

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**

(повне найменування вищого навчального закладу)

**Інститут суспільних наук, адміністрування і права**

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

**Кафедра екології**

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

**УДК 504.049.3 : 556**

## **Пояснювальна записка**

до дипломної роботи

бакалавра

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: Оцінка фітомеліоративної функції насаджень загального користування міста Яворова

**Виконала:** студентка V курсу, групи ЕКз-51

напряму підготовки (спеціальності)

101 – Екологія

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Романик Ольга Андріївна

(прізвище та ініціали)

**Керівник:** доцент, к.с.-г.н. Лук'янчук Н. Г.

(прізвище та ініціали)

**Рецензент:** доцент, к.с.-г.н. Шукель І. В.

(прізвище та ініціали)

Львів – 2025 рік

НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут суспільних наук, адміністрування і права  
Кафедра екології  
Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр  
Напрямок підготовки 10 – Природничі науки  
Спеціальність 101 – Екологія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри екології  
д.с.-г.н., професор Копій Л.І.  
«20» 01 2025 року

**ЗАВДАННЯ  
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТЦІ**

Романик Ользі Андріївні

1. Тема роботи **«Оцінка фітомеліоративної функції насаджень загального користування міста Яворова»**

керівник роботи: к.с.-г.н., доцент Лук'янчук Неля Георгіївна  
затверджені наказом університету від 24.03.25 р., № С-219

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи «15» квітня 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи: 1. Довідкова та спеціальна література; 2. Матеріали польових досліджень.


4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (розділи, які потрібно розробити): Вступ; 1. Природно-кліматичні умови району; 2. Містобудівна характеристика території міста; 3. Еколого-флористична характеристика насаджень міста Яворова; 4. Оцінка фітомеліоративних функцій насаджень; 5. Розробка заходів, спрямованих на оптимізацію стану зелених насаджень; 6. Висновки; 7. Список використаних джерел.

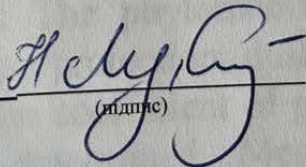
5. Перелік графічного матеріалу схеми, рисунки, графіки, діаграми за темою та об'єктом дослідження, презентація у PowerPoint

6. Дата видачі завдання: « 20 » « 01 » 2025 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
Природно-кліматичні умови району	<u>20.01.2025</u> - <u>06.02.2025</u>	«виконано»
Містобудівна характеристика території міста	<u>07.02.2025</u> - <u>16.02.2025</u>	«виконано»
Еколого-флористична характеристика насаджень міста Яворова	<u>17.02.2025</u> - <u>23.02.2025</u>	«виконано»
Оцінка фітомеліоративних функцій насаджень	<u>24.02.2025</u> - <u>26.03.2025</u>	«виконано»
Розробка заходів, спрямованих на оптимізацію стану зелених насаджень	<u>27.03.2025</u> - <u>06.04.2025</u>	«виконано»
Оформлення пояснювальної записки до магістерської роботи	<u>06.04.2025</u> - <u>15.04.2025</u>	«виконано»

Студентка  Романик О. А.  
(підпис)

Керівник роботи  Лук'янчук Н. Г.  
(підпис)

УДК 504.049.3 : 556

**Романик, О. А.** «Оцінка фітомеліоративної функції насаджень загального користування міста Яворова»: кваліфікаційна робота бакалавра: 101 – Екологія / Ольга Андріївна Романик; наук. керівник: Неля Георгіївна Лук'янчук; НЛТУ України. – Львів, 2025. – 65 с.

Табл. 6, рис. 14, бібліогр. 60 назви

### АНОТАЦІЯ

Вивчено природно-кліматичні умови міста та описано містобудівну ситуацію міста Яворова. Дано загальну екологічну характеристику зелених насаджень. Представлено флористичні дослідження: видову та просторову структуру насаджень. Проаналізовано фітомеліоративну роль насаджень. Встановлено клімато-покращувальні, шумозахисні, пило- і газозахисні функції насаджень. Визначено коефіцієнт фітомеліоративної ефективності насаджень міста. Подано пропозиції з реконструкції насаджень та описано напрямки оптимізації насаджень міста.

**Ключові слова:** фітомеліорація, насадження, місто, санітарний стан

UDC 504.049.3 : 556

**Romanyk, O. A.** «Assessment of the phytomelioration function of public plantations of the Yavoriv city»: qualification bachelor thesis degree: 101 Ecology/ **Olga Andriivna Romanyk**; of science Director: Nelya Georgiivna Lukyanchuk; Ukrainian National Forestry University. – Lviv, 2025. – 65 p.

Table 6, fig. 14, bibliogr. 60 names

### ABSTRACT

The natural and climatic conditions of the city are studied and the urban planning situation of the city of Yavoriv is described. The general ecological characteristic of green space is given. The floristic researches are presented: species and spatial structure of plantations. The phytomeliorative role of plantations is analyzed. Climatic improvement, noise protection, dust and gas protection functions of plantations have been installed. The coefficient of phytomeliorative efficiency of plantations of the city has been determined. Measurements of morphometric parameters of leaf lindens of small-leaved linden in the park plantations were carried out and the ecological state of the plantations was characterized. Proposals for the reconstruction of the plantations of the central square have been submitted and the cost of landscaping works has been calculated. The program of directions of optimization of climate-improving situation of the city territory is described.

**Keywords:** phytomelioration, plantings, city, sanitary condition

## ПЛАН

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ I. ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ РАЙОНУ.....	9
1.1. Місцерозміщення Яворівського району.....	9
1.2. Кліматична характеристика району.....	10
1.3. Особливості геологічної та геоморфологічної будови.....	14
1.4. Ґрунтовий покрив.....	15
1.4. Гідрологія Яворівщини.....	17
1.5. Природна лісова рослинність.....	18
РОЗДІЛ II. МІСТОБУДІВНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ МІСТА.....	21
2.1. Загальна характеристика території.....	21
2.2. Міська забудова (громадська і житлова).....	23
2.2. Сучасний екологічний стан міста.....	25
РОЗДІЛ III. ЕКОЛОГО-ФЛОРИСТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НАСАДЖЕНЬ МІСТА ЯВОРОВА .....	28
3.1. Фітоценотичний покрив міста.....	28
3.2. Характеристика вуличних насаджень.....	30
3.3. Центральний парк міста Яворова.....	32
3.4. Сквери міста Яворова.....	33
3.5. Старий міський цвинтар міста Яворова.....	35
3.6. Природні об'єкти природно-заповідного фонду міста Яворів.....	38
3.7. Приміські ліси та їх значення для санітарно-екологічного стану міста.....	39

## РОЗДІЛ IV. ОЦІНКА ФІТОМЕЛІОРАТИВНИХ ФУНКЦІЙ

НАСАДЖЕНЬ.....	43
4. 1. Фітомеліоративна роль міських насаджень.....	43
4.2. Вплив фітоценозів на температурний режим території.....	48
4.3. Визначення рівня впливу фітоценозів на вітровий режим території .....	49
4.4. Визначення рівня впливу фітоценозів на вологість повітря.....	50
4.5. Визначення шумозахисних функцій фітоценозів.....	52
4.6. Визначення коефіцієнта фітомеліоративної ефективності насаджень.....	53
4.7. Пропозиції щодо оптимізації стану зелених насаджень.....	55
ВИСНОВКИ.....	59
ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА.....	61
ДОДАТКИ.....	66

## ВСТУП

Стрімке збільшення темпів урбанізації на початку XXI століття, а відтак значне техногенне навантаження у великих містах і менших населених пунктах спричинює високий рівень загрози для нормального функціонування та життєдіяльності людини [1]. Одним із найбільш актуальних питань у даний час є засоби та способи оздоровлення середовища міст. Забезпечення комфортних умов проживання в місті ґрунтується на основі збереження природних ресурсів і навколишнього природного середовища, сповільнення деградації довкілля, стабілізації та покращання екологічної ситуації на засадах сталого розвитку, який передбачає узгодженість економічного, соціального та екологічного аспектів розвитку міста. Фітомеліорація міського середовища є найбільш доступним й екологічно обґрунтованим методом для досягнення сприятливих умов проживання людини з огляду на еколого-біологічні особливості рослинного покриву території. Вдало проведені фітомеліоративні заходи покращують стан зелених насаджень, підвищують їх стійкість, санітарно-гігієнічні функції, довговічність, декоративність [36]. Особливо це актуально для невеликих міст заходу України.

Яворів – місто на заході Львівської області, відоме ще із 1376 р. і у 2026 році відзначатиме своє 650-річчя [57]. Місто Яворів розташоване над річкою Шкло, (притокою Сяну). Місто Яворів є дуже привабливим місцем для проживання, навчання, роботи, туризму та інвестицій. Вдале географічне розміщення міста, навчальної та виробничої бази створює хороші умови для зростання існуючих та створення нових підприємств та компаній, але на жаль не завжди використовуються можливості [60].

Останніми роками Яворів активно розвивається, і це добре помітно – з'являються нові житлові комплекси, торгові центри, змінюється інфраструктура. Водночас на вулицях ще можна побачити старі будівлі, що нагадують про давню славу історію міста [56].

Яворів – це приклад міста, яке змінюється, навіть попри складні часи. Відчувається його близькість до кордону, вплив нових реалій, але разом із тим місто зберігає свою неповторну атмосферу та характер. Місто потопає в зелені міського парку, скверів, насаджень довкола міського озера. Окремий об'єкт, що є цікавим – старий міський цвинтар, розташований в центрі міста поруч із новим торговим центром. Це – символ часу: історія і сучасність тут існують поруч, створюючи своєрідний міський ландшафт [2, 57].

Важливим оптимізуючим чинником в урбанізованому середовищі є система озеленення міської території. Зелені насадження відіграють вирішальну роль у збереженні життєвого середовища, сприяють досягненню екологічної рівноваги між абіотичними та біотичними системами міста [35, 50].

Площа зелених насаджень та масивів міста Яворів складає 195,3 га і включає: вуличні насадження, міський парк, п'ять скверів; п'ять ботанічних пам'яток природи місцевого значення [3], а також газони, квітники та квіткові клумби [21]. З огляду на відзначення у 2026 р. 650-річчя першої згадки про місто Яворів у літописах, насамперед слід звернути увагу на стан зелених насаджень міста.

Метою бакалаврської роботи було обстежити існуючі насадження загального користування міста Яворів та проаналізувати рівень виконання ними фітомеліоративної ролі.

Для досягнення цієї мети слід було виконати такі завдання:

- вивчити природно-кліматичні умови міста Яворів;
- описати містобудівну ситуацію міста;
- провести літературний огляд екологічних проблем, які зумовлені антропогенною діяльністю;
- дати загальну екологічну характеристику зелених насаджень міста;
- вивчити фітоценотичні особливості насаджень, їх флористичний склад та екологічну структуру;

- описати парки, сквери, вуличні насадженні міста та приміські ліси;
- встановити коефіцієнт фітомеліоративної ефективності насаджень міста;
- дати пропозиції щодо оптимізації стану зелених насаджень.

# РОЗДІЛ І. ПРИРОДНИЧО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ ЯВОРІВЩИНИ

## 1.1. Місцезнаходження Яворівського району

Яворівський район утворений 2020 року відповідно до постанови Верховної Ради України [60]. Раніше територія району входила до складу Яворівського (1940-2020) та Мостиського районів, ліквідованих тією ж постановою. До його складу увійшли: Яворівська, Мостиська, Новояворівська, Судово-Вишнянська міські, Івано-Франківська селищна, Шегинівська сільська територіальні громади (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Місцезнаходження Яворівщини на карті України  
[ <https://uk.wikipedia.org/wiki/%> ]

В Яворівському районі великі за обсягом території (1544 км), через що цей регіон займає друге місце у Львівській області. Щодо розташування, то слід відмітити, що Яворівський район має сприятливе місце розташування з кордоном, зокрема район межує з Республікою Польща (Ярославський та Любачівський повіт). На сході межа проходить зі Львовом, на північно-східній частині – з Жовківським районом. На півдні межує з Львівською областю (Городоцький та Мостиський райони).

Економіко-географічне положення характеризує його як прикордонну територію, що підвищує економічний потенціал і значно компенсує периферійність місцезнаходження. Яворівщина зберігає зручне транспортно-географічне розташування на перетині міжнародних шляхів «схід-захід».

На цій території проходять міжнародні шляхи, а саме:

- ✓ залізнична магістраль (Яворів – Долинський, Яворів – Львів);
- ✓ автомагістраль європейського значення М-10 Львів – Краковець;
- ✓ автошляхи обласного та місцевого значення (Городок – Яворів – Грушів).

За 5 км від центру міста знаходиться Яворівське озеро. Населення займається розвитком сільського населення. Яворівщина – давній осередок художніх ремесел (різьблення на деревині, іграшкарство, декоративний розпис, вишивка, ткацтво, виробництво сувенірів). У місті діє школа-майстерня мистецької обробки дерева та Яворівський районний центр дитячої та юнацької творчості.

Яворівський район дуже багатий на природні ресурси, розвинуту транспортну систему та систему життєзабезпечення, зокрема виробничі та соціально-економічні сфери. У Яворові є залізнична станція, місто має автобусне сполучення зі Львовом, сусідніми районами та кількома прикордонними містами Республіки Польща.

Загалом вважається, що Яворівський район – один із найбільш зелених територій в межах Львівської області, ліси займають тут третину території. Не випадково на Яворівщині розміщується Національний природний парк «Яворівський» та природний заповідник «Розточчя». Та й назва топоніму міста Яворів також походить від яворових лісів, що оточують місто, і яких багато зростає в долині річки Шкло.

## **1.2. Кліматична характеристика району**

Відповідно до агрокліматичного районування України, територія Яворівщини належить до вологої помірно-теплої агрокліматичної зони [47]. Клімат помірно-континентальний, з м'якою зимою та затяжною вологою на весні, теплим дощовим літом та відносно сухою теплою осінню.

Тривалість сонячного сяйва у районі змінюється від 1 850 годин на рівнинній частині. Сонячна радіація є джерелом практично всіх природних процесів, що відбуваються в атмосфері землі, гідросфері та педосфері. Енергетичний стан поверхні та земних шарів атмосфери визначається надходженням сонячної радіації, а величина залежить від висоти сонця, тривалості дня та хмарності атмосфери. Сумарна радіація району становить 60 % від можливої. Дана різниця зумовлена значною хмарністю над територією району протягом року. Річна величина сумарної сонячної радіації території коливаються у межах 3 400–3 600 МДж/м<sup>2</sup>, а величина сумарної сонячної радіації можуть сягати 6 381 МДж/м<sup>2</sup> за ясного неба. Альbedo діяльної поверхні району становить у середньому 24 % для рівнинної території. Випаровування з водної поверхні на території Яворівського району коливається від 540 до 400 мм. Від величини теплового балансу району залежить розподіл метеорологічних величин поверхні ґрунтів і нижнього шару атмосфери. Середньорічна температура повітря за період 1961-2010 рр. становить +7,5 °С з +5,7 °С до +8,2 °С. Середня температура липня – найтеплішого місяця в році становить 17,7 °С, досягаючи максимальних величин у +18,4 °С. Підвищення температури влітку відбувається повільніше, ніж весною, відповідно до сонячної радіації. Найбільше вихолодження району спостерігається при поширенні Сибірського антициклону. Кількість днів у середньому із температурою -10 °С становить від 10 до 15 днів. Найхолодніший місяць – січень характеризується середньою температурою – -3,7 °С, сягаючи максимальних величин -2,9 °С і мінімуму в -5,2 °С. Амплітуда коливань температури повітря між найтеплішим та найхолоднішим місяцем району

змінюється від 20,3 °С до 22,1 °С. Сума активної температури понад 10 °С перебуває в діапазоні 2 400–2 800 °С, що створює період активної вегетації рослин у 160–175 днів. Тривалість періоду без морозу району становить 265–275 днів, понад +5 °С – 208-220 днів, +10 °С і більше – 155–165 днів, +15 °С і більше – 90–110 днів. Приморозки на території району бувають у повітрі і на поверхні ґрунту. Приморозки формуються в антициклонах й їх гребнях у результаті високого випромінювання при безвітряній та малохмарній погоді, або адвекції холодного повітря із температурою нижче 0 °С. Пізні весняні приморозки спостерігаються у середньому до 21–26 квітня. Однак, вони можуть спостерігатись й на початку червня за рахунок особливостей розвитку атмосферної циркуляції при наявності увігнутих 9 форм рельєфу. Відхилення дат останніх весняних приморозків можуть сягати 1-1,2 місяця до 15-20 травня.

Яворівський район належить до зони достатнього зволоження у межах помірно континентального клімату. Район характеризується значною кількістю опадів, що у середньому становить 766,9 мм за рік. Це створює нормальну зволоженість його території, а з недостатнім природним дренажем навіть надмірну це призводить до часткового заболочування. Від вмісту вологи у атмосфері та кількості опадів залежить водний режим ґрунтів району, що впливає на процеси ґрунтоутворення. Відносна вологість у межах району доволі висока, що свідчить про значне насичення повітря водяною парою. Середня вологість повітря в рік сягає 80 % із максимальною величиною у грудні – 83–86 %. Літом переважає відносна вологість 50–60 %. Яворівський район характеризується незначною кількістю сухих днів із відносною вологістю менш 30 %, – 5-11 днів, з вологістю понад 80 % – 92–114 днів. Оподи є основним джерелом зволоження ґрунтів та одним із головних чинників водного режиму. Середньорічна величина атмосферних опадів Яворівського району становить 766,9 мм. Кількість опадів у теплий період року на перебуває в

діапазоні 300–380 мм. Середні річні кліматичні показники Яворівського району представлені в табл 1.1.

Таблиця 1.1 – Середні річні кліматичні показники Яворівського району [56]

Місяці												За рік
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Середньомісячна температура повітря, °С												
-4	-3	1,6	7,6	13,5	16,7	18,1	17,2	13,1	7,9	2,6	-1,7	7,5
Середньомісячна кількість опадів, мм												
33	35	39	48	67	91	91	82	58	43	48	38	673

Максимальна кількість опадів до 60 % випадає на протязі травня–вересня. Найбільші дощові літні місяці. Небезпечні метеорологічні явища у літню пору року – грози з дощовими зливами, які стають причиною ерозійної діяльності. Отож для Яворівського району характерний помірно-континентальний тип річного ходу опадів, у теплий період у 2,5 рази перевищує загальну суму опадів за холодний період, найвологіший місяць (липень) у 2,8 рази перевищує найсухіший місяць січень. До значної ерозійної деградації ґрунтового покриву Яворівського району призводять дні із опадами більше ніж 10 мм за добу, що становлять 15–19 днів за рік. Зливові дощі випадають у червні й липні. Шкоди завдають дощові зливи з кількістю опадів більш ніж 30 мм за добу, відбувається площинний змив та глибинний розмив, утворюються паводки, що затоплюють заплави. Важливою характеристикою злив, що зумовлює інтенсивну водну ерозію та затоплення, є інтенсивність злив, максимум яких становить 7-10 мм/хв. Катастрофічні паводки зумовлені тривалістю злив, що у середньому сягає 2 год [47]. Сніговий покрив має важливу роль щодо формування клімату ґрунту на зимі, у перезимівлі сільськогосподарських культур та дикорослих рослин. Сніговий покрив встановлюється у листопаді-грудні. Однак, стійкий сніговий покрив може встановитися й значно пізніше, але спостерігається, що доволі часто за останні десятиріччя, його зовсім немає у межах Яворівського району. Тривалість днів із сніговим покривом становить 60-70 днів. У деякі роки тривалість стійкого снігового покриву зменшується до 70–80 днів чи

збільшується до 130–140 днів. Існуючий вітровий режим може впливати на ерозію ґрунтів району, спричиняючи дефляцію піщаних ґрунтів, а також рендзин, що містять понад 30 % карбонатів. Сильний вітер є досить небезпечним явищем за швидкості понад 15 м/с, й особливо небезпечним – понад 25 м/с. Сильний вітер створює дефляційні процеси на осушених піщаних землях, де рівень ґрунтової води нижчий від критичного та на рендзинах з вмістом карбонатів більш ніж 30 %. Сильний вітер формується на периферії антициклонів і під час переміщення із заходу глибоких баричних улоговин або пірнаючих циклонів. Середня кількість днів у рік із сильним вітром (> 25 м/с) становить 15-25 випадків, а максимальна кількість днів – 80.

Отже, для території Яворівського району характерним є помірно континентальний клімат атлантичного типу із м'якою зимою та помірно теплим літом. Однак, на сьогодні можна спостерігати зміни у кліматі із помітними наслідками зміни клімату району, а отже, можливі надзвичайні ситуації, такі як посухи, урагани, повені, надзвичайно спекотні дні, що будуть відбуватися все частіше та зливові дощі високої інтенсивності [25, 42].

### **1.3. Особливості геологічної та геоморфологічної будови**

Відповідно до структурно-тектонічного районування територія Яворівського району розташована у межах старої Східноєвропейської платформи та молоді Західноєвропейської платформи [14]. Палеозойський прогин Львівської області – це область поширення потужного, досить слабо порушеного тектонічними локаціями палеозою. Східноєвропейська платформа характеризується досить складною структурою та складається із кристалічного докембрійського фундаменту, який складається з гранітів й інших магматичних та метаморфічних утворень. Відклади протерозою й палеозою залягають на досить значних глибинах й майже не виходять на поверхню. Однак, мезозойські та кайнозойські відклади досліджуваного району мають вплив на формування сучасного ґрунтового покриву Яворівщини, а відтак і на рослинний покрив.

Яворівщина розташована у середній частині Південного Розточчя у районі проходження Головного Європейського вододілу. Її територія витягнута майже впоперек простягання грядоподібної височини і дещо зміщена відносно її приосьової частини. Таке розташування спричинилося до того, що територія належить до складу різних геоморфологічних підрайонів: західна та південно-західна частини розташовані в межах Янівського Розточчя, центральна та північно східна – в межах Львівського Розточчя, а північна – в межах Равського Розточчя.

Рельєф території являє собою поєднання крутосхилових горбів-останців та платоподібних піднять із широкими, піщаними заболоченими плоскими улоговинами. Платоподібні підняття розчленовані глибокими (місцями до 80-100 м) розгалуженими ярами, які місцеві жителі називають “дебрами”. Найвищою точкою на території парку є безіменна висота з відміткою 403,6 м західніше с. Млинки. серед інших вершин виділяються: Булава (397 м), Кубин (378 м), Березняки (378 м), Болтова Гора (360 м), Вівсяна Гора (387 м).

У формуванні геологічної будови парку беруть участь маастрихські та третинні і четвертинні відклади. Неогенові відклади представлені різнофаціальними морськими шарами середнього і верхнього міоцену. Нижньоплейстоценові льодовикові утворення представлені перевідкладеною мореною з воднольодовиковими піщаними та галечниковими відкладами. Горби-останці складені з крейдяних пісковиків і мергелів, перекритих неогеновими пісковиками і вапняками. У місцях скельних виходів ратинських та літотамнієвих вапняків та вапнистих пісковиків часто зустрічаються невеликі печери, понори і штоки карстового походження. Найвідоміші частини парку на днищах ярів, що прорізають піски і вапняки неогену, на поверхню виходять мергелі верхньої крейди.

Для надзаплавних терас річки Верещиці характерними є нижньо- і середньоплейстоценові алювіальні відклади, а також шари еолового

походження. У широких річкових долинах поширені навіяні піски пізньоплейстоценового і пліоценового походження. В долині Верещиці та інших річок характерними є голоценові алювіальні та алювіально-болотні відклади. З об'єктів неживої природи особливу цінність мають ератичні валуни скандинавського походження та глинисто-валунні моренні відклади – свідчення нижньоплейстоценового материкового зледеніння.

Цікавими є також навіяні вітром горби та дюни, вкриті вересовими сосновими борами у межах широких міжпасмових улоговин (урочища «Червоний камінь») [7].

#### **1.4. Ґрунтовий покрив**

Ґрунтові ресурси є сукупністю компонентів, ґрунтових систем, властивостей й функції природних та антропогенно змінених ґрунтів які використовуються або можуть бути використані та сприяють оптимізації екологічного стану й мають відповідну цінність. Продуктивність ґрунтів визначає вартість ділянок сільськогосподарського призначення.

На території району спостерігається досить значна різноманітність ґрунтового покриву в залежності від материнських порід, характеру рослинності, орографічної будови місцевості та інших факторів, що впливають на ґрунтоутворчий процес. Найбільше поширені слабодернові, середньодернові та глибинно дерново-слабо опідзолені піщані ґрунти на четвертинних та третинних пісках. На них переважають соснові та дубово-соснові ліси. На глинистих породах сформувалися слабо дерново-слабо опідзолені глинисто-піщані ґрунти, підстелені елювієм вапняків. Для них характерні грабово-дубові, дубово-букові та букові ліси. У пониженнях поширені торфувато-глеєві ґрунти на алювіальних відкладах, для яких характерні вологі і сірі вільшини з вільхи клейкої.

У структурі ґрунтів сільськогосподарських угідь домінують дерново-підзолисті (15,2 %), сіро лісові (14,6 %), темно-сірі опідзолені (11,2 %), лучні

(10,1 %) та дернові (8,3 %) ґрунти. Проте в структурі ґрунтів ріллі найбільшу частку становлять темносірі опідзолені (18 %), дерново-підзолисті (17,4 %), сірі лісові (11,4 %), чорноземи 17 опідзолені (8,6 %). Буроземи гірсько-лісові у структурі ґрунтів ріллі області становлять лише 7 % від загальної площі орних земель. Найвищими показниками сільськогосподарської освоєності характеризуються такі ґрунти: чорноземи типові малогумусні (78,6 %), чорноземи опідзолені (75,2 %), чорноземно-лучні ґрунти (66,9 %).

Доволі значною сільськогосподарською освоєністю, завдяки широкомасштабній осушувальній меліорації, характеризуються гідроморфні ґрунти: лучно-болотні (94,7 %), болотні (84,2 %), торфво-болотні (82,5 %), торфoviща низинні (72,1 %). Проте значну частину цих ґрунтів використовують як сіножаті та пасовища, що свідчить про розораність цих ґрунтів, який коливається від 0,5 до 5,2 % [15].

## 1.5. Гідрологія Яворівщини

Через територію Яворівського району проходить Головний Європейський вододіл, що розділяє басейни річок Чорного і Балтійського морів. Найбільшим водотоком, який протікає у західній частині парку, є річка Верещиця (доплив Дністра). Її русло у верхів'ях майже повністю зарегульоване і перетворене у каскад ставків. У межах парку беруть свій початок допливи Верещиці: Ставчанка (на північний-захід від с.Ставки) та права – Рудачка (на північ від с.Верещиця) Стара Ріка. У північній частині парку з високодебітних джерел беруть початок р.Фійна та струмок Кислячка, що є допливами річок Дерев'янки і Свині (басейн Західного Бугу). Долина Фійни у р-ні с.Млинки також перетворена на каскад ставків. Вододільне положення національного парку зумовлює те, що ріки і їх водозбори є малі і не перевищують 150 км<sup>2</sup>. Характерною рисою, поряд з малою кількістю водотоків, є невеликі допливи, які протікають переважно в глибоких долинах.

Колись Яворів славився великою кількістю ставків. Їх і зараз чимало в межах міста (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Ставки Яворівщини [<https://uk.wikipedia.org/wiki/Яворів#/media/Файл:ВП>]

У північній частині Яворівського району знаходиться найбільша у межах Розточчя кількість джерел. Максимальна їх густота відмічена у районі сіл Дубровиця – Папірня. Більшість джерел належать до категорії схилових

(присхилових), а близько 20% розташовані в днищах балок та ярів. Джерельні води переважно гірбонатно-кальцієвого складу, характеризуються високою якістю – не мають запаху, кольору глинистих та органічних часток [16].

### **1.5. Природна лісова рослинність**

Відповідно до геоботанічного районування України Яворівщина знаходиться на території Українського Розточчя [42].

За фізико-географічним районуванням – це Розтоцький район Розтоцько-Опільської горбогірної області Західно-Української провінції Лісостепової зони. Переважаючими типами лісу є свіжі і вологі грабово-букові сугруди і свіжі та вологі дубово-грабові бучини. У межах району найпоширенішими є дубові, дубово-грабові та букові ліси. Площа насаджень, що не відповідають типам лісу складає 13% площі вкритих лісовою рослинністю земель, в основному це насадження берези повислої і граба звичайного [33].

В лісовому фонді Яворівського району переважають насадження природного походження на 75,1% від усіх вкритих лісовою рослинністю земель. Насадження штучного походження виявлені на площі 24,9% від усіх вкритих лісовою рослинністю земель.

В лісовому фонді переважають насадження твердолистяних порід (51,2%) в основному бука лісового (74,1%) від площі твердолистяних порід; насадження твердолистяних порід по 84% відносяться до середньовікових (середній вік цих насаджень 80 років); насадження хвойних порід складають 36,7% усіх насаджень району, із них сосна звичайна займає площу 99,5% площі хвойних деревостанів, за віковою структурою насадження хвойних порід на 62,4% відносяться до середньовікових (середній вік хвойних насаджень 67 років); насадження м'яколистяних порід займають 12,1% вкритих лісовою рослинністю земель, із них береза повисла складає 73%; за віковою структурою в насадженнях м'яколистяних порід переважають спілі і перестійні насадження

займають 45,9% площі м'яколистяних порід (середній вік м'яколистяних насаджень 64 роки).

До немісцевих культур можна віднести культури ялини європейської, модрина європейської і дуба червоного.

На території району зосереджена частина заболочених територій, що утворилися у долинах рік і характерним для них є угруповання осокових та очерету. Дуже невеликими ділянками трапляються групи оліготрофних боліт. Проведена меліорація у ХХ столітті призвела до змін болотних ценозів лучними. Тут ростуть полин гіркий, полин австрійський, костриця червона, будяк звичайний та ін..

З метою збереження цінних природних об'єктів, для підтримання екологічної природної рівноваги у районі та створення умов для відпочинку і туризму було створено Національний природний парк «Яворівський» [39].

Отже, природна рослинність району незвичайно різноманітна і багата. Це багатство виникло з географічного положення, історії творення рельєфу та кліматичних змін в минулих геологічних періодах. Сучасна рослинність району – це вже тільки останки давньої первісної, дуже різноманітної і багатой рослинності. На території району часто трапляються рідкісні рослини, що занесені до «Червоної книги України» – анакамптис пірамідальний, білоцвіт весняний, булатка червона, зозулинець селеровий, пальчатокорінник травневий, плаун колючий, ситник вузлуватий, лілія лісова, астранція велика та інші.

У результаті лісогосподарської діяльності в останні десятиліття збільшилась площа вкритих лісовою рослинністю земель на 2,7%; збільшився клас бонітету на 0,5; збільшилась повнота насаджень на 0,03; збільшився запас вкритих лісовою рослинністю земель на 58 м<sup>3</sup>/га або 23,1%, збільшився середній приріст на 1 га вкритих лісовою рослинністю земель на 0,2 м<sup>3</sup>/га або 5%. Збільшився відсоток цінних насаджень в лісовому фонді, так площа

букових насаджень збільшилась на 11,3%; площа насаджень другорядних порід граба звичайного, берези повислої зменшилась, відповідно на 9,4% і 7,8% [32].

Оцінюючи загалом кліматичні ресурси території господарства необхідно відмітити, що вони є сприятливими для зростання деревної рослинності. М'який клімат, тривалий вегетаційний період і оптимальна вологість створюють сприятливі умови для зростання високопродуктивних лісів з перевагою бука, ялиці та смереки. Разом з тим, значна кількість опадів формує інтенсивний внутрішньо ґрунтовий стік і сприяє оглеєнню ґрунту, що особливо добре помітно в нижній частині ґрунтового профілю на похилих схилах.

На території району є Яворівський військовий полігон, він займає площу 36 153 гектари, що становить 24 % від всієї території Яворівського району [59]. Сьогодні Яворівський полігон є одним з двох в Україні (разом з Широколанівським), доступних для проведення міжнародних військових навчань. Починаючи з 1995 року на території полігону проходять міжнародні навчання «Щит миру» в рамках програми «Партнерство заради миру», котрі проводяться спільно Україною та НАТО. У 1998 участь в навчаннях взяли представники 18 держав, а в 2000 – близько 1600 військовослужбовців з 26 країн світу.

Під час російського вторгнення в Україну російські окупанти 13.03.2022 року завдали ракетного удару по Яворівському полігону. За даними сайту «Дойче Велле» внаслідок атаки загинули 61 людини, дістали поранення різного ступеню важкості 164 людини [59].

## РОЗДІЛ II. МІСТОБУДІВНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ МІСТА ЯВОРІВ

### 2.1. Загальна характеристика території міста

Місто Яворів – адміністративний центр, розташований в на заході Львівської області в 54-ох кілометрах від обласного центру (рис. 2.1).

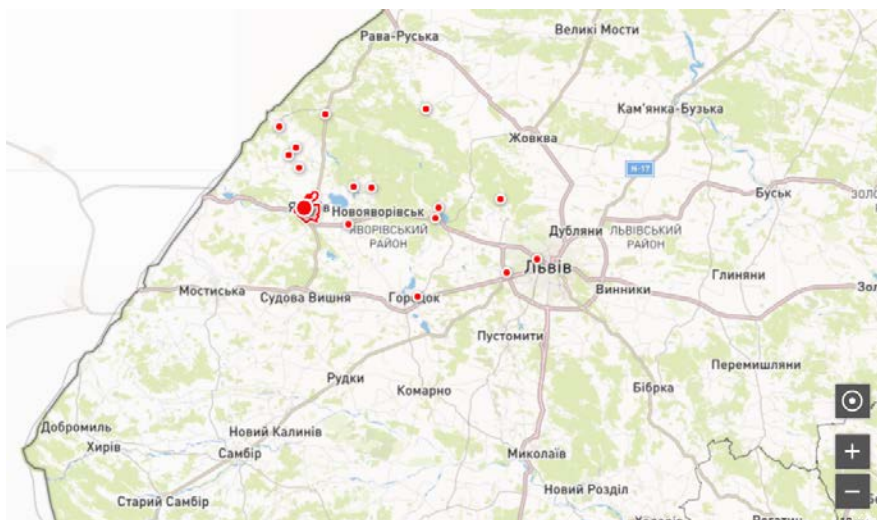


Рис. 2.1. Місто Яворів на заході Львівщини [<https://www.google.com/maps/place>]

Площа міста – 23,35 км<sup>2</sup> [57]. У табл. 2.1. показано розподіл території міста за різними категоріями. Тенденції зміни в останні 2015 – 2022 роки полягають у збільшенні площі забудови за рахунок зменшення сільськогосподарських та земель лісового фонду [2].

Таблиця 2.1 – Земельний фонд міста Яворова за видами угідь (га) [56]

Характеристика	У різні роки площа, га	
	2015 рік	2022 рік
Сільськогосподарські землі	155	121
Землі лісового фонду	27	15
Забудовані землі	1 286	1584
Відкриті землі заболочені	337	30
Відкриті землі без насаджень	250	256
Відкриті землі з незначним рослинним покривом	179	167
Землі водного фонду	101	162

Загальна площа земель міста	2 335	2335
-----------------------------	-------	------

Галицьке місто Яворів пройшло насичений і цікавий історичний шлях – від поселення на торговельному шляху Львів-Ярослав до міста-районного центру Львівської області незалежної України. У 1569 році Яворів отримав Магдебурзьке право. Середньовічне місто мало характерний вигляд – у центрі знаходилася квадратна площа-ринок, архітектура якої досі є унікальною. У XVII столітті місто належало королю польському і великому князю литовському Яну Собеському і стало одним з улюблених місць його проживання. У цей час Яворів стає одним з важливих центрів політичного життя польської держави. До міста прибували для переговорів правителі і послы різних країн, відбувались урочисті королівські церемонії, у замку (який, на жаль, до сьогодні не зберігся) містився королівський монетний двір. Унікальними є історична будівля міської ратуші з наріжною вежею, а також будинок міської ради XIX століття [44].

Віддавна Яворів славився своїми народними промислами – різьбленням дерева, ткацтвом, шевством, писанкарством. Відомою є яворівська забавка (походить від забавляти, бавити, заспокоювати), яку майстрували переважно з осики (здавна вважається, що вона має властивість відганяти усе лихе) та прикрашали традиційним яворівським розписом «вербівкою». Всі малюнки виконуються у вигляді вербових гілок. В місті працювали шевці, столяри, гончарі, із численних яворівських ставків у Львів поставлялася риба.

Зараз тут проживає близько 12 948 осіб, у 1900 році мешканців було 10 090. Протягом віків тут жили і працювали яскраві особистості національної історії та культури. Найвідоміші вихідці з Яворівщини – митрополит Андрей Шептицький та автор українського гімну Михайло Вербицький [29].

Багатство мінеральних вод з лікувальними властивостями типу «Нафтуса», «Миргородська», які зосереджені в районі селищ Шкло і Немирів, та природних лікувальних речовин сприяли створенню в цих місцях санаторіїв «Немирів» і «Шкло». У Яворіві розташована однойменна залізнична станція, місто має

автобусне сполучення зі Львовом, сусідніми районами та кількома прикордонними містами Республіки Польща [44].

## 2.2. Міська забудова (громадська і житлова)

Рівень гармонійності природного ландшафту міста Яворова практично не порушився до середини ХХ століття. Наступ урбанізації на природні ландшафти міста почався в 50-х роках, коли різко скоротилися приміські лісові масиви, змінився гідрологічний режим рік, з'явилася середньовисотна забудова і сформувалися промислова, транспортна, сельбищна зони. Відповідно сформувалися сельбищно-житлові, сельбищно-промислові і сельбищно-транспортні типи ландшафту.

У процесі проведення територіального зонування міста виявлено, що в Яворові утворилися ділянки промислових зон, між якими вкраплена житлова забудова. Поява промислових підприємств в Яворові збіглася з розвитком фабричного виробництва. Житлові будинки будувались впритул до осередків виробництва. Таким чином, сьогодні в місті спостерігається вкраплена структура промислових підприємств.

Також у місті є велика кількість навчальних закладів: Яворівська гімназія імені Осипа Маковея; Яворівська середня загальноосвітня школа I-III ступенів № 2; заклад «Яворівський ЗЗСО I-III ступенів №3 ім. Тараса Шевченка»; Польська суботня школа; Яворівський навчально-виховний комплекс «дошкільний навчальний заклад-загальноосвітня школа I ступеня» тощо [29].

Культурні установи міста включають: Яворівський Народний дім; Школа мистецтв імені Михайла Вербицького; Яворівський районний центр дитячої та юнацької творчості; Яворівська центральна районна бібліотека імені Юрія Липи; Яворівська центральна районна дитяча бібліотека. У місті діє історико-етнографічний музей «Яворівщина» (2002) і садиба-музей письменника Осипа Маковея (1992). У місті працюють поліклініка та районна лікарня [29].

Для міста характерні досить обширні зони приватної індивідуальної забудови, причому яскраво видно розташування цих зон у всіх напрямках виїзду з міст. Будинки, в основному, двоповерхові з присадибними ділянками.

За особливостями їх архітектури легко можна прослідкувати динаміку захоплення житловою зоною приміської території та сільськогосподарських угідь [29].

Житлові масиви міста утворює стара і нова забудова. Стара забудова представлена одно-триповерховими будинками, а нові житлові масиви зосереджені в окремих зонах (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Стара і сучасна забудова міста Яворова  
[[https://uk.wikipedia.org/wiki/% BB:Javoriv-4.jp](https://uk.wikipedia.org/wiki/%BB:Javoriv-4.jp)]

Забезпечення благоустрою міста виконують комунальні підприємства, а саме виконують заходи з утримання територій у належному стані, їх санітарного очищення, збереження об'єктів загального користування, організацію належного утримання та раціонального використання територій, будівель, інженерних споруд та об'єктів рекреаційного, природоохоронного, оздоровчого, історико-культурного та іншого призначення, а також інвентаризацію усіх матеріальних та нематеріальних об'єктів благоустрою. Утримання у належному стані існуючих та влаштування нових об'єктів благоустрою потребують дотримання загальнообов'язкових норм, що

регулюють раціональне використання території міста, організацію впорядкування, належного утримання об'єктів благоустрою міста [41].

### 2.3. Сучасний екологічний стан міста

На сьогоднішній день Яворівщина визнана економічно розвинутим регіоном. В цьому містечку найбільш розвинутими є такі сфери промисловості: харчова, хімічна, легка, машинобудівна, деревообробна, видавничо – друкарська. будівництво будівельних матеріалів. З 1999 року Яворівський район є спеціальною економічною зоною «Яворів».

Після отриманні статусу вільної економічної зони, у Яворівському районі були створені нові виробничі виробництва, регіон вийшов з великої депресії та найголовніше – це підняття експортного потенціалу району. Серед основних підприємств міста: ТзОВ «Снежка-Україна»; ТзОВ «КЕН-ПАК ЯВОРІВ»; ТзОВ «УКР ПАК»; ВАТ «Яворівський хлібозавод»; ТзОВ «Леомарк»; ВАТ «Яворівський завод „Металопластмас“»[28]. У місті діють численні торговельні підприємства, кафе, підприємства обслуговування громадян, відділення провідних банків – «Ощадбанку», «Укрексімбанку», «Аваль», «ПриватБанку», «НадраБанку». У місті працює сучасний торговельний центр "MacWay" [46].

Санітарно-захисні зони, в основному, відсутні, а населення перебуває під безпосереднім впливом діяльності підприємств. Саме промислові підприємства є головними забруднювачами середовища міст і околиць. Основні фонди підприємств застарілі й потребують технічного переоснащення із значними капіталовкладеннями, яких немає. Функціонування виробничої підсистеми міста створює проблему, вирішення якої ми бачимо в напрямку здійснення некапіталомісткої самоокупної модернізації, тобто розробки комплексу технологічних і управлінських удосконалень і нововведень, які здатні істотно покращити екологічні характеристики підприємства і зменшити його вплив на довкілля та переорієнтації виробництв на задоволення потреб людей в потрібній їм недорогій та якісній продукції з одночасним покращенням екологічних характеристик виробництва.

В місті налагоджено роботу пасажирського транспорту загального користування [46]. Найстарішою вулицею у місті є Львівська – вона веде до Львова через курорт Шкло. Коли в Шклі знайшли не лише мінеральні джерела, а й родовище сірки, цю дорогу закрили, і тепер головні ворота міста – вул. Осипа Маковця.

У місті Яворів та й загалом по Яворівському районі значною проблемою є негативний вплив транспорту [18]. Головну небезпеку становлять відпрацьовані гази двигунів автомобілів, що містять до 200 різних компонентів, більшість з яких – токсичні для людини. Однією з серйозних проблем є стан атмосферного повітря, адже загальна кількість викидів шкідливих речовин у повітряний басейн у 2022 р. склали більше 4 тис. тон загалом по Яворівському району (0,45 тис. тон т. від стаціонарних джерел забруднення і 3,75 тис. тон від пересувних) і 1,66 тис. тон у м. Яворів (0,24 тис. тонн від стаціонарних джерел і 1,42 тис. тонн від пересувних). Викиди забруднюючих речовин від пересувних джерел: діоксид сірки – 182 т; оксид вуглецю – 544 т; діоксид азоту – 171 т; метан – 168 т; неметанові леткі органічні сполуки – 110 т; сажа – 50 т; інші – 20 т. У розрахунку на 1 кв.км – 4,1 т, у розрахунку на 1 особу – 16,7 кг [6]. Ця проблема з кожним роком загострюється, оскільки посилюється антропогенний вплив на навколишнє середовище, і тому потрібно здійснювати постійний моніторинг за станом довкілля та давати йому екологічну оцінку. Рослинність насаджень внаслідок цих сильних техногенних і урбогенних впливів знижує свої санітарно-гігієнічні якості, життєвість і декоративність, що проявляється у процесах ксерофілізації (виникнення посухостійких фітоценозів внаслідок обезводнення) та інтоксикації рослинності [21].

Стан поверхневих водойм та водостоків в екологічному відношенні є вкрай незадовільним і створює екологічну проблему, що потребує негайного вирішення. Загалом спостерігається низька якість земель, що перебувають у розпорядженні міста, через забрудненість побутовим, будівельним,

промисловим сміттям та твердими відпадками, присутність токсичних сполук, що зумовлює погіршення механічного складу ґрунту та його властивостей. Це призводить до зниження життєвості, декоративності, санітарно-гігієнічних якостей рослинності міських насаджень, приміських лісів, лісопарків внаслідок антропогенного (зокрема, техногенного) впливу [4, 5].

Яворівська громада – одна з найбільших громад Львівської області за територією та за кількістю включених населених пунктів, що обумовлює розгалуженість системи закладів соціальної сфери та складність системи управління. Яворівська міська територіальна громада включає 51 населений пункт та поділяється на 10 старостинських округів, що були утворені на основі колишніх сільських рад.

Населення міста, станом на 01.01.2022 року, становить 12 948 осіб. Середній вік по місту – 38,3 роки, чоловіки – 35,9 та жінки – 40,4. Міграція на сьогодні – це проблемне питання, оскільки близькість до кордону впливає на процеси і також військовий стан накладає свої особливості міграції. Протягом 2022 року в місто прибуло – 4540 особи та вибули – 1493 особи [21].

Яворівська міська рада демонструє достатньо високий рівень системності та якості прийняття управлінських рішень, що однозначно пов'язано із досвідом виконання управлінських функцій та наявністю кваліфікованого управлінського персоналу. Водночас присутній дисбаланс між рівнем соціально-економічного розвитку центру громади – м. Яворів та інших населених пунктів, які є сільськими, вимагає від ОМС активної політики щодо розвитку сільських територій. Громада розміщена на межі чотирьох областей України та поблизу кордону з Польщею, володіє потужним логістичним потенціалом, який ще недостатньо використаний.

Таким чином, екологічні проблеми міста, що мають тенденцію до поглиблення та вирішення: це недосконалість адміністративно-правових, інженерно-екологічних, еколого-економічних механізмів захисту довкілля [23].

В останні роки міська рада спрямувала значні кошти для поліпшення середовища та якості життя громади. Протягом останніх років в місті встановлено багато дитячих майданчиків, кілька майданчиків з тренажерним обладнанням та майданчиків для спортивних ігор зі штучним покриттям [44, 46].

## РОЗДІЛ III. ЕКОЛОГО-ФЛОРИСТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НАСАДЖЕНЬ МІСТА ЯВОРОВА

### 3.1. Фітоценотичний покрив міста

Насадження загального користування – це зелені насадження на земельних ділянках загального користування, які використовують для рекреаційних цілей, і зелені насадження на земельних ділянках у складі рекреаційних зон, доступ до яких безкоштовний і вільний для необмеженого кола людей [26, 45].

Фітоценотичний покрив міста – це система вуличних насаджень, ландшафтів міських парків та скверів як природних, так і трансформованих. Насадження міста Яворова знаходяться на різному рівні антропогенного впливу і мають дуже багато подібних елементів із природним ландшафтним оточенням. Центральна частина міста озеленена в регулярному стилі і відзначається високим рівнем догляду.

Загалом зелені насадження у місті забезпечують захист від автотранспортних викидів, шуму, пилу, снігових заметів, ерозії. Вони пом'якшують мікроклімат міста, служать формуванню оптимальних урбаністичних систем, допомагають організувати простір, додають місту індивідуальний і неповторний характер. Насадження значно зменшують амплітуду температурних коливань, збільшують у спекотні дні вологість повітря, покращуючи таким чином теплообмін людини і її самопочуття.

Зелені насадження зменшують силу вітру завдяки величезній фільтрувальній поверхні листяного покриву, дерева сприяють осіданню пилових частинок. Повітря на озеленених вулицях в чотири рази чистіше, ніж на ділянках, які не мають зеленого покриву. Багато деревних рослин мають фітонцидні властивості, а надзвичайно високі фітонцидні властивості – волоський горіх, тополя, сосна, ялина, смерека, ялівець тощо. Вдале поєднання

різних рослин дозволяє значно зменшити шкідливі санітарні фактори урбанізації [35].

Об'єктами наших досліджень були вуличні насадження, міський парк, сквери, міський цвинтар в центральній частині міста, а також складові насаджень – деревостани, газони, квітники та квіткові клумби (рис. 3.1).

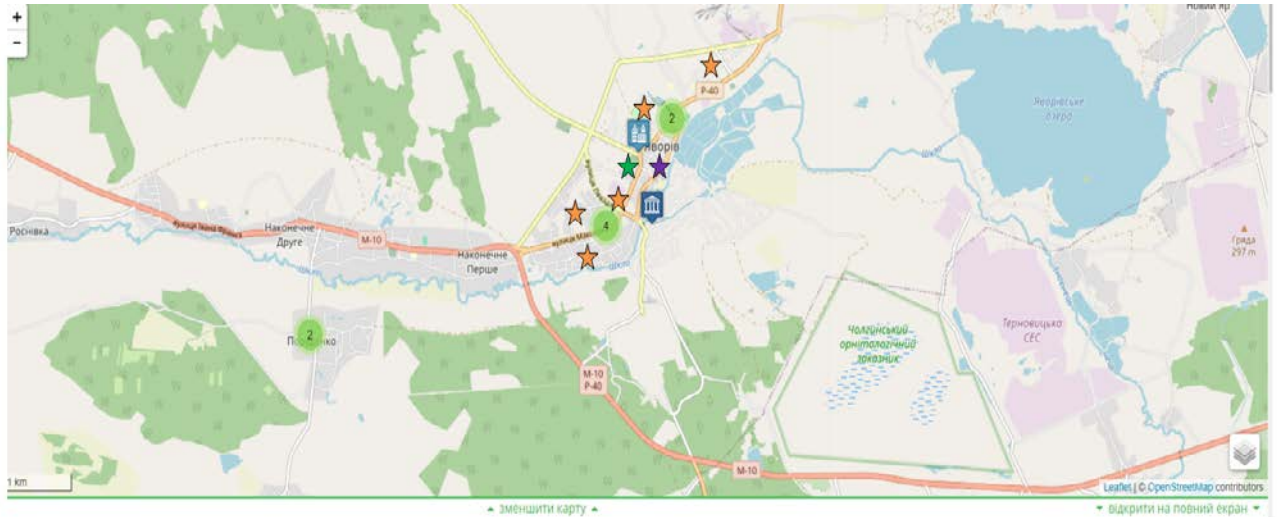


Рис. 3.1. Природничі об'єкти наших фітоценотичних досліджень на карті міста Яворова [<https://www.karpaty.info/ua/uk/lv/jv/yavoriv/#mapexpand>]

Для визначення еколого-флористичної характеристики насаджень міста Яворова ми користувались вказівками методики обстеження насаджень загального користування [27]. Обстеження території починали з рекогносцирувального огляду. Після цього розробляли маршрут руху по території. Згідно існуючої опорної сітки з нанесеним плано, заповнювалися відомості обстеження. Насамперед визначали просторову (вертикальну та горизонтальну) структуру фітоценозу. Просторова структура – це вертикальний розподіл фітоценозу в наземній та підземній частинах на окремі горизонти. Формування наземної структури залежить від вимогливості рослин до світла, тепла, вологи, вітру тощо. Розподіл видів рослин, тварин і мікроорганізмів в біоценозі залежить від умов їх місця проживання і становить так звану просторову структуру – ярусність. Кожен ярус біоценозу характеризується

певними морфологічними, флористичними, екологічними та іншими ознаками. Горизонтальна структура (мозаїчність) фітоценозу відносна. Мозаїчність біоценозу проявляється в його поділі на окремі мікроценози, які відрізняються за видовим складом, кількісним співвідношенням особин [12].

На основі зібраних інвентаризаційних даних визначили видову (флористичну) структуру деревно-чагарникової рослинності.

### 3.2. Характеристика вуличних насаджень

Нами було обстежено насадження центральних вулиць – Загаєвича, Возз'єднання, Валової і центральної площі міста. Насадження, в основному, складаються з рядових посадок дерев і окремих куртин. Загалом асортимент деревно-чагарникових порід складає 42 види (для порівняння в країнах Європи для вуличного озеленення використовується 185 видів деревно-чагарникових порід). Найпоширенішими видами є: липа дрібнолиста, гіркокаштан кінський, робінія псевдокація, тополя біла, клен гостролистий, клен сріблястий. Решту видів – горобина звичайна, липа срібляста, липа широколиста, модрина європейська, береза повисла, ясен звичайний.



Рис. Вуличне озеленення центральної площі міста [<https://uk.wikipedia.org/BB:Javoriv-1.jpg>]

Крім деревних порід окремими куртинами зростають декоративні чагарники – спірея верболиста, пухироплідник калинолистий, чубушник, дейція шорстка, бузок звичайний, форзиція європейська, та ін.. Великі ділянки вздовж житлових будівель засаджені живоплотом із бирючини звичайної та дейції шорсткої [48].

В озелененні вулиці переважають рядові посадки дерев у лунки в зонах тротуарів, поруч з проїжджою частиною. Умови місцезростання дерев у таких насадженнях надзвичайно складні, оскільки вони обумовлюються самостійною чи спільною дією численних негативних факторів: забрудненістю повітряного середовища пилом і газами, неправильним добором порід до умов середовища, обмеженим обсягом живлення рослин та виносом без поповнення поживних речовин, недостатньою аерацією ґрунту внаслідок зниження його фізичних властивостей, погіршення умов діяльності ґрунтових мікроорганізмів, накопиченням продуктів розпаду коренів, гнилісних процесів тощо [35].

Під час обстеження вуличних насаджень було виявлено те, що значна частина дерев і чагарників мають поганий санітарний стан. Причинами є вплив забруднення оточуючого середовища; ущільнення ґрунту внаслідок рекреації; механічне пошкодження насаджень рекреантами проте найбільших пошкоджень завдають забруднення атмосферного повітря. Найбільш поширеними ушкодженнями є омела, дупла в старих деревах, сухі гілки, трутовики, серцевинна гниль.

Крім того, в насадженнях на вулицях міста трапляється велика кількість дерев з механічними пошкодженнями стовбура і скелетних гілок транспортом та іншими технічними засобами. Масового характеру набуло обпилювання гілок великого діаметра для «підняття» крони, оскільки при посадці допускалось використання нестандартного садивного матеріалу (з несформованим штаблом).

До специфічних особливостей умов місцезростання насаджень вздовж міських вулиць належать також наявність асфальтового покриття в зоні тротуару, товщина якого разом з основою (інженерною підготовкою ґрунту) може досягти 0,5 м і більше, велика кількість насипних ґрунтів, дуже неоднорідних за складом і властивостями, значні порушення гідрологічного режиму міських ґрунтів у зв'язку із зростаючими статичними навантаженнями в умовах забудови житлових кварталів багатоповерховими будівлями, підвищена щільність ґрунту в міських умовах та ін.

У зв'язку з ремонтними роботами на міських вулицях є підвищення висотних відміток полотна проїжджої частини дороги і тротуару, що супроводжується підняттям поребрика в пристовбурних лунках дерев. Внаслідок засипки землею таких лунок до рівня поребрика дерева надмірно заглиблюються в ґрунт. Підвищення рівня ґрунту над кореневою шийкою створює несприятливі умови для росту дерев і призводить до їх всихання.

Небезпечно для дерев і зайве нагромадження у ґрунті іонів натрію і хлору внаслідок застосування хлористих солей для прискорення танення снігу й льоду в зимовий період, поливання дерев хлорованою водою [28].

### **3.3. Центральний парк міста Яворова**

Міський парк має площу 7 180 м<sup>2</sup>, розташований серед щільної забудови у центральній частині м. Яворова. Територія відноситься до земель міста. Ділянка обмежена вулицями Загаєвича, Возз'єднання і Висловою (рис. 3.2). Даний об'єкт відіграє для міста важливу соціально-екологічну та рекреаційну роль. Планування регулярне [45].

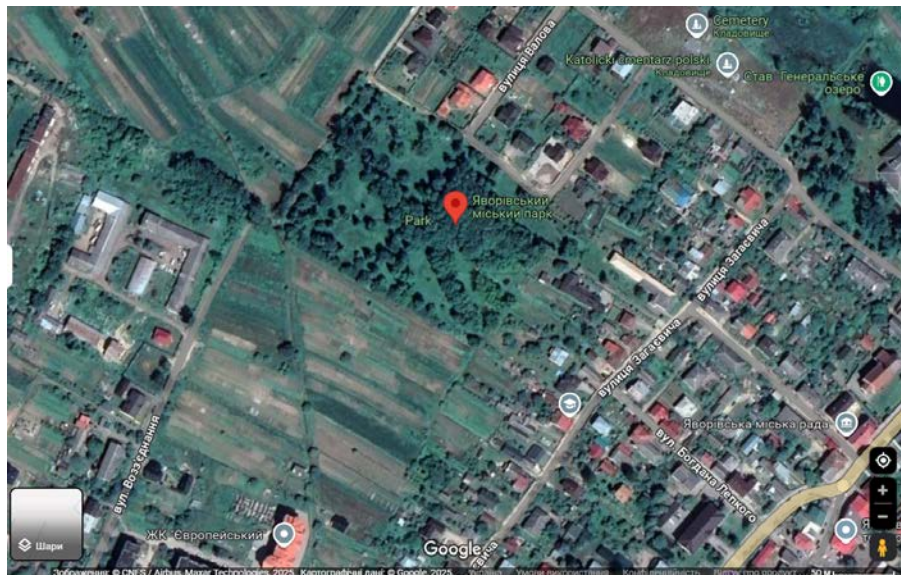


Рис. 3.2. Міський парк на карті Яворова  
[\[https://uk.wikipedia.org/BB:Javoriv-1.jpg\]](https://uk.wikipedia.org/BB:Javoriv-1.jpg)

Було обліковано 2372 дерев та чагарників. Загальна кількість видів деревно-чагарникової рослинності парку становить 39, з них чагарники лише 8 видів (табл. 3 ДОДАТКУ). Серед деревної рослинності, що є основою насадження, найбільшу кількість становлять клен-явір, клен гостролистий, бузина чорна, береза бородавчаста, граб звичайний, ясен звичайний, дуб звичайний.

Насадження різновікове і найбільша частина дерев – посадка 50-60-х років ХХ ст. Частина дерев досягла віку понад 100 років. Слід зазначити, що в останні роки не насаджувались нові види, а існуюче насадження з роками втратило свій естетичний вигляд. Старі дерева мають аварійний стан, пошкоджені шкідниками та фітопатогенами. Незадовільний стан насаджень, які створюють індивідуальний неповторний образ міста та формують їх особливу духовно-естетичну атмосферу, знижують показники якості життя людей.

Основна частина трав'яного вкриття – газон, який у доброму стані та постійно доглянутий.

Ми пропонуємо висадити нові види дерев, чагарників та багаторічні квітучі рослини в клумбах. Всього пропонуємо висадити 348 дерев та чагарників на загальну вартість 11270 грн (таблиця 6 ДОДАТКУ). Також вважаємо, що у післявоєнний період слід провести ґрунтовну реконструкцію парку. Основною метою проєкту є створення належних умов для відпочинку сімей з дітьми, молодих пар, людей похилого віку, всіх мешканців та гостей міста. Реалізація даного проєкту підвищить естетичний вигляд міста в цілому. Зокрема, слід провести роботи по заміні покриття, зовнішньому опорядженню території, розміщенню нових елементів благоустрою та висадка дерев та чагарників.

### **3.4. Сквери міста Яворова**

У місті налічується п'ять невеликих за розміром скверів, які розміщені в основному у центральній частині міста. Одним із визначних є сквер ім. митрополита Андрея Шептицького, де встановлено пам'ятник цьому релігійному та громадському діячеві, митрополиту Української греко-католицької церкви. Відкритий на 5-й День незалежності 24 серпня 1996 року, автори – скульптори В. Федорченко, Я. Троцько, Т. Штокало [29].

На основі зібраних даних характеризуємо видову (флористичну) структуру деревно-чагарникової рослинності скверів. Перелік виявлених видів подано у табл. 1 ДОДАТКУ. Загалом на досліджуваній території було обліковано 4183 дерев та чагарників. Загальна кількість видів деревно-чагарникової рослинності скверу становить 32, з них 20% – хвойні рослини, і 80% становлять листяні; дерева у сквері становлять 44,9 %, чагарники – 55,1 %.

Для оптимізації насаджень скверів пропонуємо асортимент деревно-чагарникових рослин для підсадження. Всього пропонуємо висадити 167 дерев та чагарників на території обстежених скверів на загальну суму 6327 грн (таблиця 5 ДОДАТКУ). Отже, насамперед для збільшення видового

різноманіття слід створити багатовидовий чагарниковий ярус для підвищення біологічної стійкості насаджень скверів.

Також потрібно звернути увагу на догляд за газонами і підбір асортименту трав для газонів. Адже нерегулярне скошування, не виконання таких операцій як прочісування, проколювання дернини, боротьби з бур'янами несвідомо сприяє переведенню партерних і звичайних садово-паркових газонів у категорію лучних. Ці газони з екологічної точки зору ближчі до природи, але у сквері вони не виконують тих функцій, як запроєктовані типи. Оскільки у скверах недостатнє квіткове оформлення, потрібно запроєктувати більшу кількість квітників. Лімітуючим фактором для поширення трав'яних рослин є освітлення під наметом – чим воно більше, тим рясніший трав'яний покрив і більше видів у його складі. Трофність ґрунту не справляє помітного впливу на видовий склад рослин, а от вплив на поширення спонтанної трав'яної рослинності мають ландшафтно-природничі райони [31].

Було встановлено, що у досліджених об'єктах всього налічується 74 трав'яних видів (табл. 4 Додатку). Переважаючими є такі види: кульбаба лікарська *Taraxacum officinale*, гравілат міський *Geum urbanum*, подорожник великий *Plantago major*, кропива дводомна *Urtica dioica*, осока волосиста *Carex pilosa*, маренка запашна *Galium odoratum*, жовтець повзучий *Ranunculus repens*, лопух павутинистий *Rumex confertus*, ториліс японський *Torilis japonica*, фіалка собача *Viola canina*.

За екологічними характеристиками у піднаметовому трав'яному вкритті переважають рудеральні, лучно-чагарникові та лісо-чагарникові види. Поширення значної частини природних видів визначають біологічну різноманітність флори міських територій.

Недоліком організації благоустрою скверів є мала кількість архітектурних форм, які позитивно впливають на емоційно-психологічний стан відвідувачів, не вистачає паркових лавочок для відпочинку, урн для сміття. Відсутні дитячі

майданчики для відпочинку та дозвілля малюків, а також дітей молодшого шкільного віку. Для дозвілля слід запроєктувати дитячі майданчики загальною площею 100 м<sup>2</sup>. На майданчику слід передбачити влаштування: пісочниці, гойдалок, гірок. По периметру майданчика слід встановити лавки та урни.

### 3.5. Старий міський цвинтар міста Яворова

В межах центральної частини міста на розі вул. Маковея та вул. Січових Стрільців розміщується старий міський цвинтар [46].

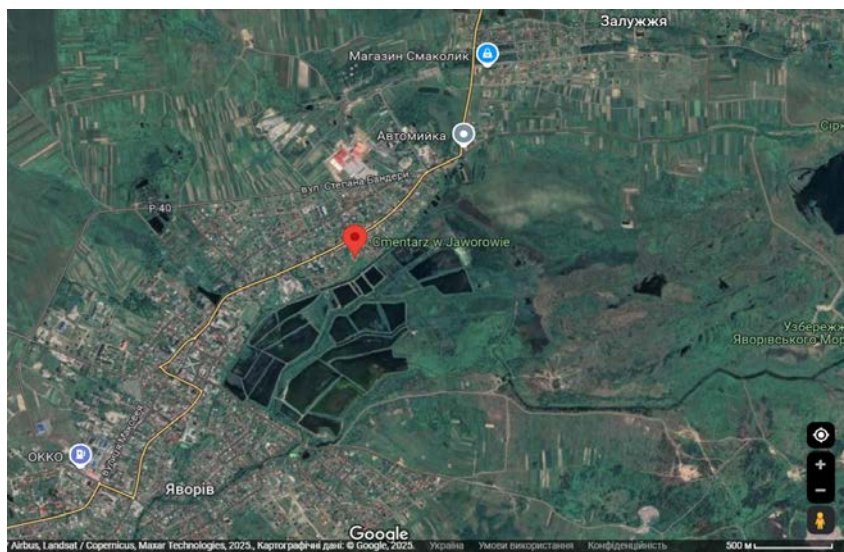


Рис. 3.3. Місцезоміщення старого цвинтару в межах міста  
[<https://ua.igotoworld.com> › Україна на карті › Львівська область на карті]

Тут знаходиться пам'ятник Українським Січовим Стрільцям, полеглим за волю України, що був відкритий на їх могилі у 1938 році. Автор – скульптор Сергій Литвиненко. Також вражають пам'ятники з білого італійського мармуру на могилах української шляхти [29].

Ми провели дослідження деревно-чагарникового і трав'яного вкриття старого цвинтару, реєстрували флористичний склад, проєктивно вкриття видів, які його складають. Обліковано було 126 дерев та чагарників. Асортимент деревних рослин цвинтару складають 12 видів, з яких 4 – хвойні види: ялина європейська, туя східна і західна, ялівець високий.

Також у насадженнях поширені ліани. Зокрема, були виявлені такі таксони: місяцenasінник даурський *Menispermum dahuricum* DC. і троянди сортові виткі (родина розові); плющ звичайний *Hedera helix* L., плющ колхідський *Hedera colchica* C.Coch (родина аралієвих); хміль звичайний *Humulus lupulus* L. (родина коноплевих); дівочий виноград пятилистий *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. (родина виноградові); жимолость капріфоль *Lonicera caprifolium* L. (родина жимолостеві); клематис виноградолистий *Clematis vitiflora* L. (родина ломоносові). Найбільш поширеними є плющ звичайний, клематис виноградолистий, дівочий виноград пятилистий. Найбільшу увагу привернули квітучі плющі, оскільки їх цвітіння досить рідкісне у природі. Під час інвентаризації було виявлено 115 квітучих екземплярів плюща. Плющ швидко розмножується вегетативно і може становити більше 1 м приросту на рік. Виявлено 43 стовбури ліани, діаметр яких перевищував 5,0 см. Максимальний діаметр плюща (12,8 см) був на ясені звичайному. Висота підняття плюща коливалась 2,1 – 25 м.

На території міського цвинтару виділено три характерні синузії трав'яної рослинності, яку складають: дикоростучі види природної флори; культивовані види; види природної флори, які були свідомо культивовані.

Потужну синузю формують куртинні трав'яні ценози, складені із культурних рослин. На гробівцях висаджуються найрізноманітніші трав'яні види – чорнобривці, тюльпани, нарциси, маргаритки, гвоздики, агератум, алісум, айстри, вербену, іберіс, календулу, астильбу, сальвіюя, петунію, незабудки, мальви, примули, мускарі, флокси, іриси, дзвоники, очитки, хризантеми, тощо.

Великої уваги заслуговують культивовані високодекоративні трав'яні види із природної флори: безщитник жіночий (*Athyrium filix femina* (L.) Roth), дрюптерис чоловічий (*Dryopteris filix mas* (L.) Schott.), орляк звичайний (*Pteridium aquilinum* Kuhn.), копитняк європейський (*Asarum europaeum* L.),

зубниця бульбиста (*Dentaria bulbifera* L.), пізньоцвіт осінній (*Colchicum autumnale* L.), гадюча цибулька звичайна (*Muscari neglectum* Mill.), веснівка дволиста (*Majanthemum bifolium* (L.)F.W.Schmidt.), медунка темна (*Pulmonaria obscura* Dumonrt.), ряст порожнистий (*Coridalis cava* (L.)Schweigg), фіалка запашна (*Viola odorata* L.), фіалка дивна (*Viola mirabilis* L.), фіалка лісова (*Viola reichenbachiana* Jord ex Boreau), тощо.

У складі природного трав'яного вкриття виділено раритетні види, занесені до Червоної книги України: анемона нарцисоцвіта (*Anemone narcissiflora* L.), підсніжник звичайний (*Galanthus nivalis* L.), білоцвіт весняний (*Leucojum vernum* L.), шафран Гейфелів (*Crocus heuffelianus* Herb.), рябчик шаховий (*Fritillaria meleagris* Tourn).

Також є види, які потребують особливої охорони в природній флорі: страусове перо (*Matteuccia struthiopteris* (L.)Tod.), анемона дібровна (*Anemone nemorosa* L.), анемона жовтецева (*Anemone ranunculoides* L.), печіночниця звичайна (*Hepatica nobilis* Mill.), первоцвіт весняний (*Primula veris* L.), барвінок малий (*Vinca minor* L.), проліска дволиста (*Scilla bifolia* L.), конвалія звичайна (*Convallaria majalis* L.), купина пахуча (*Polygonatum odoratum* (Mill.)Druce.), купина багатоквітка (*Polygonatum multyflorum* (L.)All.).

Отже, дослідження трав'яних синузій засвідчили, що територія цвинтару є залишками місцезростань первинних природних фітоценозів. Виявлено рідкісні та раритетні види – це пов'язане із свідомим поширенням красиво квітучих рослин, адже території старих кладовищ здавна слугували осередками збереження розмаїття міської флори. Територія цвинтару пов'язана «екологічним маршрутом» із зонами прилеглих лісів й інтегрована у систему природних біотопів. Тому тут діагностуються переважно трав'яні види дубових, дубово-грабових та букових лісів.

### **3.6. Природні об'єкти природно-заповідного фонду міста Яворів**

У Яворові налічується п'ять ботанічних пам'яток природи місцевого значення, які перебувають у віданні міськкомунгоспу: група вікових лип; дві катальпи; дві магнолії; тис ягідний, червонолистий бук [43].

Червонолистий бук – ботанічна пам'ятка природи місцевого значення в Україні. Об'єкт природно-заповідного фонду Львівської області. Розташований у межах Яворівського району Львівської області, в центральній частині міста Яворів, на вул. Львівській, 12 (при будинку Яворівського районного відділу Управління Державної міграційної служби у Львівській області). Площа – 0,05 га. Статус надано 1984 року. Перебуває у віданні міського підприємства «Благоустрій» (рис. 3.3) [52].



Рис. 3.3. Об'єкт ПЗФ – екземпляра вікового бука червонолистої форми [https://uk.wikipedia.org › wiki › Червонолистий\_бук]

Група вікових лип – ботанічна пам'ятка природи місцевого значення в Україні. Розташована в межах міста по вулиці Гребінки. Площа 0,05 га. Статус присвоєно згідно з рішенням Львівської облради від 9.10.1984 року № 495 [8].

Дві катальпи – ботанічна пам'ятка природи місцевого значення в Україні. Об'єкт природно-заповідного фонду Львівської області. Розташована в міста по

вулиці Львівській (поруч з історико-етнографічним музеєм «Яворівщина»). Площа 0,05 га. Статус присвоєно у 1984 році [9].

Дві магнолії – ботанічна пам'ятка природи місцевого значення в Україні. Об'єкт природно-заповідного фонду Львівської області. Розташована в центрі міста на площі Ринок (у сквері). Площа 0,05 га. Статус присвоєно 1984 року [10].

Тис ягідний віком перевищує 100 років – ботанічна пам'ятка природи місцевого значення в Україні. Об'єкт природно-заповідного фонду Львівської області. Розташована на розі вулиць Львівської, 27 та вулиці Вальної. Площа 0,05 га. Статус присвоєно 1984 року для збереження старовікового дерева [11].

На даний момент стан об'єктів природно заповідного фонду є задовільним, окрім старовікових лип, які потребують проведення певних заходів для підвищення естетичного вигляду та забезпечення належного рівня життєвості.

### **3.7. Приміські ліси та їх екологічне значення для санітарно-екологічного стану міста**

Ліси активно впливають на клімат міської місцевості, змінюючи радіаційно-температурний режим, вологість повітря, розподіляючи опади, а також захищаючи від вітру. У такий спосіб вони регулюють і пом'якшують місцевий клімат, а також формують специфічний мікроклімат лісу і прилеглих до нього територій [23].

Надзвичайно велика оздоровча і культурно-естетична роль лісу. Згідно зі статтею 49 Лісового кодексу України, «у порядку загального використання лісових ресурсів, громадяни мають право вільно перебувати в лісах, безкоштовно збирати для власного споживання дикорослі трав'яні рослини, квіти, ягоди, горіхи, інші плоди, гриби, крім випадків, передбачених законодавчими актами».

Приміський ліс – найважливіша природоутворююча частина навколишнього природного середовища Яворова (рис. 3.4). Ліси представлені переважно дрібноконтурними ділянками, розкиданими серед сільськогосподарських угідь і розташованими, в основному, навколо населених пунктів. Загалом комунальні ліси мають важливе агролісоеоративне значення і сприяють підвищенню родючості сільськогосподарських угідь.

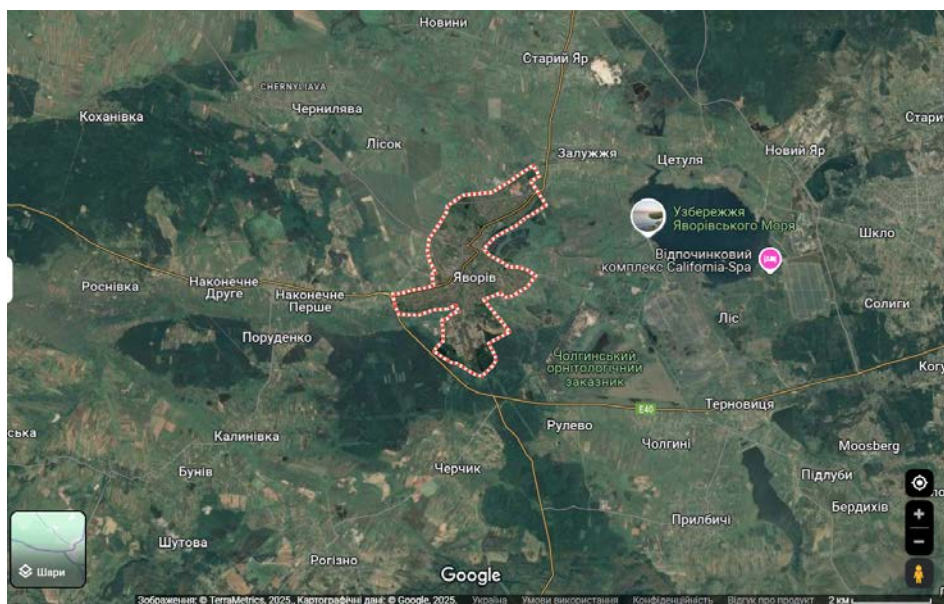


Рис. 3.4. Лісові масиви довкола міста Яворова

[<https://ua.igotoworld.com> › Україна на карті › Львівська область на карті]

Комплексне господарство, яке займається збереженням і підвищенням всіх корисних функцій лісових насаджень комунальних лісогосподарських підприємств ОКС ЛГП «Галсільліс» є Яворівське дочірнє лісогосподарське підприємство «Галсільліс» [38].

У лісах рекреаційного призначення основні лісогосподарські й організаційно-технічні заходи проводяться диференційовано відповідно до типів лісу і стану насаджень. Вони дають можливість створити сприятливі санітарно-гігієнічні, естетичні, психологічні умови для відпочинку, а також зменшити рекреаційні навантаження шляхом продуманого перерозподілу навантажень по території рекреаційного лісу. Зокрема, із лісівничо-біологічних

заходів застосовуються ландшафтні рубки, рубки догляду і формування насаджень, реконструкція малоцінних насаджень, санітарні рубки, лісокультивування, формування узлісь, сприяння природному поновленню, догляд за підліском, галявинами, живим надґрунтовим покриттям, відновлення лісового середовища, охорона і захист лісу, біотехнічні заходи. Організаційно-технічні заходи включають комплексний благоустрій території, меліоративні, протипожежні заходи. Профілактично-запобіжні заходи включають природоохоронну і протипожежну пропаганду та екологічне виховання відпочиваючих.

На рекреаційне лісокористування суттєвий вплив справляють традиції та культура народу як елементи громадської свідомості. Масове відвідування населенням лісів викликало два протилежних наслідки: позитивний-соціальний і негативний-екологічний.

Головними завданнями лісогосподарської галузі є:

- ✓ задоволення зростаючих потреб населення в лісовому відпочинку;
- ✓ забезпечення невиснажливого лісокористування загалом і рекреаційного лісокористування, зокрема.

Для зон відпочинку відведені обмежені території, розумно сплановані рекреаційні зони відсутні. Якість життя за цим показником можна оцінити як посередню. Тому чітко окреслюється проблема озеленення міст та організації відпочинку людей. Часткове вирішення її, враховуючи обмеженість коштів на проведення такого плану робіт, має відбуватися в напрямку еколого-просвітницької та практичної роботи з населенням, особливо з молоддю, щодо озеленення та облаштування міської та приміської території.

Отже, проаналізувавши схему територіального зонування міста ми побачили, що практично всі складові території перебувають під антропогенним чи техногенним впливом. Система озеленення повинна забезпечувати міським жителям усі можливі види відпочинку. Вся просторова еколого-фітоценотична

рекреаційна основа міста і приміської зони побудована на державній нормативній базі, за допомогою якої формується генеральний план розвитку міста.

Згідно Державних будівельних норм України, частка озелених територій має становити не менше 40 % для районів північно-західного лісостепу, а для міст, які мають підприємства першого класу шкідливості, цей показник має бути збільшеним не менше, ніж на 15 %. Аналіз ландшафту міста Яворова показав, що загальна площа відкритих просторів є порівняно невеликою, причому це, в основному, городи, присадибні ділянки, сільськогосподарські угіддя. Середній показник відкритості території є нижчим за норму і становить 26 %.

Площа міста – 23,35 км<sup>2</sup>, площа зелених насаджень становить 195,3 га. Площа рекреаційно-оздоровчих лісів довкола міста становить 2345 га. Населення міста Яворова станом на 01.01.2022 рік становить 12 948 [51]. Отже, на одного міського мешканця припадає 151 м<sup>2</sup> міських зелених насаджень і 1811 м<sup>2</sup> заміських лісів. ВООЗ пропонує на 1 міського мешканця 50 м<sup>2</sup> міських і 300 м<sup>2</sup> заміських зелених насаджень, тому вважаємо, що площа фітоценотичного покриву міста і приміських лісів повністю задовільняє і навіть значно перевищує норми ВООЗ.

## РОЗДІЛ IV

### ОЦІНКА ФІТОМЕЛІОРАТИВНИХ ФУНКЦІЙ НАСАДЖЕНЬ

#### 4.1. Фітомеліоративна роль міських насаджень

Під фітомеліоративними функціями насаджень розуміють:

- клімато-покращувальні (вплив на вітровий і температурний режими, сонячну радіацію, виділення кисню, поглинання вуглекислого газу, іонізацію повітря та ін.);
- водоохоронні (вплив на вологість повітря, регулювання режиму водозбору, водостоку, покращення якості води);
- захисні (грунтозахисних, шумозахисних, пило- і газозахисних) [50].

Фітоценози впливають на оточуюче середовище як біологічна система, виділяючи в зовнішнє середовище речовину та енергію в процесі фотосинтезу, дихання, транспірації та ін. Крім того, фітоценози – це фізичні тіла, які займають певне місце і мають масу із специфічними для неї властивостями. Вони відбивають і поглинають сонячну радіацію, затримують частину атмосферних опадів, конденсують водяну пару, затримують пил, переводять поверхневий стік у внутрішньо ґрунтовий та ін [35, 36].

*Кліматопокращуючі функції* насаджень. Вплив на вітровий режим. Суттєвий трансформуючий вплив насаджень на вітер залежить від просторового їх розміщення, будови, віку, повноти та інших показників. Встановлено, що під прикриттям деревостанів, середньомісячна швидкість вітру зменшується в 3-8, а річна - в 5 разів у порівнянні з відкритою місцевістю. Найменша швидкість вітру в порівнянні з відкритою місцевістю спостерігається в ялинкових, кедрових, соснових і листяних деревостанах. В міських умовах на вітровий режим суттєво впливають зелені насадження, знижуючи швидкість вітру в 2-3 рази.

Вплив насаджень на *сонячну радіацію*. Сонячна радіація - джерело енергії для фотосинтезу, в процесі якого вона «консервується» зеленими рослинами. Приблизно тільки 0,1% енергії, яку отримує Земля від Сонця, зв'язується в процесі фотосинтезу, причому лісові біогеоценози в цьому процесі найбільш продуктивні. Зелені насадження суттєво трансформують сонячну радіацію (пряму і розсіяну). Встановлено, що кількість і якість променевої енергії, яка проникла під покрівлю, залежить від складу і віку насаджень, їх зімкнутості, ажурності крон, умов проростання, фенологічного стану дерев та інших факторів. Зниження сонячної радіації в залежності від біометричних показників деревостану коливається у великих межах. Наприклад, пряма і розсіяна радіація в сосновому насадженні складає 45%, в листяному - 30%, в ялинковому -25%. Штучні насадження в вуличних посадках також значно знижують сонячну радіацію. Пом'якшення радіаційного режиму лісами і зеленими насадженнями в спекотні дні літа сприяють підвищенню комфортності відпочинку.

Вплив насаджень на *температурний режим повітря і ґрунтів*. Різні за складом і структурою насадження по-різному трансформують кліматичні ресурси тепла, створюють під покрівлею лісу свої мікрокліматичні умови. В зимовий період різниця між температурою повітря в лісі і на полі невелика. Вона зростає весною і досягає максимуму в спекотні дні літа. Наприклад, в окремі роки в лісі мінімальна температура повітря була на 3-4° вища, а максимальна на 4-6 нижча, ніж на відкритій ділянці.

Зелені насадження активно впливають на *температурний режим міст*. Встановлено, що температура повітря літом серед внутріквартальних зелених насаджень на 7-10°C, а в однорядних вуличних посадках на 2°C нижча, ніж на вулицях і площах, а також у дворах будинків. Температура ґрунту у внутрішньо кварталних насадженнях на 17-24°C, а в однорядних вуличних посадках на 6-10°C нижча, ніж на неозелених територіях міста.

Виділення кисню і поглинання вуглекислого газу. Ця функція насаджень розглядається як *санітарно-гігієнічне явище*. В теплі сонячні дні літа 1 га лісу, поглинаючи 220-280 кг вуглекислого газу, виділяє 150-220 кг кисню, достатнього для дихання 40-50 людей. При утворенні 1 т органічної маси виділяється в середньому 1,3-1,5 т кисню. Найбільшу кількість кисню виділяють середньовікові насадження (від 30 до 60-80 років). Соснові насадження I класу бонітету з повнотою 0,8 виділяють в рік 10,9т/га кисню, березові -10,8, осикові - 9,7 т/га.

На основі даних потреб людини в кисні при диханні розроблені норми зелених зон міст. З врахуванням споживання кисню 165 кг/люд (за 150 днів) і 400 кг/люд (за 365 днів) встановлені мінімальна і оптимальна норми насаджень на людину, що дорівнюють при II класі бонітету відповідно 0,05–0,06 і 0,12–0,15 га.

Вплив насаджень на *іонний режим повітря*. Ступінь іонізації характеризується кількістю позитивних і негативних, легких і важких іонів в 1 см<sup>3</sup> повітря. В природних умовах спостерігається невелика перевага позитивних іонів над негативними, а важких - над легкими. Їх відношення (коефіцієнт уніполярності) для нижніх шарів атмосфери складає 1,1–1,2. Для визначення гігієнічного ефекту іонізації особливого значення набуває концентрація легких позитивних і негативних іонів у повітрі. Чим менший коефіцієнт уніполярності, тим чистішим і сприятливішим у гігієнічному відношенні вважається повітря. Середня кількість легких іонів в міському повітрі значно нижча, ніж у замському. У промислових містах, в багатолюдних приміщеннях їх концентрація коливається в межах 100–500, а іноді сягає десятка іонів у 1 см<sup>3</sup>. За містом вона вища в 2-3 рази і більше. Вважається, що 25 легких негативних іонів в 1 см<sup>3</sup> повітря є мінімальною межею.

Характерним для іонізації атмосфери в містах є переважання важких іонів над легкими. Концентрація легких іонів в соснових лісах в два рази вища, ніж в

листяних, а коефіцієнт уніполярності завжди менший одиниці (0,7-1,0), а в листяних лісах - більший одиниці. На безлісих полянах концентрація легких іонів в середньому в 2-2,5 рази менша, ніж у лісі, а коефіцієнт уніполярності значно більший за одиницю. На іонізацію повітря впливають смолисті та ароматичні речовини, які виділяються деревними рослинами в процесі їх життєдіяльності. Іонізація повітря – одна з причин сприятливого впливу лісів на самопочуття людини. Лікувальні властивості іонізованого повітря використовують при гіпертонічній хворобі, атеросклерозі, бронхіальній астмі, легеневому туберкульозі, безсонні, перевтомі та ін.

**Водоохоронні** функції насаджень різноманітні. Вони впливають на випадання і переміщення рідких і твердих атмосферних опадів, на вологість, покращують водорегулюючу роль, якість води та ін. Вплив на атмосферні опади і вологість повітря може відбуватися в кількох напрямках:

- а) збільшення кількості вертикальних опадів, що випадають над лісом і суміжних ділянках;
- б) утворення конденсаційних осадів;
- в) затримка кронами і деяке перехоплення рідких опадів;
- г) перехоплення і перерозподіл твердих опадів.

На основі даних багатьох метеорологічних станцій встановлено, що із збільшенням лісистості території кількість вертикальних опадів, що випадають, збільшується як по сезонах, так і протягом року. Із збільшенням лісистості на 10% кількість опадів зростає в середньому на 2%.

Вологість повітря як екологічний фактор має велике значення для всього живого. Вона сильно змінюється в добовому, сезонному і річному циклах погоди. Насадження має суттєвий вплив на вологість повітря в теплий період року. В зимовий час і в літні холодні хмарні дні різниця у вологості повітря на відкритих ділянках і під наметом невелика. Внаслідок ослабленого турбулентного обміну повітря, знижених температур під покрівлею лісу, а

також за рахунок постійного надходження вологи від випаровування і транспірації вологість повітря в лісі звичайно вища, ніж на відкритих ділянках, на 2-10%. Різниця температур залежить від будови насаджень, їх повноти, складу, стану природи, радіаційної ситуації. В спекотні дні літа пом'якшена під покрівлею лісу сонячна радіація і підвищена вологість повітря сприяють комфортності відпочинку.

Вплив насаджень на вологість ґрунтів. Найважливішим фактором біологічної продуктивності ґрунтів є їх вологість. Насадження відіграє важливу роль у водному балансі ґрунтів і як накопичувач, і як найбільший споживач вологи. Деревно-чагарникові насадження витрачають набагато більше води, ніж трав'яні ценози. Ступінь сухості ґрунтів в лісі залежить від багатьох кліматичних факторів, від сезону року, а також від будови, складу, повноти і віку деревостоїв. Поверхня ґрунту найбільше висушується там, де вона зовсім відкрита і менше захищена лісом.

Насадження має *водоохоронне* значення як акумулятор вологи і розподільник водного балансу ґрунтів, суттєво впливає на інфільтрацію води в ґрунт, на поверхневий стік, що сприяє поступовому поступленню вологи в річки, підвищує їх водність в меженний період. Встановлено багатогранний вплив насаджень на гідрологічні умови території, виявлено особливості цієї дії різними за складом, структурою і віком.

*Пило- і газозахисна роль* зелених насаджень. Від чистоти повітря залежить фізичний і духовний стан людини, її здоров'я. Зелені насадження відіграють велику роль в поглинанні пилу, очищенні повітря від шкідливих газів. Затримуючи тверді і газоподібні домішки, вони є своєрідним фільтром, особливо для атмосфери міст і селищ. В 1м<sup>3</sup> повітря деяких індустріальних міст може міститися від 100 до 500 тис. частинок пилу і сажі, в лісі їх майже в 1000 разів менше. Гектар лісу здатен затримати від 32 до 68 т пилу. Запиленість повітря серед міських зелених насаджень в 2-3 рази менша, ніж на міських

вулицях і площах. Навіть невеликі ділянки насаджень здатні знизити запиленість міського повітря в літній період на 30-40%. Фільтруюча роль зелених насаджень по відношенню до шкідливих газів пояснюється тим, що частина їх поглинається листям рослин у процесі фотосинтезу. Деяка кількість газів розсіюється кронами дерев у верхні шари атмосфери завдяки вертикальним і горизонтальним повітряним потокам, які виникають у зв'язку з перепадом температур повітря на відкритих ділянках і під покривом насаджень. Ці потоки сприяють відведенню забрудненого повітря з територій, які примикають до промислових підприємств і житлових кварталів [50].

## 4.2. Вплив паркових фітоценозів на температурний режим території

Насадження викликає зміни температури повітря влітку і взимку. Влітку відкриті ділянки нагріваються швидше, ніж озеленені, що приводить до виникнення над ними висхідних потоків повітря, і переміщення прохолодного повітря на не озеленені території. Взимку відкриті ділянки швидко охолоджуються, а територія паркових насаджень залишається ще довго теплою.

Дослідження проводили 30 січня 2025 року під час проходження переддипломної практики. Температуру середовища вимірювали термометром-щупом. Це – спиртовий термометр, який використовується для вимірювання в польових умовах. Він складається із рідинного термометра, пластикової оправы, кінець якої загострений у вигляді конусоподібного наконечника. Ціна поділки – 1°C. Витримують термометр в ґрунті не менше 5 хв на глибині до 50 см. Отримані дані представлені у таблиці 4.1 і на рисунку 4.1.

Таблиця 4.1 – Температурні показники на різній відстані від насадження, °C

На відкритому просторі	В насадженні	Відстань від насадження, м					
		1	3	5	10	15	20
+8,63	+11,82	+11,31	+10,55	+10,01	+9,10	+8,35	+8,52

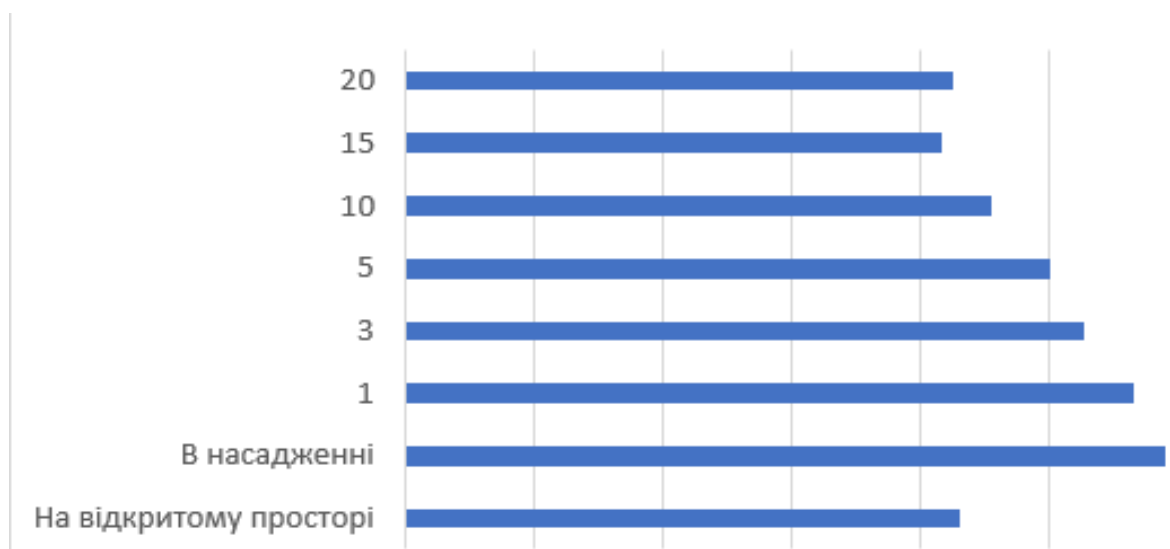


Рис. 4.1 – Графічне зображення зміни показників температури повітря

Проведені дослідження у міському парку показали, що температура повітря на відкритому просторі була нижчою на 27% від температури в насадженні. На відстані 1 м температура зменшується на 4,5% порівняно із температурою в насадженні, на відстані 3 м – на 10,7 %, на відстані до 5 м на 15,3 %, на відстані 10 м – на 23%, на відстані 15 м – на 29%, на відстані 20 м від насадження температура знижується на 23%.

### **4.3. Визначення рівня впливу паркового насадження на вітровий режим території**

Насадження впливають на всі елементи мікроклімату, але найбільше – на режим вітру, який визначає гідротермічні показники простору. Зелені насадження є потужною механічною перешкодою, що значно знижує швидкість вітру. Суттєвий трансформуючий вплив насаджень на вітер залежить від просторового їх розміщення, будови, віку, повноти та інших показників. Встановлено, що під прикриттям деревостанів, середньомісячна швидкість вітру зменшується в 3-8, а річна - в 5 разів у порівнянні з відкритою місцевістю. Найменша швидкість вітру в порівнянні з відкритою місцевістю спостерігається в ялинкових, кедрових, соснових і листяних деревостанах. В міських умовах на вітровий режим суттєво впливають зелені насадження, знижуючи швидкість вітру в 2-3 рази. Відомо, що взимку швидкість вітру у насадженні нижча на 60%, а влітку – на 90%. Під кронами дерев швидкість вітру зменшується, всередині крон вітер затихає, а над поверхнею ґрунту його швидкість взагалі відсутня. В глибині парку під наметом швидкість вітру перевищує 1 м/хв. Вітровий режим різний по всій території міста. У центральній частині з її щільною забудовою і наявністю зелених масивів зрідка

спостерігається сильний вітер. Швидкість вітру становила 0,1 м/хв.. В той час, як за містом, спостерігається сильний вітер – до 0,8 м/хв.

Ми проводили дослідження у міському парку міста Яворова. Прилад, який використовували – ручний анемометр, призначений для вимірювання середньої швидкості вітру за певний проміжок часу. (табл.. 4.2, рис. 4.2).

Таблиця 4.2 – Мікрокліматичні показники швидкості вітру на різній відстані від насадження, м/с

На відкритому просторі	Відстань від насадження, м					
	1	3	5	10	15	20
5,33	3,16	3,25	3,23	3,97	4,25	4,69



Рис. 4.2 – Графічне зображення зміни показників швидкості вітру

Як показали дослідження під захистом насаджень швидкість вітру знижується порівняно із відкритою місцевістю на відстані 1 м на 40,7%. На відстані 3 м на 39%, на відстані 5 м від насадження на 29%, на відстані 10 м – до 26%. Далі швидкість вітру поступово зростала – на відстані 15 м знижувалась всього на 20%, а на відстані 20 м – на 12% від відкритого простору.

#### 4.4. Визначення рівня впливу фітоценозів на вологість повітря

Вологість повітря – це вміст у ньому водяної пари. Вимірюють з допомогою аспіраційного психрометра, який містить 2 спеціальних

термометра, закріплених до металевої трубки. В якості випаровуваної поверхні використовуються поверхні з нейтральним гігроскопічним покриттям, яке змочується дистильованою водою. Цей термометр називають «змоченим». Другий термометр називають «сухим» і він слугує для визначення температури повітря.

Проведені дослідження у міському парку показали, що зменшуючи силу вітру, насадження сприяють збільшенню відносної вологості повітря. Позитивний їх вплив на вологість повітря поступово зменшується у міру віддалення від насадження.

Таблиця 4.3 – Показники вологості повітря на різній відстані від насадження, %

На відкритому просторі	В насадженні	Відстань від насадження, м					
		1	3	5	10	15	20
63,4	70,3	69,84	68,57	67,79	66,21	65,00	63,15

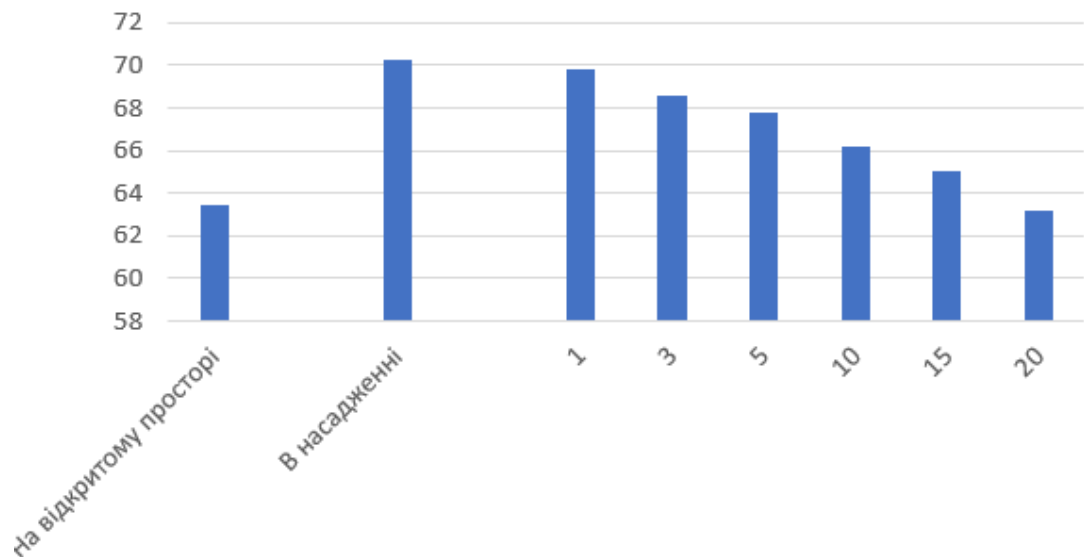


Рис. 4.3 – Графічне зображення зміни показників вологості повітря

Дослідження показали, що в насадженні вологість повітря на 10,8% вища, ніж на відкритому просторі. На відстані 2 м від насадження вологість повітря зменшується на 0,7%, до 5 м на 3,7%, на відстані 10 м – на 5,8%, 20 м – на 10,2% (табл. 4.3, рис. 4.3).

#### 4.5. Визначення шумозахисних функцій фітоценозів

Шум — одна з форм фізичного (хвильового) забруднення навколишнього середовища. Під шумом розуміють усі неприємні та небажані звуки чи їх сукупність, які заважають нормально працювати, сприймати інформаційні звукові сигнали, відпочивати. Шумове забруднення, спричинене транспортом, є однією з найактуальніших проблем міста.

Експериментальні обстеження проводились з допомогою вимірника шуму ВШВ-003-М2. Виміри проводились на відстані 1, 2, 3, 4, 5 метрів від автотраси. Шумоміром реєструвались максимальні рівні шуму (табл. 4.4, рис. 4.4).

Таблиця 4.4 – Показники рівня шуму на ділянках з озелененням та без насаджень на різній відстані від автотраси, дБА

Відстань від автотраси, м	Ділянка без насаджень	Ділянка з однорядною смугою насаджень	Ділянка з трьох-рядною смугою
1	82	82	82
2	80	76	69
3	79	70	53
4	77	64	50
5	75	62	40

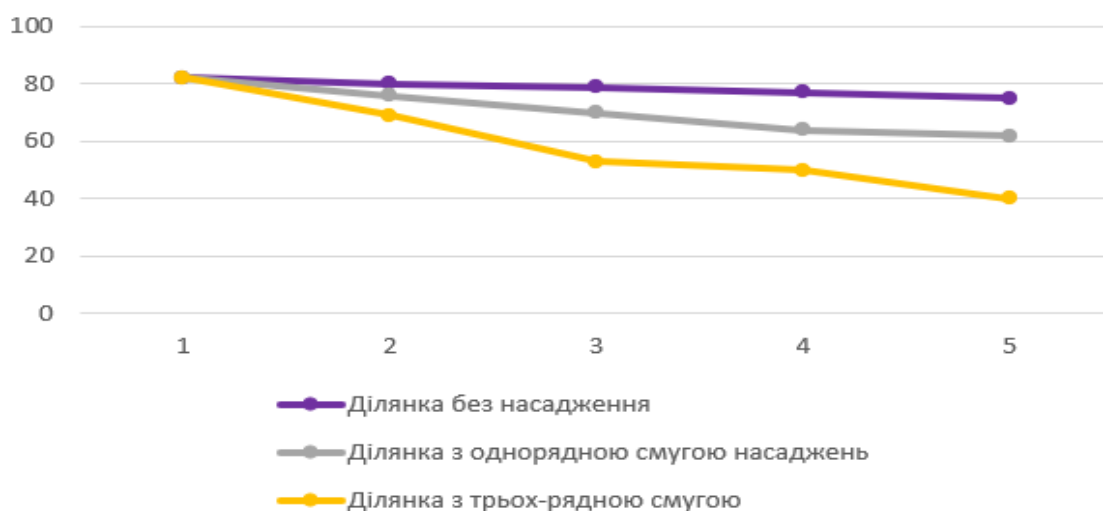


Рис. 4.3 – Графічне зображення зміни показників максимального рівня шуму

На ділянці позбавленій насаджень на відстані 5 м рівні шуму коливались в межах 77-75 дБА. Рівень шуму за насадженням гасився і зменшувався на 17% в однорядному насажденні і на 47% у трьохрядному насажденні.

З метою зменшення негативного акустичного впливу слід спрямувати більшість великогабаритних автомобілів на об'їзду дорогу довкола міста Яворова – це зменшить шумовий негативний вплив, та сприятливо впливатиме на здоров'я населення.

#### 4.6. Визначення коефіцієнта фітомеліоративної ефективності насаджень

Для встановлення ступеня життєздатності деревних рослин введено коефіцієнт фітомеліоративної ефективності (KFM) і дано відповідну бальну оцінку всім компонентам зелених насаджень – деревно-чагарниковому ярусу, квітникам, газонам, вертикальному озелененню. Загалом згідно літературних даних коефіцієнт фітомеліоративної ефективності коливається в межах від 0,62 до 7,8. Для паркових насаджень цей показник не повинен бути меншим 6-7. Для придорожніх насаджень і скверів у центрі міста KFM повинен становити не менше 3-4 [35].

Для визначення коефіцієнта фітомеліоративної ефективності насаджень використовуємо формулу [31]:

$$KFM = \frac{S_{pb} + S_{flb} + S_{pmb} + S_{fb} + S_{sv3b} + S_{sv2b} + S_{sv1b} + S_{stb}}{S_{zag}} \quad (4.1)$$

$S_{zag}$

де:  $S_x$  – площа, зайнята: газонами (p), квітниками (fl), садами (pm), чагарниками (f), деревними насадженнями трьох-, двох- і одноярусними (sv3, sv2, sv1), вертикальним озелененням (st);

$S_{zag}$  – загальна площа вулиці;

b – кількість балів, суб'єктивно одержаних ценозом під час оцінювання життєвості тобто санітарний стан, оцінювався від 1 (незадовільний стан насаджень) до 10 балів (добрий стан насадження).

Для визначення коефіцієнта фітомеліоративної ефективності насаджень було обрано міський парк і вул. Степана Бандери протяжністю 0,93 км.

Для визначення коефіцієнта фітомеліоративної ефективності паркових насаджень було враховано:

Сзаг – загальна площа парку становить 7180000 м<sup>2</sup>.

Площа, зайнята газонами (p) становить 200 м<sup>2</sup>, показник b складає 2 бали;

Площа, зайнята квітниками (fl) становить 44 м<sup>2</sup>, показник b складає 10 балів – це озеленення балконних та віконних ділянок;

Площа, зайнята садами (pm) відсутня;

Площа, зайнята чагарниками (f) становить 1500 м<sup>2</sup>, показник b складає 6 бали – це живоплоти низької життєвості;

Площа, зайнята деревними насадженнями трьохярусними (sv3) становить 40 м<sup>2</sup>, показник b складає 10 балів;

Площа, зайнята деревними насадженнями двохярусними (sv2) становить 1020 м<sup>2</sup>, показник b складає 4 бали;

Площа, зайнята деревними насадженнями одноярусними (sv1) становить 1080 м<sup>2</sup>, показник b складає 6 балів;

Площа, зайнята вертикальним озелененням (st) становить 2 м<sup>2</sup>, показник b складає 9 бали.

Підставляємо дані натурних обстежень і отримуємо:

$$KFM = \frac{(200 \times 2 + 44 \times 10 + 1500 \times 6 + 40 \times 10 + 1020 \times 4 + 1080 \times 6 + 2 \times 9)}{7180000} = 2,64$$

Таким чином, коефіцієнт фітомеліоративної ефективності насаджень міського парку становить 2,64. Для паркових насаджень цей показник не повинен бути меншим 6-7, тому вважаємо є недостатнім.

Для визначення коефіцієнта фітомеліоративної ефективності насаджень по вулиці Степана Бандери враховується площа всіх типів фітоценозів на даній вулиці.

Сзаг – загальна озеленена площа вулиці становить 93000 м<sup>2</sup>.

Площа, зайнята газонами (p) становить 30 м<sup>2</sup>, показник b складає 6 бали.

Площа, зайнята квітниками (fl) становить 50 м<sup>2</sup>, показник b складає 10 балів.

Площа, зайнята садами (pm) становить 40 м<sup>2</sup>, показник b складає 9 балів.

Площа, зайнята чагарниками (f) становить 700 м<sup>2</sup>, показник b складає 5 бали – це живоплоти середньої життєвості.

Площа, зайнята деревними насадженнями трьохярусними (sv3) становить 50 м<sup>2</sup>, показник b складає 5 балів.

Площа, зайнята деревними насадженнями двохярусними (sv2) становить 108 м<sup>2</sup>, показник b складає 6 балів.

Площа, зайнята деревними насадженнями одноярусними (sv1) становить 7400 м<sup>2</sup>, показник b складає 3 бали.

Площа, зайнята вертикальним озелененням (st) становить 5 м<sup>2</sup>, показник b складає 10 балів.

Підставляємо дані натурних обстежень і отримуємо:

$$\mathbf{KFM} = \frac{(30 \times 6 + 50 \times 10 + 40 \times 9 + 700 \times 5 + 50 \times 5 + 108 \times 6 + 7400 \times 3 + 5 \times 10)}{93000} = 1,37$$

Таким чином, коефіцієнт фітомеліоративної ефективності насаджень вулиці Степана Бандери становить 1,37. Так як коефіцієнт фітомеліоративної ефективності для придорожніх насаджень повинен становити не менше 3-4, то обчислений для вулиці Степана Бандери лише 1,37 – це недостатній показник фітомеліоративної ефективності насаджень.

Отже, проведені обчислення засвідчили низький рівень виконання насадженнями фітомеліоративних функцій. Неприятливі умови урбанізованого міського середовища призводять до передчасного старіння насаджень і зниження їх життєздатності.

#### 4.7. Пропозиції щодо оптимізації стану зелених насаджень

Пропонуємо використати вертикальне озеленення фасадів будівель, та інших об'єктів. Це сприятиме очищенню повітряного басейну, покращенню мікроклімату та захисту будівель від руйнування їх фасадів газовими викидами автотранспорту, зокрема, сполук сірки тощо [11]. В'юнкі рослини здатні швидко створювати зелену масу і давати густу тінь. Вкриваючи листям стіни будівель, рослини захищають їх від перегріву. Висмоктуючи вологу із ґрунту, вони зменшують сирість біля фундаменту будинку.

Для вертикального озеленення слід використати як одно-, так і багаторічні рослини. Для озеленення невисоких підпірних стінок використовують низькорослі багаторічні ліани (плетисті троянди, жимолость-капріфоль тощо). Їх можна поєднувати з однорічними в'юнкими і ампельними рослинами у підвісних вазах чи горщиках. Невисокі підпірні стінки можна декорувати також виткими ліанами, але з горизонтальним формуванням основних пагонів. Огорожі (дерев'яні, бетонні) озеленюють великими масивами в'юнких рослин, таких, як виноград звичайний, дівочий п'ятилистий ф. Енгельмана, пахучий і амурський, аристолохія великолиста, плющ звичайний, гліцинія китайська. В озелененні низьких огорож використовують низькорослі багаторічні ліани: жимолості; клематиси тощо [11].

Таким чином, враховуючи відсутність територій для створення нових площ зелених насаджень, розвиток зеленого господарства Яворова має вестись у напрямку ландшафтної реконструкції та капітального ремонту існуючих насаджень загального користування.

Програма еколого-господарського розвитку міста повинна реалізувати організаційно-планувальні, інженерно-екологічні, адміністративно-правові і моральні засади, а також концептуальні підходи, спрямовані на покращання природної підсистеми міст, оптимізацію екологічного стану житлової забудови. Основні пріоритети в сфері охорони атмосферного повітря:

- зменшення ступеня шкідливого впливу джерел забруднення повітря;
- посилення державного нагляду за дотриманням повітроохоронного законодавства у процесі експлуатації, розміщення, будівництва нових і реконструкції промислових підприємств та інших об'єктів;
- удосконалення систем вентиляції, очищення та кондиціонування повітря в закритих приміщеннях.

Основні організаційно-планувальні засади розвитку міста полягає у тому, що розвиток міста необхідно скерувати в напрямку віддалення від промислових зон чи підприємств; необхідно створити мережу об'їзних шляхів, обмеживши проїзд по місту транзитного автотранспорту. Слід створити пило- і шумозахисні зони вздовж вулиць і автошляхів з інтенсивним рухом автотранспорту; розробити систему важелів, спрямованих на збереження і відтворення пам'яток архітектури та історії, які, безумовно, є позитивними чинниками впливу на якість проживання людей. При плануванні нової житлової забудови неухильно дотримуватись екологічно обґрунтованих норм забудови та озеленення міських територій, застосовуючи при цьому породи дерев і кущів, що є цінними в естетичному сприйнятті та мають високі фітоценотичні характеристики (туя західна, акація біла, магнолія, сосна звичайна, бузок, жасмин, черемха, тощо).

Основні підходи, спрямовані на покращання природної підсистеми міста, можна сформулювати таким чином: необхідно прикласти всі зусилля для збереження природно-просторових ресурсів міст, у першу чергу, парків, особливо тих, які були закладені ще в минулих століттях, і є цінними пам'ятками садово-паркового мистецтва; у трьох-кілометровій приміській зоні прагнути відновити природність території за рахунок створення лісопарків.

Основні напрямки оптимізації екологічного стану житлової забудови такі: проведення аналізу стану територій, прилеглих до житлової забудови з метою планування нових зон відпочинку та покращання стану і розширення існуючих

рекреаційних зон; збереження і догляд за «острівцями природи», наприклад, малими джерельцями, озерами тощо; створення захисних багатоярусних смуг у межах новобудов перпендикулярно переважаючому напрямку вітру.

Проведені екологічні дослідження фітомеліоративної ефективності насаджень вздовж вулиці Степана Бандери показали, що насадження не виконують пило- і газозахисні функції. Пропонуємо доповнити захисну смугу із живоплоту вздовж вулиці протяжністю 1200 м і шириною 0,5 м, що становить в перерахунку 600 м<sup>2</sup> площі. До посадки пропонуємо асортимент чагарникових рослин, стійких до загазованості: барбарис звичайний і Тунберга, гортензія волотиста, дейція шорстка, дерен криваво-червоний, жимолость звичайна, калина гордовина, кизильник блискучий [37]. Для створення однорядних живоплотів із чагарників викопують траншеї шириною 50 см і довжиною згідно проекту. При нормі висаджування 5 шт на 1 м/п, потрібно 6 000 саджанців.

З метою зменшення негативного впливу автотранспорту та підвищення санітарно-гігієнічних функцій насаджень пропонуємо створення декоративно-функціональні фітогрупи вздовж вулиці. Асортимент деревно-чагарникових фітонцидних рослин: дуб звичайний, липа дрібнолиста, липа широколиста, клен гостролистий, модрина сибірська, ліщина, черемха, ялівець звичайний. Розташування посадкових місць і віддалі між ними та різними об'єктами регламентуються будівельними нормами і правилами - ДБН 360-92. При віддалі між деревами до 5 м, потреба у деревному посадковому матеріалі становить 400 шт.

Ми пропонуємо застосувати вертикальне озеленення з використанням деревних ліан в основному видами та формами з родини Виноградові. Дівочий виноград пятилисточковий добре росте по шпалерах, утворюючи за рік ланки довжиною до 3 м.. досягає в умовах міста висоти 20 м. Саджанці висаджують з розрахунку 1 шт. на 1 м. Озеленити слід ділянку довжиною 1240 м (по обидві

сторони вулиці), тому потрібно 248 саджанців. За цінами 2023 року вартість саджанця Дівочого винограду пятилисточкового складе 45 грн./шт. – загальна вартість 11 160 грн. Отже, при розрахунку, загальна вартість робіт з озеленення вулиці Степана Бандери складе 216282 грн.

Посадки створюються згідно Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України (Стаття 28 Закону України «Про благоустрій населених пунктів») [4]. Догляд за зеленими насадженнями на вулицях, площах, бульварах, майданах повинен проводитися спеціалізованими підприємствами, організаціями зеленого господарства, які укомплектовані спеціальною технікою та механізмами, кваліфікованими спеціалістами.

## ВИСНОВКИ

Місто Яворів відзначається значними площами зелених насаджень. На одного міського мешканця припадає 151 м<sup>2</sup> міських зелених насаджень і 1811 м<sup>2</sup> заміських лісів, що повністю задовільняє норми ВООЗ. Проте проблемою є зниження життєвості, декоративності, санітарно-гігієнічних якостей рослинності міських насаджень. Під час обстеження насаджень парку і скверів міста було виявлено те, що значна частина дерев і чагарників мають поганий санітарний стан. Причинами є вплив забруднення оточуючого середовища, ущільнення ґрунту внаслідок рекреації, механічне пошкодження насаджень рекреантами. Проте найбільших пошкоджень завдають забруднення атмосферного повітря, в основному, автомобільним транспортом. Зелені насадження потребують реконструкції, яка полягає у висаджуванні нових ксерофітних, газостійких видів дерев та чагарників, а також у вирубці суховершинних і хворих дерев. Також треба ввести багатовидовий чагарниковий ярус для підвищення біологічної стійкості насаджень і естетичності вигляду насадження. Введення декоративних форм дерев і чагарників покращить видовий склад деревостану, створить більш цікаві пейзажі. Також обмеженість зон відпочинку, відсутність розумно спланованих рекреаційних зон у навколومیському середовищі, призводять до появи рекреаційної дигресії ґрунтів; зменшення площі природно-просторових ресурсів за рахунок наступу забудови на природні території, що в перспективі може спричинити значне антропогенне навантаження.

Окрему увагу заслужили проведені дослідження на території старого міського цвинтару. Окрім культивованих високо декоративних трав'яних видів із природної флори, у складі природного трав'яного вкриття виділено раритетні види, занесені до Червоної книги України, також є види, які потребують особливої охорони в природній флорі. Вважаємо, що проведені дослідження на території старого цвинтару стануть основою для подання клопотань про

оголошення цієї території об'єктом природно-заповідного фонду та створення історико-архітектурного природного заповідника місцевого значення.

Ми проаналізували фітомеліоративні функції, які виконують насадження загального користування. Встановлено, що під захистом паркових насаджень швидкість вітру знижується порівняно із відкритою галявиною на 40,7%, температура повітря взимку збільшується на 27%, вологість повітря збільшується на 10,8%. На ділянці позбавленій насадження на відстані 5 м рівні шуму від автотраси коливались в межах 77-75 дБА. Рівень шуму за насадженням гасився і зменшувався на 17% в однорядному насадженні і на 47% у трьохрядному насадженні.

Фітомеліоративна ефективність насаджень залежить не лише від еколого-біологічних особливостей їх рослинних компонентів, але й від їх життєвості та естетичних якостей. З цією метою був визначений коефіцієнт фітомеліоративної ефективності насаджень міського парку і насаджень вулиці Степана Бандери, що враховує площу різних компонентів насадження і їх санітарно-естетичний стан. Коефіцієнт фітомеліоративної ефективності насаджень міського парку становить 2,64, а насаджень вулиці Степана Бандери – 1,37. Обчислений показник засвідчив, що насадження лише частково виконують фітомеліоративні функції. Пропонуємо практичні заходи до оптимізації існуючих насаджень загального користування міста Яворова, завдяки чому можна запобігти безповоротних втрат частин генетичного і ценотичного фонду регіону.

Впровадження результатів даної роботи сприятиме фіксації сучасного стану ландшафтів міста і недопущення їх подальшої деградації внаслідок нерегульованого антропогенного впливу, забезпечить збереження і відтворення ландшафтного різноманіття, що дасть можливість поліпшення умов міського середовища з огляду на святкування у 2026 р. 650-річчя першої згадки про місто Яворів у літописах.



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**

79057, м. Львів, вул. Генерала Чупринки, 103  
e-mail: ntu@ukr.net

тел. (032) 237-80-94  
http://www.ntu.edu.ua

**ЕКСПЕРТНИЙ ВИСНОВОК 9314**  
**про перевірку на наявність академічного плагіату**

Комісія із запобігання та виявлення академічного плагіату, яка створена наказом ректора від 03 серпня 2023 року № 213, перевіривши роботу

Романик Ольги Андріївни  
(ППП автора)

на тему: "Оцінка фітомеліоративної функції насаджень загального користування міста Яворова", на підставі результатів перевірки за допомогою програмно-технічних засобів, що провели порівняльний аналіз поданих матеріалів з наявними у їх базі текстами і встановили 13 % запозичень, прийшла до такого висновку:

встановити оригінальність роботи 87 %.

03.04.2025

(дата перевірки роботи)

11.04.2025 р.

(дата прийняття висновку)



Голова комісії із запобігання та  
виявлення академічного плагіату

Василь ЛАВНИЙ

## РЕЦЕНЗІЯ

на бакалаврську роботу студентки гр. ЕКз-516 Романик Ольги Андріївни  
спеціальність 101 «Екологія»

Національного лісотехнічного університету України  
на тему: **Оцінка фітомеліоративної функції насаджень загального  
користування міста Яворова**

Актуальність розроблюваної бакалаврської роботи обумовлена наслідками значного техногенного навантаження на компоненти довкілля і, зокрема, зелені насадження загального користування у населених пунктах, що спричинює високий рівень загрози для нормального функціонування та життєдіяльності людини. Зміст бакалаврської випускної роботи висвітлює проблеми фітомеліоративної ефективності насаджень міста Яворова.

У роботі представлено літературний огляд природно-кліматичних умов району. Описано містобудівну ситуацію міста Яворова. Дано загальну екологічну характеристику зелених насаджень. Представлено флористичні дослідження: видову та просторову структуру насаджень. Проаналізовано фітомеліоративну роль насаджень. Встановлено клімато-покращувальні, шумозахисні, пило- і газозахисні функції насаджень. Визначено коефіцієнт фітомеліоративної ефективності насаджень міста. Подано пропозиції з реконструкції насаджень та описано напрямки оптимізації насаджень міста.

Текст пояснюючої записки викладено на 65 сторінках, ілюстровано 6 таблицями, 14 рисунками та Додатками на 13 сторінках. Зроблено посилання на 60 використаних джерел.

Структура пояснюючої записки включає наступні розділи: Вступ; Розділ 1. Природничо-екологічна характеристика району; Розділ 2. Містобудівна характеристика території міста; Розділ 3. Еколого-флористична характеристика насаджень міста Яворова; Розділ 4. Оцінка фітомеліоративних функцій насаджень; Розділ 5. Розробка заходів, спрямованих на оптимізацію стану зелених насаджень; Розділ 6. Висновки; Список використаних джерел; Додатки.

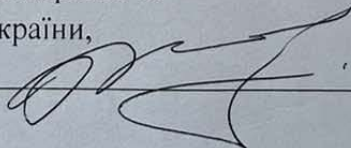
Дипломниця виконала значну роботу: ґрунтовно висвітлила теоретичні питання, у повному обсязі збирила практичний матеріал та опрацювала його з допомогою комп'ютерних програм, згідно з вимогами якісно оформила пояснюючу записку бакалаврської роботи і зробила презентацію.

Бакалаврська робота відзначається логічним викладом пояснювальної записки, доцільним застосуванням ілюстративного матеріалу та носить прикладний характер.

На основі бесіди з дипломницею та ознайомлення із змістом бакалаврської роботи вважаю, що Романик Ольга Андріївна достатньо добре підготовлена як фахівець.

Дипломну роботу оцінюю на «відмінно», а її авторка – Ольга Андріївна Романик заслуговує на присвоєння кваліфікації бакалавр спеціальності 101 «Екологія».

**Рецензент** – доцент кафедри  
ландшафтної архітектури,  
садово-паркового господарства та  
урбоекотології НЛТУ України,  
к. с.-г. наук \_\_\_\_\_



**І. В. Шукель**