

**УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК**  
**ІНСТИТУТ АГРОЕКОЛОГІЇ**

**ПУШКАРЬОВА ТЕТЯНА МИКОЛАЇВНА**

УДК 504.064.2;581.5(477.83)

**ЕКОЛОГО-ФІТОМЕЛІОРАТИВНА ХАРАКТЕРИСТИКА**  
**СИНАНТРОПНИХ ВИДІВ ТРАВ**  
**В УРБОЕКОСИСТЕМАХ М. ЛЬВОВА**

**03.00.16 – екологія**

Автореферат  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата сільськогосподарських наук

Київ – 2010

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано в Національному лісотехнічному університеті України  
Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник – кандидат біологічних наук, доцент  
**Яценко Павло Тихонович**,  
Інститут екології Карпат,  
старший науковий співробітник  
відділу охорони природних екосистем

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор,  
**Шерстобова Олена Володимирівна**,  
Інститут агроекології УААН,  
завідувач відділу еколого-біологічних  
досліджень

кандидат сільськогосподарських наук,  
**Романець Оксана Миколаївна**,  
Національний університет біоресурсів і  
природокористування України,  
асистент кафедри лісової меліорації і  
оптимізації лісоаграрних ландшафтів

Захист відбудеться “24” червня 2010 р. об 11 годині на засіданні спеціалізованої  
вченої ради Д 26.371.01 в Інституті агроекології УААН за адресою:  
03143, м. Київ, вул. Метрологічна, 12.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Інституту агроекології УААН за  
адресою: м. Київ, вул. Метрологічна, 12.

Автореферат розісланий “ \_\_\_\_ ” травня 2010 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради,  
кандидат сільськогосподарських наук



В.В. Чайковська

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Урбанізація природного середовища супроводжується витісненням первинного рослинного покриву, утворенням своєрідних трансформованих просторових екологічних ніш, сприяє формуванню різноманітності урбоекосистем, особливо у великих агломераціях. Для більшості біотопів, що формуються внаслідок розбудови міст, характерним є низький рівень конкуренції у фітостромі внаслідок антропогенної трансформації природно усталених зв'язків у рослинному покриві, що створює можливості для занесення й поширення синантропних видів рослин та формування ними рослинних угруповань. Синантропний компонент стає важливою складовою фітобіоти міст і відіграє вагомий середовищевірну роль в урбоекосистемах, значно підсилюючи вплив озеленення у процесі ренатуралізації трансформованого міського середовища. Біотичне заміщення природних комплексів зумовлене порушенням людиною первинної, корінної рослинності.

Фітомеліоративна роль синантропних видів і їх угруповань в сучасній макроурбоекосистемі м. Львова потребує уточнення, оскільки за винятком праць В.П.Кучерявого (Кучерявий, 1991, 1999), виконаних у період 1991 – 1999 років, і окремих робіт В.А.Соломахи та В.О.Крамарця (Соломаха, 1992, Крамарець, 1992) специфіка синантропного компонента флори міста майже не висвітлювалися в літературі. Актуальним є дослідження особливостей відновлення рослинності на трансформованих міських територіях, з'ясування участі синантропів і їх угруповань у цьому процесі, вивчення фітомеліоративної ролі синантропної рослинності в залежності від едафічних і кліматичних факторів.

### **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Дослідження проводились протягом 2007 – 2009 рр. відповідно до держбюджетної теми кафедри лісівництва Національного лісотехнічного університету України "Наукові основи фітомеліорації деастрованих ландшафтів Західного Лісостепу" (державний реєстраційний номер 0109U001467).

**Мета і завдання дослідження.** Метою роботи є з'ясування видового складу й еколого-фітомеліоративного значення синантропних трав в урбоекосистемах м. Львова, їх ролі у процесах ренатуралізації рослинності трансформованих територій.

Для досягнення поставленої мети необхідно було виконати такі завдання:

- *виявити* флористичний склад урбоекосистем, визначити долю участі адвентивної фракції, охарактеризувати еколого-ценотичні особливості синантропних угруповань різних урбоекосистем (залізничних скосів, газонів багатоповерхової забудови, квітників, пустирів, звалищ, будівельних майданчиків, прибудинкових ділянок різного ступеня освітленості) залежно від характеру ґрунту;
- *дослідити* флористичний склад та еколого-біологічні особливості розвитку

рослинності газонів залежно від віку забудови, з'ясувати роль синантропних видів у фітоценозах;

- оцінити вплив освітленості на ріст, розвиток, видовий склад та зміну проективного вкриття синантропних рослин на території м. Львова;
- охарактеризувати прояви типів життєвих стратегій синантропних видів на територіях новобудов та давніх будівельних майданчиків, з'ясувати тенденції їх розвитку;
- обґрунтувати доцільність створення газонів та квіткового їх оформлення територій за участю синантропних видів.

**Об'єкт дослідження** – синантропні трав'янисті угруповання у різних урбоекосистемах м. Львова (пустирі, газони, території старої частини міста і багатоповерхової забудови, скоси залізниць).

**Предмет дослідження** – видовий склад трав'янистих угруповань урбоекосистем, його систематична структура, еколого-фітомеліоративна роль синантропних видів у формуванні та розвитку фітоценозів, їх вплив на ґрунти новобудов.

**Методи дослідження.** Флористичні – для виявлення видового складу фітоценозів та з'ясування спектрів провідних родин в урбоекосистемах; геоботанічні – для характеристики трав'янистих угруповань в урбоекосистемах та динаміки їх у часі; екологічні – для дослідження впливу екологічних факторів на структуру угруповань синантропних видів; ґрунтознавчі – для вивчення змін кислотності ґрунтів і вмісту гумусу в них, з'ясування ролі синантропної рослинності у відновленні ґрунтів на новобудовах; математико-статистичні – для опрацювання зібраних даних.

#### **Наукова новизна одержаних результатів.**

##### **Вперше:**

- досліджено вплив рівня освітленості на формування видового складу та проективне вкриття трав'янистих синантропних угруповань м. Львова під наметом дерев та виявлено види (81 вид, що належать до 30 родин), які виконують фітомеліоративну функцію в умовах міста;
- обґрунтовано доцільність використання понад 20 синантропних видів трав для створення газонів та квіткового оформлення клумб м. Львова на основі урахування їх естетичності й еколого-фітомеліоративної здатності;

##### **Удосконалено:**

- відомості щодо змін у часі видового складу газонів різновікової забудови у межах старого центру (XIII-XIX ст.), забудови 50-60-х років та 70-80-х років формування, щодо провідної ролі представників родин айстрових, злакових, капустяних та бобових у сучасній таксономічній структурі газонів;

##### **Отримало подальший розвиток:**

- положення щодо характеру прояву життєвих стратегій синантропних видів трав на територіях новобудов м. Львова (експлерентна стратегія) і субстратах техногенного походження (патієнтна стратегія), а також видового складу рослин, які першими захоплюють дані території;
- характеристика видового складу та визначення просторового розміщення трав'янистих угруповань синантропів, або рослин, які поводять себе як синантропи у різних урбоекосистемах м. Львова (246 видів з 44 родин).

**Практичне значення одержаних результатів.** Вивчено видовий склад синантропних рослин та визначено участь адвентивної фракції у видовому

складі урбоекосистем м. Львова, їх еколого-фітомеліоративні особливості. Отримані дані можуть бути використані при інвентаризації видового складу трав об'єктів зеленого господарства зелентрестами м. Львова, а також для соціологічної оцінки флори міста. Дані про хід сукцесій за участю синантропних рослин доцільно використовувати при читанні курсу урбоекології в Національному лісотехнічному університеті України.

Результати досліджень використані для підготовки науково-практичних рекомендацій щодо використання синантропних видів рослин з метою ренатуралізації трансформованих територій міста та озеленення газонів і квітників, які передано в розпорядження Львівського комунального підприємства "Зелений Львів".

**Особистий внесок здобувача.** Автором особисто зібрано і опрацьовано весь фактичний матеріал з флористичного складу синантропних угруповань різних типів біотопів м. Львова, проведено польові та лабораторні дослідження, зроблено статистичну обробку та аналіз отриманих результатів. Зібрано близько 800 шт. гербарних зразків, виконано понад 500 геоботанічних описів спонтанної рослинності міста, проведено аналіз літератури. Виконано аналітичні дослідження впливу ущільнення ґрунту на видову й фітоценотичну структуру газонів у зоні різновікової забудови, оцінено вплив освітленості на ріст піднаметової синантропної рослинності.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення та результати дисертаційної роботи було оприлюднено на таких наукових конференціях: XI Міжнародна науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих вчених "Екологія. Людина. Суспільство" (Київ, 13 – 17 травня 2008); III Міжнародна наукова конференція "Відновлення порушених природних екосистем" (м. Донецьк, 7 – 9 жовтня 2008 р.); на 58-й Науково-технічній конференції професорсько-викладацького складу, наукових працівників, докторантів та аспірантів за підсумками наукової діяльності у 2007 році НЛТУ України (Львів, 14 – 15 травня 2008).

**Публікації.** За матеріалами дисертації опубліковано 6 наукових праць, у тому числі 4 статті в наукових виданнях, що входять до переліку, затвердженого ВАК України.

**Обсяг і структура дисертації.** Дисертацію викладено на 210 сторінках друкованого тексту, основний текст викладено на 151 сторінці, ілюстровано 63 таблицями, 7 рисунками. Складається з вступу; 5 розділів, з яких 4 є експериментальною частиною роботи; загальних висновків; рекомендацій виробництву; 25 додатків, які викладені на 376 сторінках друкованого тексту і включають 438 таблиць та 31 рисунок. Список використаних джерел містить 240 найменувань, з них 56 латиницею.

## **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

### **СИНАНТРОПНІ ВИДИ І УГРУПОВАННЯ ЯК КОМПОНЕНТ**

### **УРБОЕКОСИСТЕМ. ІСТОРІЯ ЇХ ВИВЧЕННЯ**

У розділі наведено огляд наукових праць, що стосуються оцінки синантропізації рослинного покриву. Дано характеристику м. Львова, як урбофлористичного комплексу з високим ступенем синантропізації рослинного

покриву, що пов'язано із давнім веденням господарської діяльності, з високою щільністю селитебних територій, наявністю багатьох транспортних шляхів.

Здійснено огляд закордонної літератури, присвяченої вивченню синантропного компонента великих міст Європи, зокрема Берліна (Scholz, 1960; Sukopp, 1976; Zimmermann, 1981), Бремена (Jürgen, 2003), Братислави (Ferakova, 1987, 1988), Кракова (Trzcinska-Tasik, 1978, 1979), а також багатьох міст Польщі (Jaskojar, 1990; Maciejaczak, 1992; Misiewicz, 1981; Sowa, 1978; Kornaś 1968, 1977, 1982, 1996; Rostsński, Sowa 1986-1987; Witoslawski 1991, 1996; Moraczewski, Sudnik-Wojeikowska 1994), Туреччини (Hantz, 1980), Італії (Pedrotti, 1988), досліджено динаміку флори острова Статен, що входить в склад агломерації Нью-Йорка (Robinson 1994); проаналізовано відомості щодо адвентивної флори Ізраїлю (Brookes, 1996), Нової Зеландії (Esler, 1988), Британських островів (Crawley, 1996).

Також здійснено огляд робіт, що були виконані у Росії за аналогічною тематикою, зокрема, висвітлені особливості синантропного компонента міст Уфи (Ишбирдина, 1993), Ульяновська (Раков, 1992), Тюмені (Хозяинова, 2004), Пуціно (Чичев, 1981). Проаналізовано роботи, що стосуються флори синантропних видів Нижнього Дону (Бокий, 2005), Ульяновської області (Раков, 2005), озелених територій Санкт-Петербурга (Игнатъева, 1978), урбанофлор Карелії (Антипина, 2002), Центрально-Чорноземних областей (Комаров, 1932), синантропної флори Кавказу (Гроссгейм, 1936).

Подібні роботи по вивченню антропогенних змін у флорі проведені у Білорусії (Козловская, 1972; Парфенов, 1985).

В Україні загальні тенденції антропогенних змін флори, а також рослинності міст досліджували багато вчених (Бурда, 1990б, 1990а; Єпіхін, 2008; Зеленчук, 1990; Крамарець, 1992; Малышев, 1981; Мосякін, 1994; Протопопова, 1973, 1984, 1986, 1991, 2002; Прохорова, 2007; Скиба, 1999; Соломаха, 1992; Яценко, 1985).

Одним із перших дослідників, які досліджували флору м. Львова, був А. Томашек. У його роботах (Tomaszek, 1860, 1862, 1866, 1868) подано перелік видів рослин м. Львова та Галичини станом на другу половину ХІХ ст. Є також подібні роботи С. Труша та А. Завадського (Trusz, 1879, Zawadzki, 1836). У роботах М. Кочвари відображено видовий склад рослин Львова та Борислава першої половини ХХ ст. (Koczvara, 1927). У ХХ ст. рудеральну рослинність м. Львова досліджували В. П. Кучерявий (1991), частково Ю. Р. Шеляг-Сосонко (1985), В. А. Соломаха (1992).

У цих роботах рослинність охарактеризовано, переважно, на доміантній основі, із виділенням формацій та асоціацій; подекуди наводиться історичний нарис розвитку флор. Зроблено висновок, що за винятком окремих робіт (Кучерявий, 1999; Прохорова, 2007; Марутяк, 2002), майже не враховуються екологічні особливості синантропних видів, впливів екологічних факторів на їх поширення; відсутні дані про склад та розвиток піднаметової синантропної рослинності на території м. Львова.

Це свідчить про потребу детального розгляду питань щодо характеру формування рослинності даних екотопів, що сприятиме створенню науково-обґрунтованих підходів з оптимізації довкілля.

**Класифікація синантропних рослин.** У роботі проаналізовано найпоширеніші класифікації синантропних видів рослин (Touchy, 1857; Rikli, 1903; Thellung 1918-1919; Simmons, 1910; Камышев 1959, 1978; Holub, Jirašek, 1967; Schroeder, 1969; Kornaś 1968; Протопопова, 1991; Григорьевская, 2004).

**Сисистематична структура синантропної флори урбоекосистем м. Львова.** В урбоекосистемах виявлено 246 видів, що належать до 170 родів і 44 родин. Ведучими за кількістю видів є наступні 10 родин: Asteraceae (44 види), Poaceae (35), Brassicaceae (20), Lamiaceae (19), Fabaceae (18), Polygonaceae (10), Apiaceae (9), Caryophyllaceae (8), Rosaceae (7), Geraniaceae (6). Середнє видове багатство на одну родину сягає 5,6 видів. Одинадцять родин мають рівень видового багатства вище за середній показник, вони містять 74% всіх видів флори. Інші 33 родини мають рівень видового багатства нижче за середній і охоплюють 26% всіх виявлених видів. Виходячи з наведеного, характерною рисою синантропної флори досліджуваних урбоекосистем є провідна роль невеликої кількості родин у формуванні видового багатства, що узгоджується із даними В.В. Протопопової (Протопопова, 1991), яка наголошувала, що домінування небагатьох родин є характерним не тільки для синантропної, але і усїєї української флори.

**Географічна структура видового складу досліджуваних урбоекосистем.** Синантропні угруповання урбоекосистем м. Львова сформовані, в основному, видами-космополітами (25,7% від загальної кількості видів), переважно невибагливими до умов, що й пояснює їх стійкість у даних місцезростаннях, та видами, які походять з Давнього Середземномор'я, що відображає ксерифітизацію міського середовища. Однак, ареалогічні спектри апофітної та адвентивної фракції дещо різняться, апофіти мають більший відсоток (63,2%) голарктичної групи (за рахунок Євросибірських видів) проти 58,7% адвентивів, де більший відсоток мають види давньосередземноморської групи ареалів.

**Аналіз адвентивних рослин досліджуваних урбоекосистем за часом заносу, способом та ступенем натуралізації.** За часом заносу переважають кенофіти – 46 видів (56,8% від загальної кількості адвентивних видів). Число археофітів – 35 (43,2%), що свідчить про те, що основне поповнення складу адвентивних видів відбулось після початку ХХ ст., внаслідок бурхливого розвитку шляхів сполучення (автодоріг, залізничних доріг, авіатранспорту). Також значущим у наш час є процес поповнення адвентивної флори за рахунок так званих "нетрадиційних" шляхів заносу. Це види-втікачі із приватних озелених територій, тобто фактично неконтрольованих колекцій декоративних рослин відкритого ґрунту. Також відіграє велику роль приватна флористика (із метою збуту населенням квіткових рослин). Саме цим можна пояснити поширення холодка лікарського (декоративної рослини для оформлення квіткових композицій) на пустирях, що межують із городами у с. Білогорща поблизу м. Львова.

Згідно традиційної класифікації адвентивних рослин за способом натуралізації ця фракція поділяється на три групи: аколотофіти (24,7%), ксенофіти (39,5%), ергазіофіти (28, 4%).

Виділено також проміжну групу ксено-ергазіофітів, адже деякі види можуть заноситись людиною несвідомо, а повторне занесення може відбуватись

вже спеціально. Прикладом може служити космос роздільнолистий - *Cosmos bipinnatus* Cav., декоративна рослина, яка в наш час завдяки людині досить активно захоплює простір на львівських пустирях і звалищах (див. рис. 1).

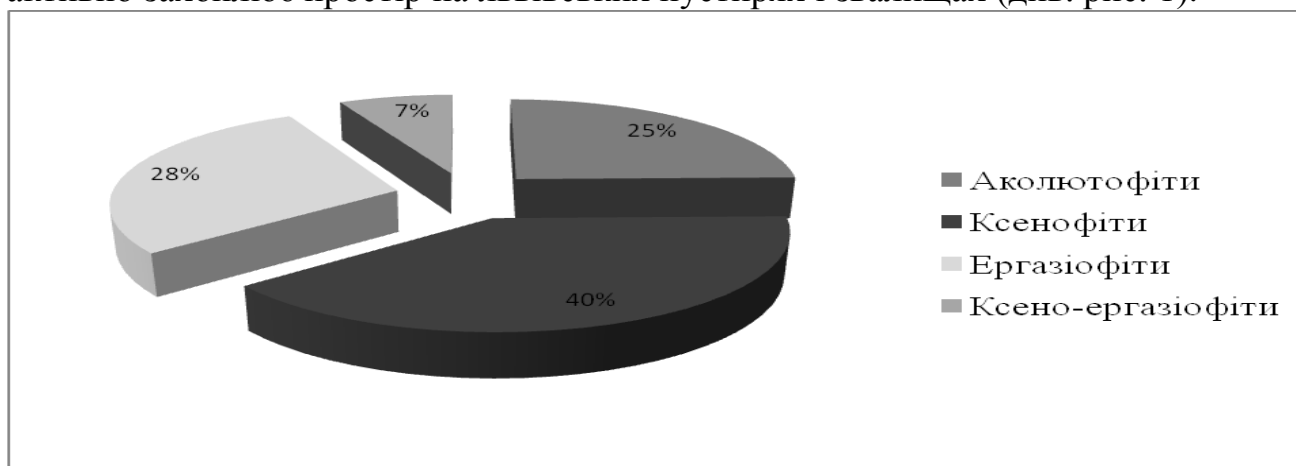


Рис. 1. Розподіл адвентивних рослин досліджуваних урбоекосистем за способом натуралізації.

Аналіз натуралізації адвентивних видів рослин досліджуваних урбоекосистем показав, що переважаючими тут є епекофіти (55,6%) (див. рис. 2.), що мають велике ценотичне значення внаслідок їх здатності набувати домінантних ознак у техногенно змінених урбоекосистемах.

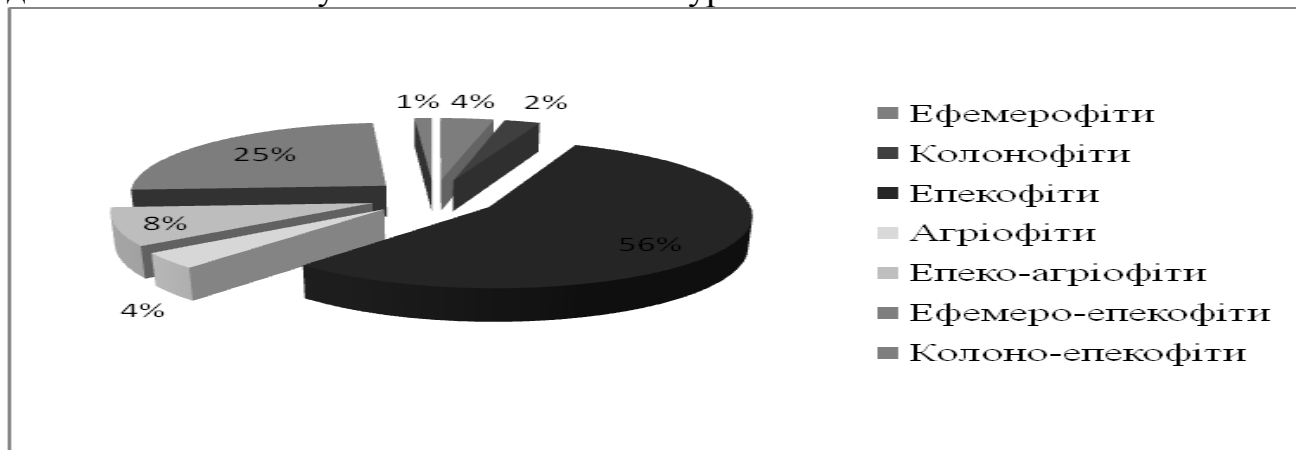


Рис. 2. Розподіл адвентивних рослин досліджуваних урбоекосистем за ступенем натуралізації.

Як видно з рис. 2, також значною є участь ефемеро-епекофітів (24,7%), проміжної групи, яку ми виділили, беручи за основу класифікацію А. Я. Григор'євської (2004). Згідно з цією класифікацією нами виділено також групи епеко-агріофітів та колоно-епекофітів. Однак участь цих груп невелика – 8,6 та 1,2% відповідно. Участь ефемерофітів, колонофітів та агріофітів незначна.

Таким чином, участь стабільного компоненту адвентивної фракції видового складу урбоекосистем, що утворений представниками епекофітів, агріофітів та епеко-агріофітів, складає 68% проти 32%, які припадають на нестабільний компонент, що свідчить про доволі потужну роль цих видів у ценотичному процесі та відносну стійкість видового складу адвентиків у досліджуваних урбоекосистемах.

## МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ



Основним принципом проведення досліджень було охопити обстеженнями різні види урбоекосистем м. Львова (залізничні скоси, газони у межах території багатоповерхової забудови, квітники, пустирі, будівельні майданчики, прибудинкові ділянки різного ступеня окультуреності), охарактеризувати особливості формування рослинного покриву в них, відобразити роль синантропних видів трав у формуванні рослинності, з'ясувати еколого-фітомеліоративне значення синантропів та з'ясувати перспективи їх використання для озеленення.

Флористичний склад угруповань біотопів досліджували шляхом складання фітоценотичних описів із застосуванням загальноприйнятих методик (Василевич, 1972; Камышев, 1986; Коваленко, 1977; Корчагин, 1976; Лархер, 1978; Работнов, 1998, 1987; Раменский, 1971).

Загальні геоботанічні описи фітоценозів здійснювали в ході маршрутних досліджень шляхом закладання тимчасових пробних площ (Андреев, 1977, Вальтер, 1982). Видовий склад вищих рослин угруповань встановлювали у відповідності до вітчизняної номенклатури назв (Определитель..., 1987; Визначник рослин Українських Карпат, 1977). Для всіх елементів фітоценозів (груп або окремих особин) встановлювали відносно проективне покриття наземною фітомасою дослідженої ділянки.

На основі аналізу сучасних та старовинних карт м. Львова (Могитич, 1997) виділено п'ять історичних зон міста: старий центр з плановим озелененням, забудова 30<sup>x</sup> років палісадникового типу, забудова 50<sup>x</sup> – 60<sup>x</sup> років, забудова 70<sup>x</sup> – 80<sup>x</sup> років, забудова сільського типу у межах міста.

Із генеральної сукупності флори цих зон нами відібрано вибірку ділянок. Результати детального вивчення їх видового складу екстраполювали на всю історичну зону (Горошко, 2004; Зайцев, 1984; Лакин, 1990; Шенников, 1951; Шмидт, 1984).

Визначення фізико-хімічних властивостей зразків ґрунту, відібраних з верхнього шару товщиною 20 см, виконували за стандартними методиками:

- вміст гумусу в ґрунті – за І. В. Тюрніним;
- активність реакції водної витяжки ґрунту (актуальну кислотність) – потенціометричним методом (Александрова, 1986; Аринушкина, 1970).

Для дослідження характеру розвитку піднаметової синантропної рослинності на території м. Львова використана польова географічна інформаційна система Field-Map (IFER-Monitoring and Mapping Solutions. S.r.o.) (Миклуш, 2006). Ця методика передбачає картування стоячих дерев, пнів та лежачих стовбурів і вимірювання їх основних таксаційних параметрів (діаметр стовбура на висоті грудей, загальна висота й висота початку прикріплення крони, горизонтальна проекція крони та ін.).

Освітленість вимірювали під наметом насадження за допомогою люксметра Ю-16 та порівнювали таку з освітленістю на відкритому місці.

Для оцінки флористичної подібності цілої серії описів ділянок залізничних скосів, що розташовані в зоні різних типів ґрунтів, ми використовували індекс біологічної дисперсії (IBD) за Л. Кохом, (Воронов, 1973):

$$IBD = ((T - S) / S(n - 1)) \times 100,$$

де  $S$  – загальне число видів у  $n$  описах, а  $S_1, S_2, \dots, S_n$  – число видів у відповідних описах,

$$\text{де } T = \sum_{i=1}^n S_i$$

Визначення загальної насінневої продуктивності проведено за методикою, описаною А. Г. Вороновим, (1973). Вагу фітомаси у повітряно-сухому стані,  $г/м^2$ , визначали за методикою, що наведена у праці А. Г. Воронова, (1973).

Одержані дані вимірювань кількісних ознак обробляли варіаційно-статистичними методами (Горошко, 2004; Зайцев, 1984; Лакин, 1990) за допомогою пакету комп'ютерних програм "Microsoft Office XP".

## **ЕКОЛОГО-ФІТОЦЕНОТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА УРБООКОСИСТЕМ М. ЛЬВОВА**

**Характеристика природних умов регіону досліджень.** Місто Львів розташоване на стику чотирьох фізико-географічних районів – Давидівського пасма, Львівського Опілля, Розточчя і Грядового Опілля, які значно різняться за рельєфом, гідрологічними, геологічними, кліматичними та ґрунтовими умовами, характером рослинності (Кучерявий, 1981). У природному рослинному покриві регіону досліджень переважають букові, дубово-соснові та дубово-грабові ліси. Характеристику географічного положення, геологічної будови, рельєфу, клімату, ґрунтового покриву, гідрографії надано на основі літературних джерел.

**Еколого-фітоценотична характеристика урбоекосистем.** Для відображення фітомеліоративної ролі синантропної рослинності в урбоекосистемах м. Львова було досліджено такі основні модельні біотопи (за В.П.Кучерявим, 1999): залізничні скоси; газони у межах території багатоповерхової забудови, що постійно окультурюються шляхом скошування травостою; квітники у межах багатоповерхової забудови (де скошування не проводиться); трансформовані ділянки, що не використовуються у даний час (пустирі, звалища); ділянки сучасного інтенсивного порушення ґрунту (будівельні майданчики); прибудинкові ділянки різного ступеня освітленості, що використовуються як квітники; пустирі у районах забудови сільського типу у межах міста.

**Залізничні скоси, їх еколого-фітоценотичні особливості.** Для вивчення цих урбоекосистем нами було закладено 84 пробні ділянки на різних типах ґрунтів (із переважанням світло-сірих, слабо дерново-підзолистих, лучно-болотяних та техногенно трансформованих ґрунтосумішах у центрі міста). На всіх ділянках було закладено по 7 пробних ділянок у автономних, транзитних та підлеглих частинах відкосів та проведено порівняння їх флористичної подібності.

При загальному оцінюванні видового складу скосів виявлено, що в даних урбоекосистемах трапляється 96 видів. З них 83,3% (80 видів) є синантропними. До апофітів нами віднесено 48 видів (60% від усіх синантропних видів), адвентивні види складають 40%.

За часом заносу – участь археофітів та кенофітів виявилась рівноцінною (по 50%). При аналізі способу натуралізації встановлено, що участь ксенофітів є найвищою – 40,6%, на другому місці – аколкофіти (31,3%), участь ергазіофітів теж значна – 21,9%, а частка у 6,2% належить ксено-ергазіофітам. За ступенем натуралізації переважає стабільний елемент – епекофіти складають 68,8%, агріофіти – 12,5% та епеко-агріофіти – 6,2%, що разом складає 87,5%. Відповідно нестабільний елемент, представлений ефемеро-епекофітами, налічує найменшу кількість видів (4), що відповідає частці у 12,5%. Це свідчить про потужну роль стабільного елемента в ценотичному процесі й пояснює відносну стійкість видового складу адвентиків.

Найчастіше трапляються синантропні угруповання, домінантами яких є види, що найкраще пристосовані до даного типу місцезростань завдяки своїм еколого-біологічним особливостям. Тобто в умовах м. Львова як домінантні (у автономних частинах схилів) можна виділити угруповання: деревієві, деревієво-райграсові, деревієво-пажитницеві, тонконогово-пажитницеві, пижмові, полинові, осотово-куничникові, куничниково-райграсові, куничникові, мишієво-подорожникові, молочаєво-ломинісові, грястицево-стенактисові, стенактисово-айстрові, стенактисово-щавелеві, яглицеві.

У транзитних частинах переважають: деревієві, райграсові, полиново-куничникові, ломинісові, грястицево-куничникові, райграсово-мишієві, деревієво-райграсові, плетухо-райграсові, осотово-полинові, лопухово-полинові, полиново-айстрові, деревієво-пажитницеві, конюшинно-тонконогові, яглицево-лопухові.

У підлеглих частинах схилів формуються: яглицеві, райграсові, деревієво-райграсові, полиново-райграсові, конюшинно-грястицеві, барвінкові, лопухово-райграсові, лопухово-осотові, айстрові, плетухо-райграсові, райграсово-бутеневі, плетухо-кропивові, деревієво-лопухові, райграсово-плетухові, дівочо-виноградіві, ожинові.

На основі значення індексу біологічної дисперсії можна зробити висновок, що на всіх типах ґрунтів найменш подібними за видовим складом є підлегли і автономні ділянки ( $IBD = 10,9; 18,9; 16,2$ ), а найбільш подібними, ( $IBD = 12,5; 23,2; 45,1; 19,9$ ) – автономні і транзитні. Це відображає різницю в екологічних умовах різних частин схилу залізничного скосу.

**Синантропний компонент у культурфїтоценозах як відображення біорізноманїтності урбанізованих агломерацій.** Досліджуючи газони в урбанізованих агломераціях (зони старого міста, забудови 50<sup>x</sup> – 60<sup>x</sup>, забудови 70<sup>x</sup> – 80<sup>x</sup> років), закладено 165 пробних ділянок. Флора газонів досить різноманїтна за своїм складом і представлена 125 видами (98 родами), які належать до 32 родин. Найбільш численна родина Asteraceae (24 види), на другому місці родина Poaceae (19 видів), потім родини Brassicaceae (11 видів) та Fabaceae (10 видів), що знову ж таки свідчить про ксерофїтизацію міської флори.

Культурні газони, які мали б складатись виключно із трьох – чотирьох видів злаків, містять у собі значну домішку занесених видів з родин айстрових, бобових, капустяних та інших родин. Це свідчить про збільшення біорізноманїття на газонах завдяки появі синантропних видів в урбанізованих агломераціях. Однак кількість видів, що населяють газони, є різною залежно від

типу забудови. Так, в зоні старого міста, з усіх виявлених видів трапляється лише 36, які належать до 33 родів і 15 родин. Із 36 видів, які присутні на газонах старої частини міста, 31 (86,1%) відносяться до синантропних. Частка апофітів складає 74,2% (23 види), участь адвентивних видів – 25,8% (8 видів), причому з них археофітів – 12,5%, кенофітів – 87,5%. За способом натуралізації однаково представлені всі чотири групи – аколотофіти, ксенофіти, ергазіофіти, ксено-ергазіофіти – по 25%, за ступенем натуралізації – переважають епекофіти – 62,5% (5 видів) та агріофіти (25%), що свідчить про перевагу стабільного елемента адвентивної фракції та сформований видовий склад газонів.

На газонах зони забудови 50<sup>x</sup> – 60<sup>x</sup> років із 88 видів 69 (78,4%) належать до синантропних. Частка апофітів складає 66,7% (46 видів), участь адвентивних видів – 33,3% (23 види), при чому з них археофітів – 52,2%, кенофітів – 47,8%. За способом натуралізації переважають ксенофіти (34,8%), аколотофіти (30,4%) та ергазіофіти (21,7%). Участь ксено-ергазіофітів – менша, 13%. За ступенем натуралізації – переважають епекофіти – 69,7% (16 видів). На другому місці – ефемеро-епекофіти (13%), що свідчить про відносну "нестійкість" видового складу та подальший хід процесів його формування.

На газонах зони забудови зони забудови 70<sup>x</sup> – 80<sup>x</sup> років із 99 видів 77 (77,8%) належать до синантропних. Апофіти складають 62,3% (48 видів), участь адвентивних видів – 37,7% (29 видів), з них археофітів – 48,3%, кенофітів – 51,7%. За способом натуралізації переважають ксенофіти (44,8%), аколотофіти (24,2%) та ергазіофіти (21,1%). Ксено-ергазіофіти представлені ще менше – 6,9%. За ступенем натуралізації – також переважають епекофіти – 65,5% (19 видів). На другому місці із значною участю у 20,7% знаходяться ефемеро-епекофіти, і лише на третьому – агріофіти (10,3%). Хоча тут спостерігається переважання "стабільного ядра", однак досить висока участь ефемеро-епекофітів (найбільша участь при порівнянні з газонами старої частини міста та газонами зони забудови 50<sup>x</sup> – 60<sup>x</sup> років) свідчить про неусталеність видового складу та інтенсивні процеси його формування.

Визначення щільності ґрунту на 30 пробних ділянках газонів історичного центру показало, що у всіх випадках цей показник коливався у межах 1,54 – 1,69 г/см<sup>3</sup>, відображаючи значне переущільнення ґрунтів. Винятком були порівняно нещодавно створені газони центральної частини міста, щільність ґрунту на яких є на рівні 1,08 – 1,11 г/см<sup>3</sup>, тобто в межах норми. Відповідним був видовий склад та проективне вкриття видів, характер домінування видів. Домінуючими угрупованнями є розхідниково-пажитницево-тонконогові, пажитницево-стокротково-тонконогові, конюшинно-пажитницево-тонконогові. Проективне вкриття рослин на газонах складало 100%. Зроблено висновок, що протягом 8 – 17 років після створення газонів в умовах м. Львова сіяні трави на них заміщуються синантропними видами, які стають субдомінантами, а подекуди й домінантами в угрупованнях (тонконіг однорічний).

На газонах із значним ущільненням ґрунту проективне вкриття рослин не перевищувало 15 – 50%, основні угруповання тут – це подорожниково-пажитницево-тонконогові, тонконогово-подорожниково-гірчакові та галінсогово-пажитницево-тонконогові.

В зоні забудови 50<sup>x</sup> – 60<sup>x</sup> років ситуація є подібною, оскільки ґрунт газонів також значно ущільнений (догляд за газонами відсутній). За даними

аналізу проб ґрунту встановлено, що щільність ґрунту гумусового горизонту в цій зоні коливалась у межах  $1,19 - 1,65 \text{ г/см}^3$ , тобто ґрунти є сильноущільнені. Основні рослинні угруповання – конюшинно-пажитницеві, конюшинно-деревійово-райграсові, пажитничево-тонконогові, грястицево-пажитничево-тонконогові, кульбабово-пажитницеві. Проективне вкриття рослин на газонах в межах 45 – 95% (в окремих випадках 100%, коли забудова межує із парками, лісопарками, скверами – тобто в місцях, де є постійне джерело поповнення насінневого матеріалу).

Зона забудови  $70^x - 80^x$  років відрізняється нормальними показниками щільності ґрунту гумусового горизонту ( $0,99 - 1,08 \text{ г/см}^3$ ); цей показник нами визначено за даними аналізу 30 проб ґрунту. Основні рослинні угруповання в цій зоні – тонконогово-пажитничево-кульбабове, грястицево-тонконогово-пажитничево, деревійово-тонконогово-пажитничево, конюшинно-тонконогово-пажитничево. Склад газонів відзначається більшим ступенем біорізноманіття – на одній пробній ділянці може зустрічатись від 18 до 40 видів рослин, на відміну від 2 – 10 на аналогічних ділянках у зоні забудови  $50^x - 60^x$  років. Проективне вкриття рослин газонів у переважній більшості випадків сягає 100%. Винятком є ділянки газонів біля зупинок транспорту, вздовж стихійно утворених пішохідних доріжок, де ґрунти також переущільнені (цей показник є у межах  $1,25 - 1,65 \text{ г/см}^3$ ), а проективне вкриття рослин – від 45 до 65%. Основні рослинні угруповання на ділянках – тонконогово-подорожниково-гірчаківі, пажитничево-подорожниково-гірчаківі; вони сформовані видами рослин, стійких до витоптування, тоді як інші рослини – випадають із травостою.

**Квітники та синантропні види й угруповання на них.** На прибудинкових ділянках м. Львова, крім газонів, часто здійснюють різноманітне квіткове оформлення. Найчастіше його стихійно створює місцеве населення, без участі відповідних комунальних служб. У подальшому такі клумби, квіткові групи та інші форми озеленення часто доглядаються лише зрідка, або ж не доглядаються взагалі. Особливо це стосується районів багатопверхової забудови. Олуговіння, утворення “перелогів” на місці клумб, формування ділянок з розрідженою рудеральною рослинністю стало звичним явищем у місті.

Підтвердженням цього стали зафіксовані нами трав’яні угруповання на закинутих клумбах: галінсогово-грициково-тонконогові, лободово-галінсогові, лободово-тонконогові, стенактисово-яглицеві, кульбабово-деревійові, глухо-кропиво-пажитничево-галінсогові, яглицеві, тонконогово-деревійово-куничникові.

Видовий склад цих угруповань свідчить, що насінневий матеріал, який заноситься на квітники та засмічує їх, в основному потрапляє із поблизу розташованих газонів, саме цим пояснюється велика домішка злаків – пажитниці, тонконогу, а також видів, що постійно супроводжує львівські газони: деревію, грястиці, яглиці. Тому в даних урбоекосистемах бур’янова стадія сукцесії подекуди випадає – звільнені еконіші відразу заповнюють злаки – пажитниця, куничник, тонконіг однорічний.

Якщо ж такі квітники створені із високорослих квітів, які, зазвичай, не скошують, то за відсутності доглядів більша частина низькорослих рослин

випадає, у травостої залишаються, переважно, високорослі багаторічники-домінанти, які проявляють себе як синантропи. Це, зокрема, *Aster salignus* Willd. – айстра верболиста, рудбекія шершава – *Rudbeckia hirta* L., рудбекія розсіченолиста – *R. Laciniata* L.; *Cosmos bipinnatus* Cav. – космос двічіперистий та інші види. Без належного догляду ці види дичавіють та переходять у категорію "видів-втікачів з культури".

Із 23 видів, які виявлені на квітниках, 20 (87%) ми відносимо до синантропних. Частка апофітів складає 60% (12 видів), частка адвентивних видів – 40% (8 видів), при чому участь археофітів і кенофітів є рівною – по 50%. При аналізі способу натуралізації встановлено, що аколкофіти складають 62,5%, а ксенофіти – 37,5%. Епекофіти та агріофіти разом становлять 100%, що свідчить про перевагу стабільного елементу адвентивної фракції.

**Пустирі та еколого-фітоценотична специфіка їх рослинності.** Із 90-та видів, які трапляються на пустирях м. Львова, 68 (75,6%) є синантропними. Частка апофітів складає 67,6% (46 видів), доля участі адвентивних видів – 32,4% (22 види), при чому з них археофітів – 31,8%, кенофітів – 68,2%. За способом натуралізації порівну представлені ксенофіти та ергазіофіти по – 31,8%, друге місце займають аколкофіти (27,3%), а на третьому знаходиться проміжна група ксено-ергазіофітів (9,1%); за ступенем натуралізації переважають епекофіти – 54,5%, на другому місці знаходяться епеко-агріофіти та ефемеро-епекофіти (по 18,2%), агріофіти складають 9,1%. Тобто відсутність постійних порушень сприяє формуванню стабільного елементу адвентивної фракції та її переважанню.

На пустирях м. Львова формуються специфічні кліматичні умови, що сприяють поселенню й розвитку синантропних видів рослин, серед яких переважають мезофіти (74,7% від усього видового складу). На мезоксерофіти припадає 24% видового складу, а частка ксеромезофітів – 1,3%, що свідчить про значне остепнення міського середовища, або, принаймні, значних його територій.

В даних урбоекосистемах простежується залежність видового складу рослинних угруповань від віку заростання пустирів, зокрема, якщо вік:

а) від 2 – 10 років – стенактисово-мати-й-мачухово-полинові, золотушниково-стенактисово-полинові, осотово-стенактисово-пижмові, мати-й-мачухово-стенактисові;

б) від 15 – 25 років – стенактисово-грястицеві, жабрійово-куничниково-пажитницеві, куничниково-очеретяні та айстрові (у вологих умовах);

в) від 30 – 50 років – золотушниково-лопухово-куничникові, полиново-пирієво-куничникові, полиново-осотово-куничникові, золотушниково-пижмово-куничникові, кропиво-куничниково-лопухові, лопухово-полиново-чорнощирові, ситниково-куничникові (у вологих умовах), лопухово-пастернакові, кострицево-грястицеві, куничниково-пижмові, тонконогово-грястицево-куничникові, березково-лопухово-кропиво-ві.

Такий склад угруповань можна пояснити тривалістю стадій заростання та життєвими стратегіями рослин-домінантів. На перших етапах сукцесійного процесу домінують експлеренти – мати-й-мачуха, стенактис. Пізніше бур'янову стадію заростання започатковують рудеральні види родів жабрій, кропива,

лопух. Злакова стадія виділяється завдяки домінантам – куничнику, пирію, грястиці, костриці.

### **Прибудинкові ділянки різного ступеня освітленості і їх рослинність.**

Із 80 видів, зафіксованих нами в даних урбоекосистемах, 63 (77,8%) є синантропними. Частка апофітів складає 61,9% (39 видів), доля участі адвентивних видів тут значна – 38,1% (24 види), при чому з них археофітів – 37,5%, кенофітів – 62,5%. За способом натуралізації найбільш представлені ксенофіти та ергазіофіти – по 33,3%, на другому місці аколотофіти – 25%, ксено-ергазіофіти представлені двома видами, що складає 8,4%; за ступенем натуралізації переважають види "стабільного ядра" – епекофіти (58,4%), агріофіти (20,8%), епеко-агріофіти (8,3%). Нестабільні компоненти – колонофіти складають 4,2%, а ефемеро-епекофіти – 8,3%.

У центральній частині м. Львова (історичному центрі) піднаметові угруповання формують, переважно, рослини, які є або індиферентними до освітлення, або середньотіньлюбивими, однак тільки в цьому районі трапляється такий вид, як *Parietaria officinalis* L., виступаючи при цьому домінантом.

Нами зроблено висновок, що кореляційний зв'язок, між типом трав'яного угруповання та співвідношенням інтенсивності сумарної радіації на відкритому місці до інтенсивності сумарної радіації під деревним насадженням, а також між інтенсивністю сумарної радіації під деревним насадженням та типом трав'яного угруповання за ступенем тісноти слабкий. В обох випадках тіснота зв'язку була слабою, форма – криволінійною, а напрям – зворотній. Також слабкий криволінійний кореляційний зв'язок встановлено між видом трав'яного угруповання та площею фітогенного поля деревного насадження. Це пояснюється тим, що в середині деревного насадження при певному значенні інтенсивності сумарної радіації, порівняно із цим же показником на межі фітогенного поля дерев, його значення збільшується в середньому на 40%, і, відповідно, на межі та за межею фітогенного поля створюються сприятливіші умови для світлолюбивих рослин.

**Трав'яниста рослинність території забудови сільського типу у межах міста.** Із 108 видів, зафіксованих в даних урбоекосистемах, 75 (69,4%) є синантропними, а доля участі аборигенних видів – 30,6% (33 види) – найбільша порівняно з іншими дослідженими ділянками. Поясненням цього може бути межування такого типу територій із лісом, де участь синантропних видів закономірно знижується. Частка апофітів складає 57,3% (43 види), участь адвентивних видів значна – 42,7% (32 види), при чому з них археофітів – 46,9%, кенофітів – 53,1%. За способом натуралізації усі чотири групи представлені майже однаково: ксенофіти та аколотофіти – по 28,1%, ергазіофіти – 25%, ксено-ергазіофіти – 18,8%; за ступенем натуралізації переважають епекофіти (71,9%), на другому місці ефемерофіти – 12,5%, агріофіти складають (9,4%), епеко-агріофіти та колонофіти представлені лише одним видом, що складає 3,1%.

Колишні городи та інші рудеральні ділянки даного типу забудови знаходяться, переважно, на бур'яновій стадії сукцесійного процесу. Тут переважають такі угруповання: кропиво-щавелеві, деревієво-стенактисові, стенактисово-лободово-яглицеві, рудбекієві, ожиново-куничниково-

золотушникові, деревієво-кропиво-яглицеві, гірчачково-сицієсово-галінсогові, деревієво-полиново-пирієві.

Деревієво-полиново-пирієві угруповання характеризують перехідну стадію сукцесійного процесу до злакової, більш продуктивної у кормовому значенні, а ожиново-куничниково-золотушникові – наближену до передлісової, що підтверджує значну роль синантропних видів саме на початкових стадіях процесу відновлення рослинного покриву.

## **ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ РОСЛИННОСТІ НА ТЕРИТОРІЯХ МІСЬКИХ НОВОБУДОВ І РОЛЬ СІНАНТРОПНИХ ВИДІВ У ЦЬОМУ ПРОЦЕСІ**

З'ясовано, що процес відновлення рослинного покриву на територіях новобудов починається із самозаростання оголених поверхонь ґрунту. На цих ділянках формуються піонерні стохастичні рослинні угруповання, які з часом набувають певного рівня ценотичної асоційованості. Такі угруповання досліджені на територіях, які об'єднані у групи за переважанням світло-сірих, дерново-слабопідзолистих, лучно-болотяних та на техногенних ґрунтосумішах.

Протягом першого року на усіх досліджуваних трансформованих прибудинкових ділянках утворився мозаїчний незімкнутий рослинний покрив, сформований, переважно, синантропними видами широкої екологічної амплітуди. Проекційне вкриття рослин складало від 6 до 43 %.

Протягом другого року відбулося посилення зімкнутості покриву і проективне вкриття видів сягало вже 15 – 94%. Цю стадію формування фітоценотичного покриву, загалом, можна охарактеризувати як "стохастичне піонерне угруповання" з перевагою синантропних видів.

**Вплив скошування на видовий склад рослин.** Видовий склад рослинних угруповань на ділянках, де відбувалось їх скошування, дуже подібний до складу рослин на ділянках, де скошування не проводиться. Однак, є помітна різниця у проективному вкритті, яке займають аналогічні рослини на цих двох типах ділянок. Це пояснюється впливом скошування, завдяки якому збільшується проективне вкриття злаків, які реагують на скошування посиленням процесу кушіння. В середньому проективне вкриття злаків на ділянках другого року, що не скошуються, сягає 17,6 %, тоді як на ділянках, що скошуються, цей показник збільшився до 27,5.

Заростання трансформованих прибудинкових ділянок призвело до зміни кислотності ґрунту таким чином, що від слабо-лужної реакції вона змінилася до близької до нейтральної.

**Прояв типів життєвих стратегій синантропних видів рослин на територіях давніх і сучасних будівельних майданчиків.** На порушених територіях поселяються й формують угруповання експлеренти, на штучних субстратах – переважають рослини іншої стратегії – пацієнти. Знання цих еколого-ценотичних стратегій трав'янистих рослин дає змогу прогнозування динаміки змін у рослинному покриві та формування передумов штучного конструювання фітоценозів на порушених територіях шляхом підсиювання насіння синантропних видів для пришвидшення процесу ренатуралізації тих



порушених територій, де створення культурних газонів не передбачено чи не здійснюється.

## **СИНАНТРОПНІ ВИДИ ЯК КОМПОНЕНТ ОЗЕЛЕНЕННЯ МІСТА. ЕКОЛОГІЧНА І ФІТОМЕЛІОРАТИВНА ЗДАТНІСТЬ СИНАНТРОПНИХ ВИДІВ І ЇХ УГРУПОВАНЬ**

Значне місце у формуванні вигляду міст належить квітковому оформленню, одному з найбільш яскравих архітектурно-художніх елементів зовнішнього благоустрою. Важливим аспектом квіткового оформлення є здешевлення посадкового матеріалу. Одним із шляхів вирішення цього питання може стати застосування представників синантропної флори у озелененні міст. Хоча, звичайно, наявність бур'янів на газонах сприймається, як правило, негативно, у деяких випадках вони можуть мати позитивне значення для міських екосистем. Гарноквітучі бур'яни (волошка синя, лучна, цикорій, мальва лісова), що можуть бути висаджені у парках, скверах, вуличних посадках, на дорожніх роздільних полосах, зазвичай володіють здатністю до самовідновлення та самопідтримки. На відміну від посадок декоративних трав'янистих рослин, які без догляду відповідних комунальних служб не спроможні залишатись тривалий час у стані, наданим ландшафтним архітектором, адвентивні види є досить стійкі до зовнішніх факторів, для їх підтримки не потрібен догляд. Крім того, якщо центру міста приділяється значна увага з точки зору озеленення, то його околиці залишаються, переважно, поза такою увагою.

Синантропна флора м. Львова багата на гарноквітучі види. Використовуючи їх в озелененні міста, формуючи клумби, бордюри, рабатки, стрічки, групи, міксбордери, масиви, монокультурні масиви, можна сприяти розширенню біорізноманіття міського середовища, посиленню декоративності об'єктів міського озеленення.

### **ВИСНОВКИ**

У дисертації наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової задачі – дослідження фітомеліоративних особливостей синантропних видів трав і їх угруповань в урбоекосистемах на прикладі м. Львова. Досліджено особливості рослинного компонента урбоекосистем у різних за рівнем трансформації і часом заселення зонах міста, для яких з'ясовано особливості змін видового складу рослин у процесі сингенезу, відображено екологічну роль синантропних видів трав у ренатуралізації трансформованих територій. Розкрито нові аспекти можливості використання синантропних рослин у садово-парковому господарстві міст для озеленення. За результатами проведених досліджень зроблено наступні висновки:

1. Систематична структура синантропної флори урбоекосистем м. Львова нараховує 246 видів із 170 родів, що належать до 44 родин. Синантропні угруповання урбоекосистем м. Львова сформовані, переважно, видами-космополітами (до 25,7% від загальної кількості видів в угрупованнях) та видами, що походять із районів Давнього Середземномор'я.

2. За часом заносу в урбоекосистемах м. Львова переважають кенофіти – 46 видів (56,8% від загальної кількості адвентивних видів), а участь археофітів – 35 видів (43,2%); це свідчить про те, що основне поповнення складу адвентивних видів відбулося від початку ХХ ст. і пов'язане з бурхливим розвитком шляхів сполучення.

3. Аналіз рівня натуралізації адвентивних видів рослин досліджуваних урбоекосистем засвідчив перевагу епекофітів (55,6%), та їх домінуючу роль у техногенно трансформованих урбоекосистемах.

4. У складі рослинності залізничних скосів м. Львова виявлено 95 видів вищих судинних рослин, що належать до 30 родин (84-х родів). За порядком провідних родин (*Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Brassicaceae*, *Lamiaceae*) – це типові представники рослинності помірного гумідного клімату зони Лісостепу. Відмічено тенденцію до збільшення участі ксерофітних видів рослин в угрупованнях залежно від їх розташування від підлеглих до автономних частин схилів.

5. Склад газонів старої частини міста, зони забудови 50<sup>x</sup> – 60<sup>x</sup> років та зони забудови 70<sup>x</sup> – 80<sup>x</sup> років залежить від ущільнення ґрунту. На переущільнених ґрунтах виявлено 36 видів, на сильноущільнених – видове представництво зростає вдвічі (до 88 видів), на типових ґрунтах трапляється 98 видів, з яких більшість (78%) належать до синантропних. Внаслідок випадання сіяних видів трав із складу травостою урбоекосистем квітників на оголених місцях поселяються синантропи (до 23 видів трав); типовим для старих газонів є заселення їх тонконогом однорічним, що маскує втрату культурних злаків і покращує загальний естетичний вигляд трав'яного вкриття. Це свідчить про важливе фітомеліоративне значення угруповань цього виду в урбоекосистемах м. Львова.

6. Видовий склад пустирів м. Львова представлений 90 видами трав що належать до 23 родин (71 роду), з яких 68 видів (75,6% складу) є синантропами. На пустирях міста формуються специфічні кліматичні умови, що сприяють поселенню й розвитку тут видів рослин, серед яких переважають мезофіти (74,7% видового складу). Склад угруповань пустирів змінюється з віком, відображаючи різні стадії заростання та прояв різних життєвих стратегій рослин-домінантів. На перших етапах сукцесійного процесу, як правило, домінують експлеренти (мати-й-мачуха, стенактис однорічний). Пізніше бур'янову стадію заростання продовжують рудеральні види - представники родів жабрій, кропива, лопух. Злакову стадію заростання представляють такі доміанти рослинного покриву, як кунічник наземний, пирій, грястиця, костриця червона тощо.

7. Видовий склад рослинних угруповань прибудинкових ділянок забудови 30<sup>x</sup> років представлений 81 видом що належать до 30 родин (71 роду), з яких 63 види (77,8%) є синантропними.

На територіях міста із переважанням світло-сірих, дерново-слабопідзолистих та лучно-болотяних ґрунтів не відмічено суттєвої різниці у складі піднаметової трав'яної рослинності. Основні доміанти під наметних угруповань – яглиця звичайна, кропива дводомна, бутень запашний, чистотіл великий тощо. На територіях із переважанням техногенних ґрунтів піднаметові угруповання формує настінниця лікарська (*Parietaria officinalis*L.).

8. На територіях сільського типу забудови внаслідок межування з лісом формується значне біорізноманіття рослинних угруповань, у яких зафіксовано

108 видів рослин, що належать до 30 родин (90 родів), з яких 75 (69,4%) є синантропними.

9. Комплекс синантропних видів рослин є основним чинником первинних сукцесій на трансформованих ділянках після припинення на них будівельних робіт, забезпечує формування ґрунту і збільшення вмісту гумусу в ньому, сприяючи, тим самим, процесу відновлення рослинного покриву на територіях новобудов. На порушених територіях поселяються й формують угруповання експлеренти, на штучних субстратах – переважають рослини іншої стратегії – патієнти.

10. Багато видів рослин – синантропів відзначаються високим рівнем естетичності, вони з успіхом можуть застосовуватися для озеленення, зокрема як солітери (наприклад, татарник колючий) чи як гарно квітучі види (волошка синя, в'язіль барвистий, рудбекія роздільно листа тощо). Проведені натурні дослідження з формування квіткових композицій підтвердили високий їх естетичний вигляд і перспективи використання в озелененні.

## ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Натурні композиції в умовах м. Львова, створені із волошки польової, синьої та рейнської, добре розвиваються без заходів сприяння їхньому розвитку (внесення добрив, гербіцидів). Зазначені види гарноквітучих синантропних рослин рекомендуємо ширше впроваджувати в систему міських зелених насаджень.

Для створення мавританських газонів рекомендуємо використати такі стійкі в умовах м. Львова синантропні рослини: перстач повзучий – *Potentilla reptans* L., горлянку повзучу – *Ajuga reptans* L., в'язіль барвистий – *Coronilla varia* L., стокротки багаторічні – *Bellis perennis* L., любочки осінні – *Leontodon autumnalis* L.. Для звичайних газонів – деревій звичайний – *Achillea millefolium* L., пажитницю багаторічну – *Lolium perenne* L., грястицю збірну – *Dactylis glomerata* L., тонконіг однорічний – *Poa annua* L.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Пушкарьова Т. М. Особливості ренатуралізації рослинного покриву на територіях міських новобудов. / Т. М. Пушкарьова // Науковий вісник національного лісотехнічного університету України: Збірник науково-технічних праць – Львів: Науковий вісник національного лісотехнічного університету України. – 2009. – Вип. 19.2. – С. 59–66.
2. Пушкарьова Т. М. Адвентивна флора як засіб покращення ландшафту та розширення біорізноманіття в системі міських зелених насаджень / Т. М. Пушкарьова, В. В. Лентяков, О. А. Чаплик // Науковий вісник національного лісотехнічного університету України: збірник науково-технічних праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2009. – вип. 19.6. – С. 35–37. (збір матеріалу, його узагальнення, участь у написанні статті).
3. Пушкарьова Т. М. Особливості заростання трансформованих земельних ділянок внаслідок будівництва / Т. М. Пушкарьова // Науковий вісник

національного лісотехнічного університету України: Збірник науково-технічних праць – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2009. Вип. – 19.8. – С. 70–72.

4. Пушкарьова Т.М. Насіннева продуктивність деяких адвентивних видів на прикладі м. Львова / Т. М. Пушкарьова, В. В. Лентяков, О. А. Чаплик // Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. – 2009. – вип. 19.11. – С. 33–35. *(збір матеріалу, його узагальнення, участь у написанні статті)*.
5. Пушкарьова Т. М. Характеристика тимчасових рослинних угруповань в рудеральних місцезростаннях м. Львова / Т. М. Пушкарьова // Відновлення порушених природних екосистем: Матеріали Третьої міжнародної наукової конференції (м. Донецьк, 7 – 9 жовтня 2008 р.) – Донецьк, 2008. – С. 483–486.
6. Пушкарьова Т. М. Особливості заростання трансформованих земельних ділянок під впливом будівництва / Т. М. Пушкарьова // Збірка тез доповідей X Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Екологія. Людина. Суспільство» (13 – 17 травня 2008 р. м. Київ) – К., 2007. – С. 36–37.

### АНОТАЦІЯ

**Пушкарьова Т. М. Еколого-фітомеліоративна характеристика синантропних видів трав в урбоекосистемах м. Львова. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 03.00.16 – екологія. – Інститут агроекології УААН, Київ, 2010.

Дисертація присвячена вивченню еколого-фітомеліоративної ролі синантропних видів трав у функціонуванні урбоекосистем м. Львова та з'ясуванню перспектив їх використання в озелененні. Досліджено участь синантропних видів трав у формуванні рослинності урбоекосистем залежно від рівня трансформованості й часу забудови території, охарактеризовано роль адвентивних рослин як складової фітобіоти міста у цьому процесі, з'ясовано значення синантропів для розвитку первинних сукцесій рослинності в урбоекосистемах. Наведені в роботі результати вивчення зміни параметрів ґрунтів (кислотності, вмісту гумусу тощо) під впливом функціонування угруповань синантропних видів трав відображають важливе еколого-фітомеліоративне значення останніх.

Досліджено також зміну проективного вкриття і складу синантропів із зміною освітленості під наметом дерев, охарактеризовано прояв життєвих стратегій синантропних видів трав у процесі відновлення рослинності на територіях новобудов та давніх будівельних майданчиків, вивчено зміни видового складу газонів у районах багатопверхової забудови за останні 30 - 35 років. Відображено еколого-фітоценотичні особливості заростання скосів залізниць і формування угруповань залежно від типу ґрунту та положення на схилі, з'ясовано роль синантропів у формуванні рослинного вкриття в цих урбоекосистемах.

На основі вивчення фітомеліоративних характеристик запропоновано використання синантропів у озелененні міст. Розроблено й передано органам зеленого господарства м. Львова науково-практичні рекомендації щодо оптимізації використання синантропних видів рослин для ренатуралізації трансформованих територій.

*Ключові слова: синантропні види трав, урбоєкосистеми, еколого-фітомеліоративне значення рослин, газони, новобудови, ґрунти.*

## АННОТАЦІЯ

**Пушкарёва Т. Н. Еколого-фітомеліоративна характеристика синантропних видів трав в урбоєкосистемах г. Львова. – Рукопись.**

Дисертація на соискание учёної степені кандидата сільськогосподарських наук по спеціальності 03.00.16 – екологія. Інститут агроєкології УААН, Київ, 2010.

Дисертація присвячена вивченню еколого-фітомеліоративної ролі синантропних видів трав в функціонуванні урбоєкосистем г. Львова, виявленню перспектив їх використання в озелененні. В роботі приведена характеристика природних умов регіону досліджень, розглянута історія вивчення синантропних спільнот зарубіжних і вітчизняних міст, проаналізовані існуючі класифікації синантропних видів рослин (Touchy, 1857; Rikli, 1903; Thellung 1918-1919, Simmons, 1910, Камышев 1959, 1978, Holub, Jirašek, 1967, Schroeder, 1969, Kornaś 1968, Протопопова, 1991, Григорьевская, 2004).

В основі роботи - більше 500 геоботаничних описань, виконаних на залізничних відкосах; на газонах територій багатоповерхової застройки, які постійно окультурюються в результаті скасування; цвітниках територій багатоповерхової застройки (де скасування не проводиться); на трансформованих ділянках, які не використовуються в даний час (пустирі, свалки); ділянках з постійно відбуваються порушеннями ґрунту (будівельні площадки); окологородських площадках різної ступеня деградації, які використовуються як цвітники; на пустирях в районах застройки сільського типу в межах міста. Вивчений видовий склад рослин даних урбоєкосистем, налічує 246 видів з 170 родів і 44 родин.

На основі аналізу систематичної структури видового складу синантропних спільнот встановлено переважання в родовому спектрі родів низької видової насиченості, що характерно для флори України в цілому. Синантропні спільноти урбоєкосистем г. Львова сформовані більшою частію видами-космополітами і видами Давнього Середземномор'я. По часі імміграції переважають кенофіти, по способу натуралізації – ксенофіти, а по ступеню натуралізації – епекіфіти.

Доказано важливе значення синантропів для розвитку первинних сукцесій рослинності в урбоєкосистемах. Приведені в роботі результати вивчення змін параметрів ґрунтів (кислотності, вмісту гумусу і т. п.) внаслідок розвитку і функціонування спільнот синантропних видів трав відображають найважливіше еколого-фітомеліоративне значення останніх.

Охарактеризовані зміни проективного покриття і складу синантропів внаслідок зниження рівня освітленості під деревною полозою, охарактеризовані прояви життєвих стратегій синантропних видів трав в процесі відновлення рослинності на територіях новозбудованих і давніх будівельних площадок, відображені зміни видового складу газонів в районах багатоповерхової застройки за останні 30-35 років.

Впервые получены данные об эколого-фитоценологических особенностях зарастания железнодорожных откосов и формирования сообществ в зависимости от типа почвы и местонахождения синантропных группировок на определённой части откоса, установлена роль синантропов в формировании растительного покрова этих урбоэкосистем.

На основе фитомелиоративных характеристик видов растений – синантропов предложено расширить их участие в озеленении городов, разработаны и переданы органам зелёного хозяйства г. Львова научно-практические рекомендации по использованию синантропов для ренатуризации трансформированных территорий.

**Ключевые слова:** синантропные виды трав, урбоэкосистемы, эколого-фитомелиоративное значение растений, газоны, новостройки, почвы.

#### SUMMARY

**Pushkariova T. M. Ecological and Phytomeliorative Characteristics of Synanthropic Grass Species in Lviv Region Urboecosystems. – Manuscript.**

The thesis for a candidate degree in agricultural sciences on speciality 03.00.16 – Ecology. – Institute of agro-ecology of the UAAS, Kyiv, 2010.

The dissertation is devoted to the investigation of ecological and phytomeliorative role of synanthropic grass species in Lviv urboecosystems functioning as well as studying the prospects of their usage in planting greening. Synanthropic grass species share in the formation of urboecosystems vegetation depending on their transformation level and the time of the area construction has been investigated. The role of adventitious plants as a constituent part of a city phytobiot in that process has been described. The importance of synanthrops for the development of primary succession of vegetation in urboecosystems has been found out. The results obtained from the study of soil parameters changes (such as acidity, humus contents, etc.) under the influence of synanthropic grass species groups functioning, their great ecological and phytomeliorative importance.

The changes of projective cover and synanthropic composition in according to variations of light intensity under the tree's canopy have been also studied here. The manifestation of vitally important strategies of synanthropic grass species in the process of renewal vegetation in the areas of newly built houses and old construction sites have described. The changes of species composition grass plot in the areas of many-storied buildings for the last 30 – 35 years have been studied.

Ecological and phytocenotic peculiarities of the railway bevel growth colonization and formation grouping depending on the soil types and their location on the slope have been shown. The role of synanthrops in the formation of vegetation cover in these urboecosystems has been revealed out.

Synanthrops usage in cities' greening on the basis of phytomeliorative characteristics study have been proposed.

Scientific and practical instructions concerning the use of synanthropic species of plants optimization for the renaturalization of transformed areas have been developed and handed over to the bodies of greening management in the city of Lviv.

**Key words:** synanthropic species of plants, urboecosystems, ecological and phytomeliorative role of plants, grass plots, newly built houses, soils.