

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ І СПОРТУ УКРАЇНИ**

ПИТАННЯ БІОІНДИКАЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ

Випуск 17, № 2

Періодичне наукове видання



ББК 28.081
УДК 504.064.36:54В74
В 74

Редакційна колегія:

Головний редактор – Омельянчик Л.О., д.фарм.н., професор Запорізького національного університету.

Відповідальний редактор – Бессонова В.П., д.б.н., професор Дніпропетровського державного аграрного університету.

Члени редколегії: Фролов М.О., д.іст.н., професор, ректор Запорізького національного університету; Бовт В.Д., д.б.н., професор Запорізького національного університету; Рильський О.Ф., д.б.н., професор Запорізького національного університету; Лях В.О., д.б.н., професор Запорізького національного університету; Долгова Л.Г., д.б.н., професор Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара; Мороз П.А., д.б.н., професор ботанічного саду ім. Гришка НАН України; Сергійчик С.О., д.б.н., професор Білоруського державного економічного університету; Мицик Л.П., д.б.н., професор Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара; Матвєєв М.М., д.б.н., професор Самарського державного університету (Росія); Домніч В.І., д.б.н., професор Запорізького національного університету; Лихолат Ю.В., д.б.н., професор Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара; Грицан Ю.І., д.б.н., професор Дніпропетровського державного аграрного університету; Єщенко В.А., д.м.н., професор Запорізького національного університету; Колісник Н.В., д.м.н., професор Запорізького національного університету; Іванченко О.Є., технічний редактор, к.б.н., доцент Дніпропетровського державного аграрного університету; Капелюш Н.В., відповідальний секретар, к.б.н., доцент Запорізького національного університету.

В 74 Питання біоіндикації та екології: Періодичне наукове видання. – 2012. Вип. 17, № 2. – Запоріжжя : Акцент Інвест-трейд, 2012. – 148 с.

ISBN 978-966-2602-25-8

До наукового видання включено наукові статті з проблем індикації забруднення навколишнього середовища, антропогенного впливу на рослинний і тваринний світ, медико-екологічних проблем, охорони природи та раціонального природокористування.

Може бути корисним екологам, ґрунтознавцям, ботанікам, зоологам, спеціалістам у галузі охорони довкілля.

Друкується за рішенням Вченої ради ЗНУ

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 15440-4012 Р, видане Міністерством юстиції України 19.06.2009 р.

ББК 28.081
УДК 504.064.36:54В74

ISBN 978-966-2602-25-8

– РОЗДІЛ 1 ПРИРОДНІ І ТЕХНОГЕННІ ЕКОСИСТЕМИ. –

УДК 631.466

**АЛЬГОУГРУПОВАННЯ ЦІЛИННИХ СТЕПОВИХ І
АГРОЦЕНОЗІВ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

В.В. Щербина

Таврійський державний агротехнологічний університет

В роботі представлені дані про результати досліджень видового складу та домінуючої структури альгосообщества агроценозів та цілинного типчаково-ковшного біогеоценозу. Проводиться порівняльний аналіз альгосообществ цілинної території та агроценозів.

Систематическая структура альгосообществ, доминанты, целина, агроценозы

ВСТУП

У результаті господарської діяльності упродовж століть рослинний покрив степової зони України значно змінився. Трансформація суцільного в минулому степового покриття привела до заміщення степових біогеоценозів сільськогосподарськими угіддями, збільшення площ під забудовами, промисловими об'єктами тощо. Структурно-функціональна організація степових біогеоценозів найбільш збереглася на території природно-заповідного фонду і може виступати еталонною по відношенню до оцінки змін, що відбуваються при різних видах господарського використання і трансформації природних екосистем. Освоєння земель під рілля (а в степовій зоні розораність досягає 80 % площі [8]) має найнебезпечніші наслідки трансформації автотрофного блоку, які проявляються через активізації деградаційних процесів та порушення здатності ґрунтів до саморегуляції й самовідновлення і.

За даними багатьох дослідників [1–3, 5, 6 та ін.] ґрунтові водорості є обов'язковим елементом різних природних і штучних біогеоценозів і можуть бути використані для діагностики змін стану ґрунту, що спричинені різними факторами [12, 15 та ін.]. Альгологічні дослідження степових біогеоценозів в Україні розпочаті Л.М. Зауєром [2] і продовжені пізніше Н.В. Кондратьєвою [3 та ін.], А.М. Солоненко [9 та ін.],

Утлюцький лимани, Східний Сиваш). Проведений поділ динаміки іхтіофауни водойм на періоди за рівнем антропогенної трансформації. Встановлені причини змін в іхтіоценозах. Очевидність якісної та кількісної деградації складу іхтіофауни зазначених лиманів потребує проведення термінових заходів з поліпшення стану цих водойм. Перш за все, нагальним є відтворення зв'язку лиманів з суміжними ділянками моря і природного річкового і берегового стоку в лимани.

Бібл. 12. Рис. 1.

УДК [591.524.12:574.1] (285.33) (477)

Федоненко О.В., Яковенко В.О. Фактори, що впливають на розвиток зоопланктону Запорізького водосховища // Питання біоіндикації та екології. – Запоріжжя: ЗНУ, 2012. – Вип. 17, № 2. – С. 115–129.

Уперше побудовано математичну модель стану зоопланктону Запорізького водосховища, яка враховує взаємозв'язок досліджених природних і антропогенних факторів між собою. Це дозволило з'ясувати, що в умовах екосистеми в порівнянні з дією окремих чинників відбувається згладжування чи посилення їхнього впливу за рахунок накладання та взаємодії чинників. При цьому факторами, які в екосистемі визначають розвиток зоопланктону, є температура, опади, бактеріопланктон та риби-планктофаги. Модель успішно пройшла верифікацію і може бути застосована в умовах антропогенного навантаження водосховища, оскільки математичний аналіз впливу факторів на зоопланктон необхідний як для прогнозу рибопродуктивності водойми, так і для розробки системи водоохоронних заходів.

Бібл. 12. Табл. 1. Рис. 6.

УДК [57.018.6:579.83]:612.176

Рильський О.Ф. Бактеріальна біоіндикація забруднення важкими металами природного середовища // Питання біоіндикації та екології. – Запоріжжя: ЗНУ, 2012. – Вип. 17, № 2. – С. 129–136.

У роботі представлено результати досліджень впливу важких металів на пігментосинтезувальні бактерії родів *Serratia* та *Pseudomonas*. Встановлено, що в умовах «металевого» стресу спостерігається стійке зниження пігментосинтезувальної здатності бактерій та утворення безпігментних колоній при певному концентраційному рівні металів.

Бібл. 11. Табл. 4.

ЗМІСТ

– Розділ 1 Природні і техногенні екосистеми –

| | |
|---|----|
| Щербина В.В. Альгоугруповання степових і агроценозів Південного Степу України | 3 |
| Жураківська С.П. Морфологічні особливості ценопопуляцій <i>Betonica officinalis</i> L. в біогеоценозах Українських Карпат | 12 |
| Різничук Н.І. Особливості онтогенезу <i>Polygonatum latifolium</i> Desf. в Українських Карпатах | 19 |

– Розділ 2 Екологія рослин –

| | |
|---|----|
| Россихіна-Галича Г.С., Лашко В.В. Вміст первинних та вторинних продуктів ліпопероксидації у листках <i>Fraxinus excelsior</i> L. та <i>Ulmus laevis</i> Pall за антропогенних умов | 27 |
| Бессонова В.П., Іванченко О.Є. Зміни вмісту хлорофілу в асиміляційних органах газонних трав та їх ріст на тлі дії фізіологічно активних речовин та нітрофоски в умовах забруднення середовища | 33 |
| Лихолат Ю.В., Россихіна-Галича Г.С. Активність пероксидази та вміст хлорофілу як показники стійкості основних представників газонних трав в умовах степового Придніпров'я | 46 |
| Кучма В.М. Визрівання деревини – один із показників морозостійкості інтродукованих рослин | 53 |
| Совакова М.О., Соваков О.В., Китаєв О.І., Макарова Д.М., Кривошопка А.В., Горб О.С. Гомеостатична рівновага представників роду <i>Tillia</i> L. в умовах нестійкого зволоженні | 60 |

– Розділ 3 Екозоологічні та медико-екологічні дослідження –

| | |
|--|----|
| Іскра Р.Я. Показники неспецифічної та специфічної реакції резистентності організму кроликів за дії хром хлориду | 68 |
| Богдановська Н.В. Функція судинистого ендотелія в забезпеченні адаптації організму к фізической нагрузке в умовах промислового регіону | 74 |

С.П. Черевко [11 та ін.], Л.П. Приходьковою [8 та ін.], А.А. Леванець [6 та ін.] та іншими авторами. Окремі відомості щодо водоростей агроценозів надані в роботах А.М. Солоненко [9 та ін.], С.П. Черевка [8 та ін.], Л.П. Приходькової [10]. Проте цілеспрямованих досліджень особливостей антропогенної трансформації альгоугруповань біогеоценозів степової зони не проводилось. Разом з тим, вони є необхідними для розширення та доповнення існуючих теоретичних та практичних напрацювань у сфері альгоіндикації та розуміння біогеоценотичних процесів, що в них відбуваються.

Метою даної роботи було вивчення особливостей видового складу, систематичної і домінантної структури альгоугруповань цілинних територій та агроценозів Південного Степу України.

УМОВИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Результати були отримані в ході лабораторних досліджень ґрунтових проб, відібраних у межах цілинного типчаково-ковилового степу природного ядра та двох агроценозів богарної та зрошуваної ріллі території землекористування Біосферного заповідника «Асканія-Нова» в період з 2010 по 2011рр. Відбір зразків ґрунту проводився за методикою запропонованою М.М. Голербахом та Е.А. Штиною [2]. Зразки відбирались пошарово починаючи з поверхні ґрунту до глибини 15 см, при цьому потужність кожного наступного ґрунтового горизонту становила 5 см.

Визначення видового складу альгоугруповань проводили із залученням таких культуральних методів як: метод ґрунтових культур зі скельцями обростання, метод накопичувальних культур на агаризованих поживних середовищах та метод чистих культур [2]. Співвідношення систематичних груп виявляли на рівні родин та родів у відсотковому вираженні. Для порівняння систематичного складу альгоугруповань були розраховані показники пропорції флори: середнє число видів у роді та середнє число видів у родині [13]. До провідних родів та родин відносили таксони, що налічували у складі кількість видів вищу за середній показник.

На основі шкали рясності, в якій один бал відповідає мізерній кількості виду, а сім – максимальній, виділяли домінантні види із балом рясності 7 та 6. Для видів домінантів були розраховані показники: частота домінування [17], активність та трапляння виду [4]. При описанні домінантної структури альгоугруповань нами були використані принципи типологізації узагальнені Х.Х. Трасом [10]. Для виявлення подібності видового складу альгоугруповань використовували коефіцієнт спільності Жаккара [18].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

В межах цілинного типчаково-ковилового біогеоценозу було відмічено 30 видів водоростей з п'яти відділів (табл. 1).

Таблиця 1 – Систематична структура ґрунтової альгофлори на рівні відділів для цілинного степового біогеоценозу та агроценозів

| Відділи водоростей | Цілина | Богарна рілля | Зрошувана рілля |
|------------------------|----------|---------------|-----------------|
| <i>Cyanophyta</i> | 6 (20) * | 4 (24) | 6 (35) |
| <i>Eustigmatophyta</i> | 1 (3) | 1 (6) | 1 (6) |
| <i>Xanthophyta</i> | 6 (20) | 4 (24) | 3 (18) |
| <i>Bacillariophyta</i> | 4 (13) | 2 (12) | 5 (29) |
| <i>Chlorophyta</i> | 13 (43) | 6 (35) | 2 (12) |
| Разом | 30 (100) | 17 (100) | 17 (100) |

Примітка: *абсолютні одиниці (відсоток)

Найбільшим видовим багатством характеризувалися зелені водорості, представлені видами 9-ти родів, серед яких провідними є *Klebsormidium* Silva et. al. 1972 (3 види), *Chlorosarcinopsis* Herndon 1958 (2 види) та *Stichococcus* Nägeli 1849 (2 види) за середньої кількості видів у роді – 1,25. На другому місці синьозелені водорості із 4-х родів, з яких до провідних віднесено: *Phormidium* Kutzing ex Gomont 1892 (2 види) та *Leptolyngbya* Anagnostidis et Komarek 1988 (2 види). Жовтозелені водорості представлені видами з родів: *Monodus* Chodat 1913, *Pleurochloris* Pascher 1925, *Chlorocloster* Pascher

1925, *Gleobotrys* Pascher 1930, *Botrydiopsis* Borzi 1889 та *Xanthonema* Silva 1979, діатомові – *Luticola* Mann in Round et al. 1990, *Navicula* Bory 1826, *Pinnularia* Ehrenberg 1840 та *Hantzschia* Grunow 1877. Відділ *Eustigmatophyta* представлений одним видом *Eustigmatos magnus* (Petersen) Hibberd 1981, що належить до роду *Eustigmatos* Hibberd 1981. У спектрі провідних родин перші місця займають зелені і синьозелені водорості (табл. 2).

Таблиця 2 – Систематична структура ґрунтової альгофлори на рівні провідних родин для цілинного біогеоценозу степу та агроценозів

| Родини | Цілина | Богарна рілля | Зрошувана рілля |
|----------------------------------|---------|------------------|--------------------|
| <i>Klebsormidiaceae</i> | 3 (10)* | -** | - |
| <i>Nostocaceae</i> | 3 (10) | - | 3 (18) |
| <i>Phormidiaceae</i> | 2 (7) | - | - |
| <i>Chlorosarcinaceae</i> | 2 (7) | - | - |
| <i>Pleurochloridaceae</i> | 2 (7) | 2 (15) | - |
| <i>Pseudanabaenaceae</i> | 2 (7) | 2 (15) | - |
| <i>Stichococcaceae</i> | 2 (7) | 2 (15) | - |
| <i>Chlorococaceae</i> | - | 2 (15) | - |
| Середня кількість видів у родині | 1,36 | 1,31 | 1,13 |
| Всього видів у провідних родин | 16 (53) | 8 (47) | 3 (18) |

Примітка: *абсолютні одиниці (відсоток) **до переліку провідних родин не належать

Альгоугруповання є полідомінантним. Комплекс домінантів формують види *Hantzschia amphioxys* (Ehrenberg) Grunow in Celeve et Grunow 1880, *Leptostira terricola* (Bristol) Printz 1964, *Luticola mutica* Kutzing Mann in Round et al. 1990, *Phormidium autumnale* (Agardh) Gomont 1892 та *Pinnularia borealis* Ehrenberg 1843. Серед них *Hantzschia amphioxys* і *Phormidium autumnale* за повторних описів альгоугруповання у

різні сезони і роки найбільш часто визначались як домінанти (табл. 3).

Таблиця 3 – Характеристика видів домінантів альгоугруповання цілинного типчаково-ковилового степу

| Види домінанти | Частота домінування, % | Активність видів | Частота трапляння, % |
|-----------------------------|------------------------|------------------|----------------------|
| <i>Hantzschia amphioxys</i> | 67 | 9,38 | 44 |
| <i>Phormidium autumnale</i> | 50 | 8,16 | 33 |
| <i>Leptosira terricola</i> | 33 | 7,48 | 28 |
| <i>Pinnularia borealis</i> | 17 | 9,38 | 44 |
| <i>Luticola mutica</i> | 17 | 5,74 | 33 |

На ділянці зрошуваної ріллі було виявлено 17 видів із чотирьох відділів (табл. 1), серед яких переважають синьозелені водорості. Види *Cyanophyta* представлені чотирма родами, серед яких рід *Nostoc* Vaucher ex Bornet et Flahault 1886 із трьома видами віднесений до провідних. Також відмічено високе видове багатство діатомових водоростей.

До домінантів віднесені лише види діатомових та синьозелених азотфіксуючих водоростей: *Hantzschia amphioxys*, *Navicula pelliculosa* (Brebisson) Hilse 1860, *Nostoc linckia* (Roth) Bornet et Flahault 1880 та *Nostoc microscopicum* Carmichael sensu Elenkin 1949. Найбільш часто у якості домінантного виду (табл. 4) відмічена *Hantzschia amphioxys* (50 %).

В умовах богарної ріллі було відмічено 17 видів (табл. 1). Із зелених водоростей до провідних віднесені роди: *Stichococcus* Nägeli 1849 (2 види) та *Tetracystis* Brown et Bold 1964 (2 види). Синьозелені водорості нараховують представників 3-х роді, з яких провідним є рід *Nostoc* (2 види). До списку провідних родин увійшли тільки представники зелених водоростей (табл. 2). Домінантами є види: *Bracteacoccus minor* (Chodat) Petrová,

Hantzschia amphioxys, *Leptosira terricola* (Bristol) Printz 1964, *Navicula pelliculosa*, *Nostoc linckia*, *Stichococcus chodatii* (*Mialosuknia*) Heering 1909 та *Tetracystis aggregata* Brown et Bold 1964. Найбільший показник «частоти домінування» відмічений для діатомових *Hantzschia amphioxys*, *Navicula pelliculosa* та азотфіксуючої синьозеленої – *Nostoc linckia* (табл. 5).

Таблиця 4 – Характеристика видів домінантів альгоугруповання зрошеної ріллі

| Види домінанти | Частота домінування, % | Активність видів | Частота трапляння, % |
|-----------------------------|------------------------|------------------|----------------------|
| <i>Hantzschia amphioxys</i> | 50 | 8,83 | 39 |
| <i>Navicula pelliculosa</i> | 17 | 3,32 | 11 |
| <i>Nostoc linckia</i> | 17 | 2,45 | 6 |
| <i>Nostoc microscopium</i> | 17 | 4,12 | 17 |

Встановлено, що серед водоростей ґрунтів степової цілини і агроценозів трапляються представники відділів *Bacillariophyta*, *Chlorophyta*, *Cyanophyta*, *Eustigmataphyta* та *Xanthophyta*, проте дольова участь їх у формуванні відповідних альгоугруповань різниться. В умовах цілинного степу і богарної ріллі найбільшим видовим багатством характеризувались зелені водорості, а в умовах зрошення – синьозелені. Також альгоугруповання агроценозів на відміну від еталонного характеризується зменшенням загальної кількості видів. Подібна тенденція для окультурених ґрунтів у межах степової зони також відмічена А.М. Солоненко [9], С.П. Черевко [11] та іншими авторами. Для інших ґрунтово-кліматичних зон вказується можливість підвищення числа видів водоростей окультурених ґрунтів у порівнянні із цілиною [5, 14 та ін.]. Коефіцієнт спільності Жаккара розрахований для повних видових списків альгоугруповань цілини та богари становить 0,31, а також для цілини та зрошеної ріллі – 0,24.

Оскільки раніше дане питання на території Карпат не досліджувалося, метою нашої роботи було вивчення морфологічної мінливості ценопопуляцій *Betonica officinalis* L.

УМОВИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводили на території Львівської області у період з 2008 до 2012 р.р. на основі п'яти ценопопуляцій буквиці лікарської. Вивчалось дві форми мінливості: індивідуальна (внутрішньпопуляційна) та еколого-географічна (міжпопуляційна).

Морфологічна мінливість визначалась шляхом морфометричних досліджень репрезентативної вибірки із ценопопуляцій за принципом рендомності (50 генеративних осіб) за наступними ознаками: висота надземної частини (см); довжина підземної частини (см); кількість пагонів (шт.); кількість листків на пагоні (шт.); кількість квіток у суцвітті (шт.); довжина листка (см); ширина листка (см); довжина суцвіття (см); довжина черешка (см); маса надземної частини (г); маса підземної частини (г); маса листків (г); маса суцвіття (г).

Отримані цифрові дані опрацювали за варіаційно-статистичними методами Н.А. Плохінського, Г.Н. Зайцева та ін. [3, 5]. Прийнято такі рівні варіювання ознак: $V \leq 15\%$ – низький, $16 \leq V \leq 25\%$ – середній, $V \geq 26\%$ – високий. Зв'язки між ознаками визначалися шляхом обчислення лінійної кореляції (r), яка подана у вигляді кореляційної матриці. Кореляційні матриці відкривають можливість для інтегральної оцінки ступеня цілісності морфогенезу особин рослин. Спираючись на підходи Г.Н. Ольсона і О.Н. Міллера з цією метою може використовуватись індекс морфологічної інтеграції особин (I), за методикою Ю.А. Злобіна, у вигляді відношення числа статистично ймовірних зв'язків у кореляційній матриці до їх загального числа [2]. Достовірність різниці біометричних параметрів особин між ценопопуляціями оцінювали за допомогою критерію Студента (t).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Умови зростання досліджуваних ценопопуляцій (ЦП) подані у таблиці 1.

видовим багатством – *Cyanophyta* на відміну від еталонної цілинної території, де переважають зелені водорості.

2. Альгоутгруповання цілинного типчаково-ковилового біогеоценозу і агроценозів полідомінантні. Склад домінантів цілинного біогеоценозу відрізняється від антропогенно трансформованих. Спільним домінантом є *Hantzschia amphioxys*, яка також характеризується високими показниками «частоти домінування». У комплексі домінантів агроценозів на відміну від цілинного біогеоценозу виявлені синьозелені азотфіксуючі водорості.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Голлербах М.М. Почвенные водоросли / М.М. Голлербах, Э. А. Штина. – Л.: Наука, 1969. – 228 с.
2. Зауер Л.М. О водорослях некоторых почв степного Крыма в связи с вопросом о роли водорослей в жизни почв / Л.М. Зауер // Очерки по растительному покрову СССР. – Л., 1956 – Сб. 2. – С. 279–294.
3. Кондратьева Н.В. Синьозелені водорості деяких ґрунтів степового Криму / Н.В. Кондратьева // Укр. бот. журн. – 1959 – Т. 16 – № 6. – С. 30–39.
4. Кузяхметов Г.Г. Методы изучения почвенных водорослей: учебное пособие / Г.Г. Кузяхметов, И.Е. Дубовик. – Уфа: Изд-е Башкирск. ун-та, 2001. – 58 с.
5. Куликова Р.М. Изменение флоры водорослей при окультуривании торфяно-болотной почвы / Р.М. Куликова // Ботан. журн. – 1965. – Т. 50. – №3. – С. 37–42.
6. Леванец А.А. Конспект флоры водорослей почв заповедника «Каменные могилы» (отделение Украинского степного природного заповедника) / А.А. Леванец // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия «Биология». – 2001. – Т. 14 – №1 – С. 132–136.
7. Маринич О.М. Фізична географія України / О.М. Маринич, П.Г. Тищенко. – К.: Знання, 2005 – 511 с.

8. Приходькова Л.П. Синезеленые водоросли почв степной зоны Украины / Л.П. Приходькова. – К.: Наукова думка, 1992 – 218 с.
9. Солоненко А.М. Грунтові водорості Причорноморсько-Приазовської сухостепової провінції Степової зони України: автор. на здобуття дис. канд. біол. наук.: спец. 03.00.01. Ботаніка / А.М. Солоненко – К., 1995. – 20 с.
10. Трасс Х.Х. О типологии доминантов растительных сообществ / Х.Х. Трасс // Бюлл. МОИП. Отд. биол. – 1963. – Т. 48. – № 15. – С.29–36.
11. Черевко С.П. К характеристике альгофлоры целинных и окультуренных почв степной зоны Украины / С.П. Черевко // Антропогенное воздействие на лесные экосистемы степной зоны. – Днепропетровск: ДГУ, 1990. – С. 112–114.
12. Чумачева Н.М. Почвенные водоросли как индикаторы постпирогенных биотопов / Н.М. Чумачева // Проблемы биологической науки: Материалы 4 всерос. конф. – Новосибирск: НГПУ, – 2005. – С. 101–109.
13. Шмидт В.М. Математические методы в ботанике: учеб. пособие / Шмидт В.М. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1984. – 288 с.
14. Штина Э.А. Почвенные водоросли пшеничного поля / Э.А. Штина // Биоценоз пшеничного поля. – М.: Наука, 1986. – С. 127–138.
15. Штина Э.А. Почвенные водоросли, как экологические индикаторы / Э.А. Штина // Ботан. журн. – 1990. – Т. 75, № 4. – С. 441–452.
16. Шушуева М.Г. Почвенные водоросли в биогеоценозах степной зоны Северного Казахстана / М.Г. Шушуева // Ботан. журн. – 1985. – Т. 70. – № 1 – С. 23–32.
17. De Vries M. Methods used in plant sociology and agricultural botanical grassland research / M. De Vries // Herbage Rev. – 1937. – V. 5. – P. 38–61.
18. Jaccard P. The distribution of the flora in the alpine zone / P. Jaccard // New Phytol. – 1912. – №11. – P. 37–50.

ALGAE ASSOCIATIONS OF VIRGIN STEPPE AND MASTERED EARTHS OF SOUTH STEPPE OF UKRAINE

V.V. Scherbina

The article deals with the results of the research work of species diversity and dominant structure of algae associations of mastered earths and virgin. The comparative analysis of algae associations of virgin territory and mastered earths are conducted.

УДК 582.929.4(292.451/.454)

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЦЕНОПОПУЛЯЦІЙ *BETONICA OFFICINALIS* L. В БІОГЕОЦЕНОЗАХ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

С.П. Жураківська

*Інститут природничих наук Прикарпатського національного
університету ім. В. Стефаника*

Впервые на территории Украинских Карпат проведено исследование морфологической изменчивости ценопопуляций *Betonica officinalis* L.

Морфологическая изменчивость, корреляция, вариация, Betonica officinalis L.

ВСТУП

Буквиця лікарська (*Betonica officinalis* L.) – трав'яний багаторічник, заввишки 80–100 см, з коротким кореневищем, єдиний дикорослий вид в Україні. Росте на узліссях, лісових галявинах по всій території України. Буквиця є цінною лікарською рослиною, багатою на ефірну олію, дубильні речовини, аскорбінову кислоту [4].

Актуальним аспектом останнім часом є вивчення та оцінка складу ценопопуляцій лікарських рослин в умовах трансформованого середовища, де для ценопопуляцій буквиці уже тепер властиве зменшення площі поширення [1]. Вивчення внутрішньопопуляційної та міжпопуляційної мінливості є важливим критерієм при дослідженні ценопопуляцій, оскільки є показником життєвості на індивідуальному рівні.