УДК 574.2: 594. 38: 631.468 (477.63)

# АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНОЇ НІШІ *VALLONIA PULCHELLA* (MULLER 1774) У ДЕРНОВО-ЛІТОГЕННИХ ҐРУНТАХ НА СІРО-ЗЕЛЕНИХ ГЛИНАХ (НІКОПОЛЬСЬКИЙ МАРГАНЦЕВОРУДНИЙ БАСЕЙН)

**А. К. УМЕРОВА,** *аспірант**
*https://orcid.org/0000-0002-4624-9771*
*E-mail:* avaumerova1994@gmail.com
**Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького**

https://doi.org/10.31548/bio2019.04.008

**У роботі наведено результати дослідження екологічної ніші мікромолюска Vallonia pulchella (Muller 1774), з використанням едафічних та фітоіндикаційних показників. Дослідження проведено в червні 2018 року на науково-дослідній ділянці у межах Нікопольського марганцеворудного басейну, а саме у дерново-літогенних ґрунтах на сіро-зелених глинах. В результаті експериментальних досліджень встановлено, що середня твердість ґрунту зростає з глибиною вниз за профілем. В аналізі агрегатних фракцій чисельність молюска має амплітудний характер, і варіює у діапазоні від 10,53 % до 2,69 %, найбільша їх кількість припадає на агрегатні фракції 2-3 мм (22,61 %), найменша – <0,25мм (2,69 %). Встановлено залежність чисельності мікромолюска від едафічних властивостей біогеоценозу та фітоіндикаційних показників. Виявлено, що характерною особливістю досліджуваної території є підвищений рівень органічних речовин, а також забезпеченість ґрунту азотом. На підставі наданої едафічної та фітоіндикаційної характеристики оцінено властивості екологічної ніші Vallonia pulchella. Отримані результати можуть розглядатися як базові при екологічній оцінці штучних ґрунтоподібних конструкцій. Подальші дослідження будуть спрямовані на аналіз угруповань мікромолюска в просторово-часовій динаміці.**

***Ключові слова:*** *фітоіндикація, твердість ґрунту, просторова неоднорідність, екологічна ніша, Vallonia pulchella*

Пристосування є фундаментальною властивістю живої матерії. Щоб вид зберіг свою популяцію, його особини повинні виживати і розмножуватися. Певні комбінації умов навколишнього середовища необхідні для кожного виду, щоб переносити фізичне середовище, отримувати енергію і поживні речовини та уникати хижаків [28]. Ми можемо сказати, що це спосіб життя виду, який включає його умови, ресурси, які він використовує, і то, як він взаємодіє з навколишнім середовищем та з іншими видами в ньому. Ці вимоги абстрактно називаються екологічною нішею. Хатчінсон

* Науковий керівник – доктор біол. наук, проф. Жуков О. В.

(1957) [20] визначає екологічну нішу як гіпероб'єм в багатовимірному просторі, обумовленому змінами навколишнього середовища, де вид потенційно може підтримувати життєздатність популяцій.

З огляду на це, застосування терміну «ніша» є доцільним як по відношенню до організму, так і по відношенню до популяції або виду [11]. Ці ідеї становлять основу факторного аналізу екологічної ніші, у якому передбачається, що види розподілені невипадково і пов'язані екогеографічними змінами середовища [18]. Концепція екологічної ніші зазнала кілька суттєвих змін, але все ще є основним евристичним інструментом для нашого розуміння природи. Дослідження, присвячені теорії екологічної ніші, отримали надзвичайно широкий розвиток. Але, незважаючи на значний обсяг фактичних даних і теоретичних знань, концепція ніші ще недостатньо розроблена і викликає багато суперечок серед екологів. Поки не вдається повною мірою визначити чи існують в природі вільні екологічні ніші, які можуть займатися різними видами, або ж ніша формується в результаті власної життєдіяльності організмів того чи іншого виду.

Значна частина досліджень, присвячена вибору наземними молюсками середовища існування, ґрунтується на порівнянні угруповань молюсків і географічно різних точок відбору проб, які відрізняються рослинним покривом, типом ґрунтів, рівнем вологості [24; 25; 26; 31]. Встановлено вплив на розподіл видів, які зазвичай просторово структуровані, оскільки угруповання також мають просторову структуру [14]. Численні експерименти довели, що наземні молюски впливають на кругообіг макропоживних речовин в умовах підвищеної вологості, перерозподіляючи азот в ґрунті [21; 22]. Високоселективне годування деяких видів наземних молюсків може привести до зміни складу рослин через підвищення селективного тиску, викликаного змінами вмісту азоту і фосфору в ґрунті [30]. Оскільки вони можуть фіксувати кальцій за допомогою внутрішньої позаклітинної біомінералізації [29], так само вони здатні утриманню кальцію з верхнього шару ґрунту, в результаті чого їх оболонки є важливим джерелом кальцію для птахів [16]. Найбільший вплив на наземних молюсків здійснюють температура і вологість. Решта кліматичні чинники або впливають на молюсків значно слабкіше, або позначаються не безпосередньо, а через зміни вологості і температури [8]. Місцеперебування тварин характеризується наявністю на певній території ресурсів і умов для виду, унаслідок чого стає можливою заселеність цієї території, зокрема його виживання, розмноження і конкурентоспроможність [17].

Мікромолюск Vallonia pulchella часто зустрічається в трав'янистих місцях, лугах, уздовж узбіч і газонів [19]. Однак, у Європі мікромолюск мешкає у вологих лугах і болотах, а також у сухих дюнах [23]. Цей вид є голандричний, зустрічається по всьому світу в високих широтах. На відміну від деяких інших видів Валлоній, V. pulchella, ймовірно, є аборигенним – зустрічається в плейстоценових відкладеннях і місцевих лугах [27].

Видовий склад наземних молюсків України вивчено досить нерівномірно [1]. Цей факт, на наш погляд, зумовлений недостатньою кількістю знань, про наземних молюсків які ведуть прихований спосіб життя та є значно меншими за розміром від багатьох видів. У свою чергу, Н. В. Сверлова і Р. І. Гураль (2005) [12], наголошують на недостатньому висвітлені цієї групи тварин у підручниках зоології [3].

Актуальність статті зумовлена потребою дослідження впливу едафічних властивостей (твердість та агрегатний склад) і фітоіндикаційних показників на молюска, що мешкає на штучних ґрунтоподібних конструкціях у межах Нікопольського марганцеворудного басейну, а саме у дерново-літогенних ґрунтах на сіро-зелених глинах.

***Метою роботи*** було дослідити екологічну нішу мікромоллюска Vallonia pulchella (Muller 1774), в термінах едафічних властивостей і властивостей рослинного покриву.

**Матеріали і методи дослідження.** Матеріали для проведення дослідження було відібрано на науково-дослідній ділянці Дніпропетровського аграрно-економічного університету (Нікопольський марганцеворудний басейн) в червні 2018 року. Проби було зроблено в дерново-літогенних ґрунтах на сіро-зелених глинах. Кожен експериментальний полігон складав зі 105 точок відбору проб, розташованих у межах 7 трансект (по 15 точок у кожній). Відстань між точками становить 3 м. Облік ґрунтових безхребетних було проведено методом ґрунтових прикопок і ручної розбірки ґрунтових зразків. Розмір проби визначався стандартними методиками ґрунтово-зоологічних досліджень і становив 0,25 – 0,25 м на глибину трапляня тварин.

Вимірювання твердість ґрунтів було здійснено в польових умовах за допомогою ручного пенетрометра Eijkelkamp на глибину до 50 см із інтервалом 5 см. Середня похибка результатів вимірювань приладу складає ± 8%. Вимірювання проводились конусом із розміром поперечного перерізу 1 см$^2$. У межах кожної клітини вимірювання твердості ґрунту здійснювали одноразово. Вимірювання електричної провідності ґрунту відбувалося за допомогою сенсора HI 76305 (Hanna Instruments, Woodsocket, R. I.), який працює спільно з портативним пристроєм HI 993310. Тестер оцінює загальну електропровідність ґрунту, тобто загальну провідність ґрунтового повітря, води і часток. Результати вимірювань пристрою представлено в одиницях насичення ґрунтового розчину солями (г/л) [10].

Визначення агрегатного складу здійснювалося за допомогою сухого просіювання [4]. Фітоіндикаційні шкали наведені за Я. П. Дідухом (Didukh, 2011) [15]. До едафічної фітоіндикаційної шкали віднесено показники: гідроморф (Hd), змінності зволоження (fH), аерації (Ae), режиму кислотності (Rc), сольового режиму (Sl), змісту карбонатних солей (Ca), вмісту засвоюваних форм азоту (Nt). До кліматичних шкал належать показники: терморежиму (Tm), омброрежиму (Om), кріорежиму (Cr) і континентальності клімату (Kn). Окрім зазначених, виокремлюються ще шкала освітлення (Lc), яку характеризують як мікрокліматичну шкалу.

Статистичні розрахунки проведено за допомогою програми Microsoft Excel 2010. При цьому середня чисельностість популяцій молюсків встановлена із припущенням про розподіл випадкової величини за законом Пуассона та отримана за формулою [13]:

$$D = -\ln \frac{n_0}{n},$$

де D – оцінка середнього, n0 – число проб без присутності особин даного виду; n – загальне число проб.

Результати та їх обговорення. У межах дослідження було обстежено повітряно-сухий ґрунт вагою 10,5 кг, у якому виявлено 238 екземплярів Vallonia pulchella (Muller, 1774). Щільність виду в дерново-літогенних ґрунтах на сіро-зелених глинах в період дослідження склала 2,27 екз/м$^2$. Середнє значення твердості ґрунту зростає від 2,16 МПа на поверхні до 8,37 МПа на глибині 50 см вниз за профілем (табл. 1).

Перевищення граничного для коренів рослин рівня твердості ґрунту (3 МПа) [5] знаходиться на рівні 6,157. Коефіцієнт варіації цієї величини значний і складає 21,75%. Зазначена твердість, досліджена низкою авторів, є критичною для росту коренів рослин [9; 2]. При опорі ґрунту вище 3 МПа кореневі волосоки не в змозі його подолати, він припиняє своє зростання [6]. Чисельність мікромолюска прямо пропорційно залежить від твердості ґрунту. Найбільша чисельність Vallonia pulchella спостерігається на глибині 45-50

**1. Твердість ґрунту пробної ділянки (МПа), (n=105)**

| Параметри середовища | Середнє | Довірчий інтервал | | CV, % |
|---|---|---|---|---|
| | | 95% | -95% | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0–5 | 2,16 | 2,31 | 2,00 | 37,61 |
| 5–10 | 3,44 | 3,76 | 3,12 | 48,76 |
| 10–15 | 4,97 | 5,13 | 4,81 | 16,88 |
| 15–20 | 6,01 | 6,11 | 5,9 | 9,34 |
| 20–25 | 6,55 | 6,68 | 6,42 | 10,36 |
| 25–30 | 7,12 | 7,34 | 6,9 | 15,81 |
| 30–35 | 7,22 | 7,48 | 6,97 | 18,76 |
| 35–40 | 7,64 | 7,93 | 7,34 | 19,96 |
| 40–45 | 8,09 | 8,4 | 7,78 | 19,85 |
| 45–50 | 8,37 | 8,69 | 8,05 | 20,21 |
| Глибина (в см), з якої починається твердість ґрунту | | | | |
| 3 МПа | 6,15 | 6,38 | 5,92 | 21,75 |

см, причиною цього є розгалуженість кореневих волосків, які, в свою чергу, є домівкою для багатьох мікроорганізмів.

Просторова мінливість агрегатного складу - важливий індикатор якості ґрунтів і інтенсивності процесу рекультивації [5]. Аналіз отриманих даних свідчить проте, що переважаючою фракцією є агрегати з розмірами 2-3 мм (22,61%) і 3-5 мм (18,86 %) (табл.2). Дещо поступаються з огляду на відносну частку фракції розміром 1-2 мм, інші фракції характеризуються участю в агрегатній структурі на рівні 5,32-10,53 %.

Чисельність Vallonia pulchella має амплітудний характер, найбільша їх кількість припадає на агрегатні фракції 2-3 мм, на рівні більше <10 мм та 5-7 мм спостерігається спад чисельності молюска. Рівномірнішою є чисельність Vallonia pulchella при зростанні компоненти дрібних агрегатів – <0,25, 0,25-0,5, 0,5-1 мм. Вочевидь нерівномірне надходження органічних залишків і кореневих ексудатів вплинуло на зональний розподіл мікромолюска. У такий спосіб ґрунтові агрегати різного розміру істотно впливають на таксономічний склад і визначають функціональний стан мікробіома в цілому. Існування агрегатів, різних за розміром, залежить від мікрозональності, що безпосередньо впливає на молюска. Не є винятком те, що на чисельність Vallonia pulchella вплинули розміри макроагрегатів, які мають гарну водо- і повітропроникність, сприятливий температурний режим, висока протиерозійна стійкість, сприятливі умови проростання насіння і поширення кореневих систем рослин. Саме це є необхідною умовою для забезпечення життєдіяльності молюсків, їхнього дихання і переміщення. Дрібні агрегати формують систему пір малих розмірів, що несприятливо впливають на життя мікромоллюска.

Ареал, у якому мешкає Vallonia pulchella, характеризується наступними значеннями екологічних факторів: за фітоіндикаційним оцінюванням рівень вологості (Hd) едафотопу варіює в межах від 7,14 до 10,51, що відповідає умовам, сприятливим для субксерофіту [15]. Середнє значення режиму кон-

трастності умов зволоження (fH) становить 6,49 і відповідає гідроконтрастофільному типу, характерному для посушливих степових або вологих місць проживання, які утворюються за умовах вкрай нерегулярного зволоження невеликого шару ґрунту, залитого опадами і талими водами [15] (табл.3).

Кислотний режим (Rc) представлено нейтральними ґрунтами. Сольовий режим (Sl) являє собою субглікотрофом – небагатий солями, що містять гідрокарбонати та сліди сульфатионів і хлоридів. Уміст карбонатів у ґрунті (9,6) створює найбільш сприятливі умови для гемікарбонатофілів. Досліджувана вибірка в засвоєнні вмісту азоту (Nt) представлена гемінітрофілами. Режим ґрунтового повітря створює сприятливі умови для геміаерофобів. Терморежим (Tm) характеризує кількість тепла, що отримує територія поверхні за певний період. Для вивченої території середня оцінка терморежиму становить 9,63, що відповідає оптимуму для субмезотермів.

Показник обмрорежиму інтегрує відносини впливу опадів і термічних ресурсів [15]. У межах досліджуваної ділянки середнє значення фітоіндикаціоної шкали омброклімату дорівнює 11,29 – такий режим сприятливий для субаридофітів. Шкала континентальності клімату відображає складний характер впливу великих площ моря і суші на атмосферу та кліматоутворюючі процеси (центри атмосферного тиску, характер циркуляції атмосфери, концентрації і розподілу вологи, кількості та періодичності опадів, амплітуди температур і т.д.) [15].Середнє значення фітоіндікаціонної шкали режиму континентальності (Кн) дорівнює 8,61, що відповідає геміконтинентальному типу. Кріорежим відображає ступінь морозності клімату – середню температуру найхолоднішого клімату [7]. Шкала кріоклімату варіює від 6,32 до 9,3. Середня оцінка його шкали на досліджуваній ділянці склала 7,81, що відповідає температурі найхолоднішого місяця -2,78 ° С. Такий режим сприяє гемікріофітам. Світловий режим варіює в межах від 7,05 до 10,38. Середня оцінка освітлення становить 8,72, що є сприятливою для геліофітів [15].

Таким чином, фітоіндикаційне оцінювання дає більш стійку характеристику екологічного стану в межах досліджуваної ділянки. Ймовірно, що обраний для розгляду комплекс показників здатний повністю описати просторове варіювання чисельності молюска Vallonia pulchella у межах досліджуваного полігону. Характерною особли-

**2. Динаміка агрегатних структур за профілем,% (n=105)**

| Параметри середовища | Середнє | Довірчий інтервал | | CV, % |
|---|---|---|---|---|
| | | 95% | -95% | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| >10 | 10,53 | 11,56 | 9,49 | 51,45 |
| 7–10 | 7,26 | 7,73 | 6,8 | 33,36 |
| 5–7 | 8,24 | 8,76 | 7,71 | 33,30 |
| 3–5 | 18,86 | 20,01 | 17,71 | 31,89 |
| 2–3 | 22,61 | 23,43 | 21,79 | 18,90 |
| 1–2 | 18,09 | 18,74 | 17,43 | 18,90 |
| 0,5–1 | 5,39 | 5,81 | 4,97 | 41,01 |
| 0,25–0,5 | 5,92 | 6,44 | 5,41 | 45,63 |
| <0,25 | 2,69 | 2,88 | 2,5 | 37,26 |

**3. Характеристика рослинного покриву пробної ділянки**

| Параметри середовища | Середнє | Довірчий інтервал | | CV, % |
|---|---|---|---|---|
| | | 95% | -95% | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Фітоіндикаційні шкали Дідуха | | | | |
| Hd | 8,82 | 10,51 | 7,14 | 6,40 |
| fH | 6,49 | 7,73 | 5,25 | 6,93 |
| Rc | 7,82 | 9,32 | 6,33 | 6,43 |
| Sl | 7,79 | 9,28 | 6,3 | 8,67 |
| Ca | 9,6 | 11,43 | 7,76 | 6,14 |
| Nt | 4,38 | 5,22 | 3,55 | 10,85 |
| Ae | 5,17 | 6,16 | 4,18 | 8,63 |
| Tm | 9,63 | 11,47 | 7,79 | 6,65 |
| Om | 11,29 | 13,45 | 9,13 | 3,75 |
| Kn | 8,61 | 10,25 | 6,69 | 9,84 |
| Cr | 7,81 | 9,3 | 6,32 | 7,60 |
| Lc | 8,72 | 10,38 | 7,05 | 0,48 |

вістю території, де мешкає мікромолюск є підвищений рівень і динамічний режим мінерального живлення та забезпеченість ґрунту азотом (CV = 10,85%), що підвищує трофність і знижує кислотність ґрунту, зумовлюючи оптимальні умови екологічного оптимуму досліджуваного об'єкта.

**Висновки.** Результаті дослідження встановили, що дерново-літогенні ґрунти на сіро-зелених глинах створюють сприятливі умови для Vallonia pulchella. Щільність населення мікромолюска протягом періоду дослідження досягає суттєвого значення. Маргінальність екологічної ніші V.pulchella продовж усього періоду дослідження визначається перевагами істотного вмісту органічних речовин та азоту, більш високими значеннями омброклімату і режиму термічності за результатами фітоіндикаційного оцінювання. Вміст у ґрунті агрегатів 2-3 мм співпадає з більшим числом особин V. pulchella. Дрібні агрегати (0,25-0,50 мм) вказують на райони з відносно несприятливими умовами для мікромолюска.

Таким чином, варіювання чисельності мікромоллюска відбувається під впливом едафічних і рослинних факторів. Це, у свою чергу, визначає положення виду в угрупованні та відтворює функціональну участь тварин у біоценозі та середовищі існування.

**Література**

1. Balašev I. Nazemnye mollûski (Gastropoda, Pulmonata) Poltavskoj oblasti. [Ground mollusks (Gastropoda, Pulmonata) of Poltava region] Nauč. zap. Gos. prirodovedč. muzeâ. L'vov, 2010. Vyp. 26. s. 191-198.
2. Bondar', G. A., Žukov, A. V. (2011). Èkologičeskaâ struktura rastitel'nogo pokrova, sformirovannogo v rezul'tate samozarastaniâ dernovo-litogennyh počv na lessovidnyh suglinkah. [The ecological structure of vegetation formed as a result of self-growth of sod - lithogenic soils on loesslike loams] Vìsnik Dnìpropetrovs'kogo deržavnogo agrarnogo unìversitetu, 1, s. 54-62.

3. Bulavkina O.V., T.G. Stojko «Opredelitel′ nazemnyh mollûskov lesostepi Pravoberežnogo Povolž′â» [Persistent "Key to terrestrial mollusks of the forest-steppe of the right-bank Volga region"] M: Tovarišestvo naučnyh izdanij KMK, 2010. s. 96.;
4. Vadûnina A. F., Korčagina Z. A. Metody issledovaniâ fizičeskih svojstv počv. [Methods of studying the physical properties of soils] M., Agropromizdat. 1986. 416 s.
5. Voloh, P. V., Uzbek, Ì. H. (2010). Sučasnij ġruntogenez na rekul′tivovanih lìtozemah zoni stepu Ukraïni. [Modern soil genesis on the reclaimed lithosomes of the steppe zone of Ukraine] Vìsnik Dnìpropetrovs′kogo deržavnogo agrarnogo unìversitetu. 1, s. 39-47.
6. Žukov A. V., Zadorožnaâ G. A. Prostranstvennaâ izmenčivost′ tverdosti rekul′tiviruemyh počv. [Spatial variability of hardness of reclaimed soils] Principy èkologii. 2017. No 3. s. 66-80
7. Žukov A.V., Kunah O.N., Novikova V.A., Ganža D.S. «Fitoindikacionnoe ocenivanie kateny soobŝestv počvennoj mezofauny i ih èkomorfičeskaâ organizaciâ» [«Phytoindication assessment of the catena of soil mesofauna communities and their ecomorphic organization»] Biologičnij visnik MDPU ìmenì Bogdana Hmel′nic′kogo 6 (3), s. 91-117, 2016;
8. Liharev I.M., Rammel′mejer E.S. Nazemnye mollûski fauny SSSR. [Ground mollusks of the fauna of the USSR] M.- L.: Izd-vo AN SSSR, 1952. 512 s. (Opredeliteli po faune SSSR. T. 43).
9. Medvedev V. V. Struktura počvy. [Soil structure] Har′kov. 2008. 406 s.
10. Pahomov A. E., Konovalova T. M., Žukov A. V. GIS-podhod dlâ ocenki izmenčivosti èlektroprovodnosti počvy pod vliâniem pedoturbacionnoj aktivnosti slepyša (Spalax microphthalmus). [GIS approach for assessing the variability of the electrical conductivity of the soil under the influence of the pedoturbation activity of mole rats (Spalax microphthalmus)] Vìsnik Dnìpropetrovs′kogo unìversitetu. Bìologìâ. Ekologìâ. 2010. Vip. 18, t. 1. s. 58-66. https://doi.org/10.15421/011009
11. Perevozkin P.P., Gordeev M.I. Èkologičeskaâ niša: Metodičeskaâ razrabotka. [Ecological niche: Methodological development] Tomsk: Centr učebno-metodičeskoj literatury TGPU, 2004. s. 20
12. Sverlova N.V., Gural′ R.Ì. Viznačnik nazemnih molûskìv zahodu Ukraïni. [Determinant of land molluscs in western Ukraine] L′vìv, 2005. 218 s.
13. Šebanìn V.S., Kramarenko S.S., Ganganov V.M. Analìz strukturi populâcìj. [Population structure analysis] Mikolaïv, 2008. 232 s.;
14. Dray, S., Legendre, P., Peres–Neto, P. (2006). Spatial modelling: a comprehensive framework for principal coordinate analysis of neighbours matrices (PCNM). Ecological Modelling, 196, 483–493. DOI:10.1016/j.ecolmodel.2006.02.015
15. Didukh Ya. P. (2011). The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication. Kyiv: Phytosociocentre, 176.
16. Graveland, J. & van der Wal, R. (1996). Decline in snail abundance due to soil acidification causes eggshell defects in forest passerines. Oecologia, 105(3), pp. 351-360
17. Hall, L., Krausman, P., & Morrison, M. (1997). The habitat concept and a plea for standard terminology. Wildlife Society Bulletin, 25, 173–182.
18. Hirzel A. H., Guisan A. (2002). Which is the optimal sampling strategy for habitat suitability modeling // Ecological Modelling. 157(2–3), 331–341. DOI: 10.1016/S0304-3800(02)00203-X
19. Hubricht L. 1985. The distributions of the native land mollusks of the Eastern United States. Fieldiana: Zoology New Ser: 24. 191 p.
20. Hutchinson G. E. (1957). Concluding remarks // Cold Spring Harbour Symposium on Quantitative Biology, 22.,415–427.
21. Jones, C.G. & Shachak, M. (1990). Fertilization of the desert soil by rock-eating snails. Nature, 346(6287), pp. 839-841.
22. Jones, C.G. & Shachak, M. (1994). Desert snail's daily grind. Natural History, 103(8), pp. 56-61.
23. Kearney, M. P., & Cameron, R. A. D. (1979). A field guide to the land snails of Britain and North West Europe. Collins, London.
24. Martin, K., & Sommer, M. (2004). Relationships between land snail assemblage patterns and soil properties in temperate-humid forest ecosystems. Journal of Biogeography, 31(4), 531–545.
25. Millar, A. J., & Waite, S. (1999). Mollusks in coppice woodland. Journal of Conchology, 36, 25–48.
26. Müller, J., Strätz, C., & Hothorn, T. (2005). Habitat factors for land snails in European beech forests with a special focus on coarse woody debris. European Journal of Forest Research, 124(3), 233–242.
27. Nekola, J. C. (2003). Large-scale terrestrial gastropod community composition patterns in the Great Lakes region of North America. Diversity and Distributions, 9(1), 55–71.

28. Pidwirny, M. "Concept of Ecological Niche." Fundamentals of Physical Geography, 2nd Edition. 2006. (Sept. 12, 2010) http://www.physicalgeography.net/fundamentals/9g.html
29. Simkiss, K. (1976). Intracellular and extracellular routes in bioremineralization. Symposia of the Society of Experimental Biology, 30, pp. 423-444
30. Thompson, L., Thomas, C.D., Radley, J.M.A., Williamson, S. & Lawton, J.H. (1993). The effect of earthworms and snails in a simple plant community. Oecologia, 95(2), pp. 171-178.
31. Weaver, K. F., Anderson, T., & Guralnick, R. (2006). Combining phylogenetic and ecological niche modeling approaches to determine distribution and historical biogeography of Black Hills mountain snails (Oreohelicidae). Diversity and Distributions, 12(6), pp. 756–766.

## SUMMARY

***A. K. Umerova.*** *Analysis of the ecological niche of the vallonia pulchella (muller 1774) in turf -litogenic soils in gray-green clay (Nicipol manganese ore basin). Biological Resources and Nature Managment. 2019.* ***11****, №5–6. P.67–74 https://doi.org/ 10.31548/bio2019.04.008*

***Abstract.*** *The results of the study of the ecological niche of vallonia pulchella (muller 1774), using edaphic and phytoindication parameters, are presented in the paper. The research was conducted in June 2018 at a research site within the Nikopol Manganese ore basin, namely in turf-lithogenic soils on gray-green clays. The average penetration resistance of the soil was found increased with depth down the profile, as a result of the experiment studies. In the analysis of aggregate fractions, the number of molluscs has an amplitude character, and varies in the range from 10,53% to 2,69%, the largest number of them is on aggregate fractions 2-3 mm (22,61%), the smallest - <0,25 mm ( 2,69%). Dependence of the number of micro-mollusks on the edaphic properties of biogeocoenosis and phytoindication parameters was established. It was revealed that the characteristic feature of the investigated area is an elevated level of organic substances, as well as the provision of soil with nitrogen. The properties of the environmental niche Vallonia pulchella are estimated based on the provided edaphic and phytoindication characteristics. The obtained results can be considered as basic in ecological evaluation of artificial ground-like structures. Further research will focus on the analysis of micromelux groups in spatial-temporal dynamics.*

***Keywords:*** *phytoindication, soil penetration resistance, spatial heterogeneity, ecological niche, Vallonia pulchella*

## АННОТАЦИЯ

***А. К. Умерова.*** *Анализ экологической ниши vallonia pulchella (muller 1774) в дерново-литогенных почвах на серо-зелёных глинах (Никопольский марганцеворудный бассейна). Биоресурсы и природопользование. 2019.* ***11****, №5–6. P.67–74 https://doi.org/ 10.31548/bio2019.04.008*

***Аннотация.*** *В работе представлены результаты исследования экологической ниши микромолюска Vallonia pulchella (Muller 1774), с использованием едафичних и фитоиндикацийних показателей. Исследование проведено в июне 2018 на научно-исследовательском участке в пределах Никопольского марганцеворудного бассейна, а именно в дерново-литогенных почвах на серо-зеленых глинах. В результате экспериментальных исследований установлено, что средняя твердость почвы возрастает с глубиной вниз по профилю. В анализе агрегатных фракций численность моллюска имеет амплитудный характер, и варьирует в диапазоне от 10,53% до 2,69%, наибольшее их количество приходится на агрегатные фракции 2-3 мм (22,61%), наименьшая - <0,25мм ( 2,69%). Установлена зависимость численности микромолюска от едафичних свойств биогеоценоза и фитоиндикацийних показателей. Обнаружено, что характерной особенностью исследуемой территории является повышенный уровень органических веществ, а также обеспеченность почвы азотом. На основании предоставленной эдафической и фитоиндикацийной характеристики оценены свойства экологической ниши Vallonia pulchella. Полученные результаты могут рассматриваться как базовые при экологической оценке искусственных почвоподобных конструкций. Дальнейшие исследования будут направлены на анализ группировок микромолюска в пространственно-временной динамике.*

***Ключевые слова:*** *фитоиндикация, твердость почвы, пространственная неоднородность, экологическая ниша, Vallonia pulchella*