

неральні солі).

Отже, дослідивши бріофлору селітебних територій м. Миколаєва, нами було виявлено, що за екологічною структурою переважаючими є: мезоксерофіти (56%), геліофіти (58%), інцертофіли (67,2%), олігомезотрофи (44,8%).

Література

1. Бойко М. Ф. Мохоподібні в ценозах степової зони Європи : монографія / М. Ф. Бойко. — Х. : Айлант, 1999. — 160 с.
2. Бойко М. Ф. Чекліст мохоподібних України / М. Ф. Бойко. — Х. : Айлант, 2008 — 232 с.
3. Лобачевська О.В. Мохоподібні в умовах антропогенного навантаження // Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку: Матеріали IV Міжнародної наукової конференції (Донецьк, 17-19 вересня 2003 р.). - Донецьк: ТОВ "Либідь", 2003-С. 207-209.

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ МІСЬКИХ МОХОПОДІБНИХ

Гапон Ю.В.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

У зв'язку з розвитком суспільства і антропогенного наступу на вільні території, потрібний постійний моніторинг за станом довкілля та особливостями його пристосувань до впливу людини. Біомоніторинг за останні два десятиліття досить швидко розвивається. Результати власних досліджень науковці друкують з досить високою інтенсивністю. Активно розвивається фітоіндикаційний напрям, зокрема: аутфітоіндикаційний (використання окремих ознак чи частин рослин); синфітоіндикаційний (використання рослинних угруповань, комплексу видів як компонентів біогеоценозу та екосистеми).

Проведення досліджень, пов'язаних з визначенням ступеня забруднення повітря за допомогою рослин, зокрема мохоподібних, на сьогодні розвивається в двох основних напрямках. Перший полягає в проведенні зборів бріофітів у природному середовищі міста. На основі отриманих статистичних даних обраховується індекс чистоти повітря для кожного, конкретного місцезростання з послідуємим картографуванням території і визначення меж зон різного ступеня забруднення.

Другий напрямок, що використовується в бріоіндикації – це пере-несення з природного середовища мохоподібних в умови міста і подальше визначення ступеня порушення дернинки і накопичення в ній шкідливих елементів.

Для відповідних бріологічних досліджень першим етапом є робота в польових умовах. Ми розглянемо різні методичні підходи роботи в природі, результати яких можна використати для біомоніторингу. З цією метою в якості біоіндикаторів беремо як міські види мохоподібних, так і цілі бріоугруповання. Останні класифікуємо за двома підходами: Браун-Бланке та домінантним.

Всі ці методики мають досить спільного, а також є деякі відмінності. Розглянемо кожну окремо, поступово зводячи їх до спільної системи, котру будемо апробувати в подальшій роботі.

При проведенні польових досліджень мохового покриву, різні автори наводять дещо модифіковані методики. Зокрема, А.А. Аболинь [1] використовувала, досліджуючи зміни мохового покриву залежно від розподілу опадів, пробні ділянки 20х20см. М.П. Ахмінова [4] в своїх роботах користувалася ділянками розміром 10х20 см. О.М. Андреева [2] рекомендувала визначати проективне покриття мохового покриву на облікових ділянках розміром 20х50 см. У основному всі автори, котрі підтримують домінують класифікацію, беруть обособлені одноманітні вибірки за площею, але при аналізі отриманих даних, не беруть до уваги інші складові компоненти бріосинузій, що можуть співіснувати разом (водорості, лишайники). Для проведення бріоіндикаційних досліджень вибірки проводять так само, закладаючи пробні ділянки розмірами 10х10, 15х15 см [4].

Для класифікації мохових угруповань на основі методу Браун-Бланке, згідно із загальноприйнятими методиками [4, 5] описи проводяться на закономірно повторюваних ділянках з добре розвинутим моховим покривом, але розміри пробних ділянок, як зауважує С.В. Гапон [5] будуть різними. У залежності від площі угруповань пробні ділянки будуть від 1 дм² до 10 дм².

Для бріоіндикаційних досліджень найчастіше використовують два найбільш поширені індекси та їх модифікації:

А) І.Р. – індекс політолерантності Трасса, який має такий вигляд [7]:

$$I.P. = \sum_{i=1}^n \frac{a_i c_i}{C_i},$$

де n – кількість видів у синузії; a_i – ступінь політолерантності виду (екологічний індекс); c_i – покриття виду; C_i – сумарне покриття видів, що утворюють синузю.

У формулі Трасса показники (класи) толерантності видів (a_i) можуть мати значення від 1 до 10 і визначаються за результатами польових спостережень для кожного виду; покриття виду (c_i) визначається за 10-бальною шкалою: 1 – покриття становить 1-3%; 2 – 3-5%; 3 – 5-10%; 4 – 10-20%; 5 – 20-30%; 6 – 30-40%; 7 – 40-50%; 8 – 50-60%; 9 – 60-80%; 10 – 80-100% площі квадрата.

Класом політолерантності (a_i) даного виду вважають той, де вид трапляється найчастіше і має найвище покриття і життєздатність. Таких класів 10: від 1-го (природні ландшафти без антропогенного впливу) до 10-го (міські та індустріальні ландшафти з дуже сильним антропогенним впливом). Для того, щоб встановити місцеву незалежність виду до класу політолерантності, всі його місцезнаходження розподіляють за типами місцезростань, вимальовується крива локальної "поведінки" виду на узагальненій трансекті і в чистих до забруднених місцезростань. Така методика визначення класу політолерантності виду має, звичайно, деякі недоліки. Результати її застосування залежать від кількості матеріалу, від суб'єктивності визначення типів місцезростань, в яких були зібрані або описані зразки даного виду, від трапляння виду на території (рідкий чи звичайний).

Б) І.А.П. – індекс чистоти атмосфери де Слувера і Леблана, що є сумою добутків комбінованого показника трапляння-екологічного покриття й екологічного індексу, який відбиває чутливість до забрудненого повітря кожного з видів, що складають угруповання. Індекс чистоти має такий вигляд:

$$I. A. П. = \sum_{i=1}^n \frac{Q_i f_i}{10},$$

де Q – екологічний індекс кожного виду (ступень стійкості до забруднення); f_i – комбінований показник частоти трапляння-покриття кожного виду; n – кількість видів, які зростають у даному районі.

Екологічний індекс (Q) оцінюється від 1 до 30 і визначається за середнім значенням кількості видів, які траплялись в досліджуваному місцезростанні; f – комбінований показник трапляння-покриття може мати значення від 1 до 5 і визначається візуально. Показник покриття-трапляння (f_i) 5-бальний:

1 – вид трапляється дуже рідко або з дуже малим покриттям;

2 – рідко або з низьким покриттям;

3 – рідко або з середнім покриттям на деяких стовбурах;

4 – часто або з високим покриттям на деяких стовбурах;

5 – дуже часто або з дуже високим покриттям на більшості стовбу-

рів.

Для еколого-флористичних методів використовується модифікована шкала Браун-Бланке: r – вид трапляється досить рідко з незначним покриттям, t – зрідка ступінь покриття 1 %, 1 – кількість особин значна але покриття до 5 %, 2 – кількість особин велика, ступінь покриття від 5 до 25 %; 3 – кількість особин велика, ступінь покриття від 25 до 50 %; 4 – кількість особин велика, ступінь покриття від 50 до 75 %; 5 – кількість особин велика, ступінь покриття понад 75 %.

Постійність конкретного виду в угрупованнях визначається за загальноприйнятною п'ятибальною шкалою. Класи постійності: I – 1-20 %, II – 21-40 %, III – 41-60 %, IV – 61-80 %, V – 81-100 % [4, 5, 6].

Розглянувши обидві шкали ми зробили висновок, основі методики визначення I.П.Ч і I.А.П., рясності-покриття за методом Браун Бланке є досить подібними. Тому для проведення подальших наших досліджень ми використаємо модифіковану методику. У ході польових досліджень збори будемо проводити за методиками визначення I.П.Ч, а для еколого-флористичної класифікації вибиратимемо описи, котрі нам найкраще будуть підходити. За основу беремо шкалу Браун Бланке [6] з модифікацією її для адекватного значення обох методик.

У подальших наших дослідженнях ми плануємо підтвердити нашу гіпотезу. і вдосконалити методику для проведення кореляції між двома типами досліджень.

Література

1. Аболин А.А. Изменение структуры мохового покрова в зависимости от распределения осадков под пологом леса / А.А. Аболин // Экология. – 1974. – №3. – С. 51–56.
2. Андреева Е.Н. Методы изучения мохового покрова / Е.Н. Андреева // Методы изучения лесных сообществ. – СПб.: НИИ химии СПбГУ, 2002. – С. 130–138.
3. Анищенко Л.Н. Бриофлора и бриорастительность Брянской области: биоэкологические, соэкологические и фито индикационные аспекты / Л.Н. Анищенко. – Брянск: РИО Брянского гос. ун-та, 2007. – 200 с.
4. Ахминова М. П. О влиянии древостоев ели на синузии мхов в ельниках сфагново-черничных / М. П. Ахминова // Лесоведение. – 1975. – № 3. – С. 39–67.

5. Гапон С.В. Гапон С. В. Епіфітні бріоугруповання ландшафтного заказника «Чорноліський» (Кіровоградська обл.) / С. В. Гапон // Український ботанічний журнал. – 2009. – Т. 66. – № 4. – С. 477–489.
6. Миркин Б.М. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. / Миркин Б.М., Розенберг Г.С., Наумова Л.Г. – М.: Наука, 1989. – 223 с.
7. Ольхович О.П. Фітоіндикація та фітомоніторинг. / Ольхович О.П., Мусієнко М.М.– Київ: Фітосоціоцентр, 2005 – 100с.

ОНТОГЕНЕТИЧНА СТРУКТУРА ЦЕНОПОПУЛЯЦІЙ *ACER PLATANOIDES* L. В УМОВАХ КРОЛЕВЕЦЬКО-ГЛУХІВСЬКОГО ГЕОБОТАНІЧНОГО РАЙОНУ

Дегтярьов В.М.

Сумський національний аграрний університет

Кролевецько-Глухівський геоботанічний район відноситься до територій із досить високою лісистістю (близько 11%). В межах зазначеного регіону одним із провідних лісоутворювальних видів є *Acer platanoides* L. [1].

З врахуванням ролі та значущості у формуванні лісових угруповань Кролевецько-Глухівського геоботанічного району, кількісні та якісні ознаки ценопопуляцій *A. platanoides* можуть виступати одними із чітких індикаторів еколого-ценотичних взаємодій, притаманних тому чи іншому фітоценозу, свідченням його здатності до стійкого існування, а також показником можливості прояву сукцесійних змін [5]. У системі популяційного аналізу зазвичай вельми інформативним є вивчення онтогенетичних характеристик ценопопуляцій провідних лісоутворювачів [4].

Метою даної роботи було оцінити онтогенетичну структуру ценопопуляцій *A. platanoides* в лісових фітоценозах, що є типовими для Кролевецько-Глухівського геоботанічного району.

Дослідженням були охоплені наступні угруповання: 1. Querceto (roboris)–Aceretum (platanoiditis) aegopodiosum (podagrariae), 2. Tilieto (cordatae)–Aceretum (platanoiditis) urticosum (dioici), 3. Tilieto (cordatae)–Acereto (platanoiditis)–Quercetum aegopodioso (podagrariae)–caricosum (pilosae), 4. Tilieto (cordatae)–Acereto (platanoiditis)–Quercetum (roboris) aegopodiosum (podagrariae), 5. Querceto (roboris)–Tilieto (cordatae)–Acereto (platanoiditis)–Betuletum (pendulae) stellarioso (holosteae)–caricosum (pilosae), 6. Fraxineto (excelsioris)–Tilieto (cordatae)–Querceto (roboris)–Aceretum (platanoiditis) urticoso (dioici)–aegopodiosum (podagrariae).

В зазначених фітоценозах відповідно до загальноприйнятих вимог оцінювалась частка рослин різних онтогенетичних станів. Проростки (р) – рослини *A. platanoides*, в яких наявні надземні сім'ядолі та пара справжніх листів. Ювенільні рослини (j) – особи без галуження, що несуть 1 – 4 пари супротивних листків, які є пальчастими, інколи трійчастими і вирізняються незначною глибиною розчленування пластинки. Рослини іматурного онтогенетичного стану (im) в основному мають висоту від 0,5 см до 2,5 м та 1 – 4 порядки галуження. Віргінільні рослини (v) – молоді дерева, що набули характерної для дорослих рослин морфологічної структури, однак ще не вступили у фазу цвітіння і плодоношення. Генеративні рослини (g) – дерева, які вступили у фазу форму-