. | Ditrichaceae | 3 | 6,6 |
| 7. | Ricciaceae | 3 | 6,6 |
| 8. | Cephaloziellaceae | 1 | 2,3 |
| 9. | Fissidentaceae | 1 | 2,3 |
| 10. | Fossombroniaceae | 1 | 2,3 |
| 11. | Melichhoferiaceae | 1 | 2,3 |
| 12. | Polytrichaceae | 1 | 2,3 |
| | Всього: | 45 | 100 |

На поширення видів впливають також хімічні особливості субстратів. Серед агробріонтичних видів переважають інцертофіли [Воико, 1992], тобто види, що зростають на субстратах без чітких особливостей хімічного складу. Їх нараховується 29 видів, що складає 64,4 % усієї бріофлори. Серед переважаючих також кальцефільні види – 10 (22,2%). 3 види є кальцефобами, ще 3 відносяться до інших екохемоморф. Треба

відзначити, що більшість агробіонтних видів за вимогою до трофності субстрату віддають перевагу багатим та середнім на поживні речовини субстратам. Так, до екогрупи мезотрофів відносяться 23 види, що складає більше половини видового складу мохоподібних (51,2 %), до мезоевтрофів – 9 видів (20, 0%) та до евтрофів – 10 видів (22,2 %). Лише 3 види (6, 6%) зустрічаються на бідніших субстратах, їх відносимо до екогрупи олігомезотрофів.

В географічному відношенні 29 видів бріобіонтів з 44 мають в межах рівнинної частини України широкі ареали, зустрічаються в трьох і навіть в чотирьох фізико-географічних ландшафтних зонах. Агробріофлора зони мішаних хвойно-широколистяних лісів (далі I) нараховує 32 види, зони широколистяних лісів (далі II) – 17 видів, лісостепової зони (далі III) – 38 видів, степової зони (далі IV) – 30 видів.

Таблиця 3

Родовий спектр мохоподібних агроценозів України

Table 3

Generic range of bryophytes of agrocoenoses of Ukraine

| № п/п | Роди | Кількість видів | % |
|-------|-----------------------|-----------------|------------|
| 1. | <i>Bryum</i> | 7 | 15,5 |
| 2. | <i>Dicranella</i> | 3 | 6,6 |
| 3. | <i>Riccia</i> | 3 | 6,6 |
| 4. | <i>Acaulon</i> | 2 | 4,5 |
| 5. | <i>Anthoceros</i> | 2 | 4,5 |
| 6. | <i>Ephemerum</i> | 2 | 4,5 |
| 7. | <i>Microbryum</i> | 2 | 4,5 |
| 8. | <i>Phascum</i> | 2 | 4,5 |
| 9. | <i>Pleuridium</i> | 2 | 4,5 |
| 10. | <i>Physcomitrium</i> | 2 | 4,5 |
| 11. | <i>Pterygoneurum</i> | 2 | 4,5 |
| 12. | <i>Tortula</i> | 2 | 4,5 |
| 13. | <i>Atrichum</i> | 1 | 2,2 |
| 14. | <i>Barbula</i> | 1 | 2,2 |
| 15. | <i>Cephaloziella</i> | 1 | 2,2 |
| 16. | <i>Ceratodon</i> | 1 | 2,2 |
| 17. | <i>Entostodon</i> | 1 | 2,2 |
| 18. | <i>Fissidens</i> | 1 | 2,2 |
| 19. | <i>Fossombronia</i> | 1 | 2,2 |
| 20. | <i>Funaria</i> | 1 | 2,2 |
| 21. | <i>Phaeoceros</i> | 1 | 2,2 |
| 22. | <i>Physcomitrella</i> | 1 | 2,2 |
| 23. | <i>Pohlia</i> | 1 | 2,2 |
| 24. | <i>Protobryum</i> | 1 | 2,2 |
| 25. | <i>Pyramidula</i> | 1 | 2,2 |
| 26. | <i>Weissia</i> | 1 | 2,2 |
| | Всього: | 44 | 100 |

Переважають види аридного (18) та неморального (17) географічних елементів, бореальних всього 6, космополітів – лише 5 видів. За типами ареалів домінують види з дуже широкими ареалами: 16 видів мають голарктичний та 10 видів – навіть біполярний, європейський ареал характерний для 3 видів, європейсько-північно-американський – для 4 видів, інші – по одному виду.

Таким чином, агробріофлора рівнинної частини України налічує 45 видів мохоподібних, що складає лише 5,4 % видового складу мохоподібних України. Завданнями подальших досліджень є встановити повний видовий склад

агробріофлори, виявити стан популяцій видів мохоподібних, скласти прогноз її розвитку та запропонувати шляхи збереження.

References

- ANDRIUŠAITYTĖ D., JUKONIENĖ I. (2013). Patterns of bryophyte diversity in arable fields of Lithuania. *Polish botanical society Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, **82** (1): 57-65.
- BACHURYNA H.F., MELNYCHUK V.M. (1987). Flora mokhiv Ukrayinskoyi RSR. Kyiv: Nauk. dumka. **1**. 180 p. [БАЧУРИНА Г.Ф., МЕЛЬНИЧУК В.М. (1987). Флора мохів Української РСР. Київ: Наук. думка. **1**. 180 с.]
- BACHURYNA H.F., MELNYCHUK V.M. (1988). Flora mokhiv Ukrayinskoi RSR. Kyiv: Nauk. dumka. **2**. 180 p. [БАЧУРИНА Г.Ф., МЕЛЬНИЧУК В.М. (1988). Флора мохів Української РСР. Київ: Наук. думка. **2**. 180 с.]
- BACHURYNA H.F., MELNYCHUK V.M. (1989). Flora mokhiv Ukrayinskoyi RSR. Kyiv: Nauk. dumka. **3**. 176 p. [БАЧУРИНА Г.Ф., МЕЛЬНИЧУК В.М. (1989). Флора мохів Української РСР. Київ: Наук. думка. **3**. 176 с.]
- BACHURYNA H.F., MELNYCHUK V.M. (2003). Flora mokhiv Ukrayiny. Kyiv: Akadempriodyka. **4**: 255 p. [БАЧУРИНА Г.Ф., МЕЛЬНИЧУК В.М. (2003) Флора мохів України. Київ: Академперіодика. **4**: 255 с.]
- ВОЙКО М.Ф. (1975). Moхообразnye Levoberezhnogo Polesya USSR. Dis. ... kand. biol. nauk. K. 181 p. [Бойко М.Ф. (1975). Мохообразные Левобережного Полесья УССР. Дис. ... канд. биол. наук. К. 181 с.]
- ВОЙКО М.Ф. (1981). *Ukr. botan. zhurn.*, **38** (4): 27-31. [Бойко М.Ф. (1981). Мохоподібні заповідників «Стрільцівський степ» і «Михайлівська цілина». *Укр. ботан. журн.*, **38** (4): 27-31]
- ВОЙКО М.Ф. (1992). Brioflora stepnoy zony Vostochno-Evropейskoy ravniny i Predkavkazya. Dis. ... dokt. biol. nauk. K. 351 p. [Бойко М.Ф. (1992). Бриофлора степной зоны Восточно-Европейской равнины и Предкавказья. Дис. ... докт. биол. наук. К. 351 с.]
- ВОЙКО М.Ф. (1999). Analiz brioflory stepnoy zony Evropy. Kiev: Fitosotsiotsentr. 180 p. [Бойко М.Ф. (1999). Анализ бриофлоры степной зоны Европы. Киев: Фитосоциоцентр. 180 с.]
- ВОЙКО М.Ф. (2008). Cheklist mokhopodibnykh Ukrayiny. Kherson: Aylant. 232 p. [Бойко М.Ф. (2008). Чекліст мохоподібних України. Херсон: Айлант. 232 с.]
- ВОЙКО М.Ф. (2009). Mokhopodibni stepovoyi zony Ukrayiny: Monohrafiya. Vidp. red. O.Ye.Khodosovtsev. Kherson: Aylant. 264 p. [Бойко М.Ф. (2009). Мохоподібні степової зони України: Монографія. Відп. ред. О.Є.Ходосовцев. Херсон: Айлант. 264 с.]
- ВОЙКО М.Ф. (2011). *Chornomorsk. botan. z.*, **7** (2): 144-186. [Бойко М.Ф. (2011). Анотований список мохоподібних Лівобережного Полісся (Україна). *Чорноморськ. ботан. ж.*, **7** (2): 144-186]
- ВОЙКО М.Ф. (2013). Do vuvchennya briobioty ahrolandshaftiv rivnynnoyi chastyny Ukrayiny. V vidkrytyi ziyid fitobiolohiv Prychornomor'ya. Zb. tez. dop. (Vidp. red. M.F. Voiko). Kherson: KhDU: 9. [Бойко М.Ф. (2013). До вивчення бриобіоти агроландшафтів рівнинної частини України. В відкритий з'їзд фітобіологів Причорномор'я. Зб. тез. доп. (Відп. ред. М.Ф. Бойко). Херсон: ХДУ: 9]
- ВОЙКО М.Ф., KHDOSOVTSEV O.YE., RYLYPENKO I.O. (2013). Do vuvchennya fito- ta likhenobioty ahrolandshaftiv pівdnya Ukrayiny. V vidkrytyi ziyid fitobiolohiv Prychornomor'ya/ Zb. tez. dop. (Vidp. red. M.F. Voiko). Kherson: KhDU: 10-11. [Бойко М.Ф., ХОДОСОВЦЕВ О.Є., ПИЛИПЕНКО І.О. (2013). До вивчення фіто- та ліхенобіоти агроландшафтів півдня України. В відкритий з'їзд фітобіологів Причорномор'я/ Зб. тез. доп. (Відп. ред. М.Ф. Бойко). Херсон: ХДУ: 10-11]
- ВОЙКО М.Ф., ПАРТЮКА Л.Я. (1990). *Ukr. botan. zhurn.*, **47** (2): 13-16. [Бойко М.Ф., ПАРТИКА Л.Я. (1990). Бриофлора присиваських степів. *Укр. ботан. журн.*, **47** (2): 13-16]
- BRYOPHYTE biology (2009). Ed.by B. Goffinet & J. Shaw. 2nd ed. Cambrydge: Cambrydge University Press. 565 p.
- FUKAREK C. (1998). Die Verbreitung der Ackermoose im Raum Wuppertal (Nordrhein-Westfalen). *Herzogia*, **13**: 81-88.
- ГАЕВАЯ N.V. (1972). Moхообразnye Dnepropetrovskoy oblasti: Avtoref. dis. ... kand. biol. nauk: spets. 03.00.05. «botanika». Dnepropetrovsk. 20 p. [ГАЕВАЯ Н.В. (1972). Мохообразные Днепропетровской области: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: спец. 03.00.05. «ботаника». Днепропетровск. 20 с.]
- ГАПОН S.V. (1992). Mokhopodibni Livoberezhnogo Lisostepu Ukrayiny. Avtoref. dys. ...kand. biol. nauk: spets. 03.00.05. «botanika». Kyiv. 22 p. [ГАПОН С.В. (1992). Мохоподібні Лівобережного Лісостепу України. Автореф. дис. ...канд. биол. наук: спец. 03.00.05. «ботаника». Київ. 22 с.]
- ГАПОН S.V. (1998). Anotovanyu spysok mokhopodibnykh. Beszudynni roslyny Livoberezhnogo Lisostepu Ukrayiny. Poltava: Verstka: 98-130. [ГАПОН С.В. (1998). Анотований список мохоподібних. Безсудинні рослини Лівобережного Лісостепу України. Полтава: Верстка: 98-130]

- НАПОН S.V. (2011). Mokhopodibni Lisostepu Ukrayiny (roslynnist ta flora). Avtoref. dys....dokt. biol. nauk: spets. 03.00.05. «botanika». Kyiv. 36 p. [ГАПОН С.В. (2011). Мохоподібні Лісостепу України (рослинність та флора). Автореф. дис....докт. біол. наук: спец. 03.00.05. «ботаніка». Київ. 36 с.]
- ISERMANN M. (2007). Diversity of bryophytes in an urban area of NW Germany. *Lindbergia*, **32** (3): 75–81.
- KRESÁŇOVÁ K., MIŠÍKOVÁ-JANOVICOVÁ K., KUBINSKÁ A. (2005). Diversity of bryophytes in agro-coenoses of Slovakia. *Biologia*, **60** (1): 9–15.
- LAZARENKO A.S. (1970). Opredelitel listvennyih mhov Ukrainy. Kiev: Izd-vo AN USSR. 466 p. [ЛАЗАРЕНКО А.С. (1970). Определитель листовых мхов Украины. Киев: Изд-во АН УССР. 466 с.]
- LOSOSOVÁ Z., CHYTRÝ M., SÍMALOVÁ S., KROPÁČ Z., OTÝRKOVÁ Z., PÝŠEK P. et al. (2004). Weed vegetation of arable land in Central Europe: gradients of diversity and species composition. *J Veg Sci*, **15** (3): 415–422. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1654-1103.2004.tb02279.x>
- MELNYCHUK V.M. (1970). Opredelitel listvennyih mhov sredney polosy i yuga Evropeyskoy chasti SSSR. Kiev: Nauk. dumka. 442 p. [МЕЛЬНИЧУК В. М. (1970). Определитель листовых мхов средней полосы и юга Европейской части СССР. Киев: Наука. 442 с.]
- MIRKIN B.M., NAUMOVA L.G. (1993). *Biologiya v shkole*, **1**: 11–14. [МИРКИН Б.М., НАУМОВА Л.Г. (1993). Агросистема: Структура и особенности компонентов. *Биология в школе*, **1**: 11–14]
- PARTYKA L.YA. (2005). Brioflora Kryima. Kiev: Fitosotsiotsentr. 170 p. [ПАРТЫКА Л.Я. (2005). Бриофлора Крыма. Киев: Фитосоциосентр. 170 с.]
- PARTYKA L.YA., VOIKO M.F. (1980). *Ukr. botan. zhurn.*, **37** (4): 85–88. [ПАРТЫКА Л.Я., БОЙКО М.Ф. (1980). Бриофлора урочища Лиса гора (м. Київ). *Укр. ботан. журн.*, **37** (4): 85–88]
- PORLEY R. (2006). Arable bryophytes: a field guide to the mosses, liverworts and hornworts of cultivated land in Britain and Ireland. Maidenhead: WILDGuides.
- PORLEY R.D. (2001). Bryophytes of arable fields: current state of knowledge and conservation. *Bull Brit Bryol Soc.*, **77**: 50–62.
- SAUBERER N. (2004). Surrogate taxa for biodiversity in agricultural landscapes of eastern Austria. *Biol Conserv.*, **117** (2): 181–190. [http://dx.doi.org/10.1016/S0006-3207\(03\)00291-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0006-3207(03)00291-X)
- ULYCHNA K.O. (1978). Lystyani mokhy. Kataloh muzeynykh fondiv. Derzhavnyy pryrodoznavchyy muzey AN URSR. Kyiv: Nauk. dumka: 5–42. [УЛИЧНА К.О. (1978). Листяні мохи. Каталог музейних фондів. Державний природознавчий музей АН УРСР. Київ: Наука: 5–42]
- WHITEHOUSE HLK. (2001). Bryophytes of arable fields in Quebec and Slovakia, including new records of *Bryum demaretianum* Arts. *Lindbergia*, **26** (1): 29–32.
- ŻARNOWIEC J. (1996). The bryoflora of urban areas – a floristical-ecological case study of Oświęcim town (S Poland). *Fragm. Flor. Geobot.*, **41**: 355–377.
- ZECHMEISTER H., MOSER D. (2001). The influence of agricultural land-use intensity on bryophyte species richness. *Biodivers Conserv.*, **10**: 1609–1625.
- ZECHMEISTER H., TRIBSCH A., MOSER D., PETERSEIL J., WRBKA T. (2003). Biodiversity “hot spots” for bryophytes in landscapes dominated by agriculture in Austria. *Agric Ecosyst Environ.*, **94** (2): 159–167. [http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8809\(02\)00028-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8809(02)00028-2)
- ZECHMEISTER H., TRIBSCH A., MOSER D., WRBKA T. (2002). Distribution of endangered bryophytes in Austrian agricultural landscapes. *Biol. Conserv.*, **103** (2): 173–182. [http://dx.doi.org/10.1016/S0006-3207\(01\)00119-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0006-3207(01)00119-7)
- ZEROV D.K. (1964). Flora pechinochnykh i sfahnovykh mokhiv Ukrayiny. K.: Nauk. dumka. 355 p. [ЗЕРОВ Д.К. (1964). Флора печіночних і сфагнових мохів України. К.: Наука. 355 с.]
- <http://www.dissercat.com/content/agrotsenozy-kak-elementy-agrolandshaftnykhsistem-zemledeliya-ikh-sravnitel'naya-energootsenk#ixzz2Oxi YQP00>
- <http://uk.wikipedia.org/wiki/Агроландшафт>

Рекомендує до друку
О.С.Ходосовцев

Отримано 01.06.2013 р.

Адреса автора:

М.Ф.Бойко
Херсонський державний університет
вул. 40 років Жовтня, 27
Херсон, 73000
Україна
e-mail: bomifed@ksu.ks.ua

Author's address:

M.F.Boiko
Kherson State University
27, 40 Rokiv Zhovtnya str.
Kherson, 73000
Ukraine
e-mail: bomifed@ksu.ks.ua