

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису

ЧЕРНИШ ВІТАЛІЙ ІВАНОВИЧ

УДК 630*228 (1-21) (477.46)

ДИСЕРТАЦІЯ

**СИНАНТРОПІЗАЦІЯ РОСЛИННОСТІ ПРИМІСЬКИХ ЛІСІВ
ЦЕНТРАЛЬНО-ПРИДНІПРОВСЬКОЇ ВИСОЧИННОЇ ОБЛАСТІ**

205 Лісове господарство

20 Аграрні науки та продовольство

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

 В.І. Черниш

Наукові керівники: Кисельов Юрій Олександрович, доктор географічних наук,
професор. Шлапак Володимир Петрович, доктор сільськогосподарських наук,
професор

Умань – 2025

АНОТАЦІЯ

Черниш В. І. Синантропізація рослинності приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 205 Лісове господарство. – Уманський національний університет, Умань, 2025.

Дисертаційну роботу присвячено дослідженню процесів синантропізації фітоценозів приміських лісів в умовах східної частини Правобережного лісостепу України, що відповідає Центрально-Придніпровській височинній області.

Структура дисертації зумовлена логікою дослідження, поставленими завданнями і складається зі вступу, п'яти розділів, висновків до розділів, висновків до дисертації, списку використаних джерел і додатків.

У першому розділі роботи – *«Теоретичні та методичні основи конструктивно-географічних і екологічних досліджень проблеми синантропізації флори та рослинності»* висвітлено суть явища синантропізації як отримання кращих умов для росту й розвитку одними рослинами перед іншими внаслідок впливу людини. Наголошено на значенні синантропної рослинності як елементу антропогенного ландшафту. Відзначено, що флороценотип синантропної рослинності охоплює три ценоелементи – сегетальний, рудеральний та урбанізований. Акцентовано на міждисциплінарному характері проблеми синантропізації лісової рослинності, яка перебуває на межі лісознавства, антропогенного ландшафтознавства, ботаніки, екології.

Методологічну основу досліджень синантропної рослинності приміських лісів становлять закони діалектики, системний підхід, логічні методи пізнання. З міждисциплінарних методів важливе значення мають історико-географічний та геоботанічний, серед спеціальних методів дослідження визначну роль відіграють

метод Браун – Бланке, застосування якого дозволяє найхарактерніші або такі, що диференціюють, види у складі ценозів, а також синтаксономічний аналіз, що слугує основою для еколого-фітосоціологічних досліджень.

Найсуттєвішим чинником синантропізації лісової рослинності є фітоінвазії. Систематизація інвазійних видів ґрунтується на класифікації Я. Корнася, доповненій В. В. Протопоповою, яка об'єднує такі види у групи за часом, умовами занесення, ступенем натуралізації тощо.

Поняттєво-термінологічний апарат синантропної флористики представлений поняттями й термінами зі сфер лісівництва (такими, як насадження, лісові культури, деревостан тощо), ландшафтознавства (зокрема, тими, що позначають структурні морфологічні одиниці ландшафту – урочища, фації), екології рослин (сукупність понять і термінів, які виражають явища синантропізації й фітоінвазій, а також ценози різного характеру), ботаніки (особливо систематики рослин).

Виокремлено шість етапів розвитку синантропної ботаніки – перший, пов'язаний переважно з постановкою проблеми (1903–1918 рр.); другий, позначений виходом на регіональний рівень досліджень (1919–1945 рр.); третій, характеризований інтенсифікацією досліджень при подальшому переважанні регіонального напрямку (1946–1960 рр.); четвертий, ознаменований активізацією теоретичних досліджень (1961–1970 рр.); п'ятий, наповнений широкомасштабним здійсненням регіональних досліджень на макро-, мезо- та мікрорівнях (1971–2000 рр.); та шостий, сучасний етап, головною рисою якого є вдосконалення теоретичних засад досліджень адвентивної та синантропної флори й рослинності (приблизно після 2000 р.).

У другому розділі дисертації – *«Програма, об'єкти, методологія та методика досліджень»* деталізовано завдання дисертаційної роботи, схарактеризовано досліджувані об'єкти, висвітлено методологічні засади практичної й теоретичної складових дослідження, окреслено методику вивчення процесів синантропізації лісової рослинності відповідно до прийнятих у лісівничій науці дослідницьких засад.

Теоретичною базою проведення дослідження послугувала гіпотеза про небезпечний вплив на лісові ценози приміських лісів таких видів, як дуб червоний (*Quercus rubra*), акація біла (*Robinia pseudoacacia*) та горіх чорний (*Juglans nigra*), а також припущення щодо відносної однорідності видового складу рослинності, зокрема синантропної, у приміських лісах на всій досліджуваній території. У практичному аспекті дослідження проводилося шляхом проведення спостережень та експерименту в межах тимчасових пробних площ.

Обробка результатів проведених спостережень та експерименту проводилася шляхом здійснення систематичного, біоморфологічного та екологічного аналізу флори, що складає рослинність приміських лісів досліджуваного регіону. Зокрема, для визначення таксономічної належності взято за основу систему А. Л. Тахтаджяна. Біоморфологічний аналіз проводився з використанням показників класифікації життєвих форм за К. Раункієром та лінійної системи В. Голубєва. Систематичний аналіз ценофлори виконувався на підставі теоретичних напрацювань О. І. Толмачова.

Дослідження флори й рослинності у природних умовах неможливе без урахування особливостей інших компонентів ландшафту. З метою відображення їх впливу застосовано метод фітоіндикації. Вона являє собою досить поширену процедуру в сучасних екологічних дослідженнях.

Для всіх вікових категорій фітоценозів у кожному з типів лісорослинних умов закладалися по три пробні площі. Вивчення біорізноманіття у сформованих лісових насадженнях та на зрубках різного віку проводилося за загальноприйнятими методиками.

Для кількісної оцінки видової подібності трав'яно-чагарничкового ярусу рослинних угруповань розраховувався індекс видової подібності Серенсена-Чекановського.

У третьому розділі дисертації – *«Центрально-Придніпровська височинна область як реальний просторовий об'єкт конструктивно-географічного й лісівничого дослідження»* висвітлено найважливіші риси геологічної будови,

рельєфу, клімату, гідромережі, ґрунтів і природної рослинності Центрально-Придніпровської височинної області.

Розташування досліджуваної території на Українському щиті зумовило формування рівнинного рельєфу, який сприяє міграції органів і насіння рослин, а отже – фітоінвазіям та синантропізації рослинності різноманітних біотопів, у тому числі приміських лісів.

Помірно континентальний клімат досліджуваного регіону сприяє синантропізації рослинності завдяки швидкому проникненню чужорідних еврибіонтних видів, що заносяться на дану територію як шляхом свідомої інтродукції, так і незалежно від волі людини.

Ґрунтовий покрив території дослідження, представлений переважно чорноземами опідзоленими та реградованими, також сприяє процесам синантропізації, зокрема через незначену вибагливість деревних рослин до якості ґрунту.

Найбільша небезпека, викликана фітоінвазіями та синантропізацією, полягає у пригніченні занесеними видами (дубом червоним, акацією білою, горіхом чорним та ін.) аборигенних рослин, що загрожує збідненням біорізноманіття та незворотними антропогенними змінами ландшафтів.

У четвертому розділі дисертації – *«Характеристика приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області в контексті процесів синантропізації»* – проаналізовано видовий склад флори приміських лісів у межах ключових ділянок, якими є Білогрудівський ліс та Шполянське лісництво.

Зокрема, Білогрудівський ліс належить до Центрального лісостепового лісогосподарського району Придніпровської височини Дністерсько-Дніпровського лісостепового лісогосподарського округу з дубовими, грабово-дубовими лісами і лучними степами. Корінні деревостани дібров в умовах півдня Правобережного Лісостепу України представлені дубом звичайним I–II класів бонітету, який зростає в першому ярусі насаджень. Найпоширенішим типом лісу є свіжа грабова діброва, яка переважає на більш ніж 90% лісовкритої площі досліджуваної території.

У Білогрудівському лісі дуб звичайний характеризується сповільненим типом росту; натомість, акація біла, гледичія триколючкова, дуб червоний та деякі інші, зокрема інвазійні, види відзначаються нормальним або прискореним типом росту. Зазначені деревні породи можуть пригнічувати ріст дуба звичайного й низки інших аборигенних видів, що призводить до їх загибелі.

Ділянка Білогрудівський ліс складається з 16 кварталів, із них 6 включають насадження, що містять – у тому числі як домінанти – інвазійні види. Особливо небезпечною щодо фітоінвазій та негативних наслідків синантропізації є ситуація у кварталі № 2, де в окремих виділах як дуб червоний, так і акація біла є домінантами. Загалом, серед інвазійних видів Білогрудівського лісу найпоширенішим є дуб червоний.

Лісовий масив у Шполянському лісництві, виділений як ключова ділянка, включає 18 кварталів, у тому числі в п'яти з них містяться насадження інвазійних видів, переважно акації білої.

У п'ятому розділі дисертації – *«Структурний аналіз флори та синантропо-флористична диференціація Центрально-Придніпровської височинної області»* – наведено результати систематичного, біоморфологічного та екологічного аналізу видового складу флори приміських лісів. Серед родин покритонасінних рослин найбільша частка припадає на Айстрові (Asteraceae). За біоморфологічною ознакою абсолютно переважають багаторічні рослини. Серед екологічних груп рослин за К. Раункієром перевагу мають фанерофіти (власне, деревні рослини), притому, не набагато вужче представлені гемікриптофіти й терофіти. За класифікацією А. Г. Сербіна, Л. М. Сірої та Т. О. Слободянюк, переважають трави, на другому місці – кущики, на третьому – дерева.

За особливостями видового складу інвазійної флори, що зумовлює синантропізацію рослинності приміських лісів, виділено два синантропо-флористичні райони – західний, де синантропізація деревної лісової флори проявляється переважно в поширенні дуба червоного, та східний, де провідними чинниками синантропізації вищезазначеної категорії фітоценозів є біла акація та горіх чорний.

Головні риси видового складу флори приміських лісів є багато в чому спільними для західного та східного синантропо-флористичних районів. Зокрема, обидва райони характеризуються переважанням дуба звичайного. Відмінності між вищезгаданими районами полягають у більшому поширенні ясеня звичайного, граба звичайного й клена гостролистого на заході досліджуваної території та липи гостролистої й горіха чорного на сході.

Ключові слова: синантропна рослинність, інвазійна флора, приміські ліси, дуб звичайний, дуб червоний, акація біла, горіх чорний, синантропо-флористичні райони.

ABSTRACT

Chernysh V. I. Synanthropization of the vegetation of suburban forests of the Central-Transistrian upland region. – Qualification scientific work as a manuscript.

Dissertation for the Doctor of Philosophy degree in Specialty 205 Forestry. – Uman National University, Uman, 2025.

The dissertation is devoted to the study of synanthropization processes in phytocenoses of suburban forests in the eastern part of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine, which corresponds to the Central Dnieper Upland region.

The structure of the dissertation is determined by the logic of the research and the tasks set, and consists of an introduction, five chapters, conclusions to the chapters, conclusions to the dissertation, a list of references, and appendices.

The first section of the work, "Theoretical and methodological foundations of constructive-geographical and ecological studies of synanthropization of flora and vegetation problem", highlights the essence of synanthropization phenomenon as the creation of better conditions for the growth and development of some plants over others as a result of human influence. The importance of synanthropic vegetation as an element of the anthropogenic landscape is emphasized. It is noted that the florocenotype of synanthropic vegetation encompasses three coenological elements: segetal, ruderal, and urbanized. The interdisciplinary nature of synanthropization of forest vegetation problem, which lies at the intersection of forestry, anthropogenic landscape studies, botany, and ecology, is emphasized.

The methodological basis for the study of synanthropic vegetation in suburban forests is formed by the laws of dialectics, a systematic approach, and logical methods of cognition. Among interdisciplinary methods, historical-geographical and geobotanical methods are of particular importance, while among special research methods, the Braun – Blance method, the application of which allows for the identification of the most characteristic or differentiating species in the composition of cenoses, as well as syntaxonomic analysis, which serves as the basis for ecological and phytosociological research.

The most significant factor in the synanthropization of forest vegetation is phyt invasion. The systematization of invasive species is based on the classification of J. Kornas, supplemented by V. V. Protopopova, which groups these species according to time, conditions of introduction, degree of naturalization, etc.

The conceptual and terminological apparatus of synanthropic floristics is represented by concepts and terms from the fields of forestry (such as plantations, forest cultures, tree stands, etc.), landscape science (in particular, those that denote structural morphological units of the landscape – tracts, facies), plant ecology (a set of concepts and terms that express the phenomena of synanthropization and phyt invasion, as well as cenoses of various nature), and botany (especially plant systematics).

Six stages of development of synanthropic botany have been identified: the first stage, which is connected mostly with the state of the problem (1903–1918); the second, marked by coming on the regional level of researches (1919–1945); the third, characterized by the intensification of researches on the regional level (1946–1960); the fourth, marked by activization of theoretical researches (1961–1970); the fifth, filled by the wide-scaled realization of the regional researches on the macro-, meso- and microlevel (1971–2000), and the sixth, modern stage, whose the main mark is perfection of the theoretical fundament of researches in the field of the adventive and synanthropic flora and vegetation (approximately since 2000).

The second chapter of the dissertation, "Program, objects, methodology, and research methods", details the objectives of the dissertation, characterizes the objects under study, highlights the methodological foundations of the practical and theoretical components of the research, and outlines the methodology for studying the synanthropization of forest vegetation processes in accordance with the research principles accepted in forestry science.

The theoretical basis for the study was the hypothesis about the dangerous impact on forest communities of suburban forests of such species as red oak (*Quercus rubra*), black locust (*Robinia pseudoacacia*) and black walnut (*Juglans nigra*), as well as the assumption of relative homogeneity of the species composition of vegetation, in

particular synanthropic vegetation, in suburban forests throughout the study area. In practical terms, the study was conducted through observations and experiments within temporary test areas.

The results of the conducted observations and experiments were processed through systematic, biomorphological, and ecological analysis of the flora comprising the vegetation of suburban forests in the studied region. In particular, the taxonomic classification was based on the system developed by A. L. Takhtajan. Biomorphological analysis was carried out using the indicators of the classification of life forms according to K. Raunkiaer and the linear system of V. Golubev. Systematic analysis of the cenoflora was performed on the basis of the theoretical developments of O. I. Tolmachev.

The study of flora and vegetation in natural conditions is impossible without taking into account the characteristics of other landscape components. In order to reflect their influence, the phytindication method was used. It is a fairly common procedure in modern ecological research.

Three sample areas were established for all age categories of phytocenoses in each of the forest plant conditions. The study of biodiversity in established forest plantations and on clearings of different ages was carried out using generally accepted methods.

For a quantitative assessment of the species similarity of the herbaceous-shrub layer of plant communities, the Soren-Chekanovsky species similarity index was calculated.

The third chapter of the dissertation, "The Central Dnieper Upland Region as a real spatial object of constructive-geographical and forestry research", highlights the most important features of the geological structure, relief, climate, hydrographic network, soils, and natural vegetation of the Central Dnieper Upland Region.

The location of the studied territory on the Ukrainian Shield has led to the formation of a flat relief, which facilitates the migration of plant organs and seeds, and thus phyt invasion and synanthropization of vegetation in various biotopes, including suburban forests.

The temperate continental climate of the studied region contributes to the synanthropization of vegetation due to the rapid penetration of alien eurybiont species, which are brought into this territory both through deliberate introduction and independently of human will.

The soil cover of the study area, represented mainly by podzolized and regraded chernozems, also contributes to synanthropization processes, in particular due to the low soil quality requirements of woody plants.

The greatest danger posed by phytoinvasions and synanthropization lies in the suppression of native plants by introduced species (red oak, black locust, black walnut, etc.), which threatens to impoverish biodiversity and cause irreversible anthropogenic changes to landscapes.

The fourth chapter of the dissertation, "Characteristics of suburban forests in the Central Dnieper Upland region in the context of synanthropization processes", analyzes the species composition of the flora of suburban forests within key areas, namely the Bilohrudivka Forest and the Shpola Forestry.

In particular, the Bilohrudivka Forest belongs to the Central Forest-Steppe Forestry Region of the Dnipro Upland, Dnister-Dnipro Forest-Steppe Forestry District, with oak, hornbeam-oak forests, and meadow steppes. The native oak forests in the southern conditions of the Right Bank Forest-Steppe of Ukraine are represented by common oak of I-II bonitet classes, which grows in the first tier of plantings. The most common type of forest is fresh hornbeam oak forest, which prevails on more than 90% of the forest-covered area of the studied territory.

In the Bilohrudivka Forest, common oak is characterized by slow growth; in contrast, black locust, honey locust, red oak, and some other species, including invasive ones, are characterized by normal or accelerated growth. These tree species can inhibit the growth of common oak and a number of other native species, leading to their decline or mortality.

The Bilohrudivka Forest area consists of 16 compartments, 6 of which include stands that contain invasive species, including cases where such species act as dominants. The situation in compartment No. 2 is particularly concerning in terms of

phytoinvasion and the negative consequences of synanthropization, as both red oak and black locust are dominant in certain subcompartments. Overall, red oak is the most widespread invasive species in the Bilohrudivka Forest.

The forest area in the Shpola Forestry, designated as a key site, includes 18 quarters, five of which contain plantations of invasive species, mainly black locust.

The fifth chapter of the dissertation, "Structural analysis of flora and synanthropic-floristic differentiation of the Central Dnieper Upland Region," presents the results of a systematic, biomorphological and ecological analysis of the species composition of the flora in suburban forests. Among the families of angiosperms, the largest proportion belongs to the Asteraceae. In terms of biomorphological characteristics, perennial plants are clearly dominant. According to the ecological classification by C. Raunkiaer, phanerophytes (i.e., woody plants) are the prevailing group, although hemicryptophytes and therophytes are also well represented. Based on the classification system of A. G. Serbina, L. M. Siroi and T. O. Slobodyanyuk, herbs are the most prevalent life form, followed by subshrubs and trees.

Based on the characteristics of the species composition of invasive flora contributing to the synanthropization of suburban forest vegetation, two synanthropic-floristic regions have been identified. In the western region, synanthropization of the arboreal forest flora is primarily manifested through the spread of red oak, while in the eastern region, the dominant drivers of synanthropization in this category of phytocoenoses are black locust and black walnut.

The main features of the species composition of the suburban forest flora are largely similar in both the western and eastern synanthropic-floristic regions. In particular, both regions are characterized by the predominance of common oak. The differences between these regions lie in the greater prevalence of common ash, common hornbeam and Norway maple in the western part of the study area, while large-leaved linden and black walnut are more widespread in the eastern part.

Keywords: synanthropic vegetation, invasive flora, suburban forests, common oak, red oak, black locust, black walnut, synanthropic-floristic regions.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Стаття у періодичному науковому виданні, проіндексованому у базі даних Web of Science Core Collection:

1. Parakhnenko V., Vitenko V., Didenko I., Koval S., Chernysh V. Distribution of *Ambrosia artemisiifolia* L. in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine and its adaptive potential. *Trakya University Journal of Natural Sciences*. 2023. Vol. 24. Issue 2. P. 31-40. DOI: 10.23902/trkjnat.1188477 (авторський внесок – 0,1 др. арк. – характеристика адаптивного потенціалу амброзії полинолистій).

Статті у наукових фахових виданнях України:

2. Шлапак В. П., Сонько С. П., Кисельов Ю. О., Швець Я. А., Черниш В. І. Геоботанічні особливості екотонізації природних ландшафтів. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2019. Т. 29. № 7. С. 76-79. DOI: <https://doi.org/10.15421/40290715> (авторський внесок – 0,1 др. арк. – роль узлісь як захисного бар'єру між лісом і полем).

3. Кисельов Ю. О., Суханова І. П., Парахненко В. Г., Швець Я. А., Черниш В. І. Адвентивна флора України: географічні особливості поширення. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2020. Т. 30. № 1. С. 9-13. DOI: <https://doi.org/10.36930/40300101> (авторський внесок – 0,1 др. арк. – добір видів адвентивної флори).

4. Кисельов Ю. О., Черниш В. І. Особливості інвазійної флори Центрально-Придніпровської височинної області. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2022. Т. 32. № 2. С. 27-32. DOI: <https://doi.org/10.36930/40320204> (авторський внесок – 0,2 др. арк. – геоботанічна характеристика Козачанського лісництва).

5. Кисельов Ю. О., Черниш В. І. Наукові засади синантропної флористики в лісовому господарстві. *Сільське господарство та лісівництво*. 2022. № 26. С. 225-237. DOI: 10.37128/2707-5826-2022-3 (авторський внесок – 0,35 др. арк. – обґрунтування можливостей застосування наукових засад синантропної флористики в лісовому господарстві).

Статті у наукових виданнях інших держав:

6. Кисельов Ю. О., Шлапак В. П., Парахненко В. Г., Черниш В. І. Дослідженість проблеми адвентизації флори в Україні та світі. *Scientific World*

Journal, вип. 7, ч. 3. Березень 2021. С. 99-104 (авторський внесок – 0,15 др. арк. – збір матеріалу).

7. Vitenko V., Parakhnenko V., Didenko I., Zadorozhna O., Koval S., Chernysh V. Complex assessment of the adaptation potential of ambrosia artemisiifolia L. in the conditions of the right-bank forest-steppe of Ukraine. *Multidisciplinárni mezinárodní vědecký magazín "Věda a perspektivy" je registrován v České republice. Státní registrační číslo u Ministerstva kultury ČR: E 24142. № 5(24). 2023. Str. 240-249* (авторський внесок – 0,15 др. арк. – збір матеріалу).

Тези наукових доповідей:

8. Черниш В. І. Поширення Галінсоги дрібноквіткової як інвазивного виду України *Збірник тез VII Міжвишівської науково-практичної Інтернет-конференції, присвяченої 10-річчю створення кафедри екології та безпеки життєдіяльності. Умань, 20 жовтня 2018 року / За ред. д. е. н. О. О. Непочатенко. Умань: Ред.-вид.відділ УНУС, 2018. С. 79-81.*

9. Черниш В. І. Кропива дводомна як індикатор свіжих дібров Центрально-Придніпровської височинної області. *Матер. Міжнар. наук-практ. конф. (3-4 жовтня 2019 року.) / Відп. ред. О. О. Непочатенко. Умань: Видавець «Сочінський М. М.», 2019. Ч.1. С.154-156.*

10. Черниш В. І., Шлапак В. П. Морфологічні особливості, поширення та шкодочинність амброзії полинолистної на території України. *Матер. Міжнар. наук-практ. конф. (м. Київ, 6-8 листопада 2019 р.). К.: Ліра-К, 2019. С. 68-69* (авторський внесок – 0,05 др. арк. – збір матеріалу).

11. Черниш В. І. Клімат як чинник поширення адвентивної флори. *Матеріали XXII Всеукраїнської наукової конференції молодих учених «Родзинка-2020».* Черкаси: ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2020. С. 468-469.

12. Кисельов Ю. О., Черниш В. І. Суспільно-географічні чинники поширення адвентивної флори в Україні. *Геодезія, картографія, землеустрій, кадастр: наукові дослідження та практичні вишукування: матер. Всеукр. наук.-практ. Інтер.-конф. (м. Умань, 27 квітня 2020 р.): матер. Всеукр. наук.-практ. Інтер.-конф. (м. Умань, 27 квітня 2020 р.). Умань, 2020. С. 61-62* (авторський

внесок – 0,05 др. арк. – географія поширення адвентивної флори в Україні).

13. Черниш В. І. Повитиця польова: поширення, шкодочинність та способи захисту на території України. *Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (20-21 жовтня 2020 року.) / Редкол. О. О. Непочатенко (відп. ред.) та ін. Умань: ВРЦ «Візаві», 2020. С. 109-111.*

14. Шлапак В. П., Кисельов Ю. О., Сонько С. П., Зворська Н. В., Черниш В. І. Мікроекотони у складі лісових ландшафтів лісостепу України *Технічні та економічні рішення з протидії глобальним викликам: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Кременчук – Одеса, 17-20 вересня 2020 р.).* Кременчук: 2020. С. 208-212 (авторський внесок – 0,1 др. арк. – збір матеріалу).

15. Шлапак В. П., Кисельов Ю. О., Черниш В. І. Лікувальні властивості чистотіла звичайного. *Матер. наук.-практ. Інтернет-конф. (25 листопада 2020 р.).* Умань: Уманський НУС, 2020. С. 82-84 (авторський внесок – 0,05 др. арк. – ботанічна характеристика чистотіла звичайного).

16. Черниш В. І. Дослідження адвентивної флори України: предмет, мета, завдання, практичне значення. *Scientific World Journal, вип. 6, ч. 3. Грудень 2020. С. 37-38.*

17. Шлапак В. П., Кисельов Ю. О., Черниш В. І. Корисні властивості цикорію дикого. *Матер. Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. (22 квітня 2021 р.).* Умань: Уманський НУС 2021. С. 44-46 (авторський внесок – 0,05 др. арк. – ботанічна характеристика цикорію дикого).

18. Черниш В. І., Кисельов Ю. О. Корисний вплив зеленчука жовтого в умовах Центрально-Придніпровської височинної області. *Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господарства: матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (25 листопада 2021 року) / Редкол. О. О. Непочатенко (відп. ред.) та ін. Умань:ВРЦ «Візаві», 2021. С.60-61 (авторський внесок – 0,05 др. арк. – ботанічна характеристика зеленчука жовтого).*

19. Черниш В. І., Кисельов Ю. О. Пшінка весняна (жовтець-пшінка) вирощування, посадка. *Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господарства: матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (25 листопада 2021 року) /*

Редкол. О. О. Непочатенко (відп. ред.) та ін. Умань: ВПЦ «Візаві», 2021. С. 69-70 (авторський внесок – 0,05 др. арк. – ботанічна характеристика пшінки весняної).

20. Кисельов Ю. О., Черниш В. І. Дослідженість проблеми синантропної флори як ландшафтного феномену *Традиційні та інноваційні напрямки досліджень у геодезії, землеустрої та кадастрі: матер. Всеукр. наук.-практ. Інтер.-конф. (м. Умань, 27 квітня 2022 р.)*. Умань, 2022. С. 11-13 (авторський внесок – 0,05 др. арк. – добір літератури з теми).

21. Черниш В. І., Кисельов Ю. О. Вплив діяльності людини на формування синантропної флори: *Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господарства» (25 листопада 2022 року)*. Редкол.: О. О. Непочатенко (відп. ред.) та ін. Умань: ВПЦ «Візаві», 2022. С. 84-87 (авторський внесок – 0,2 др. арк. – аналіз антропогенного впливу на процеси синантропізації флори).

22. Черниш В. І. Полин як декоративна рослина. *Матер. наук.-практ. Інтернет-конф. (29 листопада 2022 р.)*. Умань: Уманський НУС, 2022. С. 53-55.

23. Черниш В. І. Методи боротьби з інвазивними видами рослин. *Міжнар. наук. практ. конф. «Scientific Paradigm in the Context of Technologies and Society Development» (Женева, Швейцарія, 16-18 травня 2023 р.)*. 2023. С. 421-422.

24. Черниш В. І. Вплив інвазивної флори на ліси. *Міжнар. наук. практ. конф. «Challenges in Science of Nowadays», Вашингтон, США (26-28 травня 2023 р.)*. 2023. С. 488-489.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	20
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ КОНСТРУКТИВНО-ГЕОГРАФІЧНИХ І ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРОБЛЕМИ СИНАНТРОПІЗАЦІЇ ФЛОРИ ТА РОСЛИННОСТІ.....	25
1.1. Синантропізація флори та рослинності як чинник формування антропогенного ландшафту.....	25
1.2. Наукові засади синантропної фітоценології	27

1.3. Понятійно-термінологічний апарат синантропної фітоценології	32
1.4. Дослідженість проблеми синантропної рослинності як ландшафтного феномену	35
1.5. Лісові фітоценози як об'єкт географічних і екологічних досліджень	40
1.6. Особливості процесів синантропізації рослинності приміських лісів	41
Висновки до першого розділу	42

РОЗДІЛ 2 ПРОГРАМА, ОБ'ЄКТИ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ..... 45

2.1. Програма, об'єкти та методологія дослідження	45
2.1.1. Програма дослідження	45
2.1.2. Об'єкти досліджень	455
2.1.3. Методологія дослідження синантропної рослинності приміських лісів	466
2.2. Методика досліджень	499
2.2.1. Систематичний, біоморфологічний та екологічний аналіз ..	499
2.2.2. Розрахунок оцінки градацій екологічних факторів	52
2.2.3. Методика дослідження динаміки фіторізноманіття та екологічних параметрів місцезростань	533
2.2.4. Оцінка адаптивного потенціалу інвазійних деревних та трав'янистих рослин	566
Висновки до другого розділу	588

РОЗДІЛ 3 ЦЕНТРАЛЬНО-ПРИДНІПРОВСЬКА ВИСОЧИННА ОБЛАСТЬ ЯК РЕАЛЬНИЙ ПРОСТОРОВИЙ ОБ'ЄКТ КОНСТРУКТИВНО-ГЕОГРАФІЧНОГО Й ЛІСІВНИЧОГО ДОСЛІДЖЕННЯ 60

3.1. Фізико-географічне положення Центрально-Придніпровської височинної області	60
3.2. Геологічна будова та рельєф	61
3.3. Клімат і природні води	63
3.4. Ґрунти та натуральна рослинність	688

3.5. Лісівничо-екологічні властивості та використання дуба звичайного	74
3.6. Природокористування та природоохоронні території	78
3.7. Урбанізація як чинник впливу на рослинність	8181
Висновки до третього розділу.....	844

РОЗДІЛ 4 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМІСЬКИХ ЛІСІВ ЦЕНТРАЛЬНО-ПРИДНІПРОВСЬКОЇ ВИСОЧИННОЇ ОБЛАСТІ В КОНТЕКСТІ ПРОЦЕСІВ СІНАНТРОПІЗАЦІЇ..... 86

4.1. Особливості території та лісорослинні умови Білогрудівського лісу	867
4.2. Описання модельних ділянок Білогрудівського лісу	935
4.2.1. Загальна характеристика	94
4.2.2. Північна група кварталів.....	96
4.2.3. Західна група кварталів	100
4.2.4. Група кварталів придорожніх лісів.....	101
4.2.5. Південна група кварталів	102
4.3. Дослідження модельних ділянок Білогрудівського лісу.....	105
4.4. Особливості території та лісорослинні умови Шполянського лісництва	115
4.4.1. Місцезорештування й площа лісництва	1167
4.4.2. Організація території лісництва, обсяг і характер виконаних лісовпорядних робіт, меліорація та лісозахист.....	1167
4.5. Характеристика кварталів Шполянського лісництва	1189
4.5.1. Загальна характеристика	11920
4.5.2. Північна група кварталів.....	12021
4.5.3. Північно-західна та західна групи кварталів	1245
4.5.4. Центральньо-південно-східна група кварталів.....	1245
4.6. Дослідження модельних ділянок Шполянського лісництва.....	1268
4.7. Оцінка адаптивного потенціалу представників інвазійної дендрофлори Центрально-Придніпровської височинної області	1367
Висновки до четвертого розділу	1378

РОЗДІЛ 5 СТРУКТУРНИЙ АНАЛІЗ ФЛОРИ ТА СІНАНТРОПО- ФЛОРИСТИЧНА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ЦЕНТРАЛЬНО- ПРИДНІПРОВСЬКОЇ ВИСОЧИННОЇ ОБЛАСТІ.....	140
5.1. Загальна характеристика представників трав'янистої флори	140
5.2. Аналіз структури сінантропної трав'яної рослинності	1467
5.2.1. Систематична структура	1467
5.2.2. Біоморфологічна структура	15051
5.2.3. Екологічна структура.....	1512
5.3. Динаміка росту інвазійних трав'янистих рослин на ділянках прилеглих до Білогрудівського лісу та Шполянського лісництва.	1534
5.4. Оцінка адаптивного потенціалу трав'янистих інвазійних представників флори Центрально-Придніпровської височинної області	1578
5.5. Аналіз флори приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області за господарським значенням	159
5.6. Просторова диференціація Центрально-Придніпровської височинної області за ознакою сінантропізації рослинності приміських лісів	1623
5.7. Мікрорегіональний огляд Центрально-Придніпровської височинної області з позицій сінантропної фітоценології	1645
Висновки до п'ятого розділу.....	1667
ВИСНОВКИ.....	1689
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	1723
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	1745
ДОДАТКИ	19091

ВСТУП

Актуальність теми. Збереження фіторізноманіття є однією з нагальних глобальних проблем сучасності. Одним зі значущих чинників його збіднення є сінантропізація фітоценозів, викликана господарською діяльністю людини, внаслідок якої створюються кращі умови для поширення одних видів і гірші – для інших. При цьому результатом антропогенного втручання часто стають

фітоінвазії – неконтрольоване поширення на даній території чужорідних (адвентивних) видів, які активно витісняють аборигенну флору, істотно змінюючи рослинність. В останні 100 – 200 років, позначених безпрецедентним розвитком міжконтинентального транспортного сполучення, ця проблема набула повсюдного поширення. Необхідність боротьби з фітоінвазіями та контролю за явищами синантропізації рослинності зумовлена небезпекою зникнення аборигенних видів, що може призвести не лише до збіднення фіторізноманіття, а й деградації ценозів і екосистем у цілому.

Зокрема, актуальною для України є проблема синантропізації лісової рослинності. Упродовж історичного часу істотно зменшилася лісистість зон мішаних і широколистих лісів, Карпат, проте, особливо (майже у п'ять разів [62]) впав показник залісеності лісостепової зони. Однією з причин такої тенденції є фітоінвазії, викликані як свідомою інтродукцією видів, так і спонтанним поширенням деяких рослин. Саме Правобережному Лісостепу України, зокрема Центрально-Придніпровській височинній області Подільсько-Придніпровського фізико-географічного краю, приділено в роботі увагу.

Деякі особливості функціонування лісових фітоценозів властиві приміським лісам. Розташування лісів поблизу міст визначає більший вплив людини на природні процеси в них порівняно з лісовими масивами, віддаленими від міських населених пунктів. Ідеться як про корінні лісові фітоценози, так і про штучні насадження, що можуть стати об'єктами фітоінвазій. Тому вивчення явища синантропізації у приміських лісах має особливе значення.

Проблема синантропізації рослинності приміських лісів залізниць є поки що порівняно маловивченою. Це питання, переважно в контексті вивчення адвентивної флори взагалі, досліджували й далі досліджують такі визначні українські та зарубіжні вчені, як М. І. Котов, В. В. Протопопова, М. В. Шевера, С. Л. Мосякін, В. А. Соломаха, О. О. Кучер, а також А. Теллунг, Я. Корнась, Я. Фалінський, Д. Брандес, У. Езер та інші науковці. При цьому варто наголосити, що практично недослідженими з погляду синантропізації залишаються приміські лісові ценози Правобережного Лісостепу України.

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

Дисертаційне дослідження пов'язане з тематикою наукових робіт кафедри лісового господарства Уманського національного університету в рамках бюджетної наукової теми: «Збалансоване використання, прогноз і управління природним та ресурсним потенціалом агроєкосистем України» (Державний реєстраційний номер 0121U112521), підрозділу «Вивчення еколого-біологічних особливостей аборигенних та інтродукованих деревних, кущових і трав'яних рослин у Правобережному Лісостепу України та використання їх у культурі» (Затверджено вченою радою факультету лісового і садово-паркового господарства, протокол №9 від 30.06.2021).

Мета і задачі дослідження. Мета дисертаційної роботи полягає в проведенні детального аналізу процесів синантропізації рослинності приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області у зв'язку з інвазіями адвентивних видів.

Для досягнення поставленої мети були визначені такі задачі:

- провести синантропо-фітоценологічну регіоналізацію Центрально-Придніпровської височинної області;
- провести аналіз видового складу флори ценозів приміських лісів у межах ключових ділянок – Білогрудівського лісу та Шполянського лісництва;
- визначити видовий склад підросту лісових культур Білогрудівського лісу та Шполянського лісництва;
- дослідити динаміку росту підросту інвазійних рослин на визначених модельних ділянках Білогрудівського лісу та Шполянського лісництва;
- дослідити динаміку росту підросту лісових культур на визначених модельних ділянках Білогрудівського лісу та Шполянського лісництва;
- розробити методику комплексної оцінки адаптивного потенціалу інвазійних деревних рослин;
- дослідити динаміку росту інвазійних трав'янистих рослин;
- провести комплексну оцінку адаптивного потенціалу інвазійних трав'янистих рослин.

Об'єктом дослідження є синантропна рослинність приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області.

Предметом дослідження є закономірності формування видового складу фітоценозів приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області у зв'язку з процесами синантропізації лісової рослинності.

Методи дослідження. Основними методами досліджень були описові (визначення видового складу синантропної рослинності приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області; лісівничо-таксаційних для створення модельних ділянок і таксаційних показників лісових насаджень; польові – для дослідження особливостей росту деревних та трав'янистих рослин синантропної флори в Білогрудівському лісі та Шполянському лісництві. лабораторно-аналітичні – для визначення фізико-хімічних властивостей лісових ґрунтів; статистичні – для обробки та аналізу експериментальних матеріалів.

Наукова новизна одержаних результатів. Основні положення дисертаційних досліджень, які визначають новизну одержаних наукових результатів, полягають у наступному:

уперше:

- досліджено динаміку росту підросту інвазійних рослин на визначених модельних ділянках Білогрудівського лісу та Шполянського лісництва;
- досліджено динаміку росту підросту лісових культур на визначених модельних ділянках Білогрудівського лісу та Шполянського лісництва;
- розроблено та проведено методику комплексної оцінки адаптивного потенціалу інвазійних деревних рослин;
- проведено комплексну оцінку адаптивного потенціалу інвазійних трав'янистих рослин.

удосконалено:

- методику проведення комплексної оцінки адаптивного потенціалу інвазійних деревних рослин;

отримало подальший розвиток:

- проведено синантропо-фітоценологічну регіоналізацію Центрально-Придніпровської височинної області;
- вивчення та аналіз видового складу флори ценозів приміських лісів у межах ключових ділянок – Білогрудівського лісу та Шполянського лісництва;
- визначено видовий склад підросту лісових культур Білогрудівського лісу та Шполянського лісництва.

Практичне значення одержаних результатів. Основні результати за тематикою дисертаційної роботи можуть використовуватися при дослідженні синантропної деревної та трав'янистої флори різноманітних територій нашої країни. Розроблено нами методику комплексної оцінки адаптивного потенціалу деревних та трав'янистих рослин можна використовувати при оцінюванні їхнього потенціалу у всіх без винятку умовах нашої країни, як і дослідження динаміки їх росту.

Особистий внесок автора полягає в аналізі першоджерел, розробці програми досліджень, опрацюванні нових, сучасних методик дослідження, їхньому застосуванню у вирішенні поставлених задач, проведенні польових і лабораторних досліджень та статистичної обробки отриманих даних, підготовці наукових праць до друку, написанні та оформленні тексту дисертаційної роботи. Сформульовані у дисертаційній роботі наукові положення, висновки і пропозиції належать особисто автору і є його науковим доробком.

Апробація результатів дослідження. Основні результати дисертаційного дослідження доповідалися на:

- VII Міжвишівській науково-практичній Інтернет-конференції, присвяченій 10-річчю створення кафедри екології та безпеки життєдіяльності. УНУС (м. Умань – 20 жовтня 2018 р.), м. Умань (Україна);
- Міжнародній науково-практичній конференції «Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господарства» (м. Умань, 3-4 жовтня 2019 р.), м. Умань (Україна);

- Міжнародній науково-практичній конференції «Відтворення лісів та лісова меліорація в Україні: витоки, сучасний стан, виклики сьогодення та перспективи в умовах антропоцену» (м. Київ, 6-8 листопада 2019 р.), м. Київ (Україна);
- XXII Всеукраїнській науковій конференції молодих учених «Актуальні проблеми природних і гуманітарних наук у дослідженнях молодих учених» (м. Черкаси, 23-24 квітня 2020 р.), м. Черкаси, Україна;
- Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції «Геодезія, картографія, землеустрій, кадастр: наукові дослідження та практичні вишукування» (м. Умань, 27 квітня 2020 р.), м. Умань, Україна;
- Всеукраїнській науково-практичній конференції «Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господарства» (м. Умань, 20-21 жовтня 2020 р.), м. Умань, Україна;
- Міжнародній науково-практичній конференції «Технічні та економічні рішення з протидії глобальним викликам» (м. Кременчук – м. Одеса, 17-20 вересня 2020 р.), м. Одеса, Україна;
- Науково-практичній Інтернет-конференції «Перспективи розвитку садово-паркового господарства» (м. Умань, 25 листопада 2020 р.);
- Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції «Садово-паркове господарство як основа зеленого міста» (м. Умань, 22 квітня 2021 р.);
- Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції «Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господарства» (м. Умань, 25 листопада 2021 р.);
- Міжнародній науково-практичній Інтернет-конференції «Традиційні та інноваційні напрямки досліджень у геодезії, землеустрої та кадастрі» (м. Умань, 27 квітня 2022 р.);
- Всеукраїнській науково-практичній конференції «Перспективи розвитку лісового господарства» (м. Умань, 17 травня 2022 р.);

- Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції «Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господарства» (м. Умань, 25 листопада 2022 р.);
- Науково-практичній Інтернет-конференції «Перспективи розвитку лісового і садово-паркового господарства» (м. Умань, 29 листопада 2022 р.).

Публікації. За матеріалами дисертаційної роботи було опубліковано 24 наукові праці, у тому числі: одна стаття у виданні, яке включене до міжнародної наукометричної бази Web of Science; чотири статті у наукових фахових виданнях України; дві статті у закордонних періодичних наукових виданнях; сім праць апробаційного характеру, зокрема тезах доповідей, опублікованих у збірниках матеріалів міжнародних науково-практичних конференцій, виданих за кордоном, та 10 тезах доповідей на всеукраїнських науково-практичних конференціях (Додаток А).

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ КОНСТРУКТИВНО-ГЕОГРАФІЧНИХ І ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРОБЛЕМИ СИНАНТРОПІЗАЦІЇ ФЛОРИ ТА РОСЛИННОСТІ

1.1. Синантропізація флори та рослинності як чинник формування антропогенного ландшафту

В умовах сьогодення майже всі ландшафти земного суходолу більшою чи меншою мірою перетворені діяльністю людини. Зміни торкнулися практично всіх компонентів, не є винятком рослинний світ. Яскравим проявом антропогенного перетворення біогенного компоненту є процеси адвентизації

флори та синантропізації рослинності. Їхнє екологічне значення полягає у змінах видового складу фітоценозів через утвердження в них чужорідних видів і витіснення аборигенних, деякі з яких мають обмежений ареал поширення. Тому адвентивізація флори й синантропізація рослинності загрожують біорізноманіттю, що й зумовлює необхідність боротьби з цими явищами.

Адвентивними називаються види, принесені в даний фітоценоз з інших природних регіонів. На думку В. В. Протопопової та М. В. Шевери, адвентивними слід вважати «рослини, поява яких у певній місцевості пов'язана не з природним флорогенезом, а здебільшого з несвідомим занесенням їх людиною з первинного ареалу в інші флористичні області або на інші континенти в процесі господарської діяльності» [81, с. 181–182]. Ці ж дослідники акцентують на різноманітті критеріїв, що становлять підвалини класифікації адвентивних видів, зокрема за часом занесення, способом імміграції, ступенем натуралізації.

Окремим поняттям є «*синантропна рослинність*», під якою Р. І. Бурда розуміє таку, що отримує переваги з антропогенних заходів зміни середовища і, отже, поширюється поблизу антропогенних ландшафтів (поля, пасовища, дороги, населені пункти, житла) [4]. Вона ж відзначає, що флороценотип синантропної рослинності включає три ценоелементи – сегетальний, рудеральний та урбанізований. Виходячи із сформульованого Р. І. Бурдою визначення синантропної рослинності, можна стверджувати, що *синантропний флорогенез* являє собою процес формування синантропної фракції рослинності в межах даного ценозу.

Вивчення адвентивної флори та синантропної рослинності є елементом змісту не лише ботаніки та біоекології (зокрема, фітоценології), а й сучасного антропогенного ландшафтознавства, основні положення якого сформулював Г. І. Денисик [21]). Оскільки зміни в одному з компонентів ландшафту впливають на структуру й стан інших компонентів, проблема поширення адвентивних і виникнення синантропних видів є не лише ботанічною й екологічною, а й географічною – отже, має міжнауковий характер.

Наявність на певній території адвентивної флори та синантропної рослинності є одним з індикаторів перетворення натурального природного ландшафту на антропогенний, що увиразнює доречність віднесення досліджень у відповідній царині, в тому числі, до сфери антропогенного ландшафтознавства. При цьому, на нашу думку, можна стверджувати, що поява синантропної рослинності одночасно є причиною та наслідком формування антропогенного ландшафту, оскільки з одного боку, вона за визначенням є результатом діяльності людини та, з іншого боку, виступає ознакою антропогенізації ландшафту. Отже, сутність феномену синантропної рослинності свідчить про діалектичну єдність причини та наслідку як складових цілісного процесу. В нашому випадку таким процесом є синантропізація рослинного компоненту ландшафту.

1.2. Наукові засади синантропної фітоценології

Дослідження синантропної рослинності мають міждисциплінарний характер, вони перебувають на пограниччі антропогенного ландшафтознавства, екологічної ботаніки, фітоценології та деяких інших галузей науки. Особливості досліджень у зазначеній сфері полягають у вивченні об'єктів, передовсім, на регіональному та локальному просторових рівнях, адже саме в межах екосистем відносно низьких рангів можна обґрунтовано констатувати щодо належності того чи іншого виду до синантропних фітоценозів.

Ґрунтовні дослідження, які провадили в XX – XXI ст. українські та зарубіжні вчені – А. Теллунг, Я. Корнась, М. Котов, В. Протопопова, С. Мосякін, М. Шевера, О. Кучер та ін. – дозволили оформитися окремій гілці ботанічної науки – *синантропній флористиці* [57; 66; 67; 80; 146]. Пристосувавши положення синантропної флористики до вивчення рослинності, отримуємо новий науковий напрямок – *синантропну фітоценологію*.

В основі наукових положень синантропної фітоценології лежать засади сучасної екології, лісівництва, антропогенного ландшафтознавства, вчення про взаємодію природи та суспільства, а також закони діалектики, системний підхід

тощо.

Зв'язки синантропної фітоценології з екологією є дуже тісними. Саме явище синантропізації має екологічний характер, пов'язаний із формуванням антропогенних ландшафтів, зокрема урболандшафтів. Формування синантропної рослинності є процесом багатоплановим, залежним як від природних чинників (клімат, рельєф, ґрунтовий покрив), так і антропогенних (характер природокористування, особливості планування території та інфраструктури населених пунктів тощо). Складні поєднання прояву різних чинників зумовлюють різноманіття синантропних фітоценозів. Не є винятком приміські ліси, де також, залежно від конкретних умов певної території, може формуватися та чи інша комбінація природних, синантропних і адвентивних видів.

Очевидною є спорідненість синантропної фітоценології з лісівництвом, адже серед синантропних видів значну частку складають деревні рослини; зокрема, вони широко представлені у флорі (й, відповідно, рослинності) приміських лісів. Можна стверджувати, що зв'язок синантропної фітоценології з лісівництвом простежується через лісову екологію.

Дослідження синантропної рослинності також належать до сфери інтересів антропогенного ландшафтознавства. Як ми зазначали вище, зумовленість поширення синантропних видів антропогенним чинником визначає антропогенний (у розумінні Г. Денисика [21]) характер ландшафтів. Самі ж синантропні види є елементами таких ландшафтів. Обґрунтування заходів з упередження інвазійної ролі адвентивних видів є одним із завдань, у тому числі, антропогенного ландшафтознавства.

Логічним і продуктивним є розгляд наукових положень синантропної фітоценології в контексті вчення про взаємодію природи та суспільства. Процес формування синантропної рослинності є одним із побічних проявів такої взаємодії. Питання утримання екологічної рівноваги в синантропних фітоценозах є важливою складовою загальної проблеми оптимізації взаємин у системі «людина – довкілля» та раціонального природокористування.

Однією з теоретичних засад досліджень у галузі синантропної фітоценології є закони діалектики. Зокрема, закон єдності й боротьби протилежностей проявляється у протиставленні натуральних і синантропних фітоценозів (при одночасному їх єднанні у складі ценозів вищих рангів). Результатом (синтезом) взаємодії аборигенних і синантропних видів, а також усіх рослин із середовищем їхнього мешкання є формування унікального фітоценозу із властивими лише йому поєднанням видів і відносин між ними.

Закон переходу кількісних змін у якісні може проявлятися в той спосіб, що поширення синантропних видів у фітоценозі набуває такої екологічної ролі, за якої стає доречним говорити про синантропний фітоценоз.

Закон заперечення заперечення передбачає незмінність факту буття фітоценозу, не зважаючи на синантропізацію.

Системний підхід у дослідженнях із синантропної фітоценології проявляється через розгляд фітоценозу як екосистеми, що є розгалужено структурованою, і яка має всі притаманні системам властивості, зокрема складність, організованість, ієрархічну будову та емерджентність (наявність в окремих елементів таких властивостей, що не є характерними для системи в цілому) [67]. Умовою реалізації системного підходу при вивченні синантропної рослинності є послідовність у проведенні досліджень, якої можливо досягти лише в мирний час.

Серед наукових засад синантропної фітоценології варто відзначити логічні методи пізнання. Зокрема, аналіз застосовується при дослідженні співвідношення ролі аборигенного й адвентивного елементів у формуванні синантропної рослинності. Прикладом синтезу може бути встановлення ознак синантропної рослинності на підставі виявлення достатньо значної частки адвентивної флори в даному фітоценозі. Висновок щодо синантропного характеру ценозу на підставі аналізу співвідношення аборигенних, адвентивних і синантропних видів можна трактувати як узагальнення. Характеристика певного лісового масиву, складена, виходячи із загальних закономірностей перебігу процесу синантропізації рослинності приміських лісів, є застосуванням

дедукції як наукового методу. Індукція, як протилежність дедукції, може проявлятися в окресленні загальних рис, властивих синантропним фракціям приміських лісів, на підставі даних щодо кожного лісового масиву.

З числа міждисциплінарних методів досить продуктивним є історико-географічний, адже він дозволяє простежити зміни фітоценозів у часі, зокрема в контексті розвитку процесів адвентизації флори та формування умов для виникнення синантропного флороелементу. Геоботанічний метод дає змогу виявляти вплив ґрунтових і ландшафтних умов середовища на флорогенез.

Зі спеціальних методів фітоценотичних досліджень важлива роль у дослідженнях видової структури ценозів та побудови їх класифікації належить методу Браун-Бланке. Цей метод, за задумом його основоположника, полягає у виявленні найбільш характерних, а також – у його сучасному варіанті – диференційних (таких, що дозволяють розрізняти ценози), видів у складі фітоценозу, що визначають характер асоціації. Метод Браун-Бланке також дозволяє узагальнювати інформацію про хроноелементи (групи рослин за часом появи в даному ценозі), групи за способом занесення, екологічні групи щодо вологості ґрунту, життєві форми рослин за ознакою кількості цвітіння і плодоношень упродовж життєвого циклу, біологічні типи, зональні й регіональні типи загального ареалу з урахуванням особливостей сучасного поширення, а також інформацію еколого-ценотичного змісту щодо знаходження в певних біотопах та участі у формуванні фітоценозів різних рангів. Як зазначають сучасні українські науковці І. В. Гончаренко та Я. П. Дідух, прогресивність методу Браун-Бланке визначається можливістю «урахування повного флористичного складу угруповань при класифікації, що забезпечує екологічну гомогенність класифікаційних одиниць та їх стійкість до різного роду флуктуацій у видовому складі» [11].

Окремим застосуванням аналізу, яке можна трактувати як спеціальний метод синантропної фітоценології, є синтаксономічний аналіз, близький до схарактеризованого вище методу Браун-Бланке. Як зазначають Т. П. Дзюба та Д. В. Дубина, «синтаксономічний аналіз та побудова класифікаційних схем

рослинності є основою еколого-фітосоціологічних досліджень. Класифікація фітоугруповань відображає фундаментальні принципи і підходи до вивчення закономірностей організації рослинного покриву, причинно-наслідкових зв'язків його розвитку, динамічних процесів та тенденцій» [22, с. 116]. На думку Я. П. Дідуха, успіх класифікації полягає в тому, наскільки вона сприяє розвитку наукових знань, відкриттю нових властивостей, формуванню нових законів [24].

Ю. С. Семенюк [84] зауважує, що за наявності значної кількості підходів до класифікації синантропних видів усе ж найдосконалішими є класифікації за Я. Корнасем та В. В. Протопоповою.

Зокрема, польський ботанік і еколог Я. Корнась усі синантропні види поділяє на апофіти (автохтонні) та антропофіти (алохтонні). У свою чергу, серед антропофітів він виділяє метафіти (культурні рослини, з-поміж яких виокремлюються археофіти /занесені до кінця XV ст./ й кенофіти /занесені, починаючи з XVI ст./) та діафіти (несвідомо занесені людиною, серед них виділяються ефемерофіти – випадково зайшли види – та ергазіофігофіти – здичавілі культурні рослини) [139; 141].

В. В. Протопопова у складі синантропної флори виділяє адвентивну (занесену) та апофітну (аборигенну) фракції. Так само, як і Я. Корнась, представників адвентивної флори вона поділяє на археофіти та кенофіти, виокремлюючи з-поміж останніх агріофіти (натуралізовані в природних і напівприродних екотопах), епекофіти (цілковито натуралізовані в антропогенних екотопах), ефемерофіти (тимчасові види, не здатні до акліматизації) й ергазіофіти (такі, що колись були свідомо завезені, але згодом здичавіли й стали поширюватися спонтанно) [81; 81].

Оцінку трансформаційних процесів із застосуванням кількісних методів здійснив Б. Яцковяк [138]. Цей учений запропонував індекси, що одночасно відображають рівень синантропізації флори та рослинності, вплив людського чинника на природну рослинність, наявність неаборигенних видів та час інтенсивного освоєння людиною досліджуваної території.

Важливе значення в проведенні досліджень синантропного флорогенезу в

приміських лісах має картографічний метод, який дає можливість наочно проілюструвати просторові відмінності в перебігу вказаного процесу та його результатах на регіональному рівні.

1.3. Понятійно-термінологічний апарат синантропної фітоценології

Вагоме значення для будь-якої науки має система прийнятих у ній понять і термінів, що разом складають понятійно-термінологічний апарат. Як вважає український науковець Л. Шевчук, під «понятійно-термінологічним апаратом розуміють наукову мову тієї чи іншої галузі знань» [109]. Ця ж учена дефінує наукові категорії «поняття» і «термін». Так, поняття – це «форма мислення, в якій відображаються загальні істотні властивості предметів та явищ реальності, загальні взаємозв'язки між ними у вигляді цілісної сукупності ознак» [1099]. Термін являє собою «слово чи словосполучення, яке точно позначає спеціальне поняття і його співвідношення з іншими поняттями певної галузі, науки, техніки, суспільного життя тощо» [1099].

Певна специфіка понятійно-термінологічного апарату властива синантропній фітоценології як галузі науки, що має міждисциплінарний характер. До її понятійно-термінологічного апарату входять, зокрема, поняття й терміни екології рослин (передовсім, фітоценології), ботаніки (особливо систематики рослин), фізичної та конструктивної географії (зокрема, антропогенного ландшафтознавства).

Серед понять і термінів екології рослин до синантропної фітоценології мають відношення такі, як «*синантропна рослинність*», «*синантропна флора*», «*синантропний вид*», «*синантропізація*», «*інвазійний вид*», «*фітоценоз*» тощо. Спільними для багатьох термінів є префікс «*син-*» та корінь «*-антроп-*», що свідчить про зростання рослин у свідомо чи несвідомо створених або модифікованих людиною умовах. З біологією та екологією однаковою мірою пов'язані поняття «*біотоп*», «*біоценоз*», «*місцезростання*», «*екологічна ніша*» тощо.

За Р. І. Бурдою, *синантропна рослинність* – це «рослинність, яка отримує

переваги з антропогенних заходів зміни середовища і, отже, поширюється поблизу антропогенних ландшафтів (поля, пасовища, дороги, населені пункти, житла)». *Синантропна флора* – це, на її ж думку, «така, що історично склалася, сукупність місцевих, адвентивних видів, що мають специфічні риси, й результату їхньої взаємодії». Ця ж дослідниця зазначає, що іноді синантропізацію флори розглядають у вузькому контексті, зокрема як участь у ній супутніх людині аборигенних і адвентивних видів або як проникнення до місцевої флори видів, занесених людиною (переклад наш – В. Ч.) [4].

Синантропний вид – це вид, який знайшов поблизу людських поселень особливо сприятливі умови життя (ластівки, миші) [86]. *Синантропізація флори* – це «проникнення в місцеву флору видів, занесених людиною» [87].

Інвазійний вид – це «інтродукований організм, який перенаселяє своє нове середовище та шкодить йому» (переклад наш – В. Ч.) [126].

Фітоценоз сучасний український учений В. П. Кучерявий розуміє як «сукупність рослинних організмів на однорідній ділянці, що перебувають у взаємодії між собою, з тваринами і навколишнім середовищем» [58].

Біотоп, у розумінні І. Г. Ємельянова, це «ділянка земної поверхні (суходолу або дна водойми) з однотипними умовами рельєфу, кліматичними особливостями та іншими абіотичними чинниками (світло, тиск, рН середовища, механічні та фізико-хімічні властивості субстрату, мінеральні й органічні речовини тощо), яку займає певне біотичне угруповання (біоценоз)» [35].

Біоценоз, за М. А. Голубцем, являє собою «сукупність живих істот (рослин, тварин, грибів, мікроорганізмів) у межах однієї екосистеми або біогеоценозу, взаємопов'язаних між собою біотичними зв'язками і певним, створеним ними біоценотичним середовищем» [10]. Водночас цей вчений наголошує, що біоценоз і біотоп спільно формують *біогеоценоз*.

Місцезростання, за Ю. Одумом, можна визначити як «адресу мешкання виду, а *екологічну нішу* – як систему занять в тій системі видів, до якої він належить» (переклад наш. – В. Ч.) [149].

З категорією «ландшафт» пов'язана географічна складова понятійно-

термінологічного апарату синантропної фітоценології. Це, зокрема, поняття «антропогенний ландшафт», «біогенний компонент ландшафту», «біота», «місцевість», «урочище», «фація» тощо. Так, поняття «*ландшафт*» станом на сьогодні не має однозначного трактування. За два сторіччя, що спливили від часу виникнення початків науки про ландшафт, сформувалися різні його бачення – зокрема, як «картини місцевості» [1377; 166] та структурованого й чітко обмеженого в просторі природного комплексу [20]. Ландшафтознавці сьогодення стверджують, що ландшафт – це «конкретна територія, однорідна за своїм походженням та історією розвитку, неподільна за зональними і азональними ознаками, що має єдиний геологічний фундамент, однотипний рельєф, спільний клімат, характеризується подібним сполученням гідротермічних умов, ґрунтів, біоценозів і певною структурою» [33]. На думку Г. І. Денисика, антропогенні ландшафти можуть являти собою як заново створені ландшафти, так і ті природні комплекси, які зазнали докорінних змін [20].

Одним із компонентів-чинників ландшафту, до числа елементів якого належить синантропна рослинність, є *біота*, яка являє собою «історично сформований комплекс живих організмів (рослин, грибів, тварин, мікроорганізмів), які об'єднані загальною областю поширення та населяють якусь певну територію (акваторію), але не завжди екологічно взаємозв'язані (як це має місце у біоценозі)» [35].

Категорія «ландшафт» включає поняття, що виражають його морфологічну (горизонтальну) структуру. Це, зокрема, поняття «місцевість», «урочище», «фація». За А. Г. Ісаченком, *місцевість* – це «поєднання динамічно спарених основних урочищ, поширених на одному геологічному фундаменті і на одному комплексі форм рельєфу»; *урочище* – це «спарена система фацій, пов'язана окремими опуклими або ввігнутими формами рельєфу або з міжрічковими ділянками на однорідному субстраті й об'єднаних загальним напрямком руху вод, переносу твердого матеріалу і міграції хімічних елементів»; *фація* «характеризується однорідною літологією поверхневих порід, однорідним характером рельєфу і зволоження, одним мікрокліматом, однотипними ґрунтами

і одним біоценозом» (переклад наш. – В. Ч.) [18].

Вищенаведені та численні інші поняття й терміни синантропної фітоценології та антропогенного ландшафтознавства формують кілька понятійно-термінологічних систем, кожна з яких включає базове поняття та кілька інших, похідних від нього.

1.4. Дослідженість проблеми синантропної рослинності як ландшафтного феномену

Дослідження синантропної, як і адвентивної, флори у світі ведуться вже понад сторіччя [96]. Початок систематичних досліджень синантропної флори та рослинності відноситься до початку ХХ ст. і пов'язаний із працями швейцарських геоботаніків М. Ріклі та А. Теллунга, які провели перші ґрунтовні дослідження явища синантропізації як теоретичного, так і регіонального характеру. Зокрема, основоположне значення мають праці М. Ріклі “*Botanische Reisestudien von der spanischen Mittelmeerküste*” («Ботанічні подорожні студії іспанського середземноморського узбережжя») [155] та А. Теллунга “*Pflanzenwanderungen unter dem Einfluss des Menschen*” («Мандрівки рослин під впливом людини») [160]. Як зазначають В. В. Поліщук та Ю. О. Кисельов, вищезгадані автори, по-перше, формували теоретичні й методологічні засади нового наукового напрямку, та, по-друге, здійснювали регіональні дослідження чужорідної флори європейських країн [74]. На думку Ф.-Г. Шредера [156], їхні праці істотно вплинули на характер подальших досліджень адвентивної та синантропної флори.

Та все ж до Другої світової війни досліджень фітоінвазій та синантропізації флори та рослинності проводилося досить мало. Зокрема, це праці німецького науковця Й. Краузе “*Bemerkungen über die anthropogene Pflanzenverbreitung in Mitteleuropa*” («Зауваження щодо антропогенного поширення рослин у Середній Європі») [144] та українського вченого М. І Котова «Адвентивна флора УСРР» [52]. Як наголошують В. В. Поліщук та Ю. О. Кисельов, вищезгадані праці поєднують акцентування на макрорегіональному просторовому рівні при вивченні питань

поширення інвазійних видів [74].

Дослідження адвентивної та синантропної флори набули інтенсивності після Другої світової війни. Серед науковців 1950-х рр., які вивчали зазначені питання, слід згадати імена німецьких учених В. Кре [145], Р. Тюксена [162], фінського науковця Й. Яласа [139], англійського природодослідника Ч. Елтона [128] та ін. Властивою рисою даного періоду досліджень є подальше концентрування уваги переважно на теоретичних аспектах розвитку синантропної флористики. При цьому основною відмінністю його від довоєнної доби є значно більша кількість публікацій.

Тематика досліджень проблеми фітоінвазій та синантропізації значно урізноманітнилася в 60-ті рр. XX ст. Серед праць цього періоду варто відзначити, зокрема, публікації американського геоботаніка Г. Бейкера [122], польських науковців Я. Фалінського [129] та Я. Корнася [140], а також вищезгаданого німецького ботаніка Ф.-Г. Шредера [156]. Їхні праці не лише поглибили науково-теоретичні засади досліджень, а й істотно розширили регіональний компонент досліджень.

На думку В. В. Поліщука та Ю. О. Кисельова, найважливішим у цей період є доробок Я. Корнася, пов'язаний з удосконаленням класифікації адвентивних видів, уперше запропонованої ще на початку XX ст. М. Ріклі та А. Теллунгом. Ф.-Г. Шредер заклав підвалини такої класифікації для антропогенізованих фітоценозів, в Я. Фалінський вивчав роль фітоінвазій у процесі синантропізації фітоценозів. Відтак, ці науковці стали фактичними основоположниками досліджень із синантропної фітоценології. Ці та інші вчені сформували теоретичну та методологічну базу для подальших досліджень адвентивної й синантропної флори, дедалі більше позначених розвитком практичної, зокрема регіональної, складової у вивченні фітоінвазій на прикладах окремих країн і видів.

Починаючи з 70-х рр. XX ст., значна увага дослідженням адвентивної флори стала приділятися й в Україні. Саме на цей час припав вихід фундаментальної монографії В. В. Протопопової [78], у якій акцентовано на адвентивних видах, поширених у лісостеповій і степовій зонах. Водночас дедалі більше регіональних

досліджень адвентивної флори проводилося й на Заході.

Як зауважують В. В. Поліщук та Ю. О. Кисельов, зазначені тенденції в розвитку досліджень синантропної та інвазійної флори збереглися і в наступні десятиріччя. Зокрема, у 80-ті рр. Д. Брандес [123–125], Г. Пассарге [150], вивчаючи адвентивну флору Німеччини, особливу увагу приділяли поширенню чужорідних видів уздовж залізниць. У 90-х рр. цей напрямок досліджень перебував у полі уваги П. Фогеля [164].

Наприкінці ХХ ст. також удосконалювалися теоретичні засади вивчення адвентивної та синантропної флори. Зокрема, варті уваги дослідження німецького ботаніка І. Коваріка [143]. Розвивала свої дослідження українська вчена В. В. Протопопова, зокрема у співпраці з С. Л. Мосякіним, М. В. Шеверою та ін. [80; 152]. Вагомим явищем у дослідженнях адвентивної та синантропної флори в Україні став ґрунтовно розроблений список інвазійних видів [148]. Питанням поширення адвентивної флори в Україні присвячені також дослідження В.Я. Мар'юшкіної, яка поєднала ботанічний та екологічний аспекти в контексті розроблення управлінських рішень щодо зменшення негативного впливу адвентизації [63].

Регіональний напрямок досліджень адвентивної та синантропної флори в Україні став активно розвиватися на межі ХХ–ХХІ ст. Зокрема, В. Ф. Дрель [30], О. О. Кучер [57], О. М. Шевчук [110] досліджують поширення чужорідних видів на степовому Сході України (Луганська й Донецька області); В. О. Крамарець, В. А. Соломаха й Т. М. Соломаха [54] вивчають адвентивну флору Українських Карпат (Сколівські Бескиди). Антропофільну флору Волині вивчає Л. В. Ойцюсь [69], синантропна флора Львова є об'єктом досліджень М. Чуби та З. Мамчур [108].

Отже, проблеми адвентизації й синантропізації флори та фітоінвазій як у теоретичному, так і регіональному аспекті вже достатньо вивчені як в усьому світі, так, зокрема, й в Україні. При тому порівняно маловивченими лишаються питання просторового поширення адвентивної та синантропної флори окремих регіонів України. Зокрема, поширення інвазійних видів у західних та східних

областях вивчене достатньо, проте, цього поки не можна відзначити щодо центральних і південних регіонів нашої держави.

Як наголошують В. В. Поліщук та Ю. О. Кисельов, на межі XX–XXI ст. повсюдно набули нового імпульсу теоретичні дослідження проблеми фітоінвазій. Зокрема, низка праць присвячена термінології даного наукового напрямку [126; 153], а також аналізу концепції інвазійної біології [130]. Наведена тенденція засвідчує вихід знання про адвентивну та синантропну флору на новий виток розвитку [74].

В. В. Поліщук та Ю. О. Кисельов виділяють шість етапів розвитку досліджень адвентивної та синантропної флори й рослинності (табл. 1). Зокрема, перший етап тривав від публікації вищезгаданої праці М. Ріклі до кінця Першої світової війни (1903–1918 рр.). Його основними рисами є постановка відповідної наукової проблеми, формування фундаментальних теоретичних засад її вирішення та публікація перших праць регіонального змісту. Другий етап (1919–1945 рр.) характеризується продовженням досліджень фітоінвазій переважно на макрорегіональному рівні. На третьому етапі (1946–1960 рр.) основний тренд досліджень зберігся, але суттєво збільшилася кількість публікацій. Четвертий етап досліджень (1961–1970 рр.) позначений ґрунтовними теоретичними дослідженнями, результатом яких стали розвинені класифікації. На п'ятому етапі (близько 1971–2000 рр.) головний наголос робився на регіональних дослідженнях фітоінвазій, і не лише на макро-, а й на мезо- та мікрорівнях. Сучасний (приблизно після 2000 р.), шостий, етап вивчення адвентивної та синантропної флори й рослинності позначився новим сплеском теоретичних досліджень.

Таблиця 1.1

Етапність досліджень адвентивної та синантропної флори (за [74])

№№ з/п	Роки	Основний зміст етапу	Найвидатніші дослідники
1	1903–1918	Формулювання головних теоретичних засад досліджень адвентивної флори, перші регіональні дослідження	М. Ріклі, А. Теллунг

2	1919–1945	Поглиблення теоретичних засад досліджень, активізація макрорегіонального напрямку	М. Котов, Й. Краузе
3	1946–1960	Активізація досліджень фітоінвазій	В. Кре, Й. Ялас, Ч. Елтон
4	1961–1970	Створення розвинених класифікацій інвазійних видів	Я. Корнась, Я. Фалінський, Ф.-Г. Шредер
5	1971–2000	Поява фундаментальних праць регіонального характеру	В. Протопопова, Г. Зукопп, Д. Брандес, І. Коварік
6	2001 – цей час	Продовження регіональних досліджень на мезо- та мікрорівні, вихід теоретичних пошуків на новий рівень	В. Протопопова, С. Мосякін, М. Шевера, М. Девіс, К. Томпсон, П. Пишек

Загалом, як у світі в цілому, так і, зокрема, в Україні проблема синантропізації рослинності досліджена достатньо. Водночас ще маловивченими лишаються питання геопросторового поширення синантропної рослинності Центрального регіону України, зокрема Центрально-Придніпровської височинної області, у структурі якої важливе місце посідає чужорідна флора приміських лісів.

1.5. Лісові фітоценози як об'єкт географічних і екологічних досліджень

За даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН, площа лісів у світі у 2006 р. становила близько 4 млрд. га, або приблизно 30% суходолу Землі [132]. Лісові фітоценози є дуже різноманітними як у зональному контексті, так і в аспекті висотної поясності. Зокрема, лише в розрізі фізико-географічних поясів і природних зон виділяються тайгові, мішанолісові, широколистісові, середземноморські, вологі екваторіальні та інші лісові формації.

Зумовленість властивостей лісових фітоценозів кліматом, а також рельєфом території, викликає необхідність їх досліджень із географічних позицій. Так, ліси досліджуваного нами регіону належать до суббореальних, таких, що ростуть в умовах помірно континентального клімату. Режим тепла й вологи визначає набір видів як деревної рослинності, так і чагарникової та трав'янистої.

Не лише зональні макрокліматичні чинники визначають характеристики

лісових фітоценозів. Не менш важливе значення має розташування лісових масивів на елементах рельєфу. Зокрема, існують досить істотні екологічні й фітоценотичні відмінності між лісами вододільних поверхонь, заплавними, байрачними та іншими лісами, викликані особливостями мікрорельєфу та мікроклімату.

Безсумнівно, фітоценоз є поняттям і феноменом екологічним. Важливе значення мають відносини між екологічними групами рослин. Головним компонентом лісового фітоценозу є деревостій – сукупність дерев, які є основним компонентом насадження. Деревостій з однієї породи називається чистим, із кількох – змішаним. Порода, що переважає у складі деревостою, зветься панівною. Молоді дерева, що входять до такого фітоценозу, утворюють підріст і самосів [58].

Крім дерев, у лісі можуть бути кущі та надґрунтовий покрив із трав, моху, лишайників тощо. Він поліпшує ґрунт під пологом лісу, на вирубках і згарищах, складається з ярусів – трав'янисто-кущового та мохово-лишайникового. Для першого з них характерна трав'яниста рослинність, представлена чорницею, брусницею, вересом тощо, для другого – зелені мохи, що часто утворюють суцільний килим.

Нижній шар надґрунтового покриву утворює опад – мертвий покрив, що складається з листя, шпильок, гілок, шишок. Він поступово перетворюється на лісову підстилку [58].

Оскільки деревні яруси визначають світлові умови під покривом крон, у складі лісових фітоценозів переважають тіневитривалі види. Крім них, трапляються комплементарні види, тобто додаткові – такі, що не конкурують з основними. Вони посідають вільні в просторі й часі екологічні ніші. Наприклад, такими комплементарними в просторі рослинами є мохи та лишайники, які ростуть на пенях, валунах тощо, тобто займають субстрати, непридатні для трав.

Отже, стабільні рослинні угруповання являють собою «насичену» комбінацію видів, що перебувають в екологічній рівновазі як один з одним, так і

із середовищем [58].

1.6. Особливості процесів синантропізації рослинності приміських лісів

Ліси приміської зони мають досить суттєві особливості, викликані розташуванням на межі урбо- та агроландшафтів, або натуральних природних ландшафтів. Значний вплив антропогенного чинника, властивий приміській території, робить фактично неминучою появу в складі фітоценозу синантропного елементу, який належить до кількох флорокомплексів та екофітонів (за В. В. Протопоповою), зокрема рудерального екофітону флорокомплексу повністю трансформованих екотопів та екофітону рудералізованих лісових ценозів флорокомплексу ущільнених земель [79].

Конкретні причини синантропізації рослинності приміських лісів є різними. Зокрема, дії людини, що викликають синантропізацію, можуть бути як цілеспрямованими, так і несвідомими. До цілеспрямованих, або частково цілеспрямованих, дій можна віднести створення вторинних насаджень на місці раніше вирублених ділянок лісу; інтродукцію та акліматизацію видів (що властиво лісопаркам). Несвідомими діями, які провокують синантропізацію рослинності, є прокладання доріг, заходи з окультурення лісових масивів (спорудження алеї з асфальтовим покриттям тощо), влаштування стихійних звалищ і т. ін.

Загалом, ми схильні трактувати приміські ліси як фітоценози, що посідають проміжне положення між зональними лісами, які простягаються широкими смугами відповідно до меж кліматичних і фізико-географічних поясів, і для яких характерне істотне переважання аборигенної флори й рослинності, та міськими парками, лісопарками і скверами, провідна роль у формуванні видового складу яких належить флорі насаджень, зокрема акліматизованим та інтродукованим видам.

Серед приміських лісів можна виділити, по-перше, ті, основну частину яких складають природні лісові масиви з порівняно незначним адвентивним чи

синантропним компонентом; по-друге, лісові насадження, створені на основі частково вирубаних природних лісових масивів, у яких синантропний компонент переважає; по-третє, суто штучні насадження, зокрема облаштовані в степовій зоні (степове лісорозведення), в тому числі полезахисні лісосмуги, лісопаркові зони тощо.

Висновки до першого розділу

Поняття «синантропна рослинність» включає всю сукупність фітоценозів, що включають види, поширення яких так чи інакше зумовлене антропогенним чинником. Ці види становлять адвентивну флору, поширення якої в даній місцевості не викликане природними передумовами, а свідомо чи несвідомо пов'язане з діяльністю людини. Інвазійними є рослини, що в процесі свого поширення, маючи кращі умови для росту, а отже – певні конкурентні переваги, агресивно витісняють аборигенні види.

Дослідження синантропної рослинності мають понад сторічну історію. Відповідний напрямок ботаніки, започаткований на початку XX ст. А. Теллунгом, згодом зусиллями кількох поколінь українських і зарубіжних учених розвинувся в окрему дисципліну, що постала на межі ботаніки, екології, лісознавства, лісівництва та антропогенного ландшафтознавства, – синантропну флористику. Прикладена в контексті досліджень синантропних ценозів, вона розвивається в окремий науковий напрямок – синантропну фітоценологію. До її головних теоретичних засад належать сучасні концепції взаємодії природи та суспільства, закони діалектики, системний підхід, генетичний принцип, що визначає, зокрема, підхід до проведення екологічної класифікації видів рослин. Вивчення синантропної рослинності передбачає застосування широкого комплексу загальнонаукових, міждисциплінарних і спеціальних методів, серед яких найбільше методологічне значення мають логічні методи пізнання, синтаксономічний аналіз, модернізований метод Браун-Бланке. Загалом, міждисциплінарний характер досліджень у галузі синантропної фітоценології зумовлює становище цієї дисципліни як однієї з «точок росту» сучасної

природничої та лісівничої науки.

Понятійно-термінологічний апарат синантропної фітоценології має структуру, зумовлену характером реальних об'єктів дослідження і пов'язаних із ними процесів. Тому одну з груп понять і відповідних їм термінів становлять ті, що включають родові поняття «вид», «флора» тощо, і в яких видові поняття вказують на роль біологічних видів у фітоценозах – «адвентивний», «інвазійний», «синантропний». Інша група понять і термінів має загальний характер і є міждисциплінарними – «біотоп», «екосистема», «ландшафт», «фітоценоз» тощо. Окрема група понять і термінів є ландшафтознавчими й виражають структурні складові ландшафту – природні компоненти й комплекси. Це такі поняття, як «біота», «рослинність», «місцевість», «урочище», «фація».

Розвиток досліджень адвентивної та синантропної флори пов'язаний із певними закономірностями, властивими розвитку науки загалом. Головною рисою еволюції досліджень було чергування етапів їхнього «поглиблення» або «розширення», що проявлялося відповідно в переважанні праць теоретичного або регіонального характеру. Циклічність розвитку зумовлена тим, що після формування загальних теоретичних засад наукового напрямку наставав час переважно регіональних досліджень, після чого відбувалося повернення до теоретичних напрацювань на більш високому рівні.

Серед рослинних угруповань, у яких розвинулися процеси синантропізації, вагоме місце належить лісовим фітоценозам. Складна структура лісових ценозів зумовлює неоднакову сприйнятливість представників різних ярусів лісів до антропогенних впливів. Це визначає певну своєрідність лісу як об'єкта досліджень у сфері синантропної фітоценології.

Особливе місце серед лісових ценозів посідають приміські ліси. Їхній видовий склад зумовлений, з одного боку, зональним чинником (разом із природними азональними факторами, пов'язаними з рельєфом) та, з іншого боку, модифікований впливом міста як антропогенної екосистеми. Приміські ліси можуть відрізнятися за співвідношенням площ, зайнятих масивами природного походження, та насадженнями.

РОЗДІЛ 2

ПРОГРАМА, ОБ'ЄКТИ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Програма, об'єкти та методологія дослідження

2.1.1. Програма дослідження

Метою дисертаційної роботи є характеристика й виявлення ролі синантропного елементу у флорі приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області.

Розв'язання завдань, винесених у програму досліджень, ґрунтується на послідовному застосуванні таких видів аналізу, як біоморфологічний, географічний, екологічний, синтаксономічний, фітоценотичний тощо, зокрема, в порівняльному аспекті.

Фітоценози приміських лісів являють собою систему взаємодіючих, диференційованих за еконішами видів [9]. Виявлення істотних аспектів відображення особливостей фітоценозів ґрунтується на структурно-порівняльному аналізі флористичного складу в еколого-ценотичному контексті. Флори синтаксонів рівня формацій порівнюються за ознаками видів, що відображає біоморфологічну, географічну, систематичну, ценотичну особливості структури [23; 25; 91; 111]. Вказані вище методи дозволяють дослідити флористичну й синтаксономічну різноманітність фітобіоти і її антропогенні трансформації.

2.1.2. Об'єкти досліджень

За об'єкт досліджень узято приміські ліси з переважанням насаджень дуба звичайного природного та штучного походження, що ростуть у межах Центрально-Придніпровської височинної області. Обстежені ділянки розташовані в трьох надлісництвах філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» (Черкаське, Чигиринське, Звенигородське) та ДП «Черкаське військове

лісництво».

З метою вивчення біоекологічних властивостей дуба звичайного в умовах Центрально-Придніпровської височинної області було застосовано методи польових і лабораторних досліджень. Польові дослідження проводили в насадженнях Чигиринського, Звенигородського, Уманського, Смілянського, Тясминського, Черкаського військового лісництв. Лабораторні дослідження було проведено в Черкаській державній обласній проєктно-вишукувальній станції хімізації та в лабораторії мікроклонального розмноження Національного дендропарку «Софіївка» НАН України.

2.1.3. Методологія дослідження синантропної рослинності приміських лісів

При здійсненні наукового дослідження після формулювання об'єкта, предмета, мети й завдань дослідження обґрунтовуються його методологія та методика. На підставі наявних теоретичних лісівничих гіпотез проведено системні дослідження флори приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області лісостепової зони України. Вони дозволили одержати первинний матеріал, який після проведеної математичної обробки, аналізу та узагальнення дозволив сформулювати науково обґрунтовані висновки щодо співвідношення апофітного та адвентивного елементів у структурі синантропної флори досліджуваного регіону.

Здійснені дослідження базуються на методологічній основі, що відповідає загальноприйнятим нормам проведення науково-дослідних робіт. Процес дослідження включає організаційний, власне дослідницький етапи, етапи опрацювання, узагальнення та апробації одержаних результатів. В основу методології нами покладено закони діалектики та системний підхід до пізнання процесів, явищ і законів природи з використанням інформаційних і дистанційних технологій. У процесі планування й проведення досліджень було використано різні атрибути науки – закони, факти, категорії та принципи. Сам процес досліджень являє собою сукупність організаційних, методичних і технічних

прийомів, що застосовуються в установленому порядку.

Враховуючи вищевикладене, ми застосовували як теоретичний рівень пізнання, що полягає у висуненні гіпотези на тему досліджень, так і емпіричний, головними складниками якого є спостереження та експеримент. Зокрема, експеримент полягає у групуванні одержаних даних, їх зіставленні та узагальненні.

Дослідження сучасного стану флори приміських лісів здійснювалися шляхом закладки тимчасових пробних площ (ТПП) у найпоширеніших у досліджуваному регіоні типах лісорослинних умов. На ТПП визначалися численні лісівничо-таксаційні показники (запас, приріст, бонітет тощо), що достатньо повною мірою характеризували продуктивність і стан приміських лісів як синантропного фітоценозу, зокрема насаджень дуба звичайного як домінантного виду. Вибір місць закладки ТПП здійснювався шляхом аналізу матеріалів лісовпорядкування у найтипівіших для характеризованого регіону лісогосподарських підприємствах з урахуванням представництва дубових насаджень у складі його лісового фонду.

Після відбору ділянок для ТПП здійснювалася їх прив'язка до існуючої квартальної мережі. Вони закладалися в насадження різного віку, походження та з різною участю дуба звичайного у видовому складі лісів. На ТПП здійснювали опис ділянки за стандартними лісівничими методиками.

Розмір ТПП визначався з розрахунку охоплення 150-200 дерев головної породи. Їх площа перебувала в межах 0,25–1 га. Суцільний перелік деревних рослин на пробних площах проводився з використанням мірної вилки у межах кожної деревної породи за двосантиметровими ступенями товщини.

Після проведення суцільного переліку дерев на пробі визначали середню висоту насадження через визначення висоти 20–25 дерев. Для вибору модельних дерев, використовували метод пропорційно-ступінчастого представництва за класами товщини, відбираючи до 10 модельних дерев залежно від віку насаджень. Закладені ТПП представляли фітоценози приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області. Для вивчення динаміки

радіального приросту та фіторізноманіття приміських лісів у регіоні були закладені окремі групи тимчасових пробних площ, які повніше відповідали вимогам для вирішення поставлених у роботі завдань. Результати всіх вимірювань заносилися до спеціальних бланків, які в подальшому оброблялися на персональних комп'ютерах за допомогою прикладних програм.

Методи оцінювання лісових ґрунтів базувалися на підставі визначення їхнього лісорослинного потенціалу шляхом аналізу видового складу та продуктивності деревостану, підліску, підросту і надґрунтового покриву, а також через методи безпосереднього дослідження ґрунтових властивостей. Дослідження ґрунтів здійснювалися на основі кількох методик порівняльно-екологічного характеру. На ТПП проводили закладку ґрунтових профілів за стандартними методиками – по одному профілю та по дві ґрунтові прикопки на кожній ТПП.

Зразки ґрунту для аналізу відбиралися з кожного генетичного горизонту ґрунту, починаючи з низу ґрунтового профілю. У ході досліджень здійснювався опис ґрунтових горизонтів із визначенням їхньої потужності, забарвлення, структури, новоутворень тощо [31]. У лабораторних умовах у зразках ґрунту визначали: вміст гумусу (за Тюрінім); гранулометричний склад кожного горизонту (за Качинським); гігроскопічну вологу методом висушування за температури 105°C; рН сольове та водне за допомогою рН метра ЛПУ – 0,1; гідролітичну кислотність (методом Каппена); азот (за методом Тюріна, Кононової); фосфор (за Кірсановим); суму увібраних основ (за Каппеном-Гільковицем) [31].

Дослідження синантропної флори приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області здійснені на основі бази даних «Лісовий фонд України» виробничого об'єднання «Укрдержліспроєкт». Для цього з бази даних «Лісовий фонд України» виробничого об'єднання «Укрдержліспроєкт» був сформований нестандартний запит наявних показників деревостанів зазначеного типу лісів у межах Центрально-Придніпровської височинної області. До сформованого запиту увійшла інформація з таксаційною

характеристикою деревостанів, за участю дуба звичайного, як домінантної породи вказаного природного регіону.

Вищезгадана база даних ґрунтується на кадастровій і таксаційній характеристиці кожного виділу з лісового фонду господарств, підпорядкованих центральній урядовій лісогосподарській структурі.

Серед недоліків цієї бази даних слід відзначити неповну інформацію про існуючі лісові насадження інших землевласників. Найбільшу частину даних становлять результати лісовпорядної інвентаризації лісових насаджень. Особливістю цієї інформації є те, що вона здобувається окомірною-вимірним методом, який, хоч і традиційно прийнятий на виробництві, але має певні неточності, пов'язані з суб'єктивною оцінкою таксатора. При використанні цього методу буває складно оцінити помилки, й тому, на думку деяких учених, ці помилки можуть бути суттєвими [17]. Кожне насадження в цьому запиті схарактеризоване такими головними показниками, як площа, середній вік, середня висота, середній діаметр, бонітет, тип лісорослинних умов, відносна повнота, стовбуровий запас на 1 га та склад насадження.

2.2. Методика досліджень

2.2.1. Систематичний, біоморфологічний та екологічний аналіз

Матеріалом для визначення видової належності рослин слугували визначники Р. І. Бурди та ін. [3], узгоджену із сучасним номенклатурним списком судинних рослин України [148]. Для відображення флористичних рис ценозів приміських лісів здійснювався структурно-порівняльний аналіз синтаксонів рівня формацій у біоморфологічному, географічному, еколого-ценотичному, систематичному аспектах [25; 112].

Біоморфологічний аналіз виконувався з використанням показників класифікації життєвих форм К. Раункієра [153] та лінійної системи В. Голубєва [135]. Систематичний аналіз ценофлори здійснювався на підставі теоретичних розробок О. І. Толмачова [91].

Високою чутливістю при виявленні фізіологічно активних сполук у різних об'єктах відзначаються біологічні методи аналізу, суть яких полягає у використанні, як аналітичного сигналу, специфічних відхилень індикаторних організмів від норми. За своєю чутливістю вони переважають хімічні методи, натомість, поступаються лише сучасним спектроскопічним методам [113].

Географічний аналіз флори проведено за методикою Г. Мейзеля з урахуванням праць Ю. Д. Клеопова [49; 130]. Для адвентивної фракції флори приміських лісів визначалися категорії за часом імміграції, рівнем натуралізації, походженням, способом поширення і типом ареалу. Рівень натуралізації адвентивних видів приміських лісів Центрально-Придніпровської височенної області визначався за класифікацією Я. Корнася [139], вдосконаленою В. В. Протопоповою [79].

Дослідження фітоценозів приміських лісів здійснено з урахуванням теоретичних напрацювань українських і зарубіжних вчених щодо підходів до класифікації рослинності. За елементарну класифікаційну одиницю рослинності заправ взято асоціацію. Виокремлені синтаксони по трактовано як «фітоценони» (сукупність екологічно та флористичне подібних фітоценозів) [50]. Номенклатуру синтаксономічних назв узгоджено з рекомендаціями Кодексу фітоценотичної номенклатури; зокрема, в основу класифікаційної схеми рослинності покладено напрацювання українських [88] та зарубіжних науковців [65; 147].

Аналіз методичних джерел щодо досліджень і характеристики фітоценозів виявив, що геоботаніка, зокрема синантропна флористика, поки що перебуває на стадії систематизації емпіричних даних, що й підтверджують публікації статей і монографій [16; 88]. Тобто, вона, по суті, все ще є наукою, в якій провідне місце посідають екстенсивні методи, які полягають у розв'язанні завдань одноразовими обліками на значних територіях. На думку Ю. Р. Шеляг-Сосонка, також і дорогі інтенсивні дослідження позбавлені сенсу, якщо не визначено фітоценоз і меж та екстраполяції отриманих даних [111]. Позаяк однією з головних засад узагальнення й упорядкування нагромадженого емпіричного

матеріалу геоботаніки є класифікація Я. П. Дідуха [28], то, як зазначає Ю. В. Козак, головною метою будь-якого геоботанічного дослідження є встановлення структури й виявлення закономірностей формування рослинності через об'єктивну класифікації її фітоценозів [50].

Виходячи з позицій континуалізму [65], українські фітоценологи визнають принципову можливість напрацювання кількох рівнозначних класифікацій однієї сукупності рослинності, що, на думку Ю. В. Козак, є справедливим для трав'яної рослинності [50]. Але, враховуючи принцип оптимізації, слід вважати доцільним створення однієї уніфікованої системи, діалектично пристосованої до різних типів рослинності й такої, що містить найбільше корисної інформації для практичного використання. Критерієм такої класифікації найкраще відповідає згадувана нами вище еколого-флористична класифікація Браун-Бланке.

Класифікація Браун-Бланке характеризується ієрархічним принципом побудови структури синтаксономічних рангів (клас, порядок, асоціація тощо). Виділення синтаксонів здійснюється методом індукції. Основною синтаксономічною категорією є асоціація, її обсяг залежить від вибірки, результатів обробки, вибору об'єкта для порівняння. При цьому суть фітоценозу розуміється як умовно встановлена й більш-менш однорідна частина рослинного континууму: в ньому немає чітких меж, екотони мають різну площу, що може перевершувати фітоценози. Кількість фітоценозів, виокремлюваних на засадах класифікації Браун-Бланке, є необмеженою; вона залежить від ступеню розчленування вищезгаданого континууму. Критеріями класифікації є індикаторні види, що відображають умови місцезростання. Як зауважує Ю. В. Козак, головною ідеєю класифікації Браун-Бланке є відображення умов середовища у флористичній композиції й виділення всіх синтаксономічних рангів на підставі альтернативних критеріїв наявності або відсутності діагностичних видів [50].

Уніфікований обсяг класифікаційних одиниць у кожному синтаксономічному ранзі, чітка послідовність оброблення геоботанічних описів, стандартизовані правила найменування синтаксонів і публікації описів із

дотриманням принципу пріоритетності авторства доводять значну наукову цінність характеризуваного підходу.

2.2.2. Розрахунок оцінки градацій екологічних факторів

Вивчення флори й рослинності у природних умовах є неможливим без урахування особливостей решти компонентів ландшафту, зокрема клімату й ґрунтів. За альтернативу надто дорогим лабораторним методам досліджень править метод діагностики екологічних параметрів біотопів за видами рослин – *фітоіндикація*. Вона являє собою досить поширену процедуру в сучасних екологічних дослідженнях. За Д. Н. Цигановим, фітоіндикація є розділом екології рослин, що включає аутоекологію і синекологію та має завданням із прикладною метою конкретизувати зв'язок ботанічних об'єктів із певними якісними й кількісними параметрами стану довкілля, що включають абіотичну та біотичну частини [93]. Метод фітоіндикації дає змогу проводити інтегральну оцінку чинників впливу на флору й рослинність, що характеризуються значними змінами в часі й просторі, а отже – не можуть визначатися одиничними вимірами. При застосуванні методу фітоіндикації, як правило, використовуються екологічні шкали, що являють собою бальні таблиці характеристик екології видів, на підставі яких здійснюється оцінка умов середовища [65].

За допомогою шкал Д. Н. Циганова на основі серії геоботанічних описів фітоценозів здійснено екологічну оцінку умов місцезростання фітобіоти приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області. Для кожного виду рослин щодо кожного чинника середовища визначався характерний діапазон умов, у якому він може існувати, встановлювалися амплітуди толерантності видів [93]. За перетином діапазонів робилися висновки щодо умов місцезростання для певної ділянки. Аналіз здійснювався за десятьма категоріями, розробленими Ю. В. Козак: ТМ – термокліматичність клімату, КН – континентальність клімату, ОМ – аридність / гумідність клімату, СР – кріокліматичність, НД – зволоження ґрунтів, ТР – трофність ґрунтів, НТ – багатство ґрунтів на азот, РС – кислотність ґрунтів, LC – освітленість /

затінювання та FH – змінність зволоження ґрунтів [50].

Одержані дані проливають світло на екологічні чинники, в яких ростуть приміські ліси Центрально-Придніпровської височинної області, а також дозволяють ширше висвітлити взаємозумовленість їхнього геопросторового розподілу й положення у вимірі сукцесійних рядів.

2.2.3. Методика дослідження динаміки фіторізноманіття та екологічних параметрів місцезростань

Домінантним видом у приміських лісах Центрально-Придніпровської височинної області є дуб звичайний (*Quercus robur*). Насадження дуба складаються з певних компонентів. Одним із них є живе надґрунтове покриття, яке має велике значення для перебігу всіх сукцесійних і ценотичних процесів у лісових фітоценозах і може бути певним індикатором їхньої стійкості. Дослідження динаміки рослинного біорізноманіття в живому надґрунтовому покриві здійснювалося в час максимального розвитку фітомаси рослинності за стабільного рівня вологості. Для одержання польових результатів на пробних площах по діагоналі закладалися пробні ділянки розміром 1х1 м, де здійснювався опис рослинності. На кожній пробній площі було окремо встановлено кількість пробних ділянок відповідно до характеристик живого надґрунтового покриття та проведено відбір зразків для гербарію, на основі чого визначалися види рослин. Крім того, проводилося визначення проєктивного покриття, а також здійснювався геоботанічний опис.

Для кожної вікової категорії фітоценозів у кожному з досліджуваних типів лісорослинних умов було закладено по три пробні площі. Вивчення біорізноманіття у сформованих лісових насадженнях та на зрубках різного віку здійснювалося за загальноприйнятими методиками [59]. Серед субклімаксових фітоценозів досліджувалися такі, де в складі насаджень переважає дуб звичайний (*Quercus robur* L.).

У лісових культурах усіх вікових груп дослідження проводилися на ділянках, де в складі культур та природному поновленні наявні виключно

аборигенні деревні види (дуб звичайний, береза повисла, береза пухнаста (*Betula pubescens* Ehrh.), сосна звичайна, осика, граб звичайний, клен гостролистий тощо), без інтродукованих видів – ялини звичайної та модрин європейської (*Larix decidua* Mill.) і сибірської (*Larix sibirica* Ldb.).

Флористичний (видовий) склад рослинних угруповань вивчали за методикою А. А. Корчагіна [59]. Основну увагу при цьому було приділено трав'яно-чагарничковому ярусу як найбагатшому на види та найбільш динамічному з усіх ярусів лісової рослинності. Динаміка рослинного покриву після рубок головного користування досліджувалася за В. Д. Александровою.

При цьому для кожного рослинного угруповання відзначалися проєктивне покриття кожного виду, виражене у відсотках, або факт наявності вид, кількість ярусів рослинності, наявність синузії весняних ефемероїдів, загальний стан рослинного покриву й окремих еколого-ценотичних груп. На окремих найскладніших ділянках проєктивне покриття видів визначалося за допомогою сітки Л. Г. Раменського. У дослідженнях використано положення, сформульовані Г. Вальтером, який зазначав, що вивчення дуже динамічних рослинних угруповань після суцільних зрубів лісів можливе на тій самій ділянці послідовно впродовж 4–6 років. Але в подальшому для згаданої мети треба використовувати метод порівняльної екології, досліджуючи фітоценози різного віку, але поширених у подібних екологічних умовах [120].

З метою кількісної оцінки видової подібності трав'яно-чагарничкового ярусу рослинних угруповань розраховувався загальноприйнятий в екології відносний показник – індекс видової подібності Серенсена-Чекановського [120]. При цьому з трьох повних геоботанічних описів рослинності в певній віковій групі фітоценозів обиралася одна, що характеризується найбільшою видовою насиченістю і є найрепрезентативнішою для цієї вікової групи, позаяк індекс видової подібності розраховується лише для двох фітоценозів. Для показника Серенсена – Чекановського розроблено кількісні межі [120]: величина менше 0,50 – видова подібність низька, величина більше 0,50 – видова подібність висока. З метою всебічної оцінки динаміки індексу видової подібності Серенсена

– Чекановського у 100 рослинних угруповань різного віку після суцільної рубки будувалася спеціальна матриця.

Назви видів наводяться відповідно до довідкових систем World Flora Online [167], Plants of the World Online [151], Global Biodiversity Information Facility (GBIF) [134] та Vascular Plants of Ukraine [148].

Для екологічного аналізу використано екологічні шкали Я.П. Дідуха, розроблені для видів флори України [127]. Визначення приналежності видів до екогруп здійснювали за допомогою «Програми для автоматизації процесу розрахунку бальних показників екологічних факторів на основі шкал Я.П. Дідуха (2011)» [29].

Еколого-ценотичні групи видів визначалися за С. М. Панченком [70]. При цьому виділено такі еколого-ценотичні групи видів, як лісова, узлісна, лучна, болотна, рудеральна. Класифікацію життєвих форм видів наведено в розумінні А. Г. Сербіна, Л. М. Сірої та Т. О. [85], конкретні життєві форми видів наведено за «Визначником рослин України» [6]. Фітоіндикація екологічних умов у материнських насадженнях, на зрубках і в лісових культурах дуба різного віку проводили за методикою, запропонованою Я. П. Дідухом і П. Г. Плютою [26]. Кількісні значення балів досліджених екологічних параметрів для кожного виду взято з монографії Я. П. Дідуха та П. Г. Плюти [26], а саме на їх основі за допомогою програми «Sphyt» було розраховано бали, що характеризують екологічні параметри для кожного конкретного геоботанічного опису, а в подальшому обраховувалися середні значення та прості статистики для параметрів ґрунту для певної вікової категорії фітоценозу. Бальну оцінку одержано на підставі повних геоботанічних описів для наступних параметрів ґрунту: Hd – вологості, fH – перемінності зволоження, Rc – кислотності, Sl – сольового режиму (загальної кількості солей у ґрунті), Ca – кількості карбонатів кальцію і магнію у ґрунті, Nt – кількості азоту, Ae – аерованості. Варто зауважити, що динаміка всіх показників ґрунту прямо відповідала динаміці значень балів відповідних параметрів, за винятком кислотності ґрунту (Rc), який перебуває у зворотному зв'язку з іншими. Він пов'язаний із реальними

значеннями рН. Тобто, чим більші значення балів кислотності ґрунту (Rc), тим ґрунт є меншою мірою кислим. Чим меншими є значення цих показників, тим ґрунт є більш кислим.

2.2.4. Оцінка адаптивного потенціалу інвазійних деревних та трав'янистих рослин

Формування модельних ділянок для досліджень кількості підросту дендрофлори лісових культур та інвазійних деревних рослин проводили за методикою С.С. П'ятницького [82]. Згідно цієї методики було відведено три модельні ділянки на узліссі, початку та середині Білогрудівського лісу. Аналогічні відведення були зроблені в Шполянському лісництві. Згідно методики до кожна модельна ділянка – три ділянки дев'ять повторностей. Розміри однієї облікової ділянки та кожного з повторень становили 10x10 м (100 м²).

Дослідження динаміки росту кількості трав'янистих інвазійних рослин проводили на ділянках узлісся Білогрудівського лісу та Шполянського лісництва і прилеглих до них сміттєзвалищ за методикою І.І. Григора, В.А. Соломахи [15]. Згідно методики на даних узліссях і сміттєзвалищах були закладені стрічкові модельні ділянки площею 13 м² кожна. Кількість повторень була три по кожній модельній ділянці.

Оцінку адаптивного потенціалу деревних рослин проводили на основі запропонованої нами методики з врахуванням таких критеріїв: по сухостійкості тіневитривалості морозо-та зимостійкості, відношення до родючості ґрунту та способам розмноження. Для повної оцінки використовували коефіцієнт їх адаптивного потенціалу.

Оцінка посухостійкості проводилась за три бальною системою, де: 3 бали – висока; 2 бали – середня; 1 – низька.

Оцінка тіневитривалості проводилась за три бальною шкалою, де: 3 бали – висока; 2 бали – середня; 1 – низька.

Оцінка морозостійкості проводилась за три бальною шкалою, де: 3 бали – висока (–20 °C і вище); 2 бали – середня (–10 –20 °C); 1 – низька (нижче 10 °C).

Оцінка зимостійкість проводилась за три бальною шкалою, де: 3 бал – висока; 2 бали – середня; 1 – низька.

Оцінка за відношенням до родючості ґрунту: 3 бали – не вибагливі; 2 бали – середньо вибагливі; 1 – вибагливі.

Оцінка за способами розмноження трьох бальна шкала: 6 бали – всіма існуючими природніми; 3 бали – вегетативне; 3 бали – насіннєве.

Коефіцієнт комплексної оцінки адаптивного потенціалу розраховували за формулою: $K_{коап} = K_{п} + K_{т} + K_{м} + K_{з} + K_{врг} + K_{сп}$, де: 1)

$K_{коап}$ – коефіцієнт комплексної оцінки адаптивного потенціалу;

$K_{п}$ – посухостійкість;

$K_{т}$ – тіневитривалість;

$K_{м}$ – морозостійкість;

$K_{з}$ – зимостійкість;

$K_{врг}$ – відношення до родючості ґрунту;

$K_{сп}$ – способи розмноження.

При значення $K_{коап}$ від 6 до 10 балів – адаптивний потенціал низький; від 11 до 17 балів – адаптивний потенціал середній; від 18 до 21 бали – адаптивний потенціал високий.

Оцінку комплексного адаптаційного потенціалу трав'янистих рослин [163] пропонуємо проводити за такою формулою:

$K_{коапа} = M_{з} + П + С + V_{рг} + V_{р} + Н_{р} + Р_{п}$, де: 2)

$K_{коапа}$ – коефіцієнт комплексної оцінки адаптаційного потенціалу амброзії;

$M_{з}$ – морозо - та зимостійкість;

$П$ – посухостійкість;

$С$ – світловибагливість;

$V_{рг}$ – відношення до родючості ґрунту;

$V_{р}$ – вегетативне розмноження;

$Н_{р}$ – насіннєве розмноження;

$Р_{п}$ – регенерація пагонів.

Якщо сума балів за цією формулою складає від 1 до 10 балів, то адаптаційний потенціал – низький; за суми балів 11-16 балів – адаптаційний потенціал середній; 17-21 балів – високий адаптаційний потенціал.

Визначення співвідношення підросту інвазійних деревних рослин та представників лісової дендрофлори проводили шляхом підрахунків загальної кількості рослин на ділянці та встановленню відповідної частки кожної з груп рослин.

Висновки до другого розділу

Програмою досліджень синантропної флори приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області лісостепової зони України передбачено якісну та кількісну оцінку ролі синантропного фітоелементу в екологічній структурі лісових фітоценозів із застосуванням біоморфологічного, географічного, екологічного, синтаксономічного, фітоценотичного методів аналізу.

Об'єктами досліджень є приміські лісові насадження різних мікрорегіонів правобережної частини території Черкаської області, що відрізняються деякими геоморфологічними, кліматичними та ґрунтовими характеристиками. Зокрема, східна частина досліджуваного регіону відзначається більш розчленованим рельєфом, ніж західна. Макрокліматичні особливості Сходу пов'язані з більшою віддаленістю від Атлантичного океану, а мікрокліматичні – з близькістю Дніпра (ці два чинники, по суті, нівелюють дію один одного). У східному напрямі в цілому зростає родючість ґрунтів. При проведенні досліджень беруться до уваги насадження за участю дуба звичайного, зосереджені на територіях низки лісництв.

Методологія дослідження полягає в поєднанні теоретичного та емпіричного рівнів знання, причому останній є провідним. У контексті реалізації емпіричного рівня дослідження застосовано методи Браун-Бланке та синтаксономічний аналіз. Зокрема, цінність методу Браун-Бланке полягає у встановленні видів-індикаторів, наявності або відсутності яких у фітоценозі дає

підстави для висновків про характер даного фітоценозу та ступінь його синантропізації.

Окремі методики дають можливість повніше дослідити динаміку фіторізноманіття та деякі екологічні параметри місцезростань, що, у свою чергу, створює підстави для прогнозування тенденцій розвитку фітоценозів з урахуванням імовірних змін ступеню антропогенного впливу на флору й рослинність на локальному геопросторовому рівні.

РОЗДІЛ 3

ЦЕНТРАЛЬНО-ПРИДНІПРОВСЬКА ВИСОЧИННА ОБЛАСТЬ ЯК РЕАЛЬНИЙ ПРОСТОРОВИЙ ОБ'ЄКТ КОНСТРУКТИВНО- ГЕОГРАФІЧНОГО Й ЛІСІВНИЧОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Фізико-географічне положення Центрально-Придніпровської височинної області

Центрально-Придніпровська лісостепова фізико-географічна область розташована в центральній частині України в межах Придніпровської височини, що виражає в рельєфі більшу частину Українського кристалічного щита (рис. 3.1).

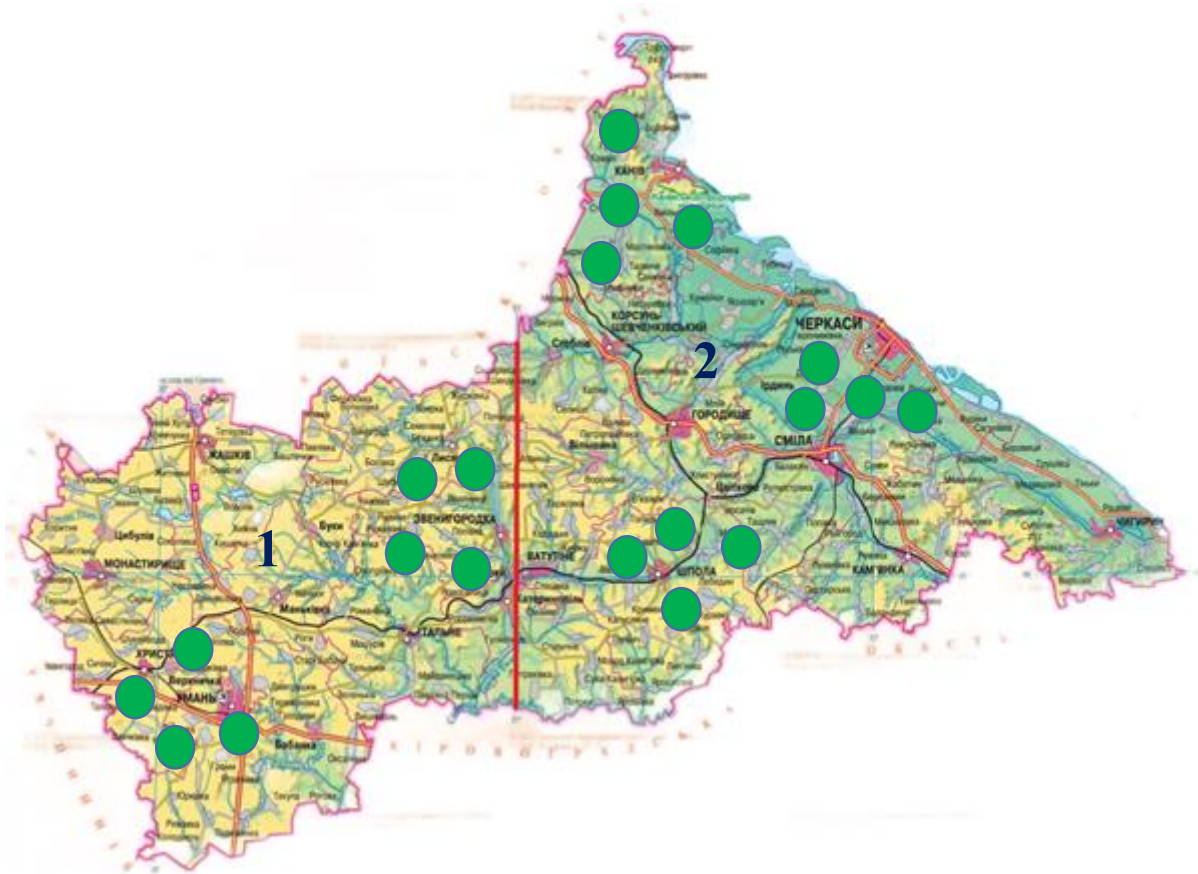


Рис. 3.1. Місця експедиційних досліджень синантропної флори Центрально-Придніпровської області (2018-2024 рр.)

(цифрами позначені синантропо-фітоценологічні райони:

1 – західний, 2 – східний)

Поверхня території горбисто-хвиляста, клімат помірно континентальний,

грунтовий покрив характеризується переважанням найродючіших ґрунтів помірного поясу – чорноземів. Поєднання основних рис природних компонентів визначає сприятливе фізико-географічне положення характеризуваного регіону.

Усі вищевідзначені особливості природних умов дають підстави, з одного боку, вважати територію сприятливою для господарського використання та, з іншого боку, створюють усі умови для формування як лісових, так і степових ландшафтів, що чергуються між собою залежно від впливу азональних чинників. Поєднання наведених вище головних рис природи Центрально-Придніпровської області та значної її господарської освоєності створює передумови для формування особливих природно-антропогенних екосистем – приміських лісів, співвідношення природних ценозів і насаджень у яких може бути різним. Приміські ліси є сприятливим середовищем для синантропізації рослинності, на чому ми вже наголошували [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**; 103].

3.2. Геологічна будова та рельєф

Головною рисою геологічної будови характеризуваної території є її розташування в межах Українського щита – осьової тектонічної структури Східно-Європейської платформи. Вказана структура відзначається виходом на денну поверхню кристалічних порід з одночасним спорадичним поширенням осадових утворень. Докембрійські відклади щита поділяють на три яруси – нижньоархейський, верхньоархейський і протерозойський, провідна роль у геологічній будові яких належить гранітам, гнейсам та іншим магматичним і метаморфічним породам.

Фанерозойська еонотема в межах Центрально-Придніпровської області представлена, в основному, глинами, пісковиками, мергелями й покладами бурого вугілля. У тріасовий період сформувалися різнозерністі піски й пісковики з лінзами глинистих порід і вапняків. У Канівських горах істотного поширення набули піски, темно-сірі глини, алевроліти, пісковики та вапняки юрського часу, що відслонюються на схилах ярів і балок [39]. Крім того, практично повсюдне поширення мають четвертинні відклади, представлені

пісками, глинами, лесоподібними суглинками тощо. Наявність пухких поверхневих порід є сприятливим чинником для росту й розвитку лісової рослинності.

Територія Центрально-Придніпровської області поділяється на два основні геоморфологічні регіони – вузькохвилястий долинно-балковий водноерозійний, що відповідає переважно Звенигородському та Черкаському адміністративним районам, та широкохвилястий долинно-балковий водноерозійний, розташований на заході Черкаської області приблизно в межах Уманського адміністративного району.

Рельєф поверхні характеризуваної території є досить різноманітним, що зумовлено не лише природними рисами рельєфу, але також його антропогенною перетвореністю.

Західній частині Центрально-Придніпровської області притаманний слабо виражений прояв ерозійних процесів, наслідками яких є утворення широких пологосхилих ярів. Вододільні простори слабо розчленовані мережею річкових долин і балок.

П. І. Мороз і І. С. Косенко зауважують, що широкохвилястий тип рельєфу властивий більшій частині Черкаської області. Вони наголошують, що корінне плато досить істотно розчленоване ерозійною мережею. Яри довгі, глибокі, мало розгалужені, їхні схили широкі. Найскладніший рельєф властивий території, приуроченій до долини Дніпра. Її рельєф вузькохвилястий із переходом до конусоподібного, а місцями набуває вигляду ерозійних гір. Довжина схилів тут найчастіше перевищує ширину плато, кількість балок збільшується (порівняно з крайньою західною частиною області), їхні схили часто порізані ярами.

У східній частині Центрально-Придніпровської області вздовж долини Дніпра на 70 км простягається Мошногірський кряж, що піднімається над урізом води майже на 200 м. Яри, що його розчленовують, мають численні зсуви. Геоморфологічна будова особливо складна біля гирл річок Рось і Вільшанка. У гирлах ярів значні площі займають конуси виносу, сформовані дощовими водами [66].

Характеризована територія в неоген-четвертинний час зазнавала сильного ерозійного впливу. У контексті впливу рельєфу на ґрунтоутворення відзначимо формування дернових і лучних ґрунтів на плоскорівнинних терасах та дерново-слабкопідзолистих і дерново-підзолистих ґрунтів на горбистих і борових терасах [66]. Зазначимо, що такі ґрунти є сприятливими для росту й розвитку лісової рослинності.

3.3. Клімат і природні води

Як зазначають П. І. Мороз та І. С. Косенко, клімат Черкащини, до якої адміністративно належить територія Центрально-Придніпровської фізико-географічної області, характеризується як помірно континентальний із середньорічною температурою повітря $+7,0...7,7^{\circ}\text{C}$. За схемою агрокліматичного районування України В. П. Попова, цей регіон належить до атлантико-континентального кліматичного сектору [62]. Найхолоднішим місяцем року є січень із пересічною температурою $-5,5...(-)6,1^{\circ}\text{C}$, а найтеплішим – липень із середньою температурою $+19,2...20,8^{\circ}\text{C}$. Стійкий перехід середньодобової температури повітря через 0°C відбувається 15–18 березня та 22–24 листопада. Днів із температурою понад 0°C нараховується 242–255 [66].

Початок вегетаційного періоду в середньому припадає на 4–8 квітня, коли середньодобова температура проходить через $+5^{\circ}\text{C}$, кінець – на 29 жовтня – 1 листопада. Отже, загальна тривалість вегетаційного періоду становить 200–212 днів. Активна фаза росту рослин розпочинається за середньодобової температури вище 10°C , кількість таких днів становить 160–170 щороку, а з температурою понад 15°C – 112–126.

Сума активних температур (понад 10°C) упродовж вегетаційного періоду становить $2550\text{--}2900^{\circ}\text{C}$. Останні весняні приморозки в повітрі припиняються приблизно 26 квітня – 2 травня. Найпізніші приморозки можуть бути наприкінці травня. Пересічна дата перших осінніх приморозків у повітрі – 10 жовтня. Середня тривалість безморозного періоду в межах досліджуваної території складає 159–

171 день, найменша – 113–130 днів [66].

На крайньому заході території сума річних опадів становить близько 510 мм, на решті території – 450–480 мм. В окремі роки загальнорічна кількість опадів сягає майже 800 мм або, навпаки, ледве перевищує 250 мм. Упродовж року опади розподіляються нерівномірно: яскраво виражений літній максимум (червень – липень; до 160 мм), найменше опадів у січні – лютому (близько 100 мм). На рис. 3.2 – 3.5 наведено річну динаміку зміни середньо добової температури повітря та кількості опадів впродовж року в районі стаціонарних досліджень місто Умань, місто Шпола.

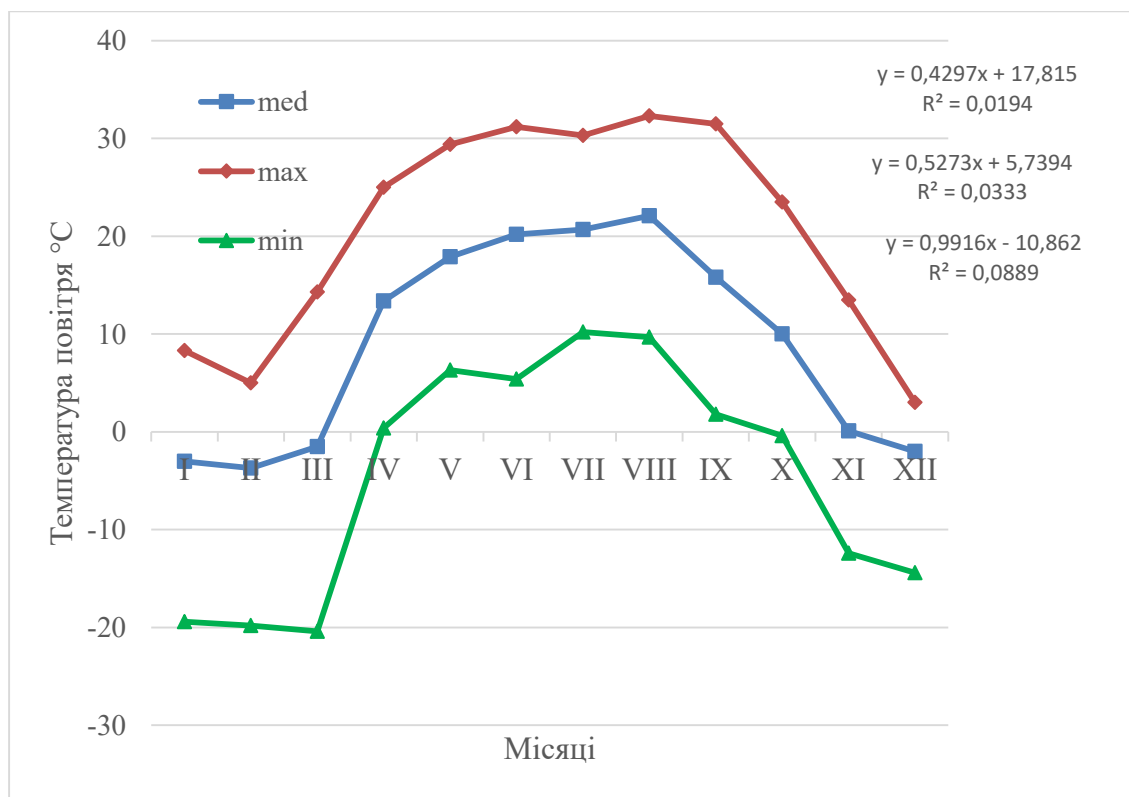


Рис. 3.2. Динаміка річної зміни середньо добової температури повітря в районі стаціонарних досліджень місто Умань (середнє за 2018–2024 рр.).

З даних рис. 3.2 видно, що найвища добова температура повітря в районі стаціонарних досліджень (м. Умань) спостерігалась впродовж липня – першої декади вересня.

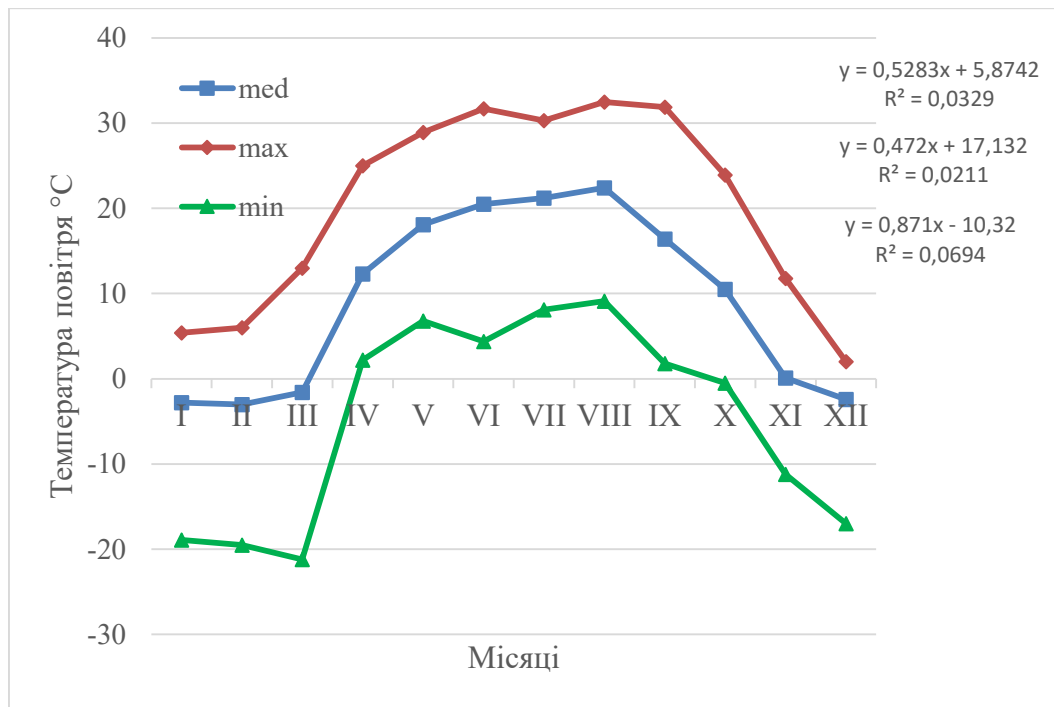


Рис. 3.3. Динаміка річної зміни середньої добової температури повітря в районі стаціонарних досліджень місто Шпола (середнє за 2018–2024 рр.).

Майже аналогічна ситуація (рис. 3.4) щодо динаміки найвищої добової температури повітря спостерігається в районі інших стаціонарних досліджень (м. Шпола).

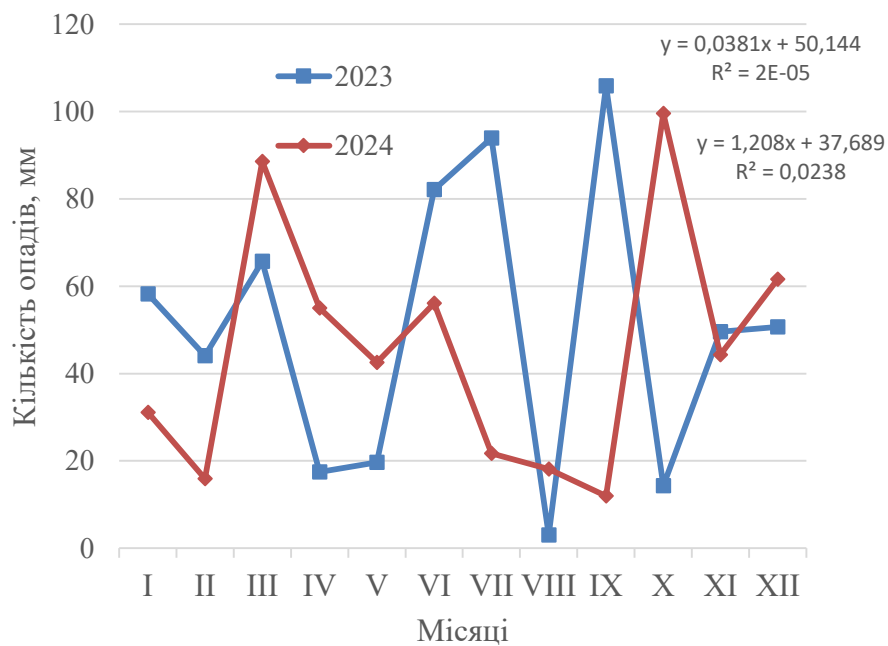


Рис. 3.4. Динаміка річної зміни середньої добової кількості опадів в місті Умань.

З даних рис. 3.4 видно, що найбільша кількість опадів впродовж років досліджень відмічалась березні 2023 р. – 65,7 мм., березні 2024 р. – 88,6 мм., липні 2023 р. – 93,9 мм., червні 2024 р. – 56,1 мм., вересень 2023 р. – 105,9 мм. та жовтні 2024 99,6 мм.

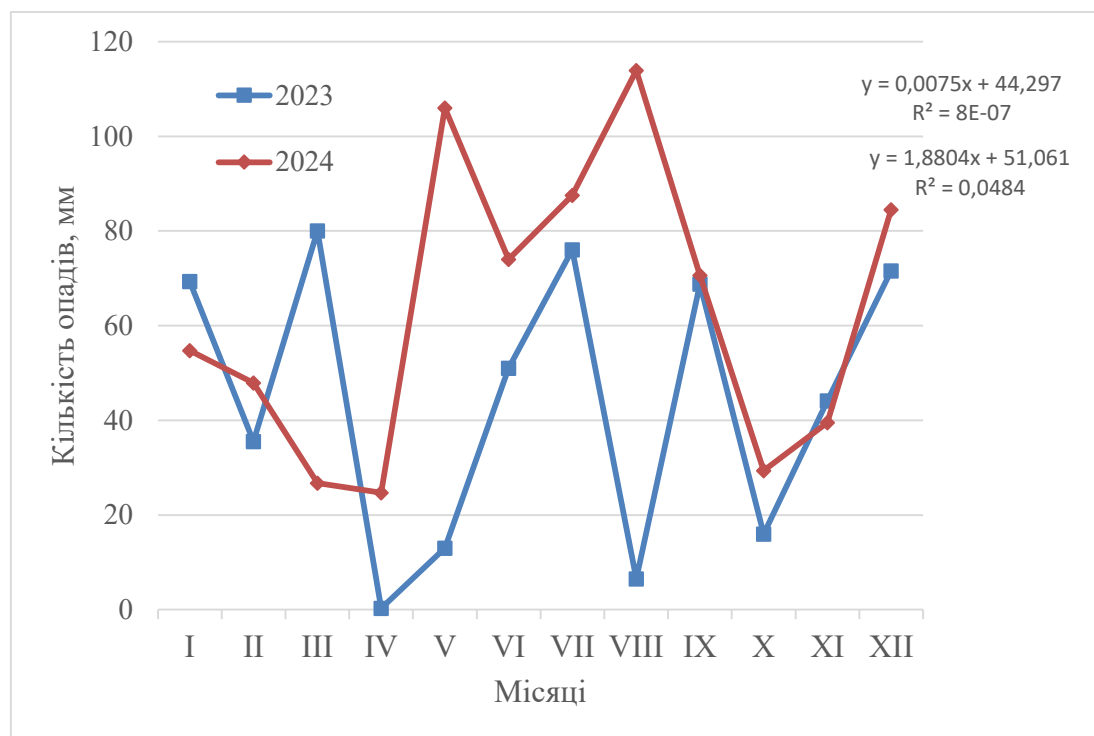


Рис. 3.5. Динаміка річної зміни середньо добової кількості опадів в районі стаціонарних досліджень місто Шпола.

З даних рис. 3.5 видно, що найбільша кількість опадів впродовж років досліджень відмічалась березні 2023 р. – 80 мм., травні 2024 р. – 106 мм.; липні 2023 р. – 76 мм., серпні 2024 р. – 113,9 мм., грудні 2023 р. 71,6 мм. та грудні 2024 р. – 84,5 мм.

Слід відзначити, що пересічна кількість опадів упродовж вегетаційного періоду становить близько 260–325 мм [66].

Стійкий сніговий покрив формується 14–22 грудня і сходить 21–23 березня. Період із стійким сніговим покривом на півдні Черкащини становить 75–95 днів. Сніготанення триває 10–14 днів. Найпізнішою датою відтанення ґрунту є 10 квітня, подекуди може бути 15–20 квітня.

Панівними напрямками вітрів є західний і північно-західний, середня швидкість вітру становить 3–8 м/с, що загалом властиво помірно

континентальному клімату [66].

Прихід зими пов'язаний із переходом середньодобової температури повітря через 0°C , що властиво кінцю листопада. Для початку зими характерна нестійка погода з частим чергуванням морозів і відлиг і неодноразовим зникненням снігового покриву. Під час відлиг температура повітря може підвищуватися до $+8 - (+)10^{\circ}\text{C}$. Хоча зазвичай зима в Черкаській області не є суворою, в окремі роки морози пересічно сягали $-20 - (-)25^{\circ}\text{C}$, в окремі дні – навіть $-35 - (-)40^{\circ}\text{C}$ [66].

Початком весни вважається дата переходу середньодобової температури повітря через 0°C , що настає приблизно 15–20 березня. Характерною особливістю весни є інтенсивне підвищення температури. Зокрема, в першій декаді квітня відбувається перехід середньодобової температури повітря через $+5^{\circ}\text{C}$, а наприкінці квітня – через $+10^{\circ}\text{C}$ [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

За початок літа береться дата переходу середньодобової температури повітря через $+15^{\circ}\text{C}$. Розпочинається літо в межах Центрально-Придніпровської області в середині травня й триває до середини вересня. У першій половині літа спостерігається тепла, у другій – гаряча погода. Зокрема, в травні-червні температура повітря вдень становить $+18 - (+)22^{\circ}\text{C}$, а в липні-серпні – $(+)23-25^{\circ}\text{C}$. В окремі роки в липні максимальна температура повітря підвищується до $+38^{\circ}\text{C}$, або, навпаки, заледве досягає $+17,5^{\circ}\text{C}$. З вологими вітрами, що влітку надходять з Атлантичного океану, пов'язана значна кількість опадів. Зокрема, днів з опадами понад 0,1 мм у травні буває 10–12, в червні – липні – 3 – 4 дні з опадами понад 5 мм, до 2 днів – з опадами понад 10 мм. Літньому періодові властиві такі метеорологічні явища, як грозові зливи, град, або, навпаки, суховії та посухи. Атмосферна посуха часто супроводжується ґрунтовою [66].

Характерною ознакою настання осені є перехід середньодобової температури повітря через 10°C . Це трапляється у другій половині вересня або на початку жовтня. Відзначається наявність передосіннього часу між літом і осінню. Передосінній порі та першій половині осені властива тепла й суха

погода. Дощовий період настає наприкінці жовтня. Саме тоді середньодобова температура повітря опускається нижче $+5^{\circ}\text{C}$, що означає завершення вегетаційного періоду [66].

Природні води Центрально-Придніпровської височинної області представлені, головним чином, річками та підземними водами.

Усі річки Центрально-Придніпровської області належать до рівнинного типу, хоча деякі річки в західній частині регіону подекуди виявляють ознаки гірських річок, адже мають пороги й невеликі водоспади. Вищезгадані річки використовуються для зрошування, рибицтва; крім того, вони є джерелом гідроенергії [94].

Річки характеризуваної території належать до басейнів двох великих річок – Дніпра (на сході) та Південного Бугу (на заході). Найбільшими річками регіону є Дніпро, Рось, Вільшанка, Тясмин (басейн Дніпра); Гірський Тікич, Гнилий Тікич, Ятрань (басейн Південного Бугу).

Середня густота річкової мережі в характеризуваному регіоні становить близько $0,45 \text{ км/км}^2$, що дещо менше від пересічного показника для височин усієї України ($0,5\text{--}0,6 \text{ км/км}^2$) [14]. Зазначений показник густоти річкової мережі для Центрально-Придніпровської області загалом сприяє розвитку лісових ценозів у складі лісостепового ландшафту.

Характеризований нами регіон відзначається середнім, як для всієї України, рівнем забезпеченості підземними водами, що також сприяє росту лісової рослинності [89].

3.4. Ґрунти та натуральна рослинність

Ґрунтовий покрив характеризуваної нами території представлений, в основному, чорноземами, які мають значну кількість підтипів і відмін.

Центрально-Придніпровська височинна область розташована в межах двох агроґрунтових районів – Уманського та Корсунь-Шевченківського. До складу Уманського належать території Уманського та західної частини Звенигородського (колишні Тальнівський, частково – старий Звенигородський і

Лисянський) адміністративних районів. Найпоширенішими на цій території є чорноземи реградовані (40%), опідзолені (35%); невеликою є частка чорноземів глибоких (10%). Водночас у межах характеризованого агроґрунтового району виділяють кілька масивів опідзолених (лісових) ґрунтів [66].

На відміну від Уманського, в Корсунь-Шевченківському агроґрунтовому районі зосереджена значна кількість еродованих ґрунтів. Тут поширені сірі та світло-сірі опідзолені (лісові) ґрунти. Крім того, великі площі посідають чорноземи глибокі, реградовані й опідзолені [66].

Найпоширенішою материнською породою на території характеризованого регіону є важкосуглинковий лес, який у східному напрямі поступово переходить у легкосуглинковий. Долинам річок властиві алювіальні відклади, які також є ґрунтотвірною породою.

У цілому в межах Центрально-Придніпровської височинної області переважають чорноземи типові малогумусні та чорноземи реградовані, що разом становлять 73,6% від усієї території. Темно-сірі та світло-сірі опідзолені ґрунти посідають 13,4 та 7,3% відповідно. Території, зайняті іншими типами ґрунтів, разом узятих, не перевищує 2,5% від загальної площі області [66].

Чорноземи типові малогумусні мають гумусовий горизонт потужністю понад 40 см. Орний шар завтовшки 0-27 см відзначається пилувато-комкуватою структурою та сприятливими фізико-хімічними властивостями. Реакція ґрунтового розчину слабкокисла, близька до нейтральної. Верхня частина перехідного горизонту, розташована на глибині 72-75 см, досить добре, але нерівномірно гумусова, вона має зернистку пухку структуру.

Таблиця 3.1

Гранулометричний склад чорноземних ґрунтів

№ п/п	Місце взяття зразка	Горизонти		Вміст фракцій у %, розмір у мм				
		Назва	Глибина, см	1,0- 0,25	0,25- 0,05	0,05- 0,01	Всього	менше 0,01
1	Культури дуба звичайного	A ₀	0-4	13,30	32,83	2,90	48,62	51,33
		A ₁	30-40	13,92	31,45	2,83	48,18	51,75
		A ₂	70-90	15,84	25,65	1,65	46,51	53,43
		B	130-145	19,64	24,75	1,63	46,42	53,52
		HIP _{0,95}		2,63	2,93	1,96	0,97	0,99
2	Культури ясена звичайного	A ₀	0-4	10,68	20,43	4,34	35,51	64,43
		A ₁	20-30	13,13	20,18	4,38	37,73	62,21
		A ₂	60-70	14,56	17,48	3,20	35,28	62,88
		B	135-145	16,73	21,19	1,71	39,69	60,65
		HIP _{0,95}		2,75	1,96	1,02	2,84	2,65
3	Узлісся (контроль)	A ₀	0-4	18,88	15,06	4,58	38,60	61,34
		A ₁	25-40	15,83	16,24	4,37	36,51	63,43
		A ₂	55-80	17,59	22,88	2,25	42,77	57,17
		B	140-160	19,48	7,66	3,62	30,80	69,10
		HIP _{0,95}		2,31	3,03	1,95	2,86	2,98

Нижня частина цього горизонту сягає глибини 125 см, нерівномірно гумусова на комкувата, порушена кротовинами. Характеризовані ґрунти відзначаються високою ємністю поглинання (30-36 мг-екв. на 100 г ґрунту), вони добре насичені кальцієм та іншими основами. Ступінь насичення цих ґрунтів перебуває на рівні 90-95%, кислотність становить 6,2-6,5, гідролітична кислотність не перевищує 2-2,5 мг-екв. на 100 г ґрунту. Порівняно високий вміст гумусу в чорноземах типових малогумусних зумовлений систематичним внесенням органічних добрив (гною), а також нагромадженням органічної речовини у процесі сільськогосподарського виробництва. Це досить родючі ґрунти, на яких можна вирощувати будь-які культури. Бонітет цих ґрунтів становить від 72 до 83 балів [66].

Чорноземи опідзолені розвинулися на під сукупним (синергетичним) впливом підзолистого й дернового ґрунтоутвірних процесів. У цих ґрунтах добре виражений гумусовий горизонт потужністю 40-45 см, що має комкувато-

пиловату структуру. Верхній перехідний горизонт сягає 85-90 см, він відзначається доброю гумусованістю. Нижній перехідний горизонт досягає глибини 120-140 см, він менш гумусований. Структура ґрунту в цьому горизонті поступово переходить від горіхуватої до призматичної та стовпчастої. На гранях структурних утворень виділяються слабкі натіки окислів, значною мірою перериті черв'яками, трапляються залишки коріння дерев і кротовин. Описувані ґрунти є досить родючими [66].

Реградовані ґрунти Центрально-Придніпровської височинної області представлені як чорноземами, так і – суттєво меншою мірою – темно-сірими й сірими ґрунтами. Вони поширені, головним чином, на рівнинних плато та пологих схилах, а також на територіях, що колись були вкриті лісом. Глибина залягання гумусного горизонту в цих ґрунтах дорівнює 40-44 см. Перехідний горизонт сягає глибини 65-100 см. За механічним складом реградовані ґрунти поділяються на важко-, середньо- й легкосуглинкові. Вміст гумусу в чорноземах реградованих на 0,2-0,3% більший, ніж у чорноземів опідзолених [66]. Таким чином, реградовані чорноземи переважають опідзолені за рівнем родючості.

Головні риси природи Центрально-Придніпровської області, зокрема геоморфологічна будова, клімат і ґрунтовий покрив, зумовлюють значне багатство рослинності краю, в тому числі лісової. Як зазначається на сайті Черкаського обласного управління лісового та мисливського господарства, «ліси Черкащини за своїм екологічним і соціально-економічним значенням та місцезнаходженням виконують переважно захисні, кліматорегулюючі, водоохоронні, санітарно-гігієнічні та оздоровчі функції і мають обмежене експлуатаційне значення. Вони відіграють значну роль у розвитку регіональної економіки, покращенні навколишнього природного середовища» [66].

Хоча Черкащина (до складу якої входить більша частина Центрально-Придніпровської височинної області) належить до малозалісених областей України (лісистість території, виражена у відношенні площі, зайнятої лісами, до загальної площі, становить 15,1%, або, в абсолютному показнику, 315 тис га [66]), все ж лісистість є оптимальною для центрально українського регіону.

Відповідно до теоретичних обґрунтувань, саме за таких показників лісові масиви й насадження найкраще впливають на клімат, водні об'єкти й ґрунти, запобігаючи ерозійній і дефляційній небезпеці.

Наслідком істотного посилення, починаючи з XVIII ст., значення антропогенного чинника стало швидке скорочення лісовкритих площ. Натомість, цілеспрямовані заходи, спрямовані на лісовідновлення, були започатковані лише в 50-х рр. XX ст. Завдяки цим заходам, а також запровадженню наукових підходів до лісозаготівель, площа земель, зайнятих лісами, зросла більш ніж на 60 тис. га. Сучасний стан лісів Черкащини, за даними обласного управління лісового та мисливського господарства, є, передовсім, результатом творчої діяльності людини. Лісові насадження області сьогодні є переважно (понад 60%) штучними. Середній вік лісів нині становить 62 роки, а динаміка лісистості області з часу її створення у 1954 р. зросла на 4,1% [66].

У лісах характеризуваного регіону переважають свіжі грабові діброви та судіброви. Крім того, відносно вузьку смугу вздовж правого берега Дніпра, включно із Черкаським бором, займає лісотипологічний район свіжих грабово-соснових судібров, де, крім основного типу лісу, трапляються дубово-соснові субори, грабові діброви, сирі чорновільхові сугрудки [66]. Загалом же території Центрально-Придніпровської височинної області властиві поєднання лісових масивів і насаджень із безлісими площами (сьогодні це переважно сільськогосподарські угіддя), що, разом узяті, становлять типовий лісостеповий ландшафт і часто є природними мікроекотонами [115].

Ліси досліджуваного регіону сформовані більше, ніж десятьма видами головних та супутніх лісоутворюючих порід, серед яких домінують дуб, сосна, акація біла, ясен, граб, вільха. Частка твердолистих насаджень становить 64,3%, хвойних – 28,8%, м'яколистих – 6,3% (рис. 3.6) [66].

Залежно від виконуваних функцій ліси державних лісгосподарських підприємств Черкаської області поділено на наступні категорії: 1) ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення (загальна площа становить 15,7 тис. га); 2) рекреаційно-оздоровчі ліси (73,2 тис. га);

3) захисні ліси (111,1 тис. га); 4) експлуатаційні ліси (79,3 тис. га). Водночас за ознакою належності до вікових груп ліси поділяються на молодняки (37,6 тис. га), середньовікові (135,8 тис. га), пристигаючі (37,5 тис. га), стиглі та перестиглі (44,8 тис. га) [66].

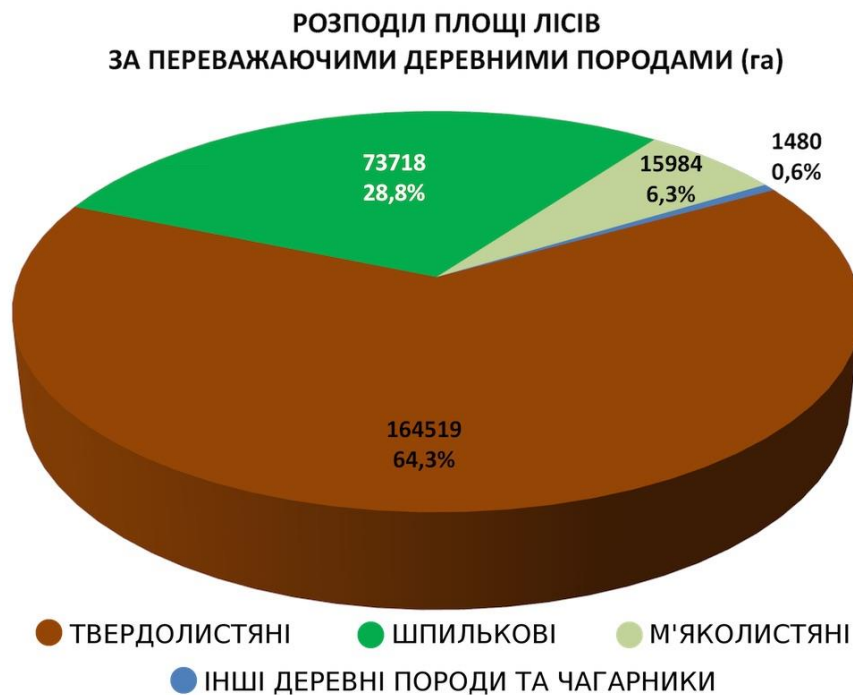


Рис. 3.6. Розподіл лісів Черкаської області за переважаючими деревними породами (га; %) [118]

На території лісового фонду обласного управління існує 145 заповідних об'єктів (заказники, пам'ятки природи, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва, заповідні урочища), які займають площу понад 15,5 тис. га [66].

В околицях Черкас розташований найбільший в Україні острівний масив соснового лісу, приурочений до південної межі ареалу сосни звичайної, – Черкаський бір. Його площа дорівнює 28488 га. Окремі дерева на території характеризуваного регіону отримали статус пам'яток природи. Це, в тому числі, дуб Шевченка й сосна Гоголя в селі Прохорівка Черкаського району. Також варте уваги поєднання вільхи та дуба звичайного, що зрослися стовбурами й мають висоту понад 20 м [66].

3.5. Лісівничо-екологічні властивості та використання дуба звичайного

Дуб звичайний (*Quercus robur* L.) є домінантним видом у структурі фітоценозів Центрально-Придніпровської височенної області. Він є однодомною рослиною родини Букових (Fagaceae). За життєвою формою (за А. Г Сербіна, Л. М. Сірої та Т. О.) дуб являє собою дерево. Висота його становить від 20 до 50 м. Дуб має шатроподібну або широкопірамідальну крону й міцні гілки. Молоді гілки зеленувато-бурого кольору або червонуваті, голі або ледь опушені. Стовбур дуба товстий, має 1,0–1,5 м у діаметрі [34].

Дубові властива темно-сіра, товста з поздовжніми тріщинами, кора. Молоді рослини мають сіру, гладеньку кору. Молоді пагони голі, оливково-бурі, ребристі, їхні бруньки мають овальну форму. Листки дуба перистолопатові (мають довжину від 7 до 40 см), їхня форма видовжено-обернено-яйцеподібна, донизу листя звужується, черешки короткі. Лопаті тупі, округлі, вирізи між ними неглибокі. Молоді листки опушені, старі мають опушення лише на жилках. Листорозміщення в листя дуба чергове.

Квітки дуба звичайного одностатеві. Тичинкові квітки зібрані в пониклі сережки, кожна квітка має зеленувату оцвітину і від 6 до 10 тичинок. Маточкові квітки зібрані по 2–5 штук у пазухах верхніх листків на довгих квітконосах, вони дрібні (лише до 2 мм у діаметрі), оцвітина редукована. Маточка одна з червонуватою трилопатевою приймочкою й нижньою зав'яззю.

Плід дуба – жолудь (горіх голий), бурувато-коричневий завдовжки 1,5–3,5 см на довгій (до 8 см у довжину) плодоніжці. Жолудь розміщений у блюдце- або чашеподібній мисочці (0,5–1 см завдовжки). Коренева система стрижнева, до 10–12 м, іноді до 20–22 м завглибшки. Це забезпечує високу вібростійкість.

Дуб звичайний розмножується насінням і поросллю від пня. Ця рослина росте повільно, особливо в молодому віці. Для прискорення росту дуб потребує бокового затінення й повного освітлення вершини, до якості ґрунту цей вид середньо вибагливий [34].

Дуб звичайний належить до світлолюбних порід, за цією ознакою він поступається лише модрині, ясену, осиці, сосні, горіхові волоському та чорному. Особливо він чутливий до затінення згори, яке він здатний переносити лише в молодому віці, але тільки впродовж досить короткого часу, близько 2–3 років [34]. Крім того, для дуба характерний уповільнений ріст, як правило, до змикання крон (до 5–10 років). Якщо період змикання крон затримується, то дерева в цьому віці викривляються, куцяться, утворюють значну кількість бокових пагонів, які часто пошкоджуються заморозками. При боковому затіненні він досить швидко росте у висоту [34]. Дуб звичайний є вибагливим до мінеральних і органічних речовин ґрунту й найкраще зростає на достатньо зволжених, глибоких лесових суглинках, деградованих чорноземах і на алювіальних ґрунтах у заплавах великих річок. Дещо гірше він зростає на лесових суглинкових підзолистих ґрунтах, а на гумусі кислого хімічного складу може загинути. Посухостійкість та солевитривалість дуба роблять його незамінною породою при розведенні дуба в умовах степу та під час створення полезахисних смуг [34].

З погляду типології, оптимальними умовами для росту дуба звичайного є свіжі й вологі діброви [34]. Як ми відзначали вище, саме такі фітоценози переважають у межах Центрально-Придніпровської височинної області.

Серед усіх видів деревних рослин, представлених у лісах України, дуб звичайний є одним із найцінніших. Він росте на більшій частині території України і є основною лісоутворюючою деревною породою в Лісостепу. Насадження дуба звичайного приурочені переважно саме до лісостепової зони.

Природний ареал поширення дуба звичайного охоплює досить велику територію, в тому числі значну частину Східноєвропейської рівнини, передгір'я Північного Криму й Північного Кавказу, всю Західну Європу на північ до 59–60° пн. ш. у Швеції та до 63° пн. ш. в Норвегії; також цей вид трапляється на півночі Піренейського півострова, на Апеннінському й Балканському півостровах (крім крайнього півдня) [12].

Дуб звичайний, як і решта видів цього роду, є теплолюбною рослиною. На півночі він часто потерпає від морозів, внаслідок чого виникають морозобійні

тріщини на стовбурі, які істотно знижують товарність деревини. Дуб досить чутливо реагує на весняні заморозки й нерідко пошкоджується ними навіть на південних територіях.

На відміну від сьогодення, в минулому дуб звичайний на території України мав значно більше поширення. Упродовж кількох сторіч під впливом несприятливих природних і антропогенних факторів ареал його поширення істотно зменшився. Тенденція в бік зростання площі дубових насаджень позначилася лише в ХХ ст.

Дуб звичайний, на відміну від усіх інших видів дуба, має дві фенологічні форми – ранню та пізню. У ранньої форми дуба листки розпускаються у квітні й на зиму опадають, а в пізньої листя розпускається на два-три тижні пізніше і на молодих рослинах лишається на зиму [60]. Крім того, пізніше було виявлено, що ці форми мають також різні екологічні властивості. Рання форма заселяє, в основному, підвищені, відносно сухі місця та є більш посухостійкою, а пізня є вимогливою до вологості й зростає на понижених, вологіших і холодніших територіях.

У дібровах виділяються також географічні форми, що дають високий господарський ефект лише в межах певних кліматичних районів, і екологічні форми, які свій генетичний потенціал розкривають тільки в певних ґрунтових умовах. Зазвичай екологічні форми дуба звичайного відповідають певним типам лісорослинних умов. В Україні розрізняють вісім географічних форм, або кліматипів дуба звичайного [37]. Експериментально доведено, що найоптимальніші результати за продуктивністю та стійкістю насаджень дуба одержано під час використання насіння в межах певних кліматипів.

Упродовж 70-х – 80-х рр. ХХ ст. було відібрано значну кількість плюсових дерев дуба звичайного, створено мережу клонових насіннєвих плантацій. Розпочато створення випробних культур дуба звичайного в 1958 р. Лише до 1994 р. на території України було закладено 32,5 га випробних культур дуба звичайного, де представлено потомства 852 плюсових і кращих дерев. Упродовж останніх років створено ще три ділянки випробних культур площею 2,6 га [37].

З метою оцінки потенційної ефективності індивідуальної селекції дуба звичайного в потомствах плюсових дерев, а також очікуваної ефективності відбору кращих родин плюсових дерев визначався коефіцієнт успадкування найістотніших параметрів їхнього росту у вузькому значенні цього слова та коефіцієнт успадкування для родин. Висота дерев дуба звичайного перебуває під більшим генетичним контролем, ніж діаметр стовбура, що є властивою особливістю й для багатьох видів лісових деревних рослин [37].

Суттєво вищий ефект можна передбачати від індивідуального відбору серед першого потомства плюсових дерев у випробних культурах, оскільки потенційна ефективність селекції за висотою становить 13,6%, а за діаметром – 6,6%. Усе це свідчить про перспективність створення родинно-клонових плантацій.

В Україні назріла потреба у формуванні нових комбінованих випробних культур дуба звичайного, в яких мали б поєднатися функції географічних (широке представництво популяцій різних природних регіонів), еколого-географічних, еколого-популяційних, едафічних (широке представництво субпопуляцій, едафотипів) і власне випробних культур (значне представництво плюсових дерев). Результати вивчення таких дослідів уможливлять одержання повніших відповідей на питання популяційної та клонової селекції дуба звичайного [19].

Наукові розробки проводилися за такими напрямками, як інтродукція, створення географічних культур та селекційних клонових плантацій, з одночасною перевіркою результатів у дослідно-виробничих культурах [37].

Як зазначає І. Д. Іванюк, біологічні властивості дуба як головної породи враховуються під час лісовирощування. Насіннєве поновлення дуба можливе у вологих судібровах і дібровах. У цьому разі необхідно забезпечити рубки догляду вже з перших років життя підросту, щоб не допустити затінення верхівок поросллю, особливо супутніми дубу деревним породами [12; 60].

Хоча природні насадження є біологічно стійкішими за штучні, але формування зімкнутих природних насаджень, що б мали необхідні лісівничі й

таксаційні характеристики, потребують досить тривалого часу, через що не завжди виконуються поставлені вимоги щодо наведених вище характеристик. Крім того, особливо у свіжих та вологих умовах зростання, досить часто відбувається зміна дуба його супутниками, що, з господарського погляду, є небажаним. Запобігти цьому можна шляхом створення лісових культур – штучних насаджень [5].

Дубові насадження мають непересічне господарське значення. Деревина дуба є однією з найцінніших, що вирощується на території України. Вона відзначається міцністю, доброю текстурою й довговічністю у використанні, а тому незамінною для виробництва меблів. Крім деревини, цінні якості мають кора дуба, що містить велику кількість дубильних речовин.

Станом на сьогодні, крім господарського, істотну роль відіграє екологічне значення лісів [32]. Дубові насадження мають сприятливі водоохоронні, водорегулювальні, ґрунтозахисні й протиерозійні властивості. Протиерозійна здатність забезпечується могутньою кореневою системою дуба. Створення полезахисних лісосмуг без участі дуба, зокрема при залісненні ярів і балок, практично неможливе. Крім того, дубові насадження відіграють важливе рекреаційне й санітарно-гігієнічне значення.

Важливе значення має дуб звичайний для зеленого будівництва як декоративна й фітонцидна рослина при створенні приміських гаїв, насаджень у парках і лісопарках, скверах. Існують декоративні форми дуба звичайного з пірамідальною та колоноподібною кроною.

3.6. Природокористування та природоохоронні території

Територія Центрально-Придніпровської височинної області характеризується переважанням сільськогосподарського напрямку природокористування. Регіон історично, починаючи з часів Трипільської культури, є одним із перших і найвизначніших осередків землеробства не лише

в межах України, а й у світі. Відкриття з початку промислової доби (XVIII ст.) досить невеликих (порівняно з Донбасом або Кривбасом) об'ємів мінеральних ресурсів дозволило за нових часів зберегти сільськогосподарську спеціалізацію регіону. Такою вона залишається й тепер у структурі всеукраїнського територіального поділу праці [46].

Зазначені риси структури господарства досліджуваного регіону загалом сприяють підтримці сприятливого геоекологічного стану території й визначають переважно раціональне природокористування в межах Центрально-Придніпровської височинної області. Разом із тим, негативними чинниками є занадто висока частка ріллі у структурі сільськогосподарських угідь (88%), а також досить низький показник заповідності території (лише 3,0% території, тоді як в Україні в цілому цей показник становить 5,4%, у Європі – 12–15%) [77].

За результатами комплексної еколого-економічної оцінки сучасного стану й ефективності природокористування, проведеної О. О. Мислюк і В. В. Лисенком, найкращий інтегральний показник ефективності природокористування має Звенигородський район – 0,5330. Це означає, що в усіх сферах діяльності людини щодо природних ресурсів цей район має найоптимальніші показники природокористування, тобто природні ресурси використовуються раціонально та піддаються подальшому відтворенню й поновленню своїх запасів [63]. Ми пов'язуємо це з тим, що він найбільше характеризується переважанням аграрного сектору у структурі господарства. Найгіршими показниками відзначається Черкаський район, зокрема (за даними згаданої вище оцінки) м. Канів (0,2790), м. Черкаси (0,3674), де розташовані численні промислові об'єкти.

Природно-заповідний фонд характеризуваного нами регіону налічує близько 500 заповідних об'єктів. Зокрема, такими природно-заповідними об'єктами є Канівський природний заповідник площею понад 8,5 тис. га, регіональний ландшафтний парк «Трахтемирів» площею понад 5,5 тис. га, численні заказники загальнодержавного й місцевого значення загальною площею близько 40 тис. га, близько двохсот пам'яток природи

загальнодержавного й місцевого значення загальною площею майже 2000 га, один зоологічний парк загальнодержавного значення площею 4,37 га, дендрологічний парк «Софіївка» загальнодержавного значення площею 179,18 га, а також численні пам'ятки природи та заповідні урочища [40]. Варто зазначити, що істотне зростання площі об'єктів природно-заповідного фонду відбулося в останні десятиріччя, зокрема після проголошення незалежності України.

Зокрема, одним із найважливіших об'єктів природно-заповідного фонду характеризуваної території є Канівський природний заповідник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Він розташований неподалік від м. Канів на правому березі та заплавах островів Дніпра та безпосередньо межує з Чернечею горою – місцем поховання Т. Г. Шевченка.

Головними функціями цього заповідника є охорона як еталонних, так і унікальних лісостепових ландшафтів, збереження біорізноманіття, спостереження за зміною природних процесів [113].

У лісовому покриві зазначеного заповідника переважає граб із домішкою дуба звичайного, кленів гостролистого та польового, липи серцелистої, берези бородавчастої, ясена звичайного. Саме до Канівського заповідника приурочені найбільш північні та східні місця зростання деяких європейських рідкісних рослин, зокрема підсніжника звичайного, ранника весняного, скополії карніолійської, цибулі ведмежої. На затінених північних схилах та в тальвегах трапляються реліктові рослини, що збереглися тут від плейстоценової епохи, а саме – багаторядники Брауна та шипуватий, голокучник дубовий, грушанка мала. Натомість, на добре освітлених південних схилах можна побачити релікти інтерстадіальних епох – чину рябу, шоломницю високу тощо. Загалом, у флорі Канівського заповідника налічується 990 видів судинних рослин, що становить близько 20 % усієї флори України [68].

Як висновок, можна зазначити, що суворо заповідний режим Канівського природного заповідника дозволяє запобігати синантропізації флори розташованих у ньому лісових масивів.

Унікальним – і не лише в масштабі Центрально-Придніпровської височинної області й навіть усієї України – є Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України. Його унікальність зумовлена органічним поєднанням природної та історико-культурної складових садово-паркового ансамблю, і в тому числі тим, що в ньому росте понад 3300 видів місцевих і завезених дерев і кущів. Це, зокрема, таксодіум (кипарис болотний), сосна Веймутова, тюльпанове дерево, платан, гінкго тощо. Втім, концепція функціонування «Софіївки» як науково-дослідницької установи з акліматизації та інтродукції рослин уможливила появу в парку видів, що стали виявляти інвазійні властивості (дуб червоний, борщівник Сосновського тощо). Тобто, «Софіївка» (на відміну від Канівського заповідника) об’єктивно є осередком синантропізації флори лісових фітоценозів Центрально-Придніпровської області.

3.7. Урбанізація як чинник впливу на рослинність

Територія Центрально-Придніпровської височинної області характеризується загалом середнім рівнем урбанізації, що відображається, зокрема, на характері рослинного покриву в лісових фітоценозах, а саме – ступені його антропогенізації, вираженої в адвентизації та синантропізації. Частка міського населення в Черкаській адміністративній області, більша частина якої входить до вказаної вище фізико-географічної області, становить 56,7%. Найбільшими містами є Черкаси, Умань, Сміла, на околицях яких розташовані лісові масиви. Зокрема, біля північно-східної околиці Умані знаходиться Білогородський ліс, який нині лише частково представлений природними ценозами, переважають у ньому тепер штучні насадження.

Приміське розташування робить Білогородський ліс вразливим щодо натуралізації адвентивних видів, які можуть набувати характеру інвазійних. Також унаслідок спровокованих діяльністю людини (свідомо чи несвідомо) умов окремі види отримують кращі можливості для росту й поширення, тобто стають синантропними. Яскравим прикладом інвазійного виду, що натуралізувався через дію антропогенного чинника, є дуб червоний (*Quercus rubra*), який був

штучно насаджений у м. Умань, згодом – уже неконтрольовано – поширився на приміську зону й нині активно витісняє аборигенний дуб звичайний (*Quercus robur*). Згадана зміна видового складу лісового ценозу не може не викликати подальших змін, які, не маючи природної першопричини, неодмінно виявляться згубними, такими, що призведуть до загального зменшення фіторізноманіття й біорізноманіття в цілому, а відтак – до штучної сукцесії та виникнення на даній території вторинних, менш цінних, із погляду видового різноманіття, ценозів. У такому разі доречно говорити про формування синантропного фітоценозу.

Білогрудівський ліс є типовим конкретним об'єктом нашого дослідження, він входить до Уманського лісництва – однієї з ключових ділянок при вивченні процесів синантропізації флори приміських лісів Черкаської області. Іншою ключовою ділянкою є Шполянське лісництво, лісорослинні умови якого є дещо відмінними від таких для Уманського лісництва. Порівняльна характеристика видового складу флори приміських лісів, механізми антропогенного впливу та його наслідки для лісових ценозів становитимуть підставу для проведення геопросторової диференціації лісових фітоценозів Центрально-Придніпровської височинної області.

Урбанізовані та приміські території становлять своєрідне еколого-географічне середовище існування, якому притаманні евтрофікація, техногенне забруднення, заміна природних ґрунтів антропогенно зміненими міськими ґрунтосумішами, а також чіткіше виражені риси аридного клімату порівняно з оточуючими територіями. Наслідками дії вищезгаданих чинників є деградація й трансформація природної рослинності та формування нових типів місцезростань із властивими їм рослинними угрупованнями.

Традиційно рудеральні угруповання трактують як дуже вузький в екологічному сенсі тип рослинності, тобто фітоценози, сформовані на сміттєзвалищах. Проте, згодом поняття «рудеральне угруповання» набуло значно ширшого змісту, який включає рослинність не лише смітників, а й цілої низки різноманітних з екологічного погляду місцезростань, які утворилися через антропогенний вплив як на натуральні, так і на раніше вже змінені людиною

ландшафти. Тому поняття «рудеральне угруповання» різними науковцями визначається неоднаково [121].

Усі відомі в наш час типології й класифікації синантропної флори та рослинності, розроблені геоботаніками та екологами Західної й Центральної Європи, ґрунтуються на засадах наукової школи Ж. Браун-Бланке. Як зазначає О. Ф. Левон, із синтаксономічного погляду сучасні рудеральні фітоценози населених місць і приміських територій входять до складу не менше чотирьох класів і п'яти порядків. При цьому більшість наведених у літературних джерелах оглядів включає шість класів. У межах кожного класу відзначається закономірна приуроченість до певного типу місцезростань [61].

Зокрема, клас *Bidentetea tripartiti* включає фітоценози гумідних і екстрагумідних природних і штучних екотопів. Клас *Chenopodietea* об'єднує синантропні угруповання однолітників і дволітників в межах посадок просапних культур, а також закинутих штучних місцезростань, найчастіше з мінеральним ґрунтом. Клас *Artemisietea vulgaris* охоплює лише антропогенні фітоценози високорослих видів, що властиві другій стадії заростання рудеральних екотопів і змінюють угруповання класу *Chenopodietea*. Клас *Plantaginetea majoris* включає фітоценози, виникнення яких викликане підвищеним впливом чинника витоπτування. Клас *Agropyretea repentis* згадується не в усіх схемах, що почасти зумовлено неоднаковим розумінням різними науковцями змісту поняття «рудеральна рослинність». Найтиповіші синантропні фітоценози цього класу відповідають пізнім стадіям відновної сукцесії, які змінюють угруповання класу *Artemisietea*; при цьому часто буває складно розрізнити такі угруповання та натуральну рослинність. Іноді наводиться також клас *Galio-Urticetea*, який найчастіше трактується як синонім до назви *Artemisietea vulgaris*. Деякі огляди описують також класи, які характеризують окремі специфічні типи рослинності, зокрема *Robinietea*, що охоплює синантропні деревні угруповання, а також класи *Asplenietea trichomanis* та *Parietarietea judaicae*, які включають фітоценози стін будинків і огорож [61].

Висновки до третього розділу

Територія Центрально-Придніпровської височинної області характеризується в цілому сприятливими умовами для розвитку лісової рослинності. Зокрема, важливу роль відіграє рівнинний рельєф поверхні, розташування в атлантико-континентальному кліматичному секторі Європи, переважання у ґрунтовому покриві чорноземів опідзолених і реградованих. Втім, високий рівень і давня історія господарського освоєння регіону, прямо чи опосередковано пов'язаної зі знищенням лісової рослинності, зумовив кількаразове зменшення лісистості досліджуваної території.

Попри значні спільні риси, рельєф Центрально-Придніпровської височинної області має певні відмінності всередині цього природного регіону (менш розчленований у західній частині та більш розчленований на сході; дещо більші абсолютні висоти на заході порівняно зі сходом). Але ці відмінності майже не впливають на ліси, оскільки зниження поверхні у східному напрямі компенсується близькістю великої водної артерії – Дніпра, берегам якого властиві лісові ландшафти.

Кліматичні особливості досліджуваного регіону визначають спорадичний характер поширення лісової рослинності, яка в західній його частині приурочена переважно до підвищених ділянок (позначаються елементи висотної поясності), на сході території через вплив Дніпра залісеними бувають і пониззя. Загалом, роль мікроклімату в розвитку лісових фітоценозів Центрально-Придніпровської височинної області є виразнішою за вплив макроклімату.

Значення ґрунтового покриву для генези лісових ценозів є двояким. З одного боку, поширення чорноземів опідзолених є не надто сприятливим чинником для розвитку злакової степової рослинності, що опосередковано позитивно впливає на ліси. З іншого боку, цей підтип ґрунтів становить одну зональну ґрунтову комбінацію з чорноземами реградованими, що мають більш наближену до нейтральної реакцію ґрунтового розчину, а отже – краще сприяють росту степових трав. Відповідно, лісистість території з такими ґрунтами є

нижчою. Домінантним видом у лісових фітоценозах Центрально-Придніпровської височинної області є дуб звичайний, який відіграє важливу господарську, екологічну, санітарно-гігієнічну роль.

Так само двоякий вплив на стан лісів досліджуваної території має характер природокористування. З одного боку, відсутність значної концентрації підприємств видобувної промисловості зумовлює сприятливу загальну екологічну ситуацію в регіоні, що позитивно діє, зокрема, на ліси. З іншого боку, дуже давнє (близько 8 тис. років) та інтенсивне сільськогосподарське природокористування негативно вплинуло на лісистість території. Позитивною рисою є поступове зростання в регіоні площі земель природоохоронного призначення, в ландшафтній структурі яких важливе місце належить лісовим фітоценозам. Особливо виділяється роль Канівського природного заповідника, характеризованого суворим режимом заповідання. Загалом, за умови дотримання засад раціонального природокористування завдання збільшення показника лісистості території є цілком реальним.

Вагому роль у перебігу процесу синантропізації флори приміських лісів відіграє урбанізація. Ріст міст і зростання їхнього значення в геопросторі визначає і збільшення площ приміських зон, складовими яких є лісові насадження й лісопарки. Саме вплив міст зумовив формування явища приміських лісів із властивою їм рудеральною рослинністю. Остання, з погляду синтаксономії, об'єднується в кілька класів (за різними авторами – від чотирьох до шести) за ознакою належності до певного типу місцезростань.

РОЗДІЛ 4

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМІСЬКИХ ЛІСІВ ЦЕНТРАЛЬНО-ПРИДНІПРОВСЬКОЇ ВИСОЧИННОЇ ОБЛАСТІ В КОНТЕКСТІ ПРОЦЕСІВ СІНАНТРОПІЗАЦІЇ

4.1. Особливості території та лісорослинні умови Білогрудівського лісу

Загальна площа земель лісового фонду Білогрудівського лісу становить 473,7 га, в тому числі вкритих лісовою рослинністю – 460,7 га, з них лісових культур – 332,6 га, що складає 72,2% від загальної площі. Білогрудівський ліс входить до складу Державного підприємства «Уманське лісове господарство» (контора розташована в м. Умань) і розташований у південній частині Уманського адміністративного району. Переважну частину Білогрудівського лісу становлять ліси, які виконують санітарно-гігієнічні та оздоровчі функції (465,5 га), у тому числі лісовою рослинністю вкрито 453,6 га. Природні ліси займають площу 127,6 га [118]. У той же час лісові культури, вирощені штучно, за своїми лісівничими показниками значною мірою перевищують природні насадження. Територію Білогрудівського лісу поділено на 16 кварталів.

Відповідно до схеми комплексного лісогосподарського районування, складеної С. А. Генсіруком, Білогрудівський ліс належить до Центрального лісостепоного лісогосподарського району Придніпровської височини Дністерсько-Дніпровського лісостепоного лісогосподарського округу з дубовими, грабово-дубовими лісами і лучними степами [8].

Виходячи з результатів спорово-пилкових аналізів, ці автори вважають, що становлення лісів зазначеного регіону розпочалося в ранньому голоцені у вигляді спорадичних сосново-березових і дубово-ясенево-грабово-липових насаджень. Утворення суцільних лісових масивів (дубові, сосново-дубові і соснові ліси) завершилося в першій половині середнього голоцену, тобто близько 6 тис. рр. тому за вологої кліматичної епохи.

Згідно з даними досліджень [111], корінні деревостани дібров в умовах півдня Правобережного Лісостепу України представлені дубом звичайним I–II класів бонітету, який зростає в першому ярусі насаджень. Оскільки Білогрудівський ліс розташований у зоні діяльності Звенигородського надлісництва, розподіл лісових насаджень за домінуючими породами й групами за віком варто подати в порівнянні з Державним агентством лісових ресурсів України, ДП «Уманське лісове господарство» і лісовою дачею Білогрудівський ліс.

Формування видового складу дубових насаджень може відбуватися по-різному. Молодняки та середньовікові насадження мають переважно штучне походження. Результатом господарської діяльності є те, що багато насаджень є чистими й простими за складом. Водночас існують насадження, що мають у складі дуба звичайного, як головної породи, лише 30–40 %, а решту складають граб звичайний, клен гостролистий, липа дрібнолиста та інші малоцінні породи. Натомість, продуктивність головних порід, якими є дуб і ясен, є досить високою.

Аналіз породного складу лісів засвідчує, що на частку насаджень дуба в Державному агентстві лісових ресурсів України припадає 34,6% лісових земель, що на 31,3 % менше, ніж у ДП «Уманське лісове господарство» і на 47% порівняно з Білогрудівським лісом. Подібна тенденція спостерігається й щодо ясеневих насаджень (2,4, 16,2 і 15,3% відповідно). Дослідники пов'язують це з неякісним проведенням лісокультурних робіт і доглядових рубок, через що відбулася заміна дуба як головної породи на ясен і граб (рис. 4.1).

У підрості насаджень Білогрудівського лісу переважають граб звичайний, клени польовий і гостролистий, липа дрібнолиста, подекуди трапляються ясен звичайний, в'яз шершавий, берест, яблуня лісова, груша звичайна та черешня пташина. У молодняках і на зрубках іноді присутня осика, але немає берези повислої та верби козячої.

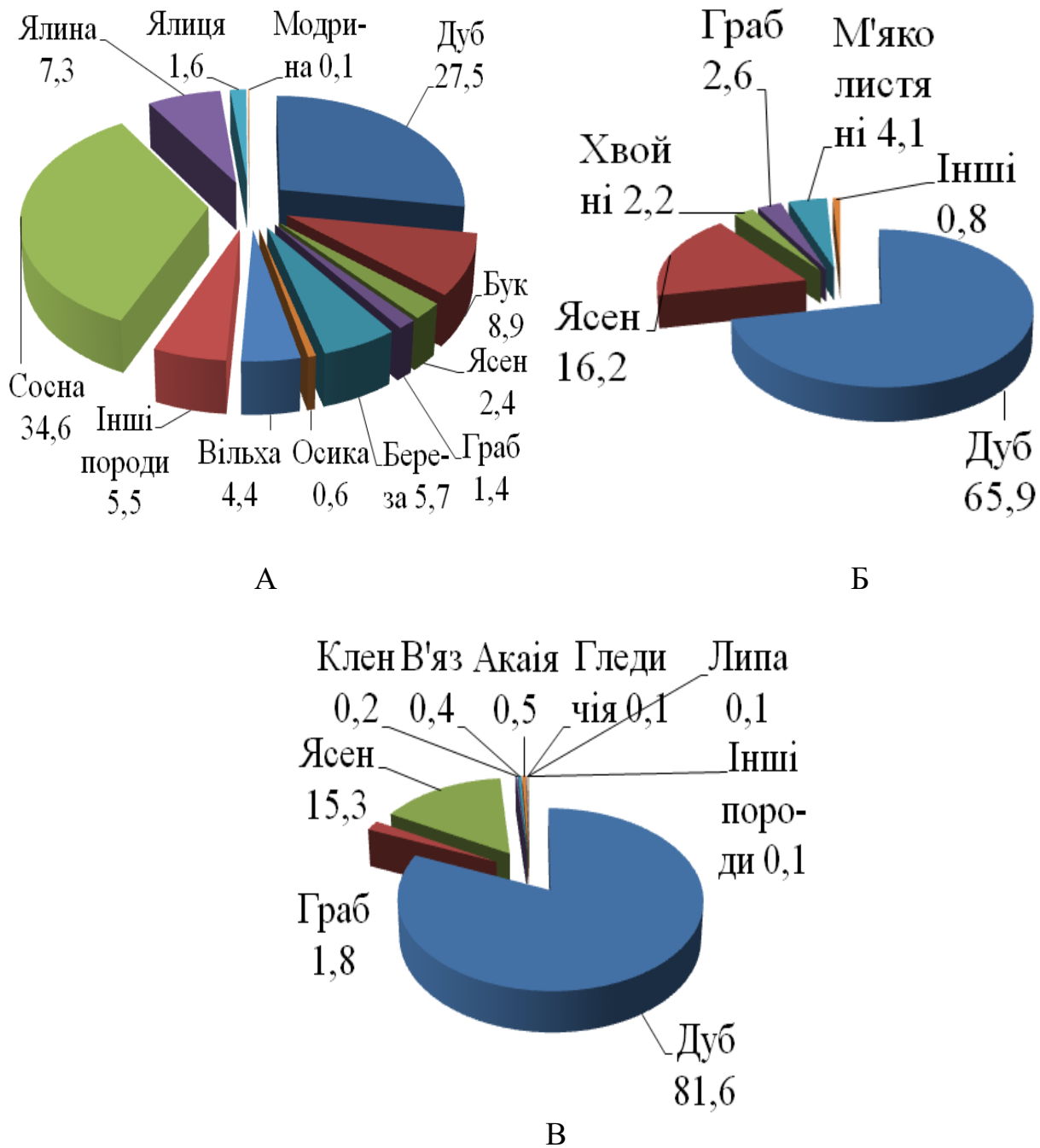


Рис. 4.1. (А,Б,В). Розподіл лісових насаджень за породами у Державному агентстві лісових ресурсів України (позиція А), у ДП «Уманське лісове господарство» (позиція Б), у лісовій дачі Білогірдівський ліс (позиція В), %

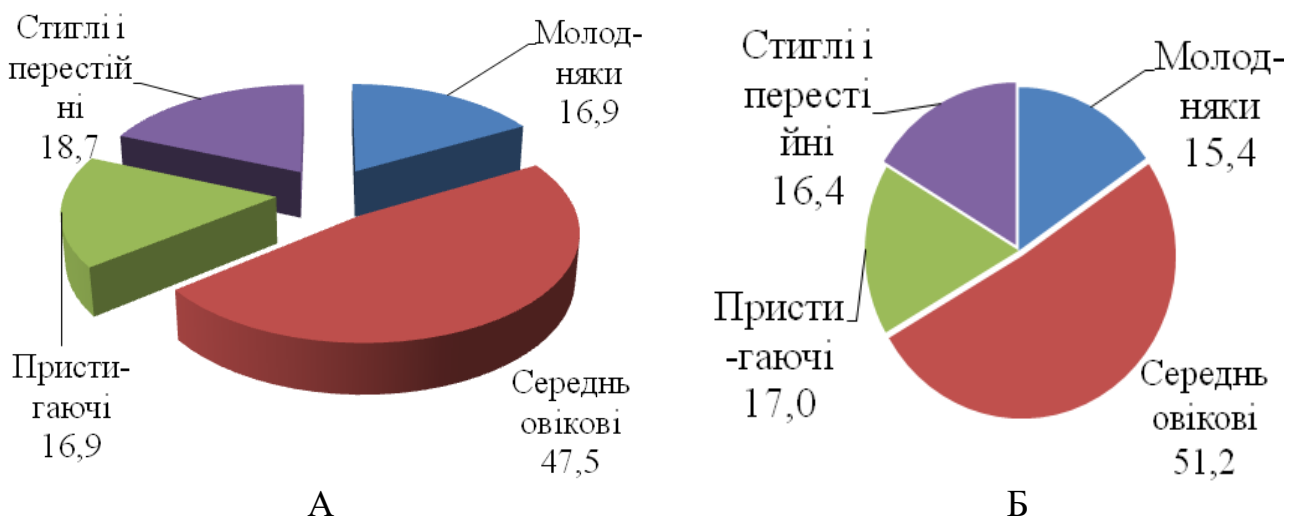
Нами досліджено, що найбільш поширеними представниками підліску, що зростає в Білогірдівському лісі є наступні види: бруслина бородавчаста і європейська, калина гордовина, бузина чорна, свидина криваво-червона. Досить рідко трапляються глід одноматочковий, ліщина звичайна, терен звичайний, шипшина собача.

У трав'яному покриві найпоширенішими видами є амброзія полинолиста, галінсога дрібноквітова, зірочник ланцетолистий, яглиця звичайна, тонконіг дібровний, підмаренник чіпкий, копитняк європейський, осока волосиста, грястиця збірна, зеленчук жовтий, медунка темна, купина запашна, суниці лісові, вороняче око звичайне, гравілат міський, розхідник звичайний, кропива дводомна, фіалка Рейхенбаха тощо.

Повний флористичний список синантропної флори, поширеної в Білогрудівському лісі, а також – тією само мірою – у Шполянському лісництві, представлений у (додатку Г).

Розподіл вкритих лісовою рослинністю земель за групами віку в лісовому фонді Державного лісового агентства лісових ресурсів України, ДП «Уманське лісове господарство» та в лісовій дачі Білогрудівський ліс дає змогу виявити тенденції змін у лісовому фонді (рис. 4.2).

Лісовпорядні роботи на території Білогрудівського лісу проводилися в 1994 р. Київською лісовпорядною експедицією на площі 656,7 га. У 2004 р. площа, визначена лісовпорядкуванням, становила 462,4 га. Розподіл лісових ділянок за категоріями в межах категорій лісів подано в табл. 4.1.



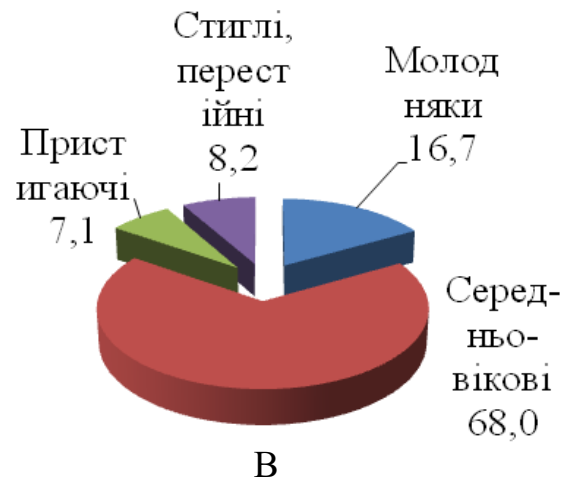


Рис. 4.2. Розподіл вкритих лісовою рослинністю земель за групами віку в лісовому фонді Державного агентства лісових ресурсів України (А), у ДП «Уманське лісове господарство» (Б), в Білогрудівському лісі (В), %[118]

Таблиця 4.1

Розподіл лісових ділянок за категоріями в межах категорій лісів, га

Категорії лісів	Вкриті лісовою рослинністю		Невкриті лісовою рослинністю					Разом невикритих лісовою рослинністю земель	Загальна площа лісових земель
	усього	в.т.ч. лісові культури	лісові розсадники, плантації	зруби	галявини	біогалявини	лісові шляхи, просіки		
Рекреаційно-оздоровчі ліси	453,6	326,0	1,0	2,9		1,5	6,5	11,9	465,5
Захисні ліси	7,1	6,6			1,1			1,1	8,2
Усього лісів	460,7	332,6	1,0	2,9	1,1	1,5	6,5	13,0	473,7

Найпоширенішим корінним типом лісової рослинності в Білогрудівському лісі є свіжа грабова діброва (Д₂-ГД), яка переважає на понад 90% його площі. Найчастіше вона займає рівні, слабко- й середньоширокохвилясті вододільні плато та їхні схили. У межах свіжої грабової діброви невеликими вкрапленнями

трапляються різновиди сухої (Д₁-гД) та вологої (Д₃-гД) грабової діброви. Аридні умови зростання властиві підвищенням, вершинам балок і пагорбам, а вологі притаманні прирічищним ділянкам.

Такі насадження, які ще називають долинними дібровами з дубом звичайним, віком 60 років на досить багатих поживними речовинами й вологою ґрунтах досягають висоти 24–28 м і належать до I^a бонітету. Але таке ж насадження в менш сприятливих умовах (зокрема, на супісках, підвищених сухих горбах, крутосхилах тощо) в тому ж віці досягає заввишки 17–19 м і внаслідок цього належить уже до II класу бонітету, а в найбільш несприятливих умовах його висота в тому ж віці становить лише 5–7 м, і воно належатиме до V^a класу бонітету.

У Білогрудівському лісі поширені деревні породи за різними типами росту. Зокрема, дуб звичайний характеризується сповільненим типом росту; натомість, акація біла, берест, в'яз дрібнолистий, граб звичайний, груша лісова, гледичія колюча, дуб червоний, липа дрібнолиста, тополя чорна, ялина європейська, ясен звичайний та деякі інші види відзначаються нормальним або прискореним типом росту. За ознакою інтенсивності росту й розвитку в молодому віці вищезгадані деревні породи можуть пригнічувати ріст дуба звичайного, що, врешті-решт, викликає його загибель. Вищезгадані інвазійні види також пригнічують ріст граба звичайного, клена гостролистого, липи дрібнолистої, ясена звичайного.

Розподіл площ вкритих лісовою рослинністю земель за класами бонітету наведено в табл. 4.2.

Як випливає з табл. 4.2, 340,6 га, або 74,0% лісових насаджень характеризуються I класом бонітету, з них 282,8 га під дубом звичайним і 50,4 га під ясенем звичайним. На частку дуба червоного (3 га), клена гостролистого (1,0 га), береста (1,0 га), акації білої (1,8 га), гледичії триколючкової (0,2 га) й черешні пташиної (0,4 га) припадає лише 1,7% площі. На дубові (30,4 га), ясеневі (19,5 га) та липові (0,3 га) насадження припадає 52,0 га, або 10,9 % лісів I^a класу бонітету, а 60,1 га, або 13,0% насаджень дуба (50,3 га), граба звичайного (8,3 га), ясена звичайного (0,5 га), береста (0,5 га), липи дрібнолистої (0,3 га) і груші звичайної (0,2 га) зростають за II класом бонітету. В той же час дуб червоний, як

швидкорослий інтродуцент, на площі 9,2 га, що становить 2,0% від загальної площі лісових насаджень, зростає за І^в класом бонітету. В'яз дрібнолистий і акація біла займають площу 0,6 га, або 0,1 %, і являють лише наукову цінність.

Таблиця 4.2

Розподіл вкритих лісовою рослинністю земель за класами бонітету, га

Панівна деревна порода	І ^в і вище	І ^а	І	ІІ	ІІІ	Разом
Дуб звичайний		30,4	282,8	50,3		363,5
Дуб червоний	9,2		3,0			12,0
Груб звичайний				8,3		8,3
Ясен звичайний		19,5	50,4	0,5		70,4
Клен гостролистий			1,0			1,0
Берест			1,0	0,5		1,5
В'яз дрібнолистий					0,3	0,3
Акація біла			1,8		0,3	2,1
Гледичія триколючкова			0,2			0,2
Липа дрібнолиста		0,3		0,3		0,6
Черешня пташина			0,4			0,4
Груша лісова				0,2		0,2
Разом	9,2	52,0	340,6	60,1	0,6	460,7
%	2,0	10,9	74,0	13,0	0,1	100,0

Показник повноти засвідчує те, якою мірою використовується зайнята лісом площа – тобто, чи вона повністю вже зайнята деревами, чи можливо розмістити на ній дерева додатково. Для цього в лісівничій науці запроваджено поняття «нормальне насадження». За нормальний лісостан береться такий, що має максимально можливу густоту дерев і максимально використовує лісову площу, тобто на 1 га росте найбільша і максимально можлива кількість дерев відповідного віку. У нормальному насадженні між кронами дерев не повинно бути значних проміжків, у яких могли б розміститися й рости інші дерева; поверхня ґрунту використовується на 100%, що позначається коефіцієнтом 1,0 (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю земель за повнотами, га

Панівна деревна порода	Повнота							Разом
	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
Дуб червоний					1,1	11,1	-	12,2
Дуб звичайний		2,2	57,1	163,4	107,5	33,3	-	363,5
Граб звичайний			2,2	5,6		0,5	-	8,3
Ясен звичайний			9,7	49,4	8,1	3,2	-	70,4
Клен гостролистий						1,0	-	1,0
Берест			1,0		0,5		-	1,5
В'яз дрібнолистий		0,3					-	0,3
Акація біла		0,3	0,7	1,1			-	2,1
Гледичія триколючкова		0,2					-	0,2
Липа дрібнолиста					0,6		-	0,6
Черешня пташина			0,4				-	0,4
Груша лісова	0,2						-	0,2
Разом	0,2	3,0	71,1	219,5	117,8	49,1	-	460,7
%	—	0,7	15,4	47,6	25,6	10,7	-	100,0

Переважна більшість насаджень Білогрудівського лісу має повноту в межах 0,7-0,8 одиниць – 47,6 і 25,6 % відповідно. З них насадження дуба звичайного займають площу 270,9 га, ясена звичайного – 57,5 га. Повнота насаджень 0,7 і 0,8 є оптимальною для лісорослинних умов.

Насадження дуба червоного (11,1 га), дуба звичайного (33,3 га), граба звичайного (0,5 га), та низки інших порід є високоповнотними (0,9), і, отже, потребують доглядових рубань до оптимальної повноти (0,7).

4.2. Описання модельних ділянок Білогрудівського лісу

Для проведення стаціонарних досліджень трансформації синантропної дендрофлори Білогрудівського лісу та визначення динаміки поширення інвазійних деревних рослин на цій території нами були визначені відповідні модельні ділянки площею 100 м² в різних його кварталах (рис. 4.3).

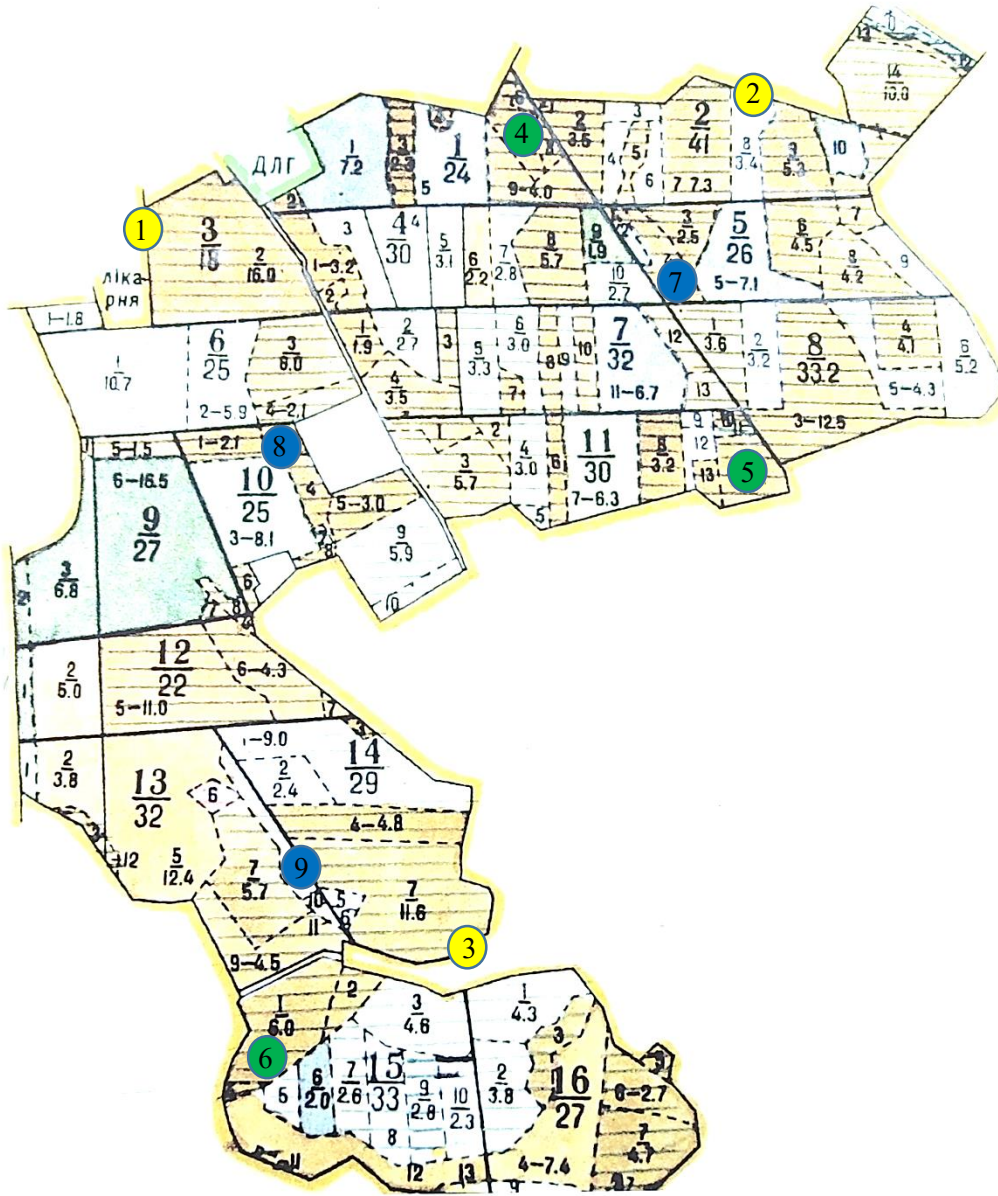


Рис. 4.3. Місця проведення стаціонарних досліджень синантропної дендрофлори Білогрудівського лісу, де ● дослідні ділянки на узліссі, ● – дослідні ділянки початок лісу, ● – дослідні ділянки середина лісового масиву.

4.2.1. Загальна характеристика

Білогрудівський ліс, який належить до Державного підприємства «Уманське лісове господарство», розташований на південному заході Черкаської області, в межах Бузько-Синюського фізико-географічного району південно-придніпровської області Подільсько-Придніпровського краю [62]. Рельєф території представлений розчленованим плато в басейнах річки Уманка та її приток Кам'янки, Дмитрушки й струмка Білогрудівка, де виникли найхарактерніші форми рельєфу – платоподібні місцевості, ускладнені ярами, балками та річковими долинами, що являють собою вододільний простір між річками Уманка і Ревуха, а за ґрунтово-кліматичними умовами забезпечили формування дубових лісів.

У цілому ліси складені з дуба звичайного, ясена звичайного й граба звичайного, а інші деревні породи є співдомінантами. Більшість видів є анемофілами, лише липа дрібнолиста та клени гостролистий і польовий запилюються комахами. Деревостани одно- та двоярусні, із середньою висотою до 25 м, часто зростають як монодомінантні. Найпоширенішими є змішані насадження за породним складом 7Дз2Яз1Гз, або 4Дз3Гз2Яз1Клг+Лпд+Чш+Бп, або 6Яз2Дз1Гз1Лпд, або 6Гз2Дз2Яз, рідше, чисті дубові (10Дз) і ясеневі (10Яз) [114].

Основним чинником, що визначає конкуренцію деревних порід за породним складом, є світло, яке формує тіньовитривалі та світлолюбні деревостани. Для найбільш тіньовитривалих дерев необхідно до 30% освітлення, що відповідає 20-30 лк, тоді як для світлолюбних – у межах 60-80 лк.

Погляд на картосхему (рис. 4.3) дає підстави виділити в Білогрудівському лісі три частини, дві з яких – північна (квартали 1, 2, 4, 5, 7, 8, 11) і західна (квартали 3, 6, 10, 14), розділені асфальтовою дорогою місцевого значення – Умань-Піківець. До третьої частини лісового масиву належать квартали 15 і 16, виокремлені від західного масиву лісу з південної сторони кварталів 13 і 14, ґрунтовою дорогою, що бере початок із села Піківець в сторону державної траси Київ-Одеса і виконує роль під'їзної дороги до сільськогосподарських земель [114]. Окремо ми виділяємо квартали № 9, 12 і 13, представлені лісами вздовж

автомобільних доріг державного значення.

4.2.2. Північна група кварталів

До цієї групи належать квартали, представлені лісами лісогосподарських частин зелених зон. Як було зазначено вище, це квартали № 1, 2, 4, 5, 7, 8 та 11. З них загрозливою ситуацією щодо поширення інвазійного виду – дуба червоного – відзначаються квартали № 2 і 7, яким ми й приділяємо особливу увагу. При цьому квартал № 2 також характеризується поширенням іншого інвазійного виду – білої акації.

Зокрема, квартал № 2 Білогрудівського лісу розташований у його північно-східній частині (див. рис. 4.3). До складу характеризуваного кварталу включено 18 виділів, таксаційну характеристику яких наведено в табл. 4.4. Особливістю його є те, що три виділи (№ 15, 16 і 17) різко переходять з рівнинного рельєфу до крутого схилу в бік річки Дмитрушка з перепадом висот до 50 м.

Таблиця 4.4

Таксаційна характеристика насаджень кварталу № 2 Білогрудівського лісу

Виділ	Площа, га	Головна порода	Вік, років	Походження	Склад деревостану	Середні		Бонітет	Повнота	Запас стовбурної деревини, м ³ ·га ⁻¹
						Н, м	Д, см			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,2	Дз	52	лк	10Дз+Гз	19	20	I	0,7	200
2	3,8	Дз	80	лк	10Дз+Гз+Яз+Брс+Клг	25	28	I	0,7	300
3	1,1	Дчр	25	лк	10Дчр+Алч	11	10	I	0,8	90
4	1,5	Дз	40	лк	4Дз2Яз2Дчр1Гз1Клг+Чш	16	16	I	0,8	170
5	1,4	Дз	100	лк	9Дз1Гз+Яз	27	32	I	0,7	300

Продовж. табл. 4.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7	8,2	Дз	100	лк	9Дз1Гз+Яз+Клг	26	32	II	0,7	300

8	1,0	Дз	100	лк	9Дз1Гз+Яз+Клг	27	32	I	0,7	300
9	0,5	Гз	15	н	5Гз3Клп1Клг1Брс	8	8	II	0,9	60
10	0,6	Дз	15	лк	7Дз+3Клг+Гз+Брс	5	6	I	0,8	25
11	1,0	Клг	15	н	3Клг2Клп3Гз2Яз+Дз	9	8	II	0,9	60
12	6,1	Дз	90	лк	7Дз3Клг+Гз+Брс	27	32	I	0,7	270
13	2,2	Гз	85	н	8Гз2Яз+Дз+Клп+Клг	25	28	II	0,6	260
14	0,5	Дз	100	н	8Дз2Яз+Дз+Клп+Клг	28	30	I	0,6	300
15	10,0	Дз	82	лк	10Дз+Гз	24	28	I	0,6	250
16	1,3	Дз	54	лк	10Дз+Акб+Клг	19	22	I	0,7	210
17	1,0	Брс	60	лк	6Брс1Дз2Акб1Глз	22	28	III	0,6	190
18	0,7	Акб	55	лк	7Акб2Тк1Чш+Брс+Дз	20	24	II	0,6	170
Σ	42,7									

З табл. 4.4 видно, що з 18 виділів кварталу № 2 в 6-ти виділах зростають 15-річні культури дуба та 15-річні насадження природного походження, 25-річні культури дуба червоного, а також 40-річні культури дуба (виділи 4, 6). До середньовікових насаджень належать 52-річні та 54-річні культури дуба.

У кварталі є досягаючі 60-90-річні лісові культури (виділи 2, 12, 15) і насадження природного походження (виділ 13), а також стиглі 100-річні культури дуба звичайного (виділи 5, 7, 8, 14). У виділах 17 і 18 зростають культури з переважанням береста та акації білої, вартим уваги є також факт наявності в межах 17-го виділу гледичії звичайної, або колючої, яка є інвазійним видом.

Запас стовбурної деревини у 80-річних культурах дуба звичайного за породним складом насадження 10Дз+Гз+Яз+Брс+Клг складає $300 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ за повноти 0,6-0,7 одиниць I класу бонітету, за винятком насаджень одного з виділів. В іншому виділі на загальній площі 1,5 га зростають природні 15-річні насадження з таким складом деревостану, як 5Гз3Клп1Клг1Брс і 3Клг2Клп3Гз2Яз+Дз, за повноти 0,9 одиниць. При цьому запас стовбурної деревини становить $60 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$.

За складом порід трапляються прості насадження – 10Дз, що складаються з дерев однієї деревної породи, та складні, склад яких становить від 3 до 9 одиниць різних деревних порід різного віку. Внаслідок цього дерева багатьох порід мають різну висоту, а тому поділені на кілька ярусів за ознакою середньої висоти. Важливо відзначити, що у виділі № 3 на площі 1,1 га зростають чисті

(10Дчр+Алч), а у виділах 4 на площі 1,5 га і 6 на площі 1,6 га – змішані зі складом деревостанів: 4Дз2Яз2Дчр1Гз1Клг+Чш і 3Дз2Яз+3Дчр2Клг+Гз+Чш лісові культури дуба червоного, який віднесений до інвазійних рослин.

Квартал № 7 Білогрудівського лісу розташований у центральній частині північного лісового масиву (див. рис. 4.3) і також належить до лісогосподарської частини лісів зелених зон. До кварталу №7 включено 14 виділів (табл. 4.5), де ростуть різновікові деревостани штучного походження з переважанням дуба звичайного, а також природного походження з переважанням ясена звичайного [114].

Важливо відзначити, що у виділі № 6 фактично субдомінуюче становище посідає дуб червоний – інвазійний вид, що становить загрозу аборигенній флорі.

За віковою структурою (табл. 4.5) у досліджуваному нами кварталі зростають різновікові культури дуба звичайного та природні насадження, в яких розвинулася трав'яна рослинність.

Таблиця 4.5

Таксаційна характеристика насаджень, що зростають у кварталі №7 в умовах свіжої діброви (Д₂-ГД) Білогрудівського лісу

Виділ	Площа, га	Головна порода	Вік, років	Походження	Склад деревостану	Середні		Бонітет	Повнота	Запас стовбурної деревини, м ³ ·га ⁻¹
						Н, м	Д, см			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	2,8	Дз	29	лк	5Дз2Клг1Гз1Дчр1Яз	11	14	II	0,8	90
3	1,3	Дз	90	лк	4Дз4Яз2Гз	29	32	I	0,7	360

Продовж. табл. 4.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5	3,3	Дз	26	лк	6Дз1Клг2Яз1Дчр+Гз	11	12	I	0,8	90
6	3,0	Дз	28	лк	4Дз3Дчр1Клг2Яз+Клп+Гз	12	12	I	0,8	100
7	0,8	Дз	82	лк	10Дз+Гз+Чш+Клг	26	28	I	0,7	340

8	1,7	Дз	87	лк	8Дз1Клг1Яз+Гз	27	30	I	0,7	320
9	1,6	Дз	27	лк	4Дз3Лпд1Гз2Яз+Дчр+Клг	13	12	I	0,8	100
10	1,8	Дз	87	лк	7Дз2Яз1Клг+Лпд+Гз	27	30	I	0,7	350
11	4,3	Яз	90	н	5Яз3Гз1Дз1Клг+Лпд	30	40	I	0,6	280
12	1,7	Дз	102	лк	8Дз1Гз1Яз	27	36	I	0,7	350
13	1,3	Дз	92	лк	10Дз+Яз+Гз	27	32	I	0,7	360
14	2,9	Дз	100	лк	8Дз1Гз1Яз	26	36	I	0,6	370
Σ	31,5									

З даної таблиці видно, що всі 14 виділів мають різний склад деревостану, біометричні показники, практично однаковий бонітет і повноту та запас пристовбурної деревини.

4.2.3. Західна група кварталів

До цієї групи також належать квартали, представлені лісами лісогосподарських частин зелених зон. Це квартали № 3, 6, 10, 14. З них останній характеризується поширенням насаджень дуба червоного, який несе загрозу аборигенній деревній флорі. Цей квартал ми характеризуємо детальніше.

Квартал № 14 Білогрудівського лісу розташований у західній частині лісового масиву (див. рис. 4.3). До складу цього кварталу включено 11 виділів, таксаційну характеристику яких наведено в табл. 4.6.

Аналіз таксаційної характеристики насаджень (табл. 4.6) показує, що в межах кварталу № 14 ростуть різновікові деревостани переважно штучного походження з переважанням дуба звичайного, а також природного з переважанням у складі насадження ясена звичайного (3Яз3Гз2Клг2Лпд+Чш). Необхідно зауважити щодо домінуючого становища у виділах № 1 і 8 дуба червоного – інвазійного виду.

Таблиця 4.6

Таксаційна характеристика насаджень, що зростають у кварталі № 14 в умовах свіжої діброви (Д₂-гД) Білогрудівського лісу

Виділ	Площа, га	Головна порода	Вік, років	Походження	Склад деревостану	Середні		Бонітет	Повнога	Запас стовбурної деревини, м ³ ·га ⁻¹
						Н, м	Д, см			
1	7,1	Дчр	37	лж	4Дчр2Клг1Гз1Лпд1Дз1Яз +Брс	19	20	I ^b	0,9	210
2	2,6	Яз	37	н	3Яз3Гз2Клг2Лпд+Чш	19	18	I	0,8	170
3	0,2	Дз	102	лж	9Дз1Гз	28	36	I ^a	0,7	360
4	4,2	Дз	65	лж	6Дз2Яз1Гз1Лпд	22	24	I	0,8	290
5	0,5	Дз	5	лж	10Дз	2	2	I	0,6	5
6	0,3				Лісовий кордон					
7	9,5	Дз	75	лж	6Дз2Яз1Гз1Лпд+Клг	24	26	I	0,8	310
8	2,1	Дз	37	лж	6Дчр2Клг1Гз1Лпд1Дз1Яз	19	20	I ^b	0,9	210
9	0,4	Дз	65	лж	6Дз2Яз1Гз1Лпд	22	24	I	0,8	290
10	3,6	Дз	75	лж	6Дз2Яз1Гз1Лпд	24	26	I	0,8	320
Σ	30,5									

За ознакою вікової структури (табл. 4.6) в межах кварталу № 14 ростуть 5-річні культури ясена звичайного, 37-річні культури дуба червоного, 65-річні, 75-річні та 102-річні культури дуба звичайного, а також 37-річне природне насадження ясена звичайного, в яких формується трав'яна рослинність [114].

4.2.4. Група кварталів придорожніх лісів

До цієї групи належать квартали № 9, 12 і 13. З них останній відзначається істотним поширенням культур дуба червоного, який становить загрозу аборигенним видам. Ми його характеризуємо докладніше.

Квартал № 13 Білогрудівського лісу також розташований у центрально-західній частині лісового масиву (див. рис. 4.3) й належить до захисних смуг лісів уздовж автомобільних доріг державного значення. До складу цього кварталу включено 7 виділів, таксаційну характеристику яких наведено в табл. 4.7.

Таблиця 4.7

Таксаційна характеристика насаджень, що зростають у кварталі № 13 в умовах
свіжої діброви (Д₂-гД) Білогрудівського лісу

Виділ	Площа, га	Головна порода	Вік, років	Походження	Склад деревостану	Середні		Бонітет	Повнота	Запас стовбурної деревини, м ³ ·га ⁻¹
						Н, м	Д, см			
1	0,9	Яз	100	н	5Яз2Гз2Дз1Лпд	30	40	I	0,6	300
2	16,7	Дз	100	н	3Дз3Яз2Лпд2Гз+Клг	29	40	I	0,6	280
3	1,1	Дз	97	лк	8Дз1Гз1Яз	27	36	I	0,7	330
4	6,7	Дз	95	лк	10Дз+Гз	27	32	I	0,7	360
5	1,9	Дчр	26	лк	9Дчр1Дз+Чш+Яз+Клг	11	12	I	0,9	100
6	4,5	Дз	85	лк	10Дз	26	28	I	0,7	340
7	0,3				Біополяна					
Σ	32,1									

Аналіз табл. 4.7 засвідчує, що в кварталі № 13 ростуть як природні, так і штучні лісові насадження. За віковою структурою виділяються різновікові (від 26-річних до 100-річних) насадження.

Особливо зауважити слід щодо 26-річних культур дуба червоного (виділ № 5; породний склад – 9Дчр1Дз+Чш+Яз+Клг), які зростають за I класом бонітету і за повноти 0,9 одиниць мають об'єм стовбурної деревини 100 м³·га⁻¹.

Лісові культури дуба звичайного (від 85-ти до 97-річного віку) характеризуються високою часткою головної породи (10Дз, 10Дз+Гз і 8Дз1Гз1Яз), при тому що в умовах Правобережного лісостепу України на досить багатих на поживні речовини ґрунтах перевагу мають насадження складних грабових дібров за участі багатьох деревних порід, у тому числі дуба звичайного, ясена звичайного, граба звичайного, клена гостролистого, в'яза дрібнолистого, липи дрібнолистої тощо. Зростають ці насадження за I класом бонітету, а за повноти 0,7 одиниць об'єм стовбурної деревини перебуває в межах 330-360 м³·га⁻¹, хоча варто відзначити, як високопродуктивні, 85-річні культури – 340 м³·га⁻¹ [114].

Заслужовують на увагу 100-річні насадження природного походження, які

за I класу бонітету, повноти 0,7 одиниць і породним складом насадження відповідно 5Яз2Гз2Дз1Лпд і 3Дз3Яз2Лпд2Гз+Клг характеризуються запасом стовбурної деревини 300 і 280 м³га⁻¹. Особливістю цих насаджень є продуктивність ясена звичайного.

4.2.5. Південна група кварталів

До цієї групи належать квартали № 15 і 16, відокремлені від решти Білогрудівського лісу ґрунтовою дорогою. Обидва ці квартали містять насадження дуба червоного, а тому є проблемними з погляду синантропізації лісової флори.

Зокрема, до кварталу № 15 включено 15 виділів (табл. 4.8), у яких ростуть переважно різновікові деревостани штучного походження з переважанням дуба звичайного і дуба червоного (виділи 5, 7-9), меншою мірою – природного походження зі складом насаджень 4Дз3Гз2Яз1Лпд+Клг і 7Дз1Гз1Яз1Лпд+Клг+Чш з переважанням дуба звичайного (40–70 %).

Таблиця 4.8

Таксаційна характеристика насаджень, що зростають у кварталі № 15 в умовах свіжої діброви (Д₂-гД) Білогрудівського лісу

Виділ	Площа, га	Головна порода	Вік, років	Походження	Склад деревостану	Середні		Бонітет	Повнота	Запас стовбурної деревини, м ³ га ⁻¹
						Н, м	Д, см			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	6,0	Дз	55	лж	5Дз1Гз3Яз1Лпд+Брс+Клг	24	26	I ^a	0,8	310
2	0,8	Дз	65	лж	5Дз4Лпд1Яз+Клг	23	26	I	0,9	350

Продовж. табл. 4.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	0,4	Дз	82	лж	10Дз	23	26	II	0,6	260

5	2,7	Дз	25	лк	3Дз(25)3Дчр(25)2Дз(15) 1Дчр(15)1Клг+Яз+Лпд+ Гз+Брс	8	10	II	0,8	50
6	2,2	Дз	110	н	4Дз3Гз2Яз 1Лпд+Клг	27	40	II	0,5	220
7	2,6	Дз	20	лк	6Дз2Дчр2Яз+Клг+Лщз	8	10	I	0,8	60
8	2,7	Дз	13	лк	6Дз2Дчр2Яз	5	6	I	0,8	10
9	2,6	Дз	25	лк	5Дз2Дчр2Яз1Клг+Брс	9	10	I	0,8	55
10	2,7	Дз	14	лк	10Дз+Брс+Клг	6	8	II	0,8	35
11	0,2	Дз	82	лк	10Дз+Гз	23	30	II	0,6	240
12	6,1	Дз	75	н	7Дз1Гз1Яз1Лпд+Клг+Чш	26	32	I	0,7	280
13	0,5				Біопольна					
14	05	Дз	65	лк	5Дз3Лпд1Яз1Клг	23	26	I	0,9	350
15	1,4	Дз	43	лк	4Гз3Дз1Лпд1Клг1Яз+ Чш+Ос	19	20	I ^a	0,9	200
Σ	39,1									

Аналіз табл. 4.8 свідчить, що за ознакою вікової структури в кварталі №15 ростуть 13, 14, 20, 25, 43, 55, 65, 75, 82 і 110-річні культури дуба звичайного, а також природні насадження, в яких формується трав'яна рослинність.

Квартал № 16 Білогрудівського лісу розташований у східній стороні південної частини лісового масиву (див. рис. 4.3).

До складу цього кварталу включено 15 виділів, таксаційну характеристику яких наведено в табл. 4.9.

Таблиця 4.9

Таксаційна характеристика насаджень, що зростають у кварталі № 16 в умовах свіжої діброви (Д₂-гД) Білогрудівського лісу

Виділ	Площа, га	Головна порода	Вік, років	Походження	Склад деревостану	Середні		Бонітет	Повнота	Запас стовбурної деревини, м ³ ·га ⁻¹
						Н, м	Д, см			
1	2,8	Дз	37	лк	3Дз1Дчр3Гз2Ос1Яз+Клг +Лпд+Чш	12	12	II	0,8	90
2	3,8	Дз	21	лк	4Дз4Дчр1Яз1Клг+Чш	9	10	I	0,9	80
3	1,7	Дз	102	лк	10Дз+Яз+Гз+Клг	28	32	I	0,7	370
4	7,0	Дз	65	н	6Дз2Гз2Яз+Клг	21	32	I	0,7	280
5	0,4	Дз	65	лк	8Дз2Лпд+Гз	21	22	I	0,8	260
6	1,8	Дз	77	лк	10Дз+Гз+Лпд+Клг	25	28	I	0,7	320
7	3,4	Дз	65	лк	8Дз2Яз+Лпд+Клг	21	24	I ^a	0,7	250
8	0,3	Дз	90	лк	10Дз	24	30	II	0,6	260
9	0,8				Біополяна					
10	1,7	Дз	37	лк	3Дз1Дчр3Гз2Ос1Яз+Клг +Лпд+Чш	12	12	II	0,8	90
11	0,3	Дз	102	лк	10Дз+Яз+Гз+Клг	28	32	I	0,7	370
12	0,5	Дз	85	лк	6Дз2Яз2Гз+Клг	27	32	I	0,7	280
13	0,3	Дз	77	лк	10Дз+Гз	25	28	I	0,7	320
14	0,5	Дз	77	лк	10Дз+Гз,	25	28	I	0,7	320
15	1,1	Дз	65	лк	8Дз2Яз+Лпд+Клг	21	24	I	0,8	280
Σ	29,1									

Аналіз табл. 4.9 показує, що з 15 виділів 16-го кварталу зростають 21-річні, 37-річні, 65-річні, 77-річні, 85-річні та 90-річні культури дуба. Крім того, в межах кварталу ростуть 65-річні насадження дуба звичайного природного походження.

Об'єм стовбурної деревини у 21-річних культур дуба звичайного за породним складом насадження 4Дз4Дчр1Яз1Клг+Чш, які зростають за I класом

бонітету та повнотою 0,9 одиниць, становив $80 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$.

В окремих виділах на площах 0,5–1,0 га ростуть природні 15-річні насадження, що мають склад деревостану – 5Гз3Клп1Клг1Брс та 3Клг2Клп3Гз2Яз+Дз, повноту 0,9 одиниць. Запас стовбурної деревини в цих насадженнях становив $60 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ [114].

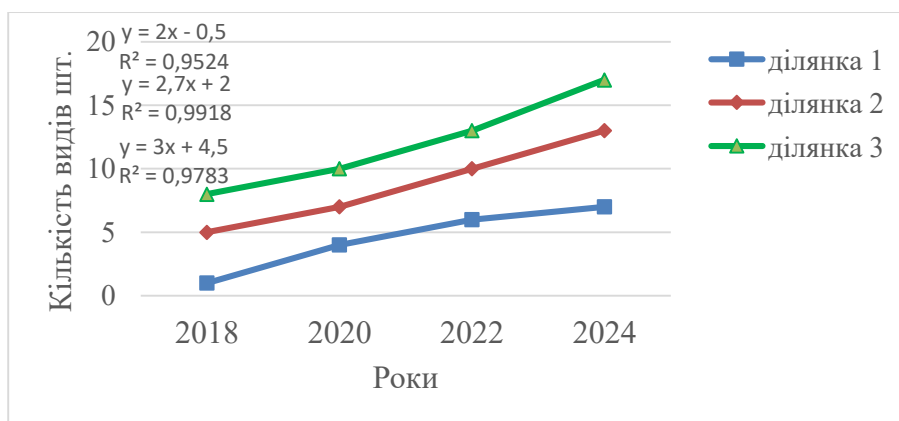
За ознакою породного складу трапляються як прості насадження – 10Дз, які за формою складаються з дерев однієї деревної породи, так і складні, склад яких становить від 3 до 8 одиниць різних деревних порід різного віку.

Дерева багатьох порід мають різну висоту, а тому розділені на кілька ярусів за ознакою середньої висоти.

4.3. Дослідження модельних ділянок Білогрудівського лісу

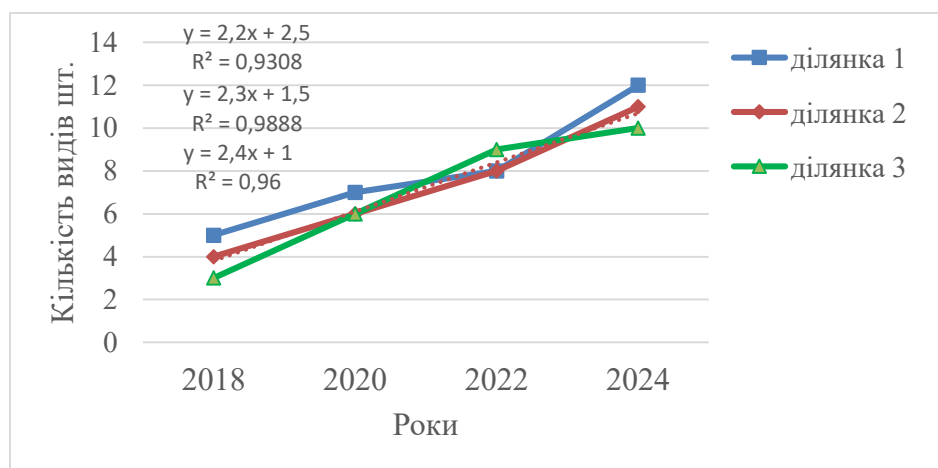
Для більшої достовірності досліджень було обрано три модельні ділянки з трьохкратними повторностями по кожній: перша варіант – узлісся, друга варіант – початок лісового масиву, третя варіант – середина лісового масиву, які розташовані в різних частинах лісового масиву «Білогрудівка». Згідно методики площа кожної повторності у варіантах складала 100 м^2 .

При проведенні даних досліджень вивчалась динаміка чисельності підросту природньої лісової дендрофлори та інвазійних деревних рослин. На рис. 4.4 наведено динаміку росту підросту на модельній ділянці № 1 яка (узлісся 3 кварталу), ділянці № 2 (узлісся 2 кварталу), ділянці № 3 (узлісся 14 кварталу), Білогрудівського лісу.



А)

Аналізуючи дані рис. 4.4 відмічаємо динаміку збільшення кількості як представників підросту природної дендрофлори, так і інвазійних деревних рослин. Прикладом слугує ділянка № 1 (рис. 4.5.), де у 2018 р. було відмічено 5 екземплярів природної лісової дендрофлори (2 екземпляри дуба звичайного та 3 екземпляри граба звичайного) і 1 екземпляр інвазійних деревних рослин (робінія псевдоакація).



Б)

Рис. 4.4. Динаміка росту підросту представників природної лісової дендрофлори (А), та інвазійних деревних рослин (Б) на модельних ділянках (узліссі) Білогрудівського лісу

В 2024 році кількість підросту природної лісової дендрофлори зросла до 12 екземплярів, серед яких були 4 дуба звичайних 6 грабів звичайних 2 ясенів звичайних), а кількість інвазійних деревних рослин збільшилась до 7 (7 робіній псевдоакацій та 1 клена американського).

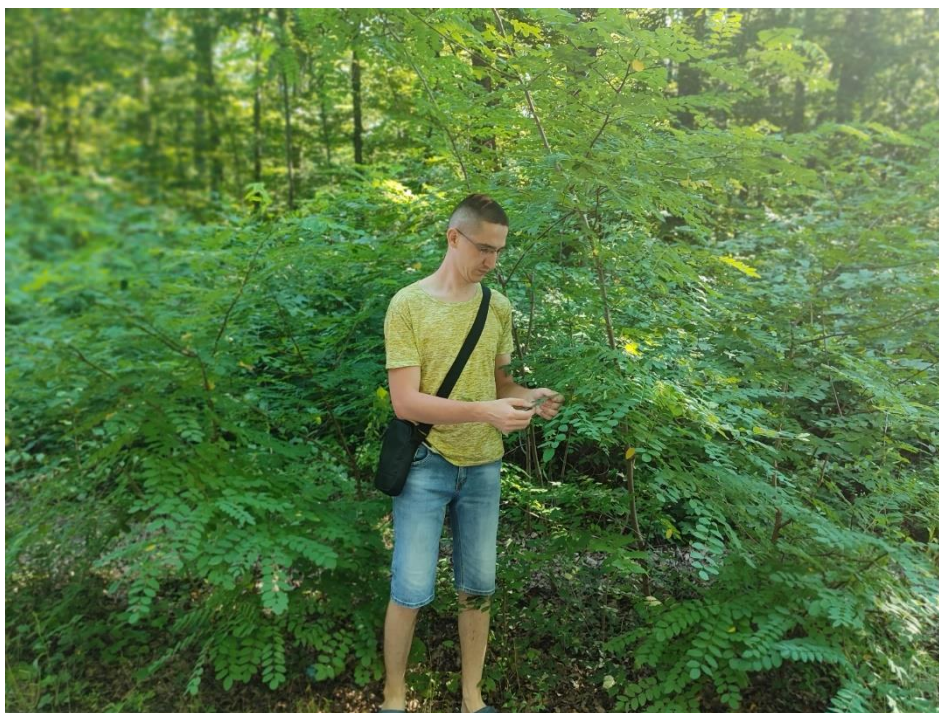


Рис. 4.5. Аналіз структури підросту інвазійної дендрофлори узлісся Білогрудівського лісу на модельній ділянці номер 1

Співвідношення підросту інвазійних деревних рослин до його загальної кількості на модельних ділянках узлісся Білогдівського лісу наведено на рис. 4.6.

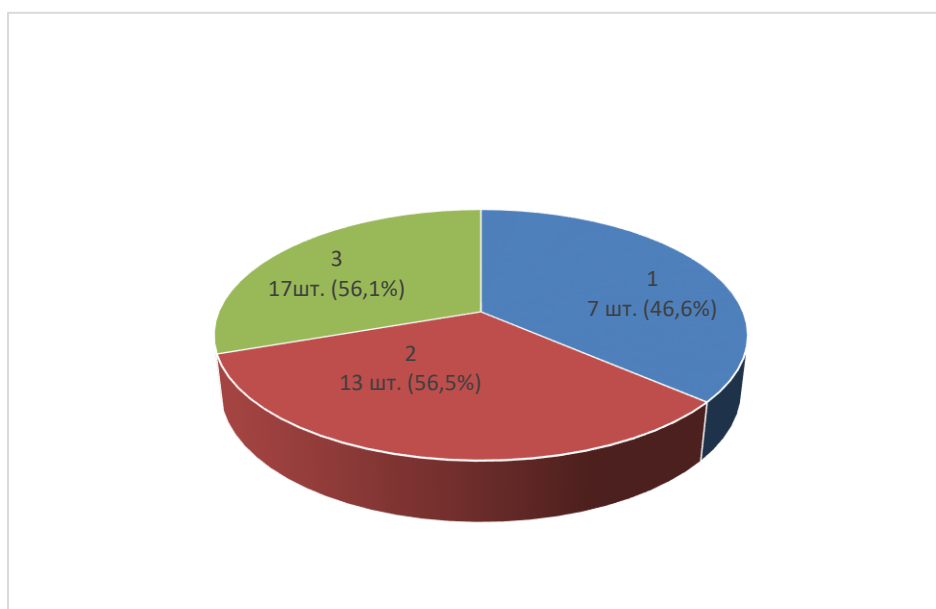


Рис. 4.6. Співвідношення (%) підросту інвазійних рослин до його загальної кількості на модельних ділянках узлісся Білогдівського лісу, де: 1 перша ділянка, 2 друга, 3 третя.

Як видно з даних рис. 4.6 найбільша кількість підросту інвазійних рослин (56,5%) спостерігалась на модельній ділянці номер 2, а найменша (46,6%) на модельній ділянці номер 1, а на модельній ділянці номер 3 це співвідношення становило 56,1%.

Співвідношення (%) підросту лісових культур рослин до його загальної кількості на модельних ділянках узлісся Білогдівського лісу наведено на рис. 4.7.

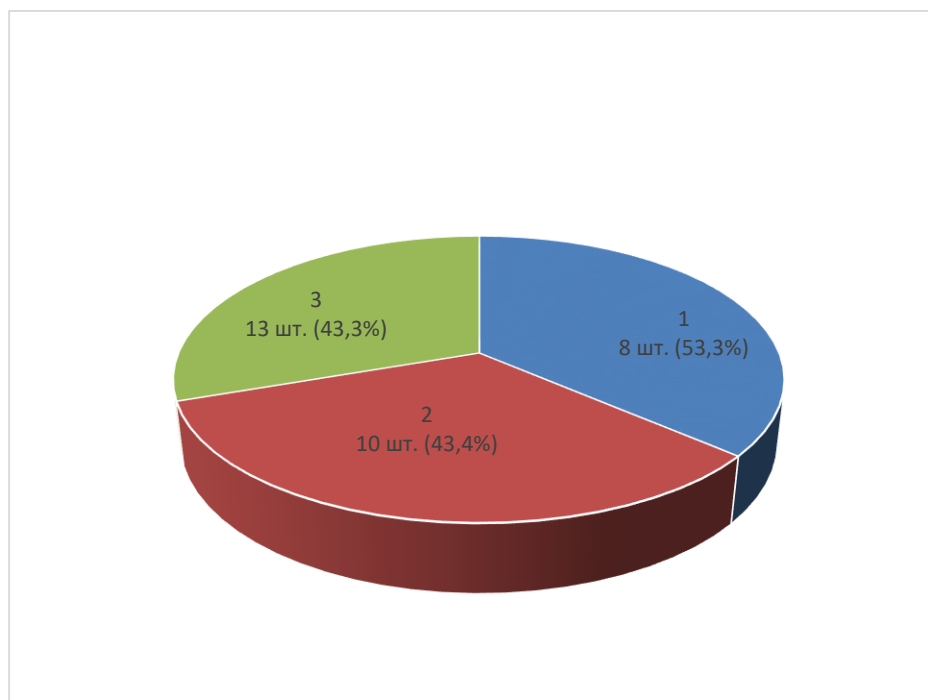


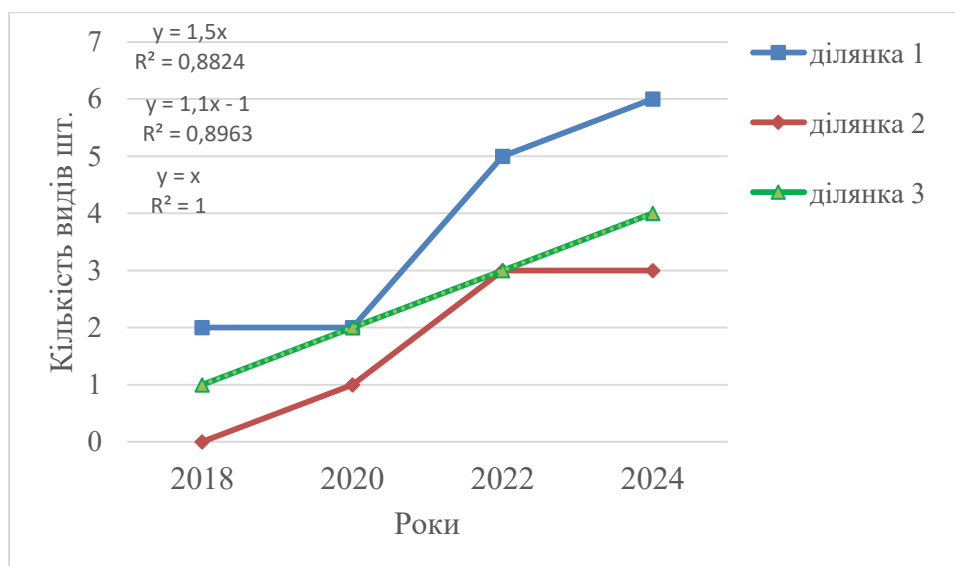
Рис. 4.7. Співвідношення (%) підросту лісових культур рослин до його загальної кількості на модельних ділянках узлісся Білогдівського лісу, де: 1 перша ділянка, 2 друга, 3 третя.

Аналізуючи дані рис. 4.7 відмічаємо досить високу чисельність підросту лісових культур на модельній ділянці номер 1 (53,3%) та дещо меншу їх кількість на ділянках номер 2 (рис. 4.8) та номер 3 (43,3 та 43,4% відповідно).

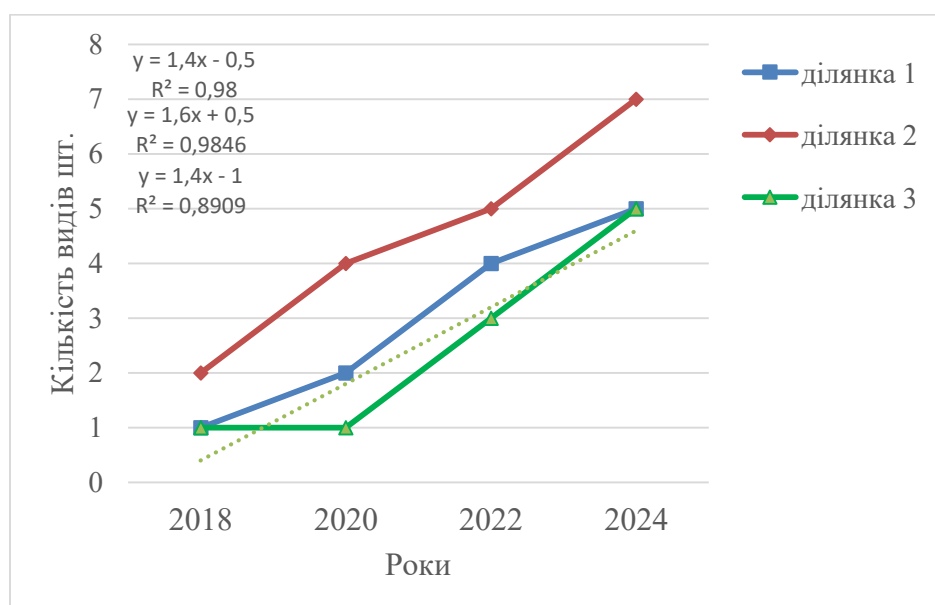


Рис. 4.8. Аналіз структури підросту лісових культур узлісся Білогрудівського лісу на модельній ділянці номер 2

Наступним етапом досліджень було дослідження динаміки росту підросту лісових культур та інвазійних деревних рослин на модельних ділянках, що розташовані на початку Білогрудівського лісу. На рис. 4.9. (А, Б) наведено співвідношення підросту лісових культур та інвазійних деревних рослин до його загальної кількості.



А)



Б)

Рис. 4.9. Динаміка росту підросту представників природної лісової дендрофлори (А), та інвазійних деревних рослин (Б) на модельних ділянках (початку лісу) Білогородівки

Аналізуючи дані рис. 4.9. (А, Б) відмічено динаміку збільшення кількості як представників підросту природної дендрофлори, так і інвазійних деревних рослин. Прикладом слугує ділянка № 2 (рис. 4.10), де у 2018 р. було відмічено 2 екземпляри природної лісової дендрофлори (1 екземпляр дуба звичайного та 1 екземпляр ясеня звичайного).



Рис. 4.10. Аналіз підросту лісових культур на модельній ділянці номер 3
(початок Білогрудівського лісу)

В 2024 році кількість підросту природньої лісової дендрофлори зросла до 7 екземплярів, серед яких були 3 дуба звичайних 3 ясенів звичайних 1 грабів звичайних), а кількість інвазійних деревних рослин збільшилась до 6 (5 робіній псевдоакацій та 2 клена американського).

Співвідношення (%) підросту інвазійних деревних рослин до його загальної кількості на модельних ділянках початку Білогрудівського лісу наведено на рис. 4.11.

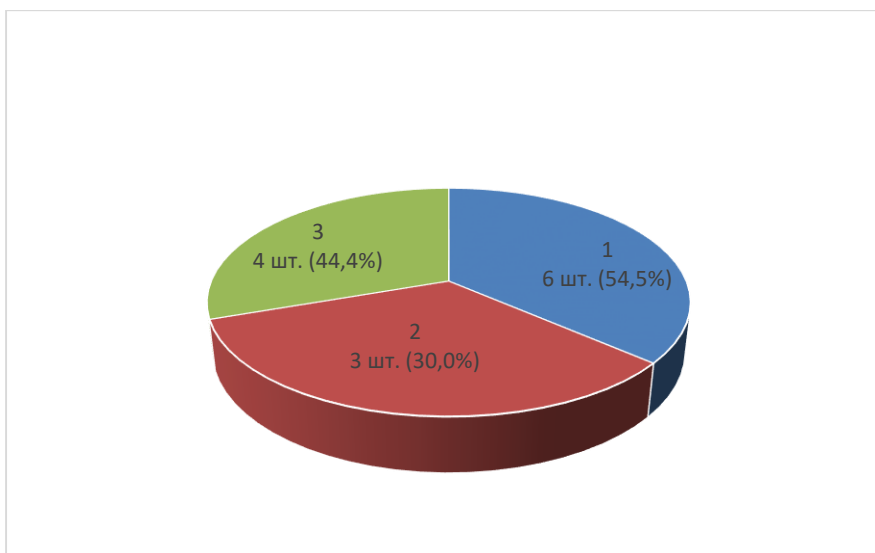


Рис. 4.11. Співвідношення (%) підросту інвазійних деревних рослин до його загальної кількості на модельних ділянках початку Білогдівського лісу, де: 1 перша ділянка, 2 друга, 3 третя.

З отриманих даних (рис. 4.11) найбільша кількість підросту інвазійних рослин (54,5%) спостерігалась на модельній ділянці номер 1, найменша (30,0%). На модельній ділянці номер 3, співвідношення становило 44,4%.

Далі встановлювали співвідношення (%) підросту лісових культур рослин до його загальної кількості на модельних ділянках початок лісу Білогрудівського лісу (рис. 4.12).

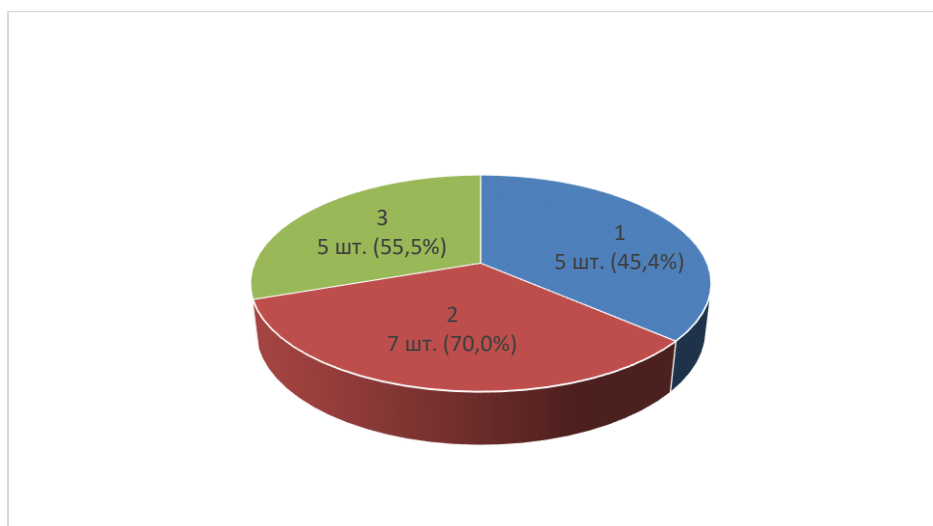
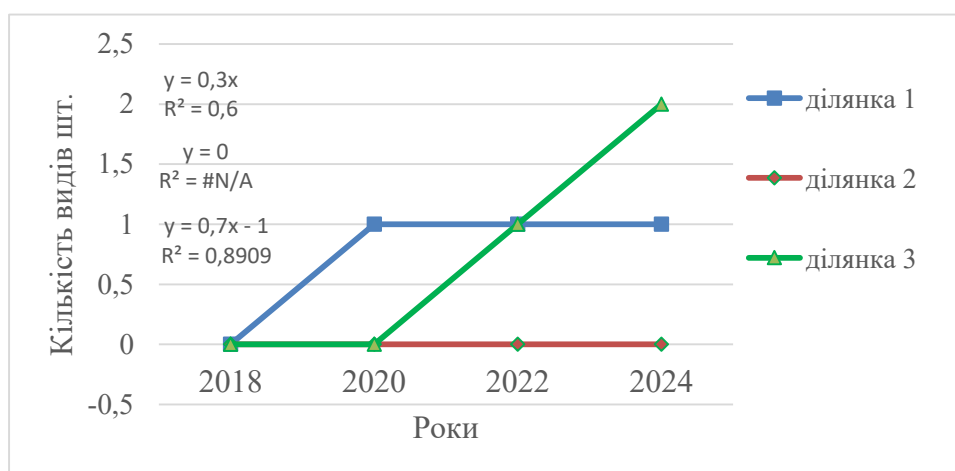


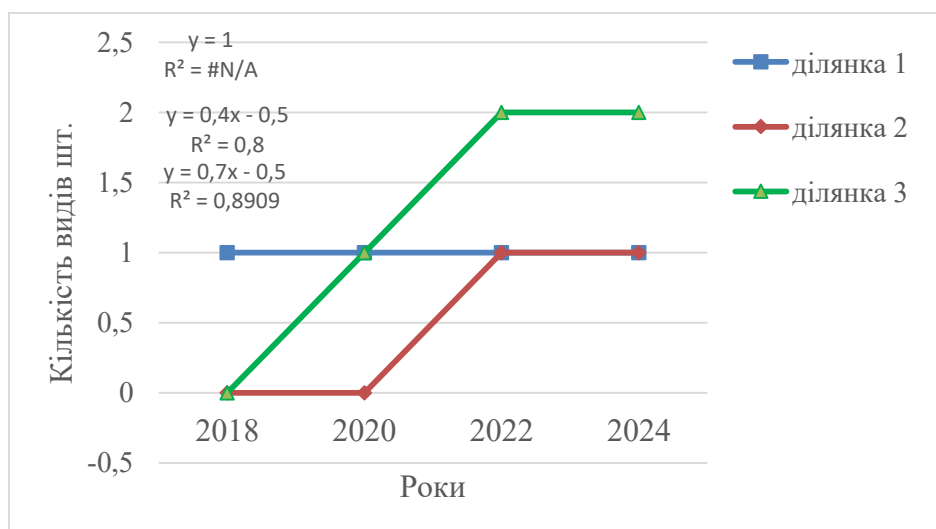
Рис. 4.12. Співвідношення (%) підросту лісових культур рослин до його загальної кількості на модельних ділянках початок лісу Білогрудівського лісу, де: 1 перша ділянка, 2 друга, 3 третя.

На модельній ділянці номер 2 (рис. 4.12) співвідношення підросту лісових культур рослин до його загальної кількості становило 70,0%, найменша кількість підросту лісових культур спостерігалась на 1 ділянці (45,4%), а на третій 55,5%.

Аналогічні дослідження проводились нами на модельних ділянках (середина) Білогрудівського лісу. Отримані дані наведені на рис. 4.13 (А, Б).



А)



Б)

Рис. 4.13. Динаміка росту підросту представників природної лісової дендрофлори (А), та інвазійних деревних рослин (Б) на модельних ділянках (середина лісу) Білогрудівки

Аналізуючи дані рис. 4.13 відмічаємо динаміку збільшення кількості як представників підросту природної дендрофлори, так і інвазійних деревних рослин. Прикладом слугує ділянка № 3, де у 2018 р. не було виявлено. В 2024

році кількість підросту природної лісової дендрофлори зросла до 2 екземплярів, серед яких були 1 дуба звичайних 1 ясенів звичайних), а кількість інвазійних деревних рослин збільшилась до 2 (1 робіній псевдоакацій та 1 клена американського).

Дані із співвідношення підросту інвазійних рослин до його загальної кількості на модельних ділянках (середина) Білогрудівського лісу наведені на рис. 4.14.

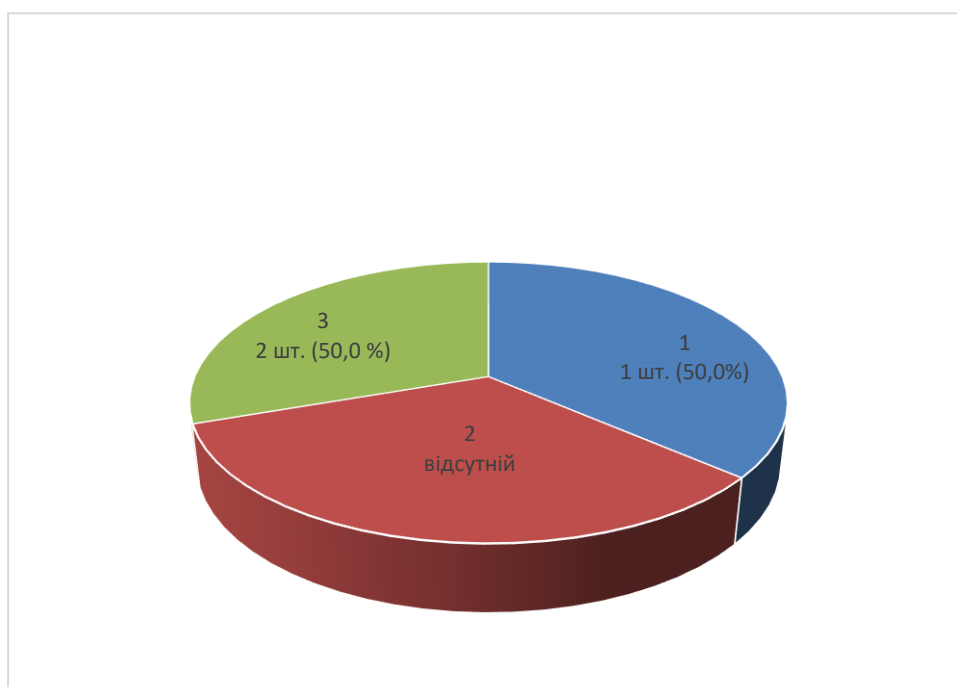


Рис. 4.14. Співвідношення підросту інвазійних рослин до його загальної кількості на модельних ділянках (середина) Білогрудівського лісу, де: 1 перша ділянка, 2 друга, 3 третя.

На модельних ділянках номер 1 та 3 (рис. 4.14) співвідношення підросту інвазійних деревних рослин до його загальної кількості становило 50,0%, а на модельній ділянці номер 2 він був відсутній.

Дані із співвідношення підросту лісових культур до його загальної кількості на модельних ділянках (середина) Білогрудівського лісу наведені на рис. 4.15.

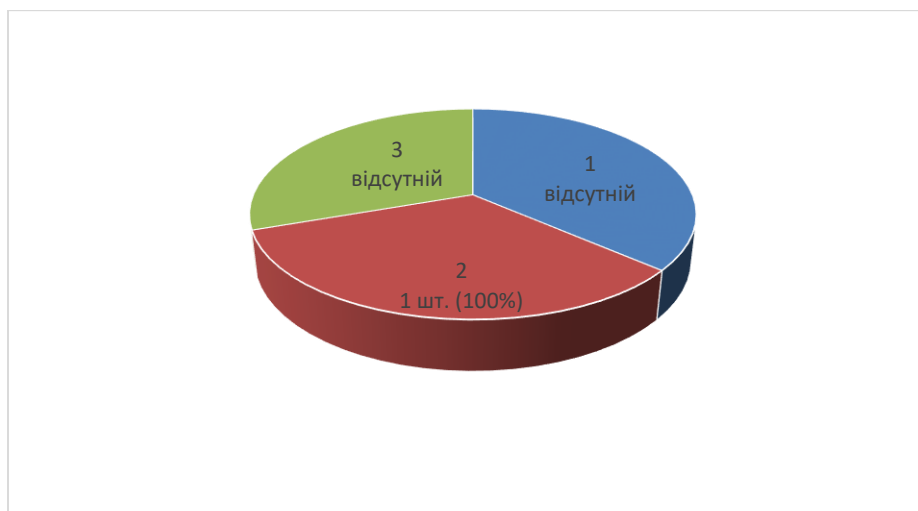


Рис. 4.15. Співвідношення підросту лісових культур рослин до його загальної кількості на модельних ділянках (середина) Білогрудівського лісу, де: 1 перша ділянка, 2 друга, 3 третя.

На модельних ділянках номер 2 (рис. 4.15) співвідношення підросту лісових культур рослин до його загальної кількості становило 100%, а на модельних ділянках номер 1 та 3 він був відсутній взагалі.

Дані проведених досліджень з вивчення динаміки росту та чисельності підросту представників лісової дендрофлори та інвазійних деревних рослин занесені нами до таблиці (додатку В1).

Дані таблиці свідчать, що за досліджуваний період 2018-2024 рр. відбулась значна трансформація дендрофлори (підросту) лісових культур та інвазійної деревної рослинності на модельних ділянках Білогрудівського лісу.

На нашу думку, збільшення кількості підросту інвазійних рослин за даний період пов'язане з двома основними факторами – антропогенним впливом та різкою зміною кліматичних умов.

4.4. Особливості території та лісорослинні умови Шполянського

лісництва

4.4.1. Місцерозташування й площа лісництва

Шполянське лісництво загальною площею 6303,4 га входить до складу Державного підприємства «Звенигородське лісове господарство» й розташоване в південно-східній його частині на території Звенигородського адміністративного району. Контора вищезгаданого лісництва розташована в м. Шпола Звенигородського району Черкаської області на відстані 36 км від контори лісгоспу. Територію лісництва поділено на одну майстерську діляницю та десять обходів [766].

4.4.2. Організація території лісництва, обсяг і характер виконаних лісовпорядних робіт, меліорація та лісозахист

У характеризованому лісництві попереднє лісовпорядкування було проведене в 1992 р. Київською лісовпорядною експедицією Українського державного проєктного лісовпорядного виробничого об'єднання на площі 6397,8 га [76]. Роботи виконувалися за першим розрядом відповідно до вимог Лісового кодексу України, чинної лісовпорядної інструкції та рішень Першої лісовпорядної наради.

Внаслідок зазначених лісовпорядних робіт площу Шполянського лісництва поділено на 19 планшетів. Інвентаризацію лісового фонду було проведено методом окомірно-вимірювальної таксації, із застосуванням кольорових ортофотопланів масштабу 1:10000 зальоту 2006 року на площі 6303,4 га [76].

У межах Шполянського лісництва на 96,3% площі вкритих лісовою рослинністю земель представлені насадження твердолистяних порід, зокрема дуба звичайного – 75,6% площі, ясена звичайного – 7,6% площі. Насадження хвойних порід поширені на 0,7% площі. Середній вік насаджень становить 70 років, клас бонітету – 1 повнота – 0,77, запас на 1 га вкритих лісовою рослинністю земель складає 268 м³/га [76].

З урахуванням чинного поділу лісів на категорії, їх функціонального значення, встановленого в них режиму ведення лісового господарства й лісокористування утворено такі господарські частини:

- ліси природоохоронного призначення з особливим режимом користування із включенням до них лісів, що виконують особливі природоохоронні, історико-культурні функції, де заборонені рубки головного користування (заповідні лісові урочища);

- рекреаційно-оздоровчі ліси з особливим режимом користування, із включенням до них лісів, що виконують рекреаційні, санітарно-гігієнічні та оздоровчі функції, де також заборонені рубки головного користування (лісопаркова частина лісів зелених зон, рекреаційно-оздоровчі ліси, а також ліси поза межами зелених зон);

- рекреаційно-оздоровчі ліси з обмеженим режимом користування, із включенням до них лісів, що виконують рекреаційні, санітарно-гігієнічні та оздоровчі функції, де дозволені рубки головного користування (лісогосподарська частина лісів зелених зон);

- захисні ліси з обмеженим режимом користування із включенням до них лісів, що виконують водоохоронні, ґрунтозахисні та інші захисні функції, де дозволені рубки головного користування (ліси вздовж смуг відведення залізниць і автомобільних доріг, берегів річок, навколо озер, водоймищ тощо, а також байрачні та інші захисні ліси);

- експлуатаційні ліси [76].

При утворенні господарств та господарських секцій лісовпорядкування виходило з породного складу насаджень, їхньої продуктивності, походження та інших особливостей, що зумовлюють необхідність застосування різних нормативів і систем господарських заходів, а також цілей ведення лісового господарства, визначених головними положеннями організації й розвитку лісового господарства області.

За підставу для поділу насаджень однієї переважаючої деревної породи на кілька господарських секцій правлять істотні відмінності у продуктивності, віці,

стиглості, рельєфі території тощо.

Віднесення не вкритих лісовою рослинністю земель до тієї чи іншої господарської секції здійснюється за породою, щодо якої проєктується лісовідновлення.

Віки стиглості деревостанів відповідають оптимальним вікам рубок у лісах України. Лісовпорядкувальними заходами у Шполянському лісництві виявлено 36,5 га площ гідролісомеліоративного фонду, з яких 20,7 га становлять вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки. Осушення цих площ не проєктується через економічну недоцільність. Агролісомеліоративний фонд у межах характеризуваного лісництва відсутній.

Санітарний стан лісів у Шполянському лісництві в наш час можна вважати задовільним, на що вказує відсутність осередків шкідників лісу та сухостою в межах природного відпаду.

Серед хвороб лісу напоширенішими є бактеріальний рак ясена на площі 251,7 га, поперечний рак дуба на площі 10,0 га, рак на площі 6,3 га; трутовики (дубовий на площі 21,0 га; несправжній дубовий на площі 0,6 га) [76]. Залежно від виникнення й розвитку хвороб лісу, а також шкідників, зміни санітарного стану насаджень, обсяги лісозахисних заходів мусять уточнюватися й коригуватися.

У межах Шполянського лісництва з рекреаційно-оздоровчою метою використовуються лісопаркова частина лісів зеленої зони загальною площею 155,7 га та рекреаційно-оздоровчі ліси поза межами зелених зон загальною площею 44,7 га. У цілому територія рекреаційних лісів характеризується зоною інтенсивної рекреації [766].

4.5. Характеристика кварталів Шполянського лісництва

Стаціонарні дослідження дендрофлори Шполянського лісництва проводили на основі виділення відповідних модельних ділянок в різних його кварталах. Вивчалась динаміка росту підросту інвазійних деревних та лісових культур та їх співвідношення до загальної кількості підросту.

4.5.1. Загальна характеристика

Шполянське лісництво налічує 173 квартали, які можна об'єднати у групи за ознаками компактності розташування, категорій і функціонального значення лісів (рис. 4.16).



Рис. 4.16. Місця проведення стаціонарних досліджень синантропної дендрофлори Шполянського лісництва, де ● дослідні ділянки на узліссі, ● – дослідні ділянки початок лісу, ● – дослідні ділянки середина лісового масиву.

Квартали утворюють сім великих і кільканадцять менших територіально єдиних масивів, у межах кожного з яких виокремлюються групи за вказаними вище параметрами.

Ми вважаємо цілком репрезентативним для всього Шполянського лісництва лісівничо-екологічний аналіз одного з таких масивів, а саме –

центрального, що охоплює 18 кварталів (№ 22 – 39).

За функціональним значенням ліси даного масиву поділяються на експлуатаційні, ліси зелених зон, заповідних урочищ і ліси вздовж смуг відведення автомобільних доріг. Зокрема, експлуатаційні ліси найбільш притаманні центральній та південно-східній частинам характеризуваного масиву, на півночі переважають ліси заповідних урочищ і лісогосподарських частин зелених зон, особливе положення в західній частині масиву посідає 32-й квартал, який охоплює ліси вздовж смуг відведення автодоріг (див. рис. 4.16).

Для більшої достовірності досліджень обирали по три повторності в кожному з трьох варіантів, які розташовані в різних частинах лісового масиву «Шполянського лісництва».

Отже, за вищевказаними ознаками в межах території Шполянського лісництва можна виділити чотири групи кварталів – північну, що включає ліси лісогосподарських частин зелених зон; північно-західну, яка охоплює ліси заповідних урочищ; західну, представлену лісами вздовж смуг відведення автомобільних доріг; центральню-південно-східну, в якій сконцентровані експлуатаційні ліси.

4.5.2. Північна група кварталів

До цієї групи належать квартали, представлені лісами лісогосподарських частин зелених зон. Це квартали № 22, 24, 29-31 і 39. З них 22-й і частково 30-й квартали характеризуються небезпекою поширення насаджень білої акації (*Robinia pseudoacacia*) – інвазійного виду, що несе загрозу аборигенній лісовій флорі. Квартал № 39 відзначається загрозою інвазійної дії горіха чорного (*Juglans nigra*).

Зокрема, 22-й квартал налічує 6 виділів, таксаційну характеристику яких наводимо нижче (табл. 4.10). Звертає на себе увагу домінуюче становище білої акації у виділах № 2 і 3.

Таблиця 4.10

Таксаційна характеристика насаджень, що зростають у кварталі № 22 в умовах свіжої діброви (Д₂-ГД) Шполянського лісництва

Виділ	Площа, га	Головна порода	Вік, років	Походження	Склад деревостану	Середні		Бонітет	Повнота	Запас стовбурної деревини, м ³ га ⁻¹
						Н, м	Д, см			
1	12,0	Дз	83	лк	9Дз1Яз+Лпд+Гз	26	28	I	0,80	380
2Г	0,4	Акб	5	н	6Акб2Яз2Гз	3	2	II	0,60	10
3	0,4	Акб	5	н	6Акб2Клг2Яз	4	2	II	0,60	10
4б	1,3	Дз	71	лк	10Дз+Яз+Клг+Лпд	22	24	I	0,80	290
5	16,0	Дз	95	н	6Дз2Гз1Клп1Лпд	25	32	II	0,80	330
6	2,5	Дз	76	лк	7Дз2Яз1Лпд+Клп	24	24	I	0,80	320
Σ	32,6									

Запас стовбурної деревини у 95-річних культурах дуба звичайного становить 330 (виділ 5) м³ га⁻¹, за повноти 0,80 одиниць II класу бонітету.

За породним складом у цьому кварталі трапляються складні насадження, виражені формулами: 10Дз+Яз+Клг+Лпд (виділ 4б), 7Дз2Яз1Лпд+Клп (виділ 6).

Трав'яний покрив за видовим складом мало відрізняється від характеризованого нами для Білогрудівського лісу; варто відзначити більшу поширеність фіалки Рейхенбаха.

Квартал № 30 Шполянського лісництва також належить до його північної частини (див. рис. 4.16). До характеризованого кварталу входять шість виділів, таксаційну характеристику яких наведено в табл. 4.11.

Запас стовбурної деревини у 140-річних культурах дуба звичайного складає 370 (виділ 2) м³ га⁻¹, за повноти 0,80 одиниць II класу бонітету.

Таблиця 4.11

Таксаційна характеристика насаджень, що зростають у кварталі № 30 в умовах свіжої діброви (Д₂-гД) Шполянського лісництва

Виділ	Площа, га	Головна порода	Вік, років	Походження	Склад деревостану	Середні		Бонітет	Повнота	Запас стовбурної деревини, м ³ ·га ⁻¹
						Н, м	Д, см			
1	5,0	Дз	81	лк	10Дз+Клг+Яз+Гз	25	28	I	0,80	370
2	37,0	Дз	140	н	7Дз2Лпд1Гз+Яз+Брс	28	44	II	0,80	370
3	1,3	Дз	66	лк	4Дз4Клг2Лпд+Акб+Гз+Брс	23	28	I	0,80	300
4	5,6	Дз	66	лк	4Дз4Гз1Клп1Лпд	22	24	I	0,80	260
5	2,2	Дз	81	лк	8Дз1Гз1Лпд+Клг	22	24	II	0,80	300
6	1,0	Дз	33	лк	6Дз4Лпд	15	16	I ^a	0,70	140
Σ	52,1									

За породним складом трапляються як прості насадження – 6Дз4Лпд (виділ 6), що за формою складаються з дерев однієї деревної породи, так і складні – 4Дз4Гз1Клп1Лпд (виділ 4), 8Дз1Гз1Лпд+Клг (виділ 5), що складаються з різних деревних порід різного віку. Виділ № 3 характеризується наявністю осередку поширення білої акації – інвазійного виду.

До північної лісогосподарської частини лісів зеленої зони належить також квартал № 39 Шполянського лісництва (див. рис. 4.16).

У межах цього кварталу виокремлено 20 виділів, таксаційну характеристику яких наведено в табл. 4.12.

Запас стовбурної деревини у 100-річних культурах дуба звичайного склав 240 (виділ 11) м³·га⁻¹, за повноти 0,60 одиниць II класу бонітету.

Таксаційна характеристика насаджень, що зростають у кварталі № 39 в умовах
свіжої діброви (Д₂-ГД) Шполянського лісництва

Виділ	Площа, га	Головна порода	Вік, років	Походження	Склад деревостану	Середні		Бонітет	Повнота	Запас стовбурної деревини, м ³ ·га ⁻¹
						Н, м	Д, см			
1м	20,0	Дз	81	лк	6Дз2Яз1Клп1Гз+Лпд	24	28	I	0,80	310
2	3,8	Яз	81	лк	9Яз1Дз+Лпд+Клг	28	30	I ^a	0,70	370
3	0,2	Яз	10	н	10Яз+Гз	5	6	II	0,60	20
4в	0,9	Дз	61	лк	6Дз2Яз1Клг+Яле+Акб	22	26	I	0,80	280
5	0,4	Дз	47	лк	4Дз2Лпд4Гхч	18	20	I	0,70	180
6д	0,3	Клг	46	лк	6Клг4Врл+Брс	19	24	I ^a	0,70	190
7	1,1	Дз	30	лк	5Дз5Лпд+Клг	11	14	II	0,70	80
9	6,1	Дз	56	лк	4Дз4Лпд2Гз	20	24	I	0,90	290
10	0,5	Дз	49	лк	5Дз5Лпд+Гхч	20	20	I	0,80	250
11	0,6	Дз	100	н	5Дз2Лпд3Клп+Яз	25	36	II	0,60	240
12	0,2	Бп	54	лк	10Бп+Бкл+Гз	25	28	I ^b	0,70	240
13	0,6	Лпд	53	лк	8Лпд2Бха+Дз+Клг	20	22	I	0,80	220
14	0,7	Мде	59	лк	10Мде	24	22	I ^a	0,60	250
15а	8,0	Дз	60	лк	6Дз1Яз1Лпд2Клп	21	24	I	0,90	320
16	0,9	Дз	61	лк	5Дз3Лпд1Клп1Гз+Яз	21	22	I	0,80	260
17	0,3	Яз	20	н	3Яз3Гз3Клг1Лпд	13	12	I	0,70	80
18	4,7	Дз	34	лк	4Дз1Яз1Гз2Клг2Лпд	16	18	I ^a	0,70	140
19	0,5	Дз	75	н	4Дз5Яз1Клг+Гз+ Лпд+Чш	26	28	I	0,70	330
21	0,5	Ябл	42	лк	10Ябл	11	26	III	0,60	60
23	1,2	Яз	70	н	6Яз2Дз1Клг1Гз	26	30	I	0,80	320
Σ	51,5									

За породним складом трапляються як прості насадження – 10Яз+Гз (виділ 3), 10Мде (виділ 14), 10Ябл (виділ 21), що за формою складаються з дерев однієї деревної породи, так і складні насадження – 6Дз2Яз1Клп1Гз+Лпд (виділ 1м), 5Дз2Лпд3Клп+Яз (виділ 11), які складаються з різних деревних порід, неоднакових за віком. Унаслідок цього дерева багатьох порід мають різну висоту; через це вони розділені на кілька ярусів за ознакою середньої висоти.

Особливо слід наголосити на наявності в межах виділів 5 і 10 осередків

поширення горіха звичайного (*Juglans nigra*), який є інвазійним видом.

4.5.3. Північно-західна та західна групи кварталів

До північно-західної групи належать квартали заповідних лісових урочищ № 23 і 25. Вони не містять осередків поширення інвазійних видів, тому ми не зосереджуємо на них уваги. Натомість, квартал № 32, що входить до західної групи й належить до лісів уздовж смуг відведення автомобільних доріг, являє значний інтерес із погляд синантропізації лісової флори. Зазначений квартал складається з 28 виділів. Запас стовбурної деревини у 100-річних культурах дуба звичайного склав 350 (виділ 21д) $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$, за повноти 0,70 одиниць II класу бонітету.

За породним складом трапляються як прості насадження, зокрема 10Акб (виділ 6), 10Яз+Дз (виділ 27) 10Гхч (виділ 29), що за формою складаються з дерев однієї деревної породи, так і складні – 7Дз2Яз1Лпд+Клп (виділи 1; 26), що їх утворюють різні деревні породи різного віку. Особливо наголошуємо, що з погляду синантропізації лісової флори виділ № 6 є найбільш проблемним у кварталі № 32, оскільки він представлений чистими культурами білої акації, яка є небезпечним для аборигенної флори інвазійним видом. Загроза фітоінвазії з боку зазначеного виду існує також у низці інших кварталів, особливо в 7-му та 16-му, де біла акація фактично посідає субдомінантне становище.

Не меншою небезпекою є загроза фітоінвазії з боку горіха чорного (*Juglans nigra*), який у виділах № 9 і 29 утворює чисті або майже чисті насадження.

4.5.4. Центральньо-південно-східна група кварталів

До цієї групи, яку утворюють квартали, зайняті експлуатаційними лісами, належить половина всіх кварталів центральної частини території Шполянського лісництва (№ 26–28 та 33–38). З погляду синантропізації лісової флори інтерес являє квартал № 26, який ми й характеризуємо нижче (див. табл. 4.13).

Таблиця 4.13

Таксаційна характеристика насаджень, що зростають у кварталі № 32 в умовах
свіжої діброви (Д₂-ГД) Шполянського лісництва

Виділ	Площа, га	Головна порода	Вік, років	Походження	Склад деревостану	Середні		Бонітет	Повнота	Запас стовбурної деревини, м ³ ·га ⁻¹
						Н, м	Д, см			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1,2	Дз	69	лк	7Дз2Яз1Лпд+Клп	24	26	I	0,80	350
2	1,3	Дз	33	лк	4Дз5Лпд1Клп+Гз	14	16	I	0,80	140
3	0,5	Яз	85	н	10Яз+Дз+Клг+Акб	28	32	I	0,70	370
4	0,2	Лпд	46	лк	10Лпд+Акб+Дз	15	18	II	0,80	150
5	0,5	Лпд	46	лк	9Лпд1Яз+Дз+Акб+Брс	16	16	II	0,70	170
6	0,3	Акб	50	н	10Акб	18	20	II	0,50	100
7	0,3	Дз	69	лк	3Дз1Яз3Акб3Клп	24	26	I	0,60	210
8	0,5	Дз	69	лк	5Дз4Яз1Лпд+Клг	24	28	I	0,80	350
9	0,4	Гхч	10	лк	10Гхч+Акб+Брс	5	6	I	0,70	20
10	4,0	Дз	86	лк	5Дз4Яз1Гз	24	28	II	0,60	250
11	0,9	Яз	76	лк	7Яз2Дз1Лпд+Брс	29	32	I ^a	0,80	430
12	1,2	Лпд	46	лк	9Лпд1Дз+Яз+Клп+Акб	16	16	II	0,80	180
13	1,2	Дз	90	н	8Дз1Брс1Клп+Яз	25	30	II	0,80	340
14	0,4	Яз	10	н	6Яз1Клг1Гз1Брс1Акб	5	4	I	0,70	20
15	0,4	Яз	76	лк	10Яз+Лпд	28	30	I ^a	0,70	390
16	2,5	Дз	9	лк	3Дз1Яз3Акб1Клг1Брс 1Гз+Лпд	3	2	I	0,80	10
17	1,2	Дз	95	н	4Дз4Яз1Клп1Гз	25	40	II	0,70	290
18	3,0	Дз	52	лк	4Дз5Яз1Клг	24	26	I ^b	0,80	350
19	1,1	Лпд	33	лк	10Лпд+Дз+Брс	14	14	I	0,70	130
20	16,5	Дз	86	лк	5Дз4Яз1Гз	24	28	II	0,70	290
21д	1,1	Дз	100	лк	10Дз+Гз+Клг	26	36	II	0,70	350
22	6,5	Лпд	50	лк	7Лпд2Дз1Клп	21	22	I ^a	0,80	270
23	0,6	Дз	71	лк	8Дз2Лпд+Клг	23	26	I	0,70	300
24о	6,1	Дз	95	н	4Дз1Гз1Яз4Клп	25	36	II	0,70	300

Продовж. табл. 4.13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
26	0,9	Дз	69	лк	7Дз2Яз1Лпд+Клп	24	26	I	0,80	350
27	0,2	Яз	85	н	10Яз+Дз	28	32	I	0,70	370

28	0,5	Дз	86	лк	5Дз4Яз1Гз	24	28	II	0,60	250
29	0,2	Гхч	10	лк	10Гхч	5	6	I	0,70	20
Σ	53,7									

Квартал № 26 утворюють сім виділів, таксаційну характеристику яких наведено в табл. 4.14.

Таблиця 4.14

Таксаційна характеристика насаджень, що зростають у кварталі № 26 в умовах свіжої діброви (Д₂-гД) Шполянського лісництва

Виділ	Площа, га	Головна порода	Вік, років	Походження	Склад деревостану	Середні		Бонітет	Повнота	Запас стовбурної деревини, м ³ ·га ⁻¹
						Н, м	Д, см			
1	9,4	Дз	95	н	4Дз1Яз2Клг1Гз2Лпд	27	48	I	0,70	330
2	1,4	Клг	56	лк	10Клг+Яз+Брс	20	22	I	0,60	160
3	5,4	Дз	6	лк	5Дз1Яз2Клг1Брс1Клп	1,5		I	0,70	10
4	7,7	Дз	55	лк	4Дз3Лпд3Яз+Клг	21	24	I	0,70	250
5а	9,5	Дз	56	лк	4Дз3Яз2Лпд1Клп	21	24	I	0,70	250
6	3,0	Дз	29	лк	4Дз3Яз2Клп1Гз+Акб	10	10	II	0,80	60
7	4,5	Дз	30	лк	7Дз2Лпд1Брс+Клг+Яз	11	10	II	0,80	100
Σ	40,9									

Запас стовбурної деревини у 95-річних культурах дуба звичайного склав 330 (виділ 1) м³·га⁻¹, за повноти 0,70 одиниць I класу бонітету.

За породним складом трапляються складні насадження – 5Дз1Яз2Клг1Брс1Клп (виділ 3), що складаються з різних деревних порід різного віку і в наслідок цього дерева багатьох порід мають різну висоту, а тому розділені на кілька ярусів за ознакою середньої висоти. У виділі № 6 наявний осередок фітоінвазії білої акації.

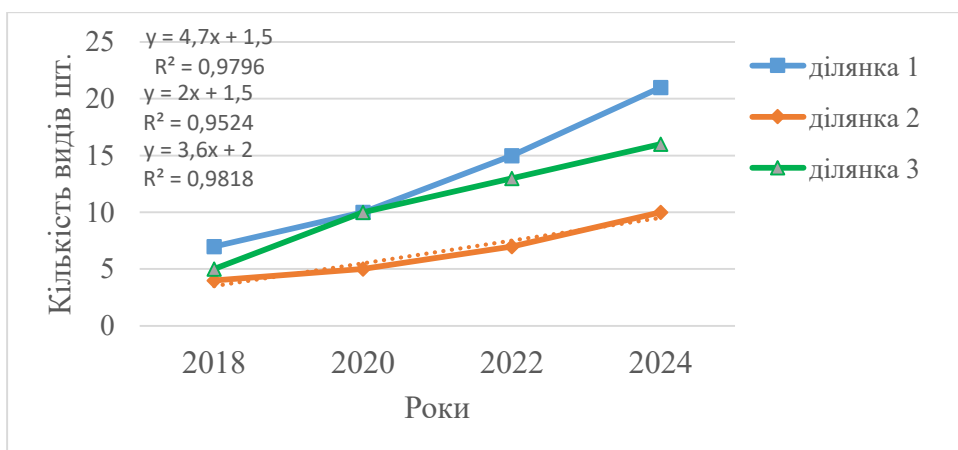
4.6. Дослідження модельних ділянок Шполянського лісництва

Для порівняльних із Білогрудівським лісом досліджень на території

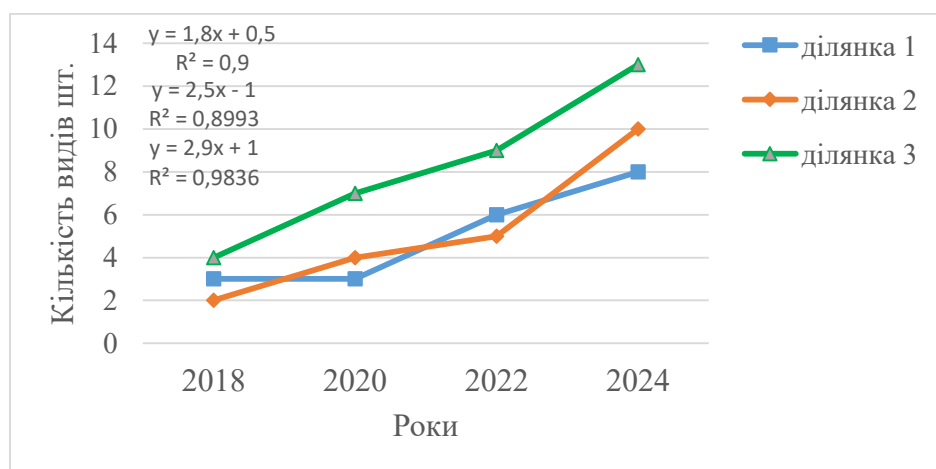
Шполянського лісництва також було відібрано три модельні ділянки з відповідним числом повторностей, які розташовувались на узліссі, початку лісового масиву та середині лісового масиву. Площа кожної ділянки модельної складала 100 м². Перша модельна ділянка із трьома повторностями була виділена на узліссі перша ділянка (25 квартал), друга ділянка (31 квартал), третя ділянка (25 квартал). Підсумкові результати з вивчення динаміки чисельності підросту природньої лісової дендрофлори (рис. 4.17) та інвазійних деревних рослин на узліссі (модельна ділянка № 1–3), квартали 25, 31, 35 Шполянського лісництва наведені на рис. 4.18.



Рис. 4.17. Аналіз підросту лісових культур на узліссі Шполянського лісництва



А)



Б)

Рис. 4.18. Динаміка росту підросту представників природної лісової дендрофлори (А), та інвазійних деревних рослин (Б) на модельних ділянках (узліссі) Шполянського лісництва

Аналізуючи отримані дані (рис. 4.18 А) відмічаємо збільшення чисельності підросту деревних рослин лісових культур і інвазійних рослин. Прикладом може бути ділянка № 2, де у 2018 р., де було відмічено 2 екземпляри природної лісової дендрофлори (1 екземпляр дуба звичайного та 1 екземпляр граба звичайного) і 4 екземпляри інвазійних деревних рослин робінії псевдоакації.

В 2024 році кількість підросту природної лісової дендрофлори зростає до 10 екземплярів, серед яких були 5 дуба звичайних 3 грабів звичайних 1 ясенів звичайних), а кількість інвазійних деревних рослин збільшилась до 8 (5 робіній псевдоакацій та 3 клена американського).

Аналіз підросту (рис. 4.19) інвазійних деревних рослин узлісся

Шполянського лісництва проводили на модельних ділянках згідно плану наукових досліджень.



Рис. 4.19. Аналіз підросту інвазійних деревних рослин на узліссі Шполянського лісництва

Співвідношення підрісту інвазійних деревних рослин до його загальної кількості на модельних ділянках узлісся Шполянського лісництва наведено на рис. 4.20.

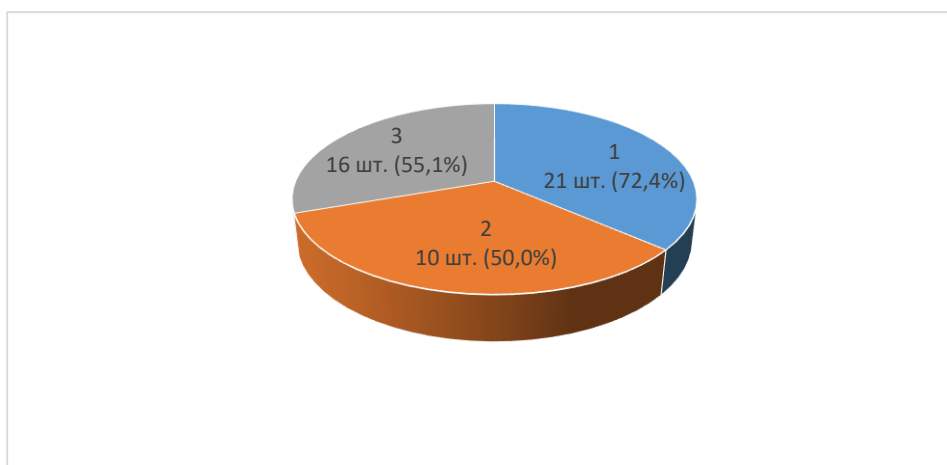


Рис. 4.20. Співвідношення (%) підросту інвазійних рослин до його загальної кількості на модельних ділянках узлісся Шполянського лісництва, де: 1 перша ділянка, 2 друга, 3 третя.

Характеризуючи дані рис. 4.20 відмічено найбільшу кількість підросту інвазійних рослин (72,4%) на модельній ділянці номер 1, а найменшу (50,0%) на

модельній ділянці номер 2, а на модельній ділянці номер 3 це співвідношення становило 55,1%.

Визначили співвідношення підросту лісових культур рослин до його загальної кількості на модельних ділянках узлісся Шполянського лісництва рис. 4.21.

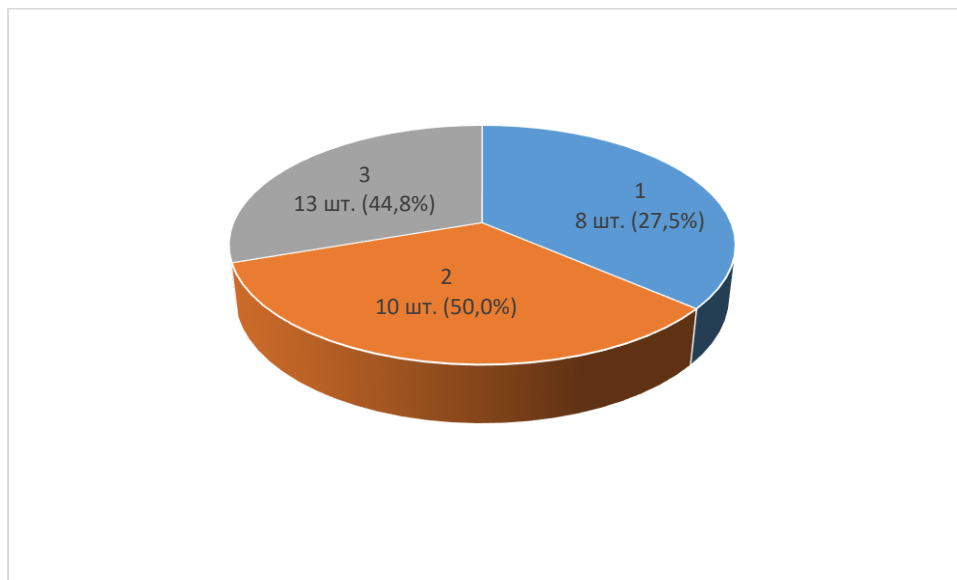
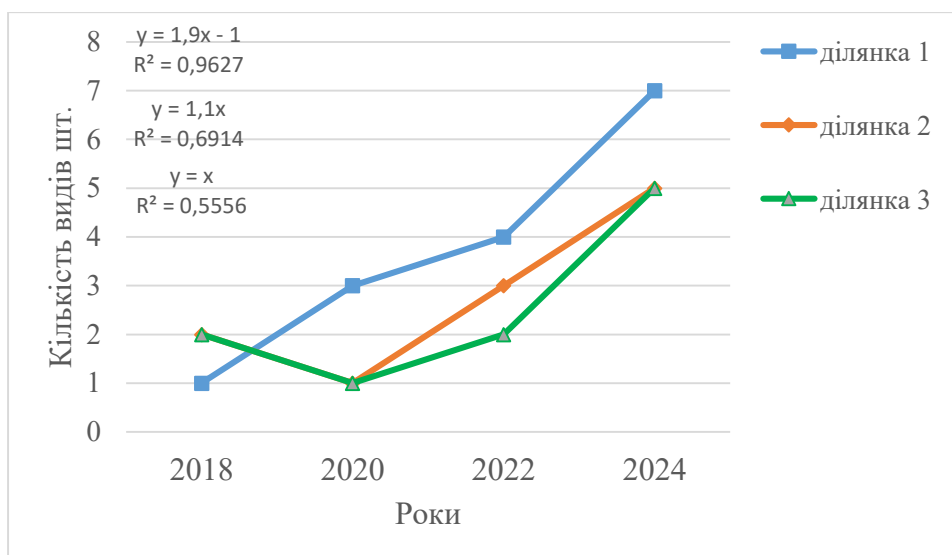


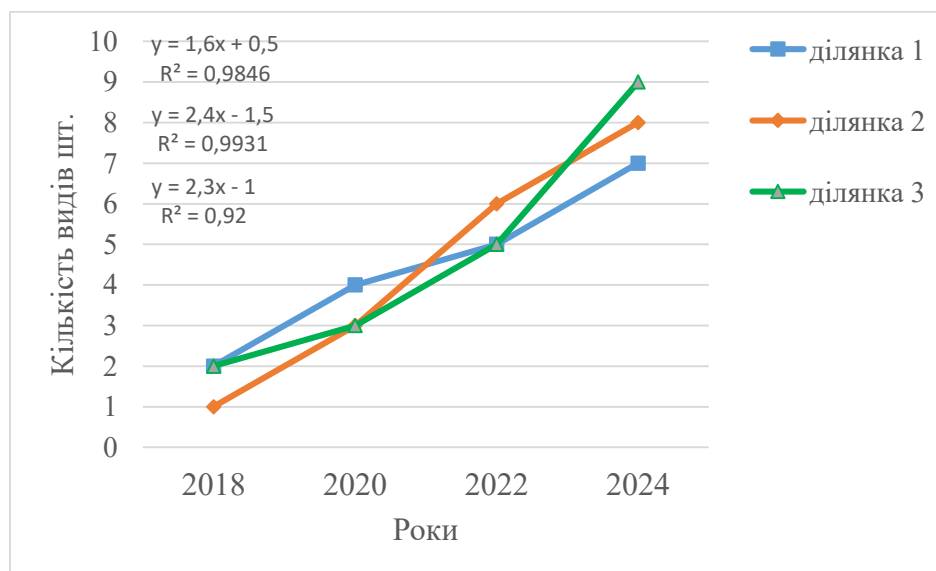
Рис. 4.21. Співвідношення (%) підросту лісових культур рослин до його загальної кількості на модельних ділянках узлісся Шполянського лісництва, де: 1 перша ділянка, 2 друга, 3 третя.

Проводячи аналіз отриманих даних (рис. 4.21) відмічаємо досить високу чисельність підросту лісових культур на модельній ділянці номер 2 (50,0%) та дещо меншу їх кількість на ділянках номер 1 та номер 3 (27,5 та 44,8% відповідно).

Далі проводили дослідження динаміки росту підросту лісових культур та інвазійних деревних рослин на відмічених модельних ділянках, початку лісу Шполянського лісництва (рис. 4.22 А, Б) наведено співвідношення підросту лісових культур та інвазійних деревних рослин до його загальної кількості.



А)



Б)

Рис. 4.22. Динаміка росту підросту представників природної лісової дендрофлори (А), та інвазійних деревних рослин (Б) на модельних ділянках (початку лісу) Шполянського лісництва

Проведений аналіз даних рис. 4.22. (А, Б) свідчить про динаміку збільшення кількості інвазійних деревних рослин та представників підросту природної дендрофлори. Наприклад: ділянка № 3, де у 2018 р. відмічено 1 екземпляр граба звичайного та 1 екземпляр ясеня звичайного.

В 2024 році кількість підросту природної лісової дендрофлори зросла до 9 екземплярів, серед яких були 3 дуба звичайних 3 ясенів звичайних 3 грабів звичайних), а кількість інвазійних деревних рослин збільшилась до 5 (4 робінії

псевдоакації та 1 клена американського).

На модельних ділянках початку лісу Шполянського лісництва також визначали співвідношення підросту інвазійних деревних рослин до його загальної кількості (рис. 4.23).

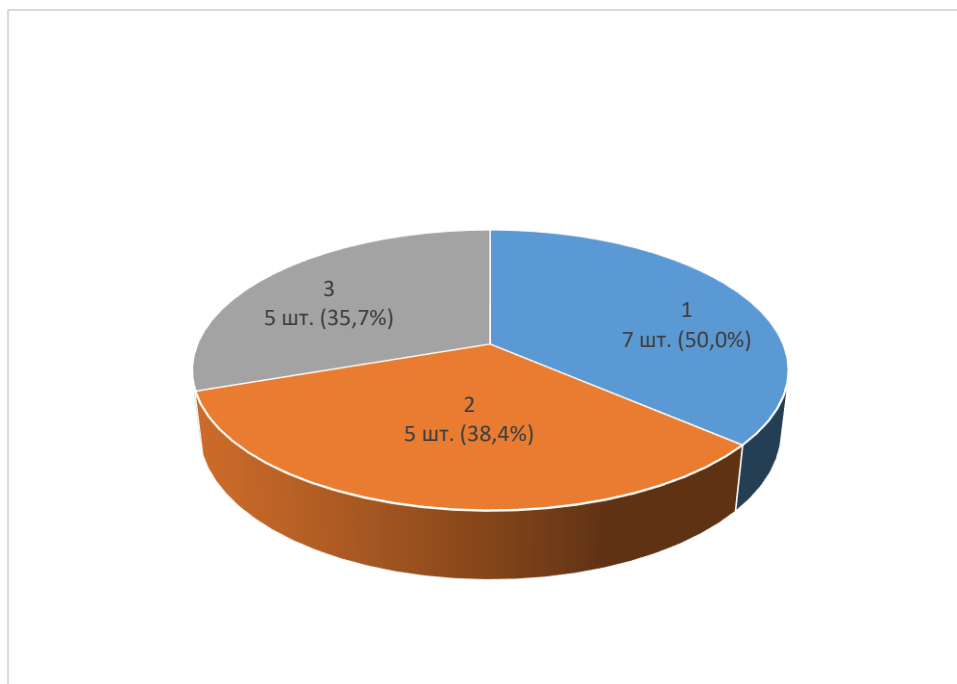


Рис. 4.23. Співвідношення (%) підросту інвазійних деревних рослин до його загальної кількості на модельних ділянках початку Шполянського лісництва, де: 1 перша ділянка, 2 друга, 3 третя.

Із отриманих даних (рис. 4.23) можна зробити висновки, що найбільша кількість підросту інвазійних рослин (50,0%) спостерігалась на модельній ділянці номер 1, а найменша (35,7%) на модельній ділянці номер 3. В порівнянні з ділянками 1 та 3 на модельній ділянці номер 2 співвідношення становило 38,4%.

Аналогічно встановлювалось співвідношення (%) підросту лісових культур рослин до його загальної кількості на модельних ділянках початок лісу Шполянського лісництва (4.24).

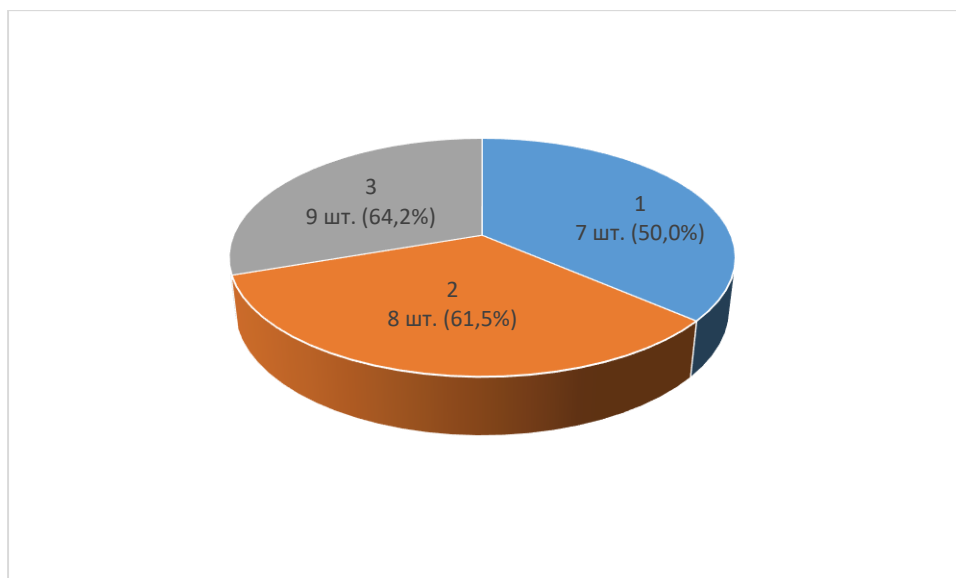
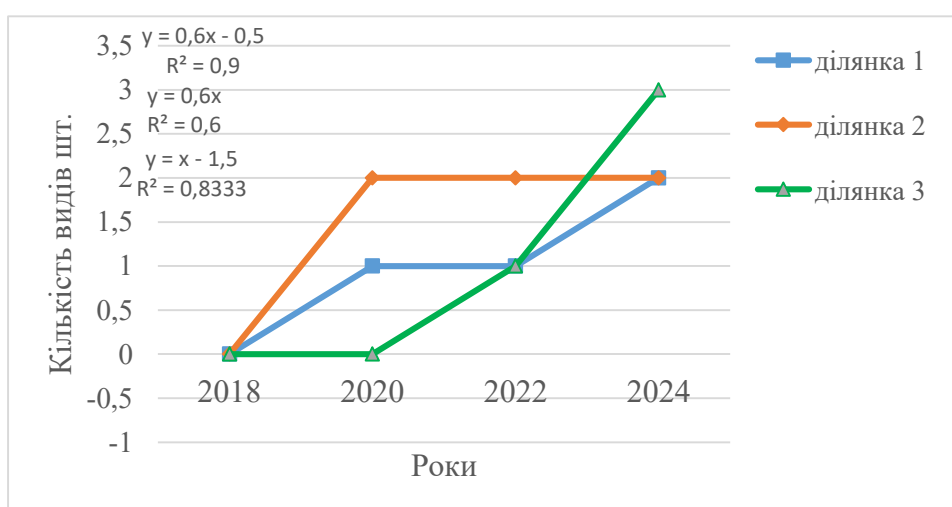


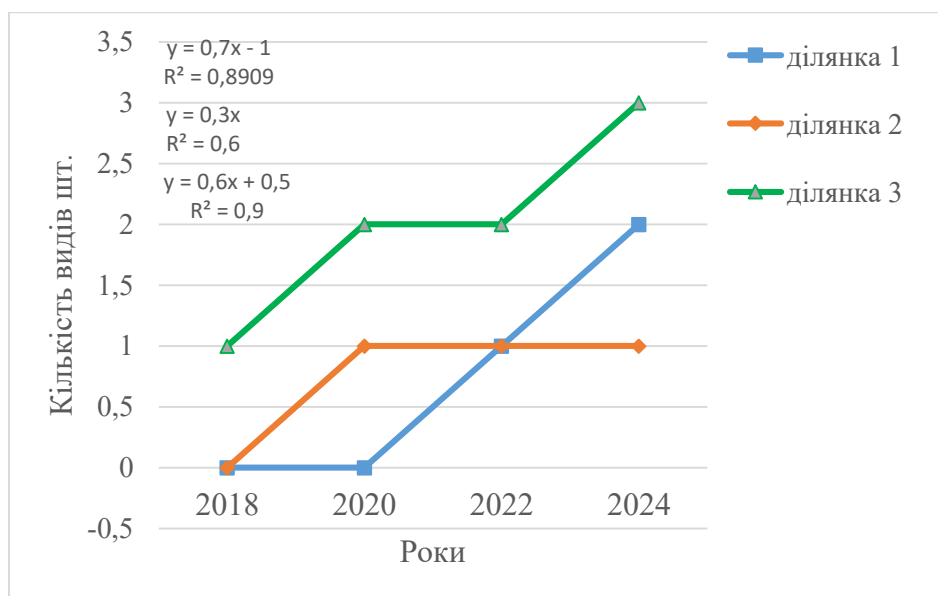
Рис. 4.24. Співвідношення (%) підросту лісових культур рослин до його загальної кількості на модельних ділянках початок лісу Шполянського лісництва, де: 1 перша ділянка, 2 друга, 3 третя.

Відзначаємо, що на модельній ділянці номер 2 (рис. 4.24) співвідношення підросту лісових культур рослин до його загальної кількості становило 64,2%, найменша кількість підросту лісових культур зафіксована на 1 модельній ділянці (50,0%), а на третій вона становила 64,5%.

Аналогічні дослідження проводились нами на модельних ділянках (середина) Шполянського лісництва. Отримані дані наведені на рис. 4.25 (А, Б).



А)



Б)

Рис. 4.25. Динаміка росту підросту представників природної лісової дендрофлори (А), та інвазійних деревних рослин (Б) на модельних ділянках (середина лісу) Шполянського лісництва

Відмічаємо (рис. 4.25) динаміку збільшення кількості представників підросту інвазійних деревних рослин, так і рослин природної дендрофлори. Для прикладу подаємо дані ділянки № 1, де у 2018 р. підросту не було виявлено взагалі, а в 2024 році кількість підросту природної лісової дендрофлори зросло до 2 екземплярів (1 граб звичайний та 1 ясен звичайний), а кількість інвазійних деревних рослин збільшилась до 2 (робінія псевдоакація та клен американський).

Дані із співвідношення підросту інвазійних рослин до його загальної кількості на модельних ділянках (середина) Шполянського лісництва наведені на рис. 4.26.

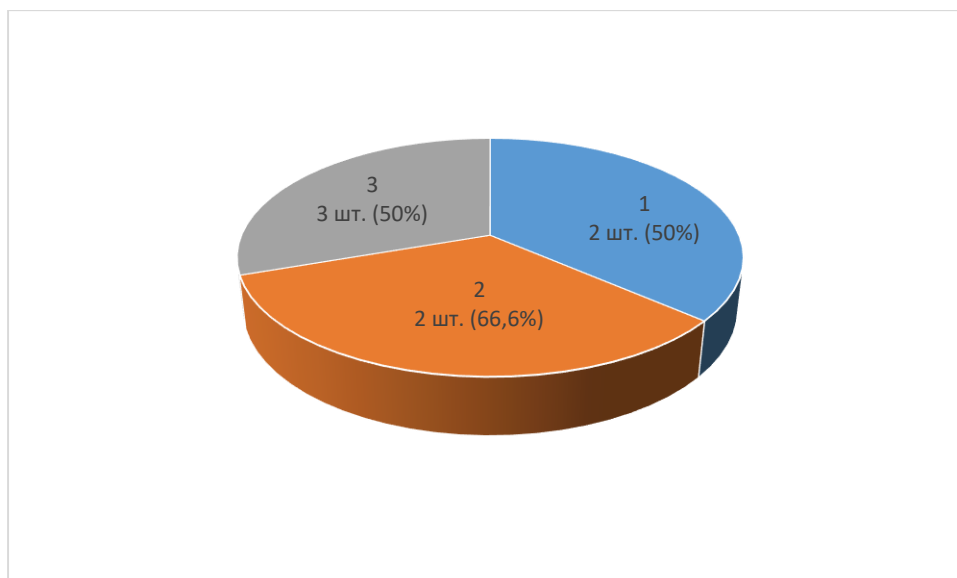


Рис. 4.26. Співвідношення підросту інвазійних рослин до його загальної кількості на модельних ділянках (середина) Шполянського лісництва, де: 1 перша ділянка, 2 друга, 3 третя.

На модельних ділянках номер 1 та 3 (рис. 4.26) співвідношення підросту інвазійних деревних рослин до його загальної кількості становило 50,0%, а на модельній ділянці номер 2 відповідно 66,6%.

Дані із співвідношення підросту лісових культур до його загальної кількості на модельних ділянках (середина) Шполянського лісництва наведені на рис. 4.27.

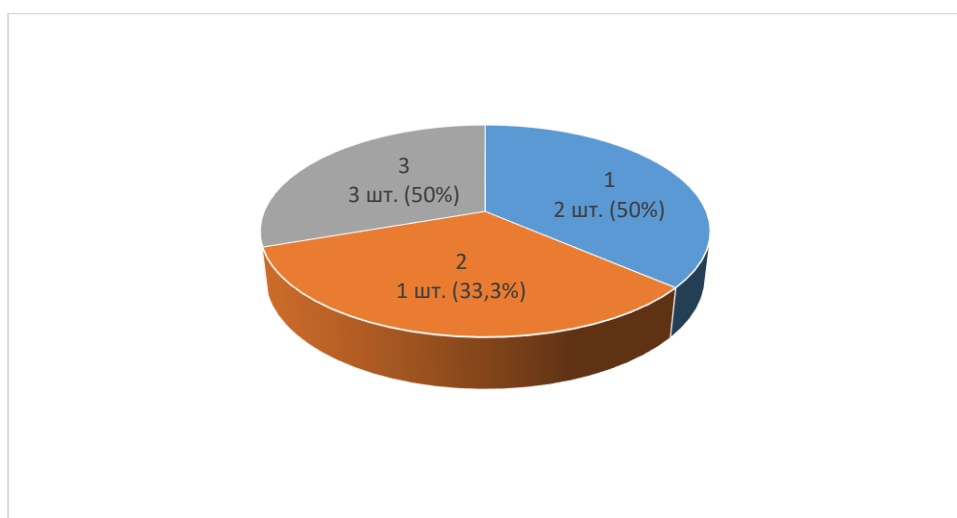


Рис. 4.27. Співвідношення підросту лісових культур рослин до його загальної кількості на модельних ділянках (середина) Шполянського лісництва, де: 1 перша ділянка, 2 друга, 3 третя.

Співвідношення підросту лісових культур до його загальної кількості рослин (рис. 4.27) на модельних ділянках номер 2 становило 50% на (ділянка 1 та 3), а на модельній ділянці номер 2 близько 33,3%.

Дані проведених досліджень з вивчення динаміки росту та чисельності підросту представників лісової дендрофлори та інвазійних деревних рослин занесені нами до таблиці (додаток В2).

Отримані дані таблиці свідчать, що за досліджуваний період 2018-2024 рр. відбулась значна трансформація дендрофлори (підросту) інвазійної деревної рослинності лісових культур та на модельних ділянках Шполянського лісництва.

На нашу думку, збільшення кількості підросту інвазійних рослин за даний період пов'язане з двома основними факторами – антропогенним впливом та різкою зміною кліматичних умов.

4.7. Оцінка адаптивного потенціалу представників інвазійної дендрофлори Центрально-Придніпровської височинної області

На ряду з структурним аналізом флори Центрально-Придніпровської височинної області було проведено оцінку адаптивного потенціалу інвазійних рослин.

Оцінку адаптивного потенціалу деревних рослин проводили на основі запропонованої нами методики з врахуванням таких критеріїв: по сухостійкості тіневитривалості морозо-та зимостійкості, відношення до родючості ґрунту та способам розмноження. Для повної оцінки використовували коефіцієнт їх адаптивного потенціалу.

В таблиці 4.15 подані результати комплексної оцінки адаптивного потенціалу інвазійних деревних рослин які зростають в структурі підросту Білогрудівського лісу та Шполянського лісництва.

Оцінка адаптивного потенціалу деревних інвазійних рослин, що зростають в умовах Центрально-Придніпровської височинної області

№ п/п	Назва рослин	Критерії оцінювання, бали							Загальна кількість балів
		посухостійкі	тіневитривалість	морозостійкість	зимостійкі	відношення до родючості ґрунту	способи розмноження		
							насінове	вегетативне	
1	Робінія псевдо акація	3	3	3	3	3	3	—	18
2	Клен американський	3	3	3	3	3	3	—	18
3	Гледичія триколючкова	3	3	3	3	3	3	—	18

Коефіцієнт комплексної оцінки адаптивного потенціалу вираховуємо за формулою:

$$K_{коап} = K_p + K_t + K_m + K_z + K_{врг} + K_{сп} = 3+3+3+3+3+3=18 \text{ балів.}$$

Отримані результати комплексної оцінки адаптивного потенціалу деревних інвазійних рослин, що зростають на території Білогрудівського лісу та Шполянського лісництва дають можливість робити висновок про їх високу екологічну пластичність в даних умовах.

Висновки до четвертого розділу

Аналіз видової структури приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області засвідчує значне переважання у складі як корінної флори, так і штучних насаджень дуба звичайного (*Quercus robur*), характеризуваного переважно I-II рівнями бонітету. Значні площі перебувають під насадженнями

ясена звичайного (*Fraxinus excelsior*) та граба звичайного (*Carpinus betulus*), які подекуди є домінантами, в окремих виділах утворюючи чисті культури. Явище синантропізації приміських лісів пов'язане, передовсім, із поширенням дуба червоного (*Quercus rubra*). В даному випадку небезпека зумовлена швидшим ростом цієї інвазійної рослини, а відтак – I^в рівнем її бонітету. Інвазійні властивості мають також акація біла (*Robinia pseudoacacia*) та горіх чорний (*Juglans nigra*), що посідають домінантне становище в окремих виділах лісових кварталів, подекуди утворюючи чисті насадження, чим завдається шкода фіторізноманіттю.

Як ключові ділянки, при здійсненні дослідження особливо ґрунтовно вивчено Білогрудівський ліс, що входить до складу Уманського лісництва, та групу центральних кварталів Шполянського лісництва. Більшість кварталів характеризуються співвідношенням насаджень лісових культур, яке загалом властиве досліджуваній території – тобто панівне становище належить дубові звичайному (*Quercus robur*), на наступних позиціях за поширеністю перебувають ясен звичайний (*Fraxinus excelsior*) та граб звичайний (*Carpinus betulus*). Домішками у складних насадженнях найчастіше є клен гостролистий (*Acer platanoides*), клен польовий (*Acer campestre*), липа дрібнолистова (*Tilia cordata*).

Як у Білогрудівському лісі, так і в насадженнях Шполянського лісництва існує загроза фітоінвазій, найяскравіше виражена в неконтрольованій інтродукції дуба червоного (*Quercus rubra*) в Білогрудівському лісі та акації білої (*Robinia pseudoacacia*) та горіха чорного (*Juglans nigra*) у Шполянському лісництві. Важливо зауважити, що насадження дуба червоного мають бонітет I^в, що, власне, і є вирішальним чинником активного витіснення ним дуба звичайного.

Інвазійні види поширені, часто здобувши провідне становище, в 20–35% кварталів обох досліджуваних нами лісових масивів. У деяких виділах вони є домінантами, подекуди навіть утворюючи чисті насадження дуба червоного, білої акації або горіха чорного.

Трав'яний покрив у приміських лісах у межах Центрально-Придніпровської

височинної області не відзначається різноманіттям. Він представлений такими властивими лісовим масивам лісостепової зони видами, як копитняк європейський, зірочник ланцетолистий, яглиця звичайна, тонконіг дібровний, зеленчук жовтий тощо. Вагоме значення в синантропізації рослинності приміських лісів належить амброзії полинолистій, яка є інвазійним видом – карантинним бур'яном, а також галінсозі дрібноквітковій.

Аналіз модельних ділянок на узліссі, початку та середині лісових масивів Білогрудівського лісу та Шполянського лісництва показав сталу динаміку кількісного росту інвазійних деревних та трав'янистих рослин впродовж 2018-2024 рр.

Найбільш суттєві процеси трансформації лісових насаджень в напрямку збільшення чисельності інвазійних деревних рослин відбуваються на територіях узлісся і початку лісу, а найменшу трансформацію відмічено в середині лісу. На нашу думку, це пов'язане з великою щільністю (густотою насаджень) та меншою можливістю потрапляння насіння цих агресивних видів дендрофлори на дані ділянки. За досліджуваний період (2018-2024 рр.) кількість представників інвазійної дендрофлори на відведених модельних ділянках (узліссі) в Білогрудівському лісі та Шполянському лісництві збільшилась в середньому 55,5 %, модельних ділянках початку лісових масивів на 41,8 %, а на модельних ділянках в середині лісових масивів – відповідно на 52, 75 %.

Дано комплексну оцінку адаптивного потенціалу інвазійних деревних рослин, що зростають в Білогрудівському лісі, Шполянському лісництві. Встановлено високий (17–21 бал) адаптивний потенціал інвазійних деревних рослин (гледичії триколючкової, клену американського та робінії псевдоакації).

Результати четвертого розділу висвітлено в працях [98; 102; Ошибка! Источник ссылки не найден.].

РОЗДІЛ 5

СТРУКТУРНИЙ АНАЛІЗ ФЛОРИ ТА СИНАНТРОПО-ФЛОРИСТИЧНА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ЦЕНТРАЛЬНО-ПРИДНІПРОВСЬКОЇ ВИСОЧИННОЇ ОБЛАСТІ

5.1. Загальна характеристика представників трав'янистої флори

Будь-який лісовий ценоз, крім деревної та чагарникової, що складають його основу, містить також трав'яну флору. Попри підпорядковане значення останньої у структурі лісових фітоценозів, усе ж зауважимо, що види, які за своєю життєвою формою належать до трав, є невід'ємними елементами екосистем, що беруть участь у процесах речовинно-енергетичного обміну, а відтак – забезпечують цілісність ценозу як єдиної системи.

Аналіз поширення видів трав'яної флори в межах досліджуваного регіону довів, з одного боку, виражене одноманіття її видового складу як у Білогрудівському лісі, так і в Шполянському лісництві, та, з іншого боку, наявність у її складі деяких адвентивних, зокрема інвазійних видів, які підсилюють процеси синантропізації лісових фітоценозів.

Нижче наводимо ботанічні описи сімнадцяти найпоширеніших видів трав'яних рослин, властивих приміським лісам Центрально-Придніпровської височинної області.

Амброзія полинолиста (рис. 5.1) є отруйною трав'янистою рослиною з родини Айстрових (Asteraceae). Первинним ареалом для цього виду є Північна Америка. Амброзія полинолиста є одним із карантинних бур'янів, що завдають істотної шкоди не лише сільськогосподарському виробництву, а й здоров'ю людини.

За життєвою стратегією амброзія є рудералом, тобто росте в садах, на городах, узбіччях доріг, залізничних насипах, луках, пасовищах, пустирях тощо [71].



















					
Амброзія полинолиста	Галінсога дрібноквіткова	Зірочник ланцетolistий	Яглиця звичайна, або гер	Тонконіг дібровний	Підмаренник чіпкий
					
Копитняк європейський, або звичайний	Осока волосиста	Грястиця звичайна, грястиця збірна	Зеленчук жовтий	Медунка темна	Купина запашна
					
Суниця лісові	Вороняче око звичайне	Гравілат міський, гребінник звичайний	Розхідник звичайний	Кропива двodomна	Фіалка Рейхенбаха

Рис. 5.1. Синантропна трав'яна рослинність Центрально-Придніпровської височинної області

Амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia*) є однорічною ярою рослиною, що зовні подібна до коноплі, а розмірами й формою листків нагадує полин гіркий (звідси походить назва – «полинолиста»). Вирізняють дві форми амброзії – сірувату з червонуватими стеблами й дуже опушеними суцвіттями, а також зелену, розсіяноопушену.

Амброзія розмножується насінням, яке зберігає схожість у ґрунті до 40 років. Вона надмірно висушує й виснажує ґрунти, а за умови великого забур'янення культурні рослини гинуть [71].

Амброзія полинолиста надає перевагу переважно сухим, сонячним

трав'янистим рівнинам, піщаним ґрунтам, у тому числі вздовж берегів річок, типовою є для узбіч доріг, залізничних колій, пустирів, ділянок з порушеним рослинним покривом, особливо антропогенного походження та смітників. Потрапивши на нові території, амброзія полинолиста натуралізується до місцевої флори, витісняє аборигенні види, що призводить до сукцесійних змін у фітоценозах [1].

Галінсога дрібноквіткова (*Galinsoga parviflora* Cav.) є сегетально-рудеральним видом рослин роду незбутниця, значно поширеним на всій Землі [102]. В Україні галінсога дрібноквіткова є небезпечним інвазивним видом. Ця рослина поширена як на сільськогосподарських угіддях, так і в суміжних лісах та на луках.

Галінсога дрібноквіткова має стрижневу кореневу систему. Ця рослина має пряме, розгалужене стебло заввишки 10–70 см. Листки довгасті або яйцеподібні. Розмножується галінсога, головним чином, насінням, але подрібнені частинки рослини можуть укорінюватися [7].

Репродуктивна здатність галінсоги становить близько 300 насінин на одній рослині. Насіння до 5 років зберігає життєздатність у ґрунті, проростає без періоду спокою за температур 6–30°C. Сходи з'являються з глибини не більше 3 см приблизно в липні – вересні. Галінсога дрібноквіткова поширена в усій Україні, особливо на Поліссі й у Лісостепу на добре зволжених ґрунтах. Ця рослина виявилася дуже агресивною, почавши витісняти з фітоценозів аборигенні види. Галінсога засмічує просапні культури, пізні посіви, а також сади й неорні землі [7].

Зірочник ланцетолистий (*Stellaria holostea* L.) є китицекореневим багаторічником, якому властиве повзуче гіллясте кореневище. Стебла цієї рослини сягають заввишки 15–40 см, вони чотиригранні, ростуть вертикально, гладкі, ламкі. Листки зірочника ланцетолистого сидячі, вузьколанцетні, гострі, завдовжки 4–9 см, завширшки 0,5–1,3 см, по краю і середньої жилці вони є гострошерохуватими. Цвіте ця рослина в квітні – липні [83].

Яглиця звичайна, або *гер* (*Aegopodium podagraria* L.) є багаторічною трав'янистою рослиною родини Окружкових (*Ariaceae*) заввишки 45–100 см. Зазначена рослина часто трапляється в садах, парках і на городах як бур'ян. Яглиця звичайна є рослиною з повзучим кореневищем, що рясно галузиться, тому вона зазвичай утворює великі зарості в тінистих лісах [83].

Тонконіг дібровний (*Poa nemoralis* L.) є видом рослин роду Тонконіг (*Poa*) родини Тонконогових (*Poaceae*). Це багаторічний злак, що утворює пухкі дерновини заввишки від 25 до 90 см. Сезоном цвітіння й плодоношення є кінець весни та літо. Тонконіг дібровний найактивніше росте у висоту рано навесні. Восени він припиняє ріст пізно і йде під сніг зеленим. Розмножується тонконіг дібровний як насіннєвим, так і вегетативним способом [83].

Підмаренник чіпкий (*Galium aparine*) має полеглі або виткі стебла завдовжки від 50 см до 2 м, що мають чотиригранну форму, по ребрах вкриті гачкоподібно загнутими вниз шипиками, розгалужені. Плід підмаренника чіпкого – сухий горішок. Ця рослина цвіте у травні – вересні [72].

Копитняк європейський, або *звичайний* (*Asarum europaeum* L.) є рослиною родини Хвилівникових (*Aristolochiaceae*). Копитняк європейський є багаторічною трав'яною рослиною заввишки 5-10 см із повзучим, розгалуженим кореневищем із трьома лускоподібними низовими листками. Стебло цієї рослини коротке, лежаче, зазвичай із двома, рідше з трьома прикореневими довгочерешковими листками. Насіння із м'ясистими придатками поширюють мурашки, саме тому квітки розміщені близько до земної поверхні [7].

Осока волосиста (*Carex pilosa*) є багаторічною трав'янистою рослиною роду Осока (*Carex*) родини Осокові (*Cyperaceae*). Це зелена рослина з повзучими кореневищами, що дають довгі тонкі дерев'яністі пагони, а також бічні репродуктивні пагони. Пагони оточені при основі пурпуровими піхвами листків. Ця рослина має тригранні, гладкі стебла заввишки 40–50 см.

Плід осоки волосистої часто має глибокі западини на гранях. Ця рослина плодоносить у квітні-травні [83].

Грястиця звичайна, грястиця збірна (*Dactylis glomerata*) є багаторічною рослиною родини Тонконогових (Poaceae), яка використовується як кормова культура. Ця рослина має заввишки 25–150 см, кореневище повзуче, коротке, відносно товсте, з численними мичкуватими корінцями.

Плід являє собою видовжену, із внутрішнього боку жолобчасту, зернівку від 1,8 до 3 мм завдовжки [133].

Зеленчук жовтий, за сучасною класифікацією правильніше – яснотка зеленчукова, або жовта (*Lamiumgaleobdolon* син. *Galeobdolon luteum*) – багаторічна трав'яниста рослина родини Ясноткових (Lamiales) заввишки 20–30 см. Квіткові пагони в цієї рослини – прямостоячі, а вегетативні – повзучі. Досить великі жовті квіти мають типову для цієї родини «губату» будову.

Зеленчук жовтий (супутник дуба) є характерним видом у широколистих лісах, він може зростати у хвойно-широколистяних і хвойних лісах тайги, надаючи перевагу тінистим вологим місцям. У природі зеленчук зростає на родючих суглинках під пологом дерев. Він тіневитривалий, посухостійкий, але не терпить конкуренції великих трав, особливо злаків. Маючи поверхневу кореневу систему, зеленчук абсолютно не шкодить росту дерев і чагарників **[Ошибка! Источник ссылки не найден.]**.

Медунка темна (*Pulmonaria obscura*) є багаторічною трав'янистою рослиною родини Шорстколистих (Boraginaceae) із дрібними запашними квітками рожевого, фіолетового або синього кольору. Медунка темна сягає заввишки 16–30 см, має тонке, зігнуте кореневище. Стебло медунки темної прямостояче, при основі має великі коричневі луски. Стебло, як і листки, шорстке і короткозалозисте. Стеблові листки видовжені, при основі звужені. Середні й верхні листки медунки темної сидячі.

Плоди медунки темної являють собою розпадний горішок. Горішки чорні, блискучі, пухнасті, округлояйцеподібні з гострим кілем і верхівкою. Цвіте медунка темна в квітні – травні [7].

Купина запашна (*Polygonatum odoratum*) є багаторічною трав'янистою рослиною родини Холодкові (Asparagaceae). Купина запашна сягає заввишки

15–80 см, має потовщене кореневище та голе, поникле, гранчасте стебло. Листки купини запашної (до 8,5 см завдовжки і 3,5 см завширшки) мають довгасто-еліптичну або довгасту форму, чергові, голі, цілокраї, гоструваті або притуплені, звернені в один бік. Плід купини запашної – синювато-чорна малонасінна ягода, що діаметром сягає 5-7 мм [7].

Суниця лісова (*Fragaria vesca* L.) є багаторічною трав'янистою рослиною роду Суниця (*Fragaria*) родини Розових (*Rosaceae*). Кореневище цієї рослини коротке з тонкими корінцями та довгими повзучими пагонами-вусами. Стебло прямостійне або висхідне, заввишки до 30 см. Цвітуть суниці лісові у травні – червні. Плодами суниць лісових є численні сухі зернятка на ягоді, які дозрівають у червні-липні [92].

Вороняче око звичайне (*Paris quadrifolia* L.); місцеві назви – хрещате зілля, ранник, сухотник тощо – є отруйною рослиною, що може також використовуватися як лікарська. Це трав'яниста багаторічна гола рослина заввишки 20–45 см з довгим повзучим, білим кореневищем, на якому є піхвові листки. Плід воронячого ока звичайного – багатонасінна, куляста, синювато-чорна з сизуватим нальотом ягода (близько 10 мм у діаметрі) [7].

Гравілат міський, гребінник звичайний (*Geum urbanum* L.) є багаторічною трав'янистою рослиною родини Розових (*Rosaceae*) заввишки 40–60 см із прямостоячими, м'яковолосистими стеблами. Плід гравілату міського – збірний, складається з численних горішкоподібних сім'янок, із довгим, на верхівці загнутим носиком. Усі насінини мають невеликі гачечки, які легко чіпляються за одяг людини й шерсть тварин, що дає їм можливість переноситися на великі відстані [13].

Розхідник звичайний (*Glechoma hederacea* L.) є багаторічною трав'янистою рослиною родини Губоцвітих (*Lamiales*) заввишки 8–40 см із висхідними квітконосними й повзучими безплідними пагонами. Плід розхідника звичайного – розпадний горішок [34].

Кропива дводомна (*Urtica dioica* L.) – вид рослин роду Кропива (*Urtica*) родини Кривові (*Urticaceae*). Це багаторічна трав'яниста рослина, дводомна, з

прямостійним нерозгалуженим стеблом заввишки 50–200 см. Плід кропиви дводомної – яйцеподібний горішок. Кропива дводомна відростає ранньою весною і вже через 15–20 днів після зникнення снігу утворює великі листки, які в цей час вирізняються високим вмістом вітамінів. Кропива дводомна цвіте з червня по вересень, плоди дозрівають в червні-вересні [98].

Фіалка Рейхенбаха (*Viola reichenbachiana*) є багаторічною трав'яною рослиною, яка під час цвітіння має висоту від 5 до 15 см, а при плодоношенні сягає заввишки 30 см. Фіалка Рейхенбаха є гемікриптофітом. Зазвичай цей вид є листопадним, однак іноді розетка листків лишається зеленою взимку.

Плодом фіалки Рейхенбаха є гола коробочка блідо-коричневого забарвлення, що складається з трьох видовжено-яйцеподібних, гострих, гранчастих камер [92].

5.2. Аналіз структури синантропної трав'яної рослинності

Проведено аналіз структури різних представників трав'яної рослинності в місцях стаціонарних досліджень (території прилеглих до Білогрудівського лісу та Шполянського лісництва).

5.2.1. Систематична структура

До важливих рис флори належить її систематична структура, під якою розуміється об'єднання в її складі представників різних систематичних груп за певних кількісних співвідношеннях між ними, властивих будь-яким ботаніко-географічним областям. Зміни цих співвідношень у просторі є одним із важливих аспектів порівняльної характеристики флори. Основною ознакою флори є її видовий склад, який дає уявлення про загальну чисельність видів та їх розподіл між іншими систематичними таксономічними структурами.

За О. І. Толмачовим, систематична структура флори визначається тим, що кожній флорі властивий розподіл видів між систематичними категоріями вищого рангу [91]. Важливими показниками систематичної структури є співвідношення різних груп судинних рослин, що виражається у відсотках загальної кількості

видів, родів та родин; розподілі видів між таксономічними структурами різного рівня; кількісному складі родин та родів, що займають у флорі панівне положення; співвідношенні між кількістю видів в різних родин та родах. Отримані кількісні показники порівнюються з такими для різних флор, що є вираженням певних ботаніко-географічних закономірностей [74].

За результатами наших досліджень, флора приміських лісів Центрально-Придніпровської височенної області представлена 114 видами вищих судинних рослин, що належать до 39 родин та 91 роду.

Родинний спектр відображає найбільш загальні особливості флори. Так у спектрі провідних родин переважають Asteraceae (13 видів), Rosaceae (12), Poaceae (7), Fabaceae (6), Amaranthaceae (6), Sapindaceae (5), Lamiaceae (4) та Caryophyllaceae (4) (рис. 5.2).

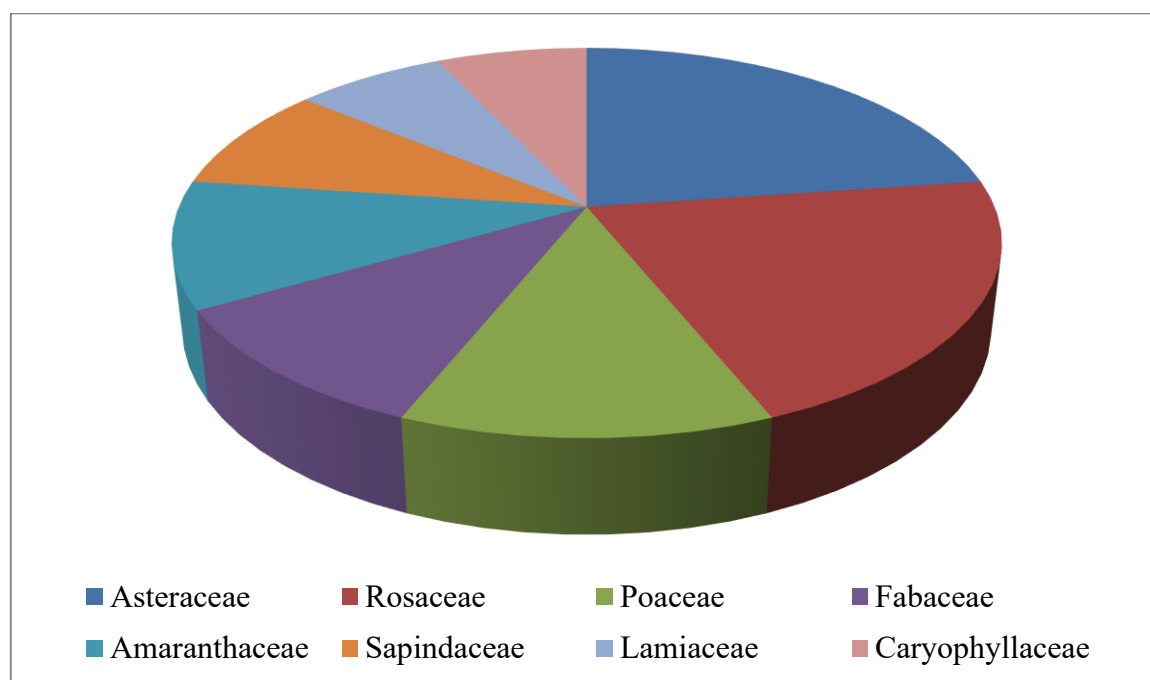


Рис. 5.2. Спектр провідних родин флори приміських лісів Центрально-Придніпровської височенної області

Від умов навколишнього середовища більше залежать таксономічні одиниці нижчого рангу, тому нами було проаналізовано родовий спектр досліджуваної території (рис. 5.2).

Найбільш поширеними родами є *Acer* та *Salix*, які представлені 4 видами.

По 2 види включають роди *Amaranthus*, *Artemisia*, *Atriplex*, *Chenopodium*, *Crataegus*, *Juglans*, *Plantago* та ін. (рис. 5.3).

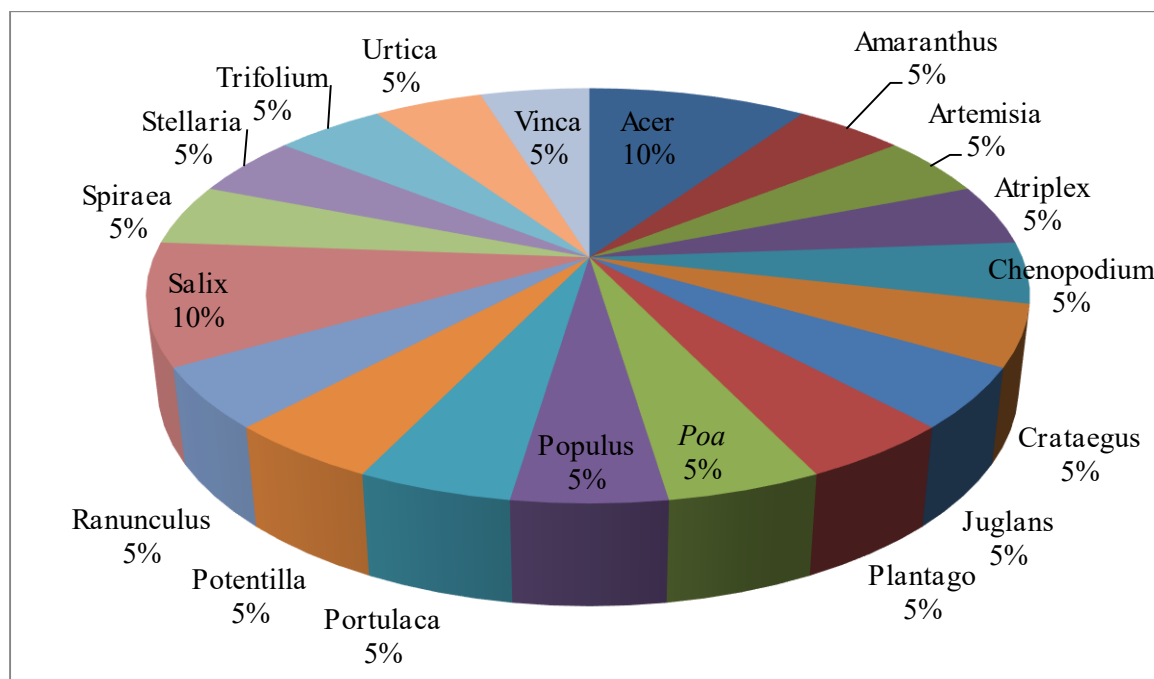


Рис. 5.3. Спектр провідних родів флори приміських лісів Центрально-Придніпровської височенної області

Аналіз біоморфологічної структури дослідженої флори показав чітке переважання за загальним габітусом трав'янистих рослин, що загалом характерно для всіх флор помірної області Голарктики. Ця група представлена 80 видами (59,9%). Деревні рослини є нечисленими – дерева представлені 22 видами (5,2%), кущі та напівкущі – 12 видами (5,8%).

Показниками систематичного різноманіття є флористичні пропорції та співвідношення середньої кількості видів у роді й родині та середньої кількості родів у родині. Ці показники створюють уявлення про ступінь видового та родового різноманіття в різних відділах судинних рослин [91].

За О. І. Толмачовим, кількісний склад родин, які панують у флорі, відображає найхарактерніші особливості цієї флори [91]. При порівняльному аналізі флор у сучасній флористиці за основу зазвичай беруть десять провідних родин, які відображають головні властивості флор. Проте, в нашому випадку, враховуючи особливість об'єкта дослідження, яким є флора, переважно деревна,

приміських лісів, ми беремо до уваги всі зафіксовані нами в ареалі дослідження 12 родин.

Аналіз структури флори приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області свідчить про відсутність чітко вираженого переважання представників якихось родин. Жодна з них не нараховує більше, ніж три види. Водночас ми вважаємо некоректним порівняння поширення деревних і трав'яних видів, адже представники кожної зі згаданих екологічних груп посідають свої екологічні ніші. Все ж мусимо визнати провідну роль родини Rosaceae, до якої в межах досліджуваного ареалу входять три види – представники двох родів *Prunus* і *Malus*. По два види на досліджуваній території включають родини Betulaceae, Fabaceae (належать до двох родів), а також Fagales, Sapindaceae (належать до одного роду). До двох родів належать і рослини родини Pinaceae – єдиної, що входить до класу Gymnospermae.

Отже, до родини Rosaceae належать 16,7% представників лісової флори досліджуваного регіону, до родин Betulaceae, Fabaceae, Fagales, Sapindaceae та Pinaceae – по 11,1%, до решти родин (Juglandaceae, Malvaceae, Oleaceae, Salicaceae, Ulmaceae) – по 5,5–5,6% (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Склад за кількістю видів родин деревної флори приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області

№	Місце	Родина	Кількість видів	% від загальної кількості
1	2	3	4	5
2	2	Березові (Betulaceae)	2	11,1
3	2	Бобові (Fabaceae)	2	11,1
4	2	Букові (Fagales)	2	11,1
5	2	Сапіндові (Sapindaceae)	2	11,1
6	2	Соснові (Pinaceae)	2	11,1
7	3	Горіхові (Juglandaceae)	1	5,6
8	3	Мальвові (Malvaceae)	1	5,6
9	3	Маслинові (Oleaceae)	1	5,6

Продовж. табл. 5.1

1	2	3	4	5
10	3	Вербові (Salicaceae)	1	5,5
11	3	В'язові (Ulmaceae)	1	5,5
		Всього	18	100,0

За М. Г. Поповим, чим нижчий ранг таксономічної структури, тим чутливішою є реакція на його зміни [74].

Ранг систематичної структури обернено пропорційний її пристосованості до навколишнього середовища, тобто чим нижчим є її ранг, тим більшою є її залежність від середовища, і чутливішою є реакція на його зміни. Цим зумовлена потреба проаналізувати середню ланку систематичної структури – родовий ранг. Найпоширенішими родами для досліджуваної флори є *Acer*, *Prunus* і *Quercus*, які налічують по два види та разом становлять 33,3% усіх деревостанів. Решта родів нараховує лише по одному виду.

Зауважимо, що наявність у межах досліджуваної території двох видів одного роду може свідчити про синантропізацію флори. Прикладом є дуб червоний (*Quercus rubra*), який виразно виявляє інвазійні властивості в насадженнях Білогрудівського лісу, витісняючи, передовсім, дуб звичайний.

5.2.2. Біоморфологічна структура

Досліджували біоморфологічну структуру трав'янистої флори Центрально-Придніпровської височинної області. Дані біоморфологічного аналізу синантропної флори представлені на рис. 5.4.

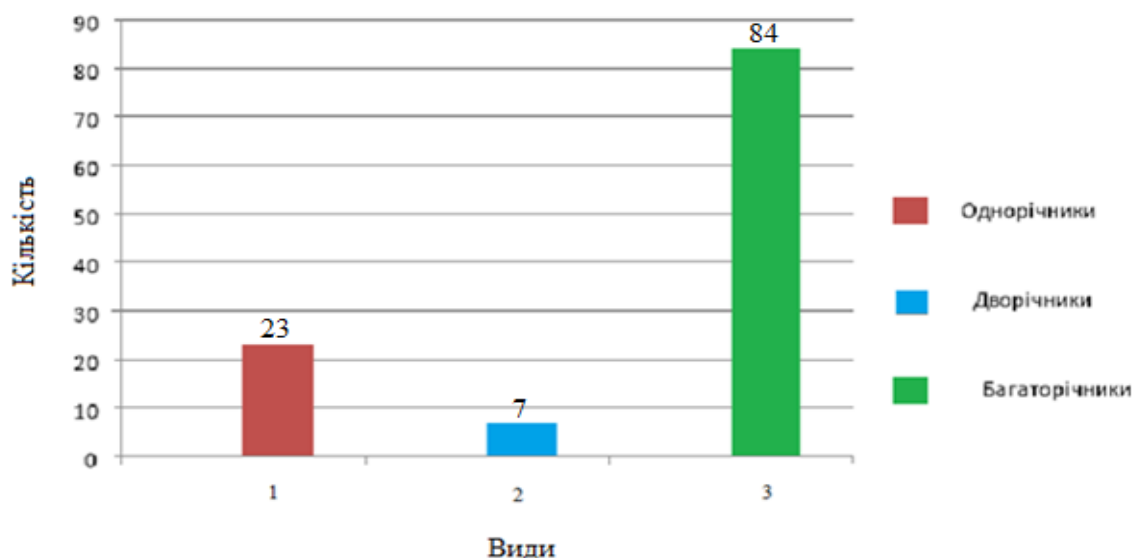


Рис. 5.4. Біоморфологічний аналіз структури представників синантропної флори

З даних рис. 5.4. у межах дослідженої території переважає група багаторічників – 84 види; значно меншою є група однорічників – 23 види; найменше представлені дворічники – 7 видів. Співвідношення між різними біоморфологічними групами рослин наведено на діаграмі.

5.2.3. Екологічна структура

Під впливом екологічних чинників рослини зазнають істотних анатомо-морфологічних змін і набувають певної життєвої форми. Всі ці життєві форми формувались упродовж тривалого часу відповідно до генетичної природи організму та впливу фізико-географічних умов місцезростань. Розподіл життєвих форм за класифікацією К. Раункієра наведено на рис. 5.5

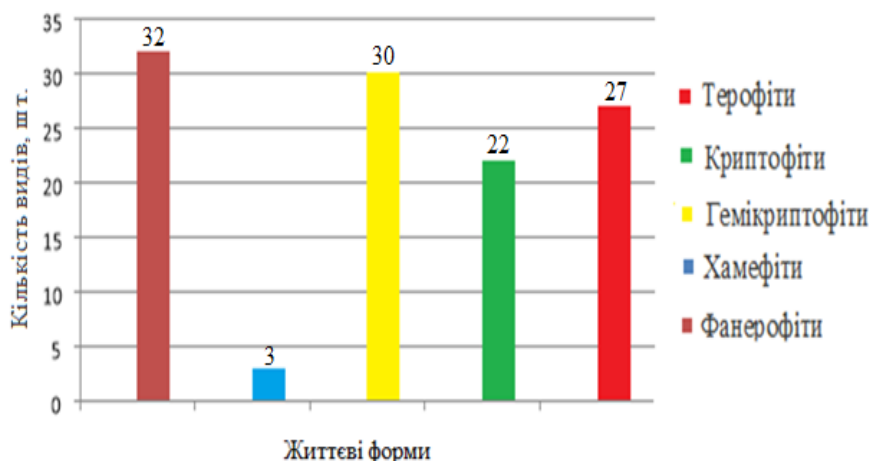


Рис. 5.5. Розподіл життєвих форм синантропної флори досліджуваної території за класифікацією К. Раункієра

Аналіз флористичного списку синантропної флори за життєвими формами (за К. Раункієром) довів, що в її складі переважають фанерофіти – 32 види 28,1% – та гемікрптофіти – 30 видів 26,3%, терофіти налічують 27 видів 23,6%, крптофіти – 22 види 19,3%, хамефіти представлені 3 видами 2,7%.

Співвідношення між різними екологічними групами за відношенням до вологи ілюструє діаграма (рис. 5.6).

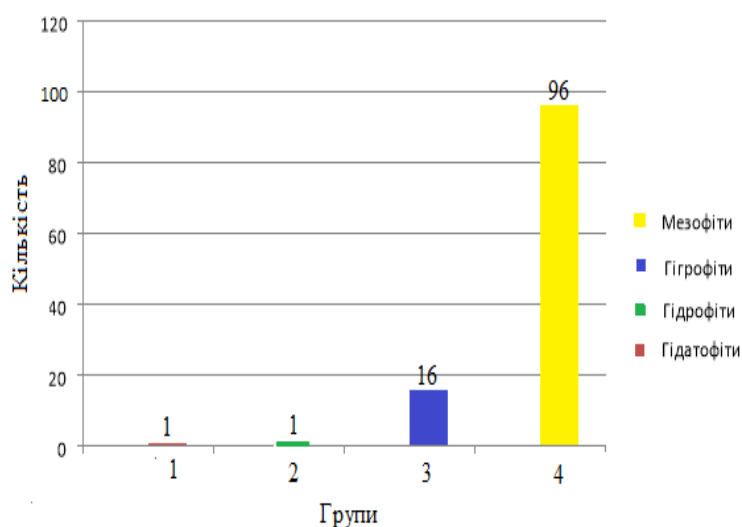


Рис. 5.6. Екологічні групи синантропної флори за відношенням до вологи

Як свідчить дана таблиця, на досліджуваній території переважає група геліофітів – 67 видів рослин, до групи тіневитривалих належить – 46 видів рослин, найменше становить група сціофітів – 2 види. Співвідношення різних груп рослин по відношенню до світла ілюструє діаграма (рис. 5.7).

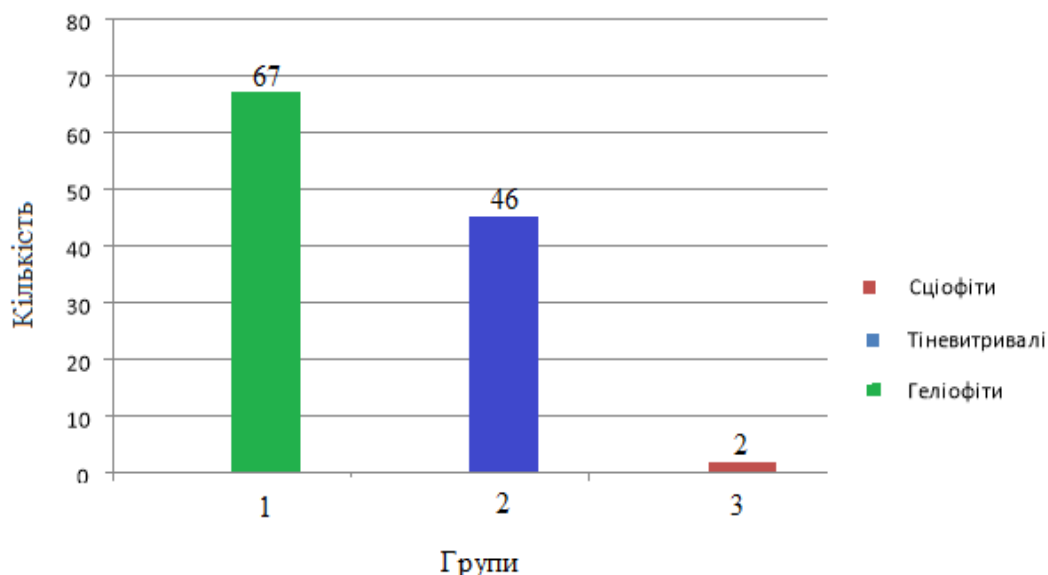


Рис. 5.7. Екологічні групи синантропної флори за відношенням до світла

5.3. Динаміка росту інвазійних трав'янистих рослин на ділянках прилеглих до Білогрудівського лісу та Шполянського лісництва.

Наступним етапом досліджень синантропної трав'янистої флори було вивчення динаміки росту інвазійних рослин на відведених модельних ділянках, що розташовані на узліссі Білогрудівського лісу і Шполянського лісництва та прилеглих до них сміттєзвалищ. Загальна кількість модельних ділянок по даним територіям становила 12 штук (по три ділянки на узліссі та по три ділянки на території сміттєзвалищ в районі Білогрудівського лісу і Шполянського лісництва). Згідно методики І.І. Григора, В.А. Соломахи [15], загальна площа модельних ділянок становила 13 м². Дані дослідження проводилися впродовж 2018-2024 рр.

Результати досліджень динаміки росту інвазійних деревних рослин на узліссі Білогрудівського лісу наведені на рис. 5.8.

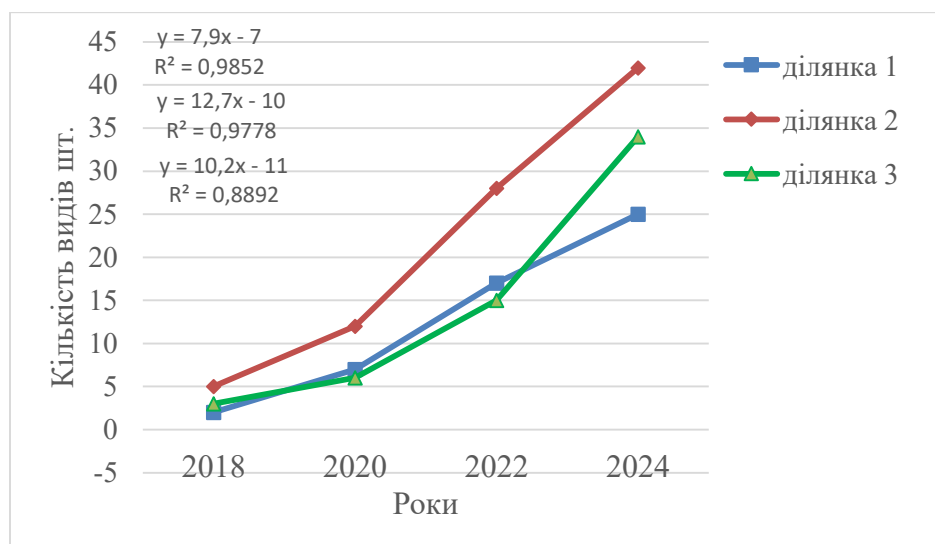


Рис. 5.8. Динаміка росту інвазійних трав'янистих рослин на модельних ділянках (узліссі) Білогрудівського лісу

Аналізуючи дані рис. 5.8 слід відмітити різке збільшення кількості інвазійних трав'янистих рослин на узліссі Білогрудівського лісу за останні роки. На дослідній ділянці номер 2 за період 2018-2024 рр. чисельність представників інвазійної трав'янистої флори зросла від 2 до 21 екземпляру.

На рис. 5.9 подано динаміку росту інвазійних деревних рослин, що зростають на узліссі Шполянського лісництва.

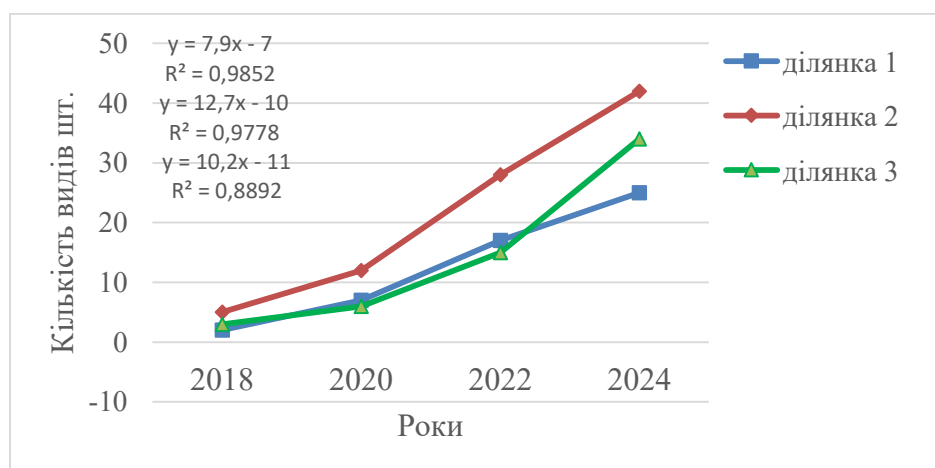


Рис. 5.9. Динаміка росту інвазійних трав'янистих рослин на модельних ділянках (узліссі) Шполянського лісництва

Аналізуючи отримані дані рис. 5.9 відзначаємо аналогічну тенденцію до збільшення кількості представників інвазійної флори на узліссі Шполянського лісництва.

Порівняльну динаміку росту кількості представників інвазійної флори (узлісся) Білогрудівського лісу та Шполянського лісництва подано в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2.

Динаміка росту кількості представників інвазійної флори (узлісся)
Білогрудівського лісу та Шполянського лісництва

Модельна ділянка № п/п	Білогрудівський ліс, роки				Шполянське лісництво, роки			
	2018	2020	2022	2024	2018	2020	2022	2024
1	2	6	11	21	3	10	20	25
2	0	3	9	11	1	4	6	10
3	3	7	13	15	6	15	30	40
Σ	5	16	33	47	10	29	56	75

Аналізуючи отримані дані відмічаємо тенденцію різкого збільшення кількості інвазійних трав'яних рослин на узліссі Шполянського лісництва (75 екземплярів) в порівнянні з Білогрудівським лісом (47). На нашу думку це пов'язано з швидкою трансформацією трав'янистої рослинності на третій модельній ділянці (узліссі) Шполянського лісництва.

Наступним етапом наших досліджень було вивчення динаміки росту інвазійних трав'янистих рослин на модельних ділянках сміттєзвалища, прилеглих до Білогрудівського лісу та Шполянського лісництва. Результати досліджень динаміки росту інвазійних трав'янистих рослин на модельних ділянках сміттєзвалища, прилеглого до Білогрудівського лісу наведено на рис. 5.10.

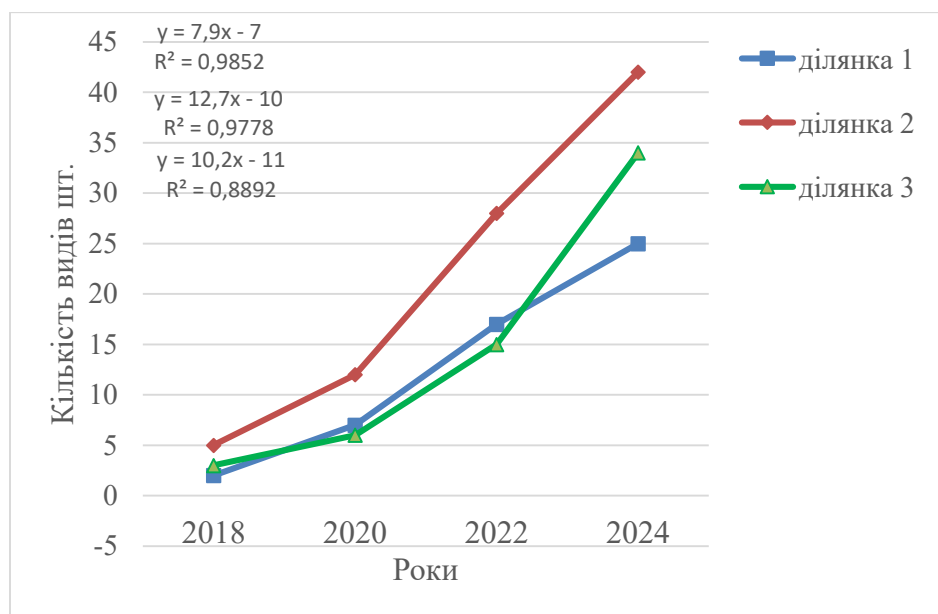


Рис. 5.10. Динаміка росту інвазійних трав'янистих рослин на модельних ділянках (сміттєзвалища) Білогрудівського лісу

З даних рис. 5.10 відзначаємо тенденцію до збільшення кількості представників інвазійної флори модельних ділянках (сміттєзвалища) Білогрудівського лісу, де на третій ділянці представництво інвазійних трав'янистих рослин збільшилось із чотирьох (у 2018) до 39 екземлярів (у 2024 році).

Динаміку росту інвазійних трав'янистих рослин на модельних ділянках (сміттєзвалищ) Шполянського лісництва наведено на рис. 5.11.

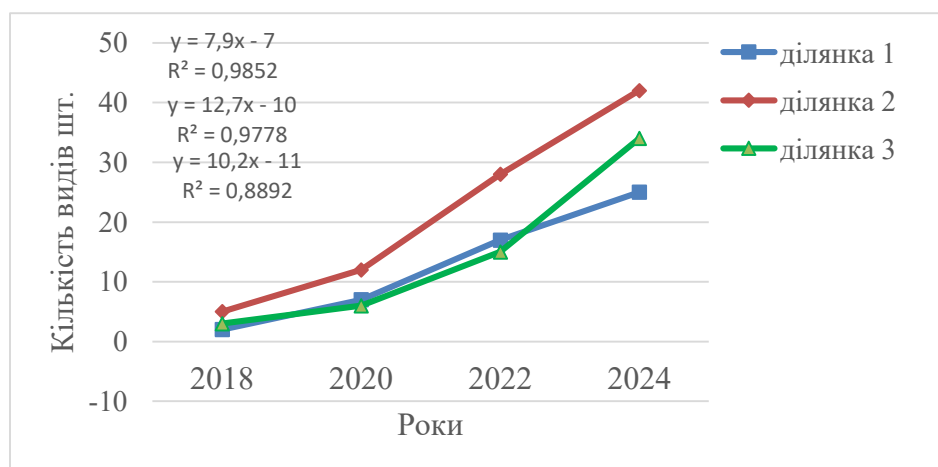


Рис. 5.11. Динаміка росту інвазійних трав'янистих рослин на модельних ділянках (сміттєзвалища) Шполянського лісництва

Проводячи аналіз отриманих даних рис. 5.11 відмічаємо значне збільшення кількості представників інвазійної флори на модельних ділянках (сміттєзвалища) Шполянського лісництва. Наприклад, на другій модельній ділянці кількість цих рослин збільшилась із п'яти (у 2018) до 42 (у 2024 році).

Порівняльну динаміку росту представників інвазійної флори (узлісся) Білогрудівського лісу та Шполянського лісництва подано в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3.

Динаміка росту кількості представників інвазійної флори (узлісся)
Білогрудівського лісу та Шполянського лісництва

Модельна ділянка № п/п	Білогрудівський ліс, роки				Шполянське лісництво, роки			
	2018	2020	2022	2024	2018	2020	2022	2024
1	0	1	4	7	2	7	17	25
2	2	8	19	27	5	12	28	42
3	4	4	20	39	3	6	15	34
Σ	6	13	43	73	10	25	60	101

Проводячи аналіз отриманих даних слід відмітити тенденцію різкого збільшення кількості інвазійних трав'яних рослин на модельних ділянках (сміттєзвалища) Шполянського лісництва (з 10 екземплярів у 2018 році до 101 в 2024 році). Чисельність інвазійних рослин на модельних ділянках сміттєзвалища в районі Білогрудівського лісу також зростає інтенсивно (з 6 екземплярів у 2018 році до 73 в 2024 році).

5.4. Оцінка адаптивного потенціалу трав'янистих інвазійних представників флори Центрально-Придніпровської височинної області

На ряду з струнним аналізом флори Центрально-Придніпровської височинної області було проведено оцінку адаптивного потенціалу трав'янистих інвазійних рослин.

Дані оцінки адаптивного потенціалу інвазійних трав'янистих рослин наведені в таблиці 5.4.

Таблиця 5.4

Оцінка адаптивного потенціалу деревних трав'янистих рослин інвазійних рослин, що зростають в умовах Центрально-Придніпровської височинної області

№ п/п	Назва рослин	Критерії оцінювання, бали							Загальна кількість балів
		температурні коливання	посухостійкість	тіневитривалість	відношення до родючості ґрунту	вегетативне розмноження	насіненнєве розмноження	регенерація пагонів	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Деревій звичайний	3	3	2	3	—	3	3	17
2	Щириця вузьколиста	3	3	2	3	3	3	3	17
3	Амброзія полинолиста	3	3	2	3	—	3	3	17
4	Лопух великий	3	2	2	3	3	3	3	19
5	Полин гіркий	3	3	2	3	3	3	3	20
6	Лутига городня	3	3	2	3	3	—	3	17
7	Вівсюг звичайний	3	2	3	3	—	3	—	14
8	Стоколос покрівельний	3	3	2	3	3	3	3	19
9	Осот польовий	3	3	2	3	3	3	3	19
10	Лобода біла	3	3	2	3	—	3	3	17
11	Березка багатостебельчаста	3	3	2	3	3	3	3	20
12	Пирій повзучи	3	3	2	3	3	3	3	20
13	Хвощ польовий	3	3	2	3	3	—	3	17
14	Блекота чорна	3	3	2	3	—	3	—	14
15	Звіробій звичайний	3	3	2	3	3	3	2	19
16	Гадючник звичайний	3	3	2	3	—	3	—	14
17	Глуха кропива біла	3	2	3	3	—	3	3	17
18	Подорожник ланцетолистий	3	3	2	3	—	3	2	16
19	Тонконіг стиснутий	3	3	2	3	—	3	2	15

Продовж. табл. 5.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	Спориш звичайний	3	2	2	3	—	3	3	15
21	Портулак городній	3	2	2	3	—	3	3	16
22	Перстач гусячий	3	2	2	3	—	3	—	14
23	Очиток їдкий	3	3	2	3	—	3	3	17
24	Паслін чорний	3	2	2	3	—	3	3	16
25	Кульбаба лікарська	3	2	2	3	3	3	3	19
26	Талабан польовий	3	2	2	3	—	3	2	16

На основі проведеної оцінки адаптивного потенціалу інвазійних трав'янистих рослин було дано комплексну оцінку. Підрахунок комплексної оцінки обраховувався за допомогою коефіцієнта за формулою:

$$K_{\text{коапа}} = M_3 + П + С + V_{\text{рг}} + V_{\text{р}} + H_{\text{р}} + P_{\text{п}}.$$

Приклад 1. Комплексна оцінка адаптивного потенціалу амброзії полинолистій.

$$K_{\text{коапа}} = 3 + 3 + 2 + 3 + 0 + 3 + 3 = 17 \text{ балів} - \text{адаптивний потенціал високий.}$$

Приклад 2. Комплексна оцінка адаптивного потенціалу вівсюгу звичайного.

$$K_{\text{коапа}} = 3 + 2 + 3 + 3 + 0 + 3 + 0 = 14 \text{ балів} - \text{адаптивний потенціал середній.}$$

В цілому адаптивний потенціал інвазійних трав'янистих рослин які зростають на досліджуваній нами території оцінений нами як високий та середній, що свідчить про їх високу екологічну пластичність по відношенні до різких змін екологічних умов.

5.5. Аналіз флори приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області за господарським значенням

У межах досліджуваної нами території досить чітко вирізняються чотири групи видів деревних рослин за господарським значенням – декоративні, інвазійні, плодові та лікарські. За нашими спостереженнями, найбільшу групу за вказаним параметром становлять декоративні рослини (9 видів, або 50,0%). Інвазійних — чотири види (22,2%). Група плодових дерев включає три види

(16,7%). Лікарських — два види (11,1%) від усієї деревної флори приміських лісів досліджуваного регіону. Належність видів до груп рослин за господарським значенням представлено в табл. 5.4.

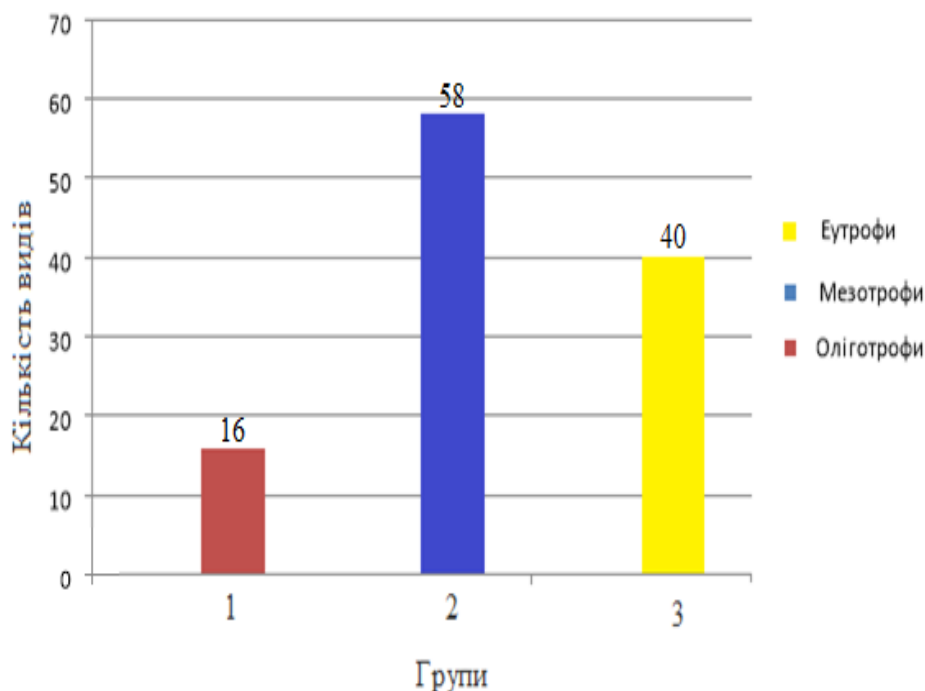


Рис. 5.8. Екологічні групи синантропної флори за відношенням до трофності ґрунту

Як свідчить отримані дані, в межах досліджуваної території переважає група мезотрофів – 58 видів 50,8%, до групи евтрофів належать 40 видів 35,1%, оліготрофи представлені 16 видами 14,1%. Співвідношення між різними групами по відношенню до трофності ґрунту ілюструє діаграма (рис. 5.8).

У контексті нашого дослідження найістотнішим є те, що чотири види в межах досліджуваного ареалу (22,2% від загальної кількості видів) належать до групи інвазійних. Їхнє екологічне значення та загроза для корінних деревостанів зумовлені домінуючим становищем акації білої, горіха чорного та дуба червоного в окремих виділах, що дає їм можливість поширюватися на сусідні ділянки та ставати вагомим чинником синантропізації флори в межах кварталів і – певною мірою – в регіоні в цілому (табл. 5.5).

Варто відзначити ймовірність змін у господарському значенні деяких

видів, викликаних непостійністю ролі, яку з плином часу вони можуть відігравати у фітоценозі.

Таблиця 5.5

Співвідношення флори приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області за господарським значенням

Група за господарським значенням	Частка у флорі, %	Види, що належать до групи
декоративні	50,0	Берест (<i>Ulmus minor</i>)
		Граб звичайний (<i>Carpinus betulus</i>)
		Дуб звичайний (<i>Quercus robur</i>)
		Клен гостролистий (<i>Acer platanoides</i>)
		Клен польовий (<i>Acer campestre</i>)
		Модрина європейська (<i>Larix decidua</i>)
		Осика (<i>Populus tremula</i>)
		Ялина європейська (<i>Picea abies</i>)
		Ясен звичайний (<i>Fraxinus excelsior</i>)
інвазійні	22,2	Акація біла (<i>Robinia pseudoacacia</i>)
		Гледичія колюча (<i>Gleditsia triacanthos</i>)
		Горіх чорний (<i>Juglans nigra</i>)
		Дуб червоний (<i>Quercus rubra</i>)
плодові	16,7	Алича (<i>Prunus cerasifera</i>)
		Черешня пташина (<i>Prunus avium</i>)
		Яблуня (<i>Malus sylvestris</i>)
лікарські	11,1	Береза польова (<i>Betula pendula</i>)
		Липа дрібнолистокова (<i>Tilia cordata</i>)

Зокрема, акація біла та дуб червоний, початково свідомо завезені до Середнього Придніпров'я як декоративні рослини, згодом, завдяки кращим, ніж

в аборигенних видів, можливостям росту, поступово почали витісняти останні, в чому й полягає їхня деструктивна дія на фітоценоз, що, кінець-кінцем, виражається у збідненні фіторізноманіття.

5.6. Просторова диференціація Центрально-Придніпровської височинної області за ознакою синантропізації рослинності приміських лісів

Наше дослідження, крім лісівничого, ботанічного й екологічного аспектів, має також достатньо виражену географічну складову. Результатом географічного дослідження зазвичай є районування території за певними ознаками або комплексне (ландшафтне) районування. Під районуванням розуміється виявлення, виділення та картографування відносно однорідних (за тією чи іншою ознакою) частин земної поверхні, а його завданням, як наголошував ще на початку ХХ ст А. Геттнер, є «описання із зрозумілим відтворенням дійсності частин світу, країн, ландшафтів і місцевостей та пояснення їхніх своєрідностей» [136].

Районування є спеціальним методом географічних досліджень, суть якого полягає у створенні системи супідрядних таксономічних структур, що включають відносно однорідні за певною ознакою (або комплексом пов'язаних між собою ознак) територіальні одиниці. Здійснення районування передбачає дотримання генетичного принципу, який дозволяє досягти найбільш об'єктивної картини просторової диференціації земної поверхні.

Проте, проведення повноцінного районування не є доцільним у контексті нашого дослідження. У полі нашої уваги перебуває відносно невелика територія, до того ж об'єкт вивчення є досить вузьким. Отже, при виявленні внутрішніх відмінностей усередині Центрально-Придніпровської височинної області нам немає потреби в застосуванні широкого спектру чинників, що зумовлюють диференціацію. Враховуючи зазначене, ми не вважаємо наше «пояснення своєрідностей» власне районуванням; натомість, називаємо його просторовою диференціацію, вбачаючи в ній виявлення неоднорідностей із

вузькоспеціальною метою за обмеженим спектром критеріїв.

Як ми зазначали вище, територія Центрально-Придніпровської височинної області характеризується зростанням континентальності клімату у східному напрямі, що не може не позначатися на особливостях ґрунтового покриву та природної рослинності. Крім того, існують відмінності в рельєфі західної частини досліджуваного ареалу, де він має ознаки широкохвилястого долинно-балкового водноерозійного, та східній, де рельєф вузькохвилястий долинно-балковий водноерозійний [66]. Зазначені геоморфологічні відмінності впливають на мікроклімат, що, у свою чергу, відображається на педобіогенному компоненті ландшафтів. Відтак, дещо відмінними є й умови поширення різних адвентивних видів рослин, що визначають здатність їх до інвазій. Тому на прикладі деревної рослинності ми спостерігаємо, що в західній частині досліджуваного регіону з наявними чорноземами опідзоленими й реградованими (Білогрудівський ліс) виникла небезпека неконтрольованого поширення дуба червоного (*Quercus rubra*), тоді як у східній частині, де ґрунтовий покрив представлений, зокрема, чорноземами типовими (Шполянське лісництво) істотною загрозою є поширення білої акації (*Robinia pseudoacacia*) та горіха чорного (*Juglans nigra*).

Умовну межу ареалів поширення вищезгаданих зональних підтипів чорноземів ми пропонуємо вважати перехідною смугою, що виокремлює території, характеризовані певними особливостями синантропної флори приміських лісів. Зокрема, на захід від цієї межі синантропізація флори зумовлена проникненням дуба червоного, на схід – білої акації та горіха чорного, при майже однаковому видовому складі корінних деревостанів обох районів із переважанням дуба звичайного, ясена звичайного та клена гостролистого.

Таким чином, ми пропонуємо в межах Центрально-Придніпровської височинної області Подільсько-Придніпровського фізико-географічного краю лісостепової зони України за ознакою характеру синантропізації рослинності приміських лісів виділити два синантропо-фітоценологічні райони – західний, у якому синантропізація деревної лісової флори проявляється переважно в

поширенні дуба червоного, та східний, позначений поширенням білої акації й горіха чорного як провідних чинників синантропізації вищевказаної категорії фітоценозів.

5.7. Мікрорегіональний огляд Центрально-Придніпровської височинної області з позицій синантропної фітоценології

Як зазначено вище, Центрально-Придніпровська височинна область із погляду синантропної фітоценології поділяється на два райони – західний і східний. Територіально вони приблизно відповідають фізико-географічним Маньківсько-Буцькому та Шполянсько-Вільшанському районам (індивідуальним ландшафтам). Розглянемо особливості флори приміських лісів кожного району.

Флора приміських лісів західного синантропно-фітоценологічного району характеризується переважанням у видовому складі дуба звичайного (*Quercus robur*), що в деяких виділах багатьох кварталів утворює чисті насадження, а також часто є панівною породою за наявності домішок. На другому місці в числі поширених у Білогрудівському лісі, що є яскравим прикладом приміських лісів західного синантропно-фітоценологічного району, деревних видів перебуває ясен звичайний (*Fraxinus excelsior*). У низці виділів він також формує чисті насадження. Рідше домінантами виступають граб звичайний (*Carpinus betulus*) і клен гостролистий (*Acer platanoides*). Проте, найбільш загрозливим для фітоценозів приміських лісів є поширення дуба червоного (*Quercus rubra*), який, маючи найвищий бонітет (I^b і вище), не лише витісняє дуб звичайний, а й подекуди утворює чисту культуру. В деяких виділах кварталів Білогрудівського лісу домінантною є акація біла (*Robinia pseudoacacia*), що також є інвазійним видом.

Домішками до головних культур найчастіше виступають клен гостролистий (*Acer platanoides*), берест (*Ulmus minor*) і липа дрібнолиста (*Tilia cordata*). Решта видів займають істотно менші площі й, відповідно, менш значною є їхня роль у функціонуванні ценозів.

Трав'яний покрив приміських лісів представлений характерними для всього досліджуваного регіону видами – медункою темною (*Pulmonaria obscura*), зеленчуком жовтим (*Galeobdolon luteum*), гравілатом міським (*Geum urbanum*) та іншими, властивими лісовим фітоценозам в умовах помірно континентального клімату. В розрізі кварталів Білогрудівського лісу жодних суттєвих відмінностей у видовому складі трав'янистих рослин не виявлено, в процесах синантропізації лісової флори зазначений її компонент участі практично не бере.

Східний синантропо-фітоценологічний район характеризується багатьма спільними рисами із західним, зокрема, так само виражене істотне переважання у видовому складі деревної лісової флори дуба звичайного. Поза тим, зростає вага у структурі насаджень липи дрібнолистякової та горіха чорного. Крім того, найпоширенішим інвазійним видом є не дуб червоний, як у західному районі, а акація біла та вже згаданий вище горіх чорний, що ми пов'язуємо з мікрорегіональними та локальними особливостями формування культурних насаджень. Зазначені вище види є доміантними в переважній частині виділів у складі кварталів Шполянського лісництва, в якому знаходять яскраве вираження закономірності формування синантропної флори приміських лісів, властиві характеризованому району в цілому.

Як і в західному синантропо-фітоценологічному районі, домішками в складі насаджень у східній частині Центрально-Придніпровської височинної області є клен гостролистий, клен польовий, граб звичайний, берест тощо. Можна зауважити щодо деякого зниження значення граба звичайного у східному районі порівняно із західним, що ми пов'язуємо з більш сухими кліматичними умовами.

Трав'яний покрив східного району є, з одного боку, досить одноманітним та, з іншого боку, мало відрізняється за видовим складом від характеризованого для західного синантропо-фітоценологічного району. Як певну відмінність, варто відзначити більше поширення на сході досліджуваної нами території, порівняно із західною її частиною, фіалки Рейхенбаха.

У цілому можна констатувати значну подібність видового складу флори

приміських лісів західного та східного синантропо-фітоценологічних районів у межах Центрально-Придніпровської височинної області.

Висновки до п'ятого розділу

Різнобічний аналіз видового складу флори приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області створює уявлення про певні закономірності формування її структури. Зокрема, біоморфологічний аналіз засвідчує переважання групи багаторічників, при цьому значно менше представлені однорічники, найменше – дворічники. За життєвими формами рослин (за К. Раункієром) у складі синантропної флори досліджуваної території переважають фанерофіти, наступну позицію посідають гемікриптофіти дещо менше представлені терофіти та криптофіти, найменше – хамефіти. За екологічною класифікацією (за А. Г. Сербіна, Л. М. Сірої та Т. О.) найбільша частка рослин припадає на трави, дещо меншу групу утворюють кустики, ще меншу – дерева, найменшу частку складають кущі.

За ознакою вимогливості до вологи в межах досліджуваної території перевагу має екологічна група мезофітів; значно менше нараховується гігрофітів, лише поодинокі трапляються гідатофіти та гідрофіти. За вимогливістю до світла переважає група геліофітів, дещо менше представлені факультативні геліофіти, найменше – сціофіти. За ознакою вимогливості до ґрунту в межах досліджуваної території переважає група мезотрофів, дещо менше налічується евтрофів, найменше представлені оліготрофи.

Внутрішні відмінності в поширенні синантропної флори приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області визначили виділення двох синантропо-фітоценологічних районів – західного та східного. Головна відмінність полягає в чинниках фітоінвазій, якими виступають: на заході досліджуваного регіону – насадження дуба червоного, на сході – поширення білої акації та горіха чорного.

Дано комплексну оцінку адаптивного потенціалу інвазійних деревних та трав'янистих рослин, що зростають в Білогрудівському лісі, Шполянському

лісництві та прилеглих до них територій, в.т.ч. сміттєзвалищ. Відзначено середній та високий (14–21 бал) адаптивний потенціал трав'янистих інвазійних рослин. Отримані результати свідчать про високу екологічну пластичність досліджуваних рослин до умов різкої зміни кліматичних умов середовища в якому вони зростають.

Основними методами боротьби з інвазійними видами, що зумовлюють синантропізацію рослинності, є хімічний, суть якого полягає, головним чином, у внесенні пестицидів, механічний, пов'язаний із застосуванням агротехнічних заходів, та біологічний, базований на явищі алелопатії.

Результати п'ятого розділу висвітлено в працях [45; 95; 103].

ВИСНОВКИ

В дисертаційній роботі наведені результати теоретично узагальненого та практичного аналізу процесів синантропізації деревної та трав'янистої рослинності Центрально-Придніпровської височинної області. Проведено структурний аналіз приміських лісів цієї території, досліджено динаміку росту інвазійних деревних та трав'янистих рослин, визначено співвідношення інвазійних деревних та лісових культур на модельних ділянках (узлісся, початку та середини) лісових масивів, в т.ч. сміттєзвалищах, проведено комплексну оцінку адаптивного потенціалу інвазійних деревних та трав'янистих рослин. Результати досліджень за тематикою дисертаційної роботи дають підстави зробити такі висновки.

1. Проведення синантропо-фітоценологічної регіоналізації Центрально-Придніпровської височинної області дозволило виявити внутрішні відмінності у поширенні інвазійних видів у складі рослинності приміських лісів. Вузькоспеціальний зміст цієї регіоналізації не дає можливості вважати її районуванням. На основі проведених досліджень виділено два синантропо-фітоценологічні райони – західний і східний, що відрізняються, головним чином, найпоширенішим інвазійним видом. У західному синантропо-фітоценологічному районі таким є дуб червоний, у східному – акація біла та горіх чорний.

2. Аналіз видового складу фітоценозів приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області свідчить про домінування в умовах свіжої грабової діброви дуба звичайного, субдомінантне становище посідають граб звичайний і ясен звичайний. У межах окремих кварталів вищевказані інвазійні види є домінантними, подекуди навіть утворюючи прості насадження. Формування чистих культур дуба червоного, білої акації, горіха чорного є ознакою витіснення ними корінної флори через кращу пристосованість до середовища та швидші, порівняно з аборигенними видами, темпи росту, що призводить до виникнення синантропних ценозів та збіднення фіторізноманіття

на локальному рівні.

3. Підріст лісових культур Білогрудівського лісу та Шполянського лісництва в переважній більшості складається з ясена звичайного, граба звичайного, липи серцелистої, клена гостролистого та польового, в'яза шершавого, черешні пташиної, яблуні лісової, груші звичайної. В підліску зростає бруслина бородавчата і європейська, калина гордовина, бузина чорна, свидина криваво-червоної, рідше зустрічається глід одноматочковий, ліщина звичайна, терен звичайний, шипшина собача, черемха рання.

4. Динаміка росту підросту інвазійних деревних рослин на модельних ділянках (узліссі, початку та середині) Білогрудівського лісу показала різке збільшення їх кількості в продовж 2018-2024 рр. На модельній ділянці номер 1 чисельність підросту інвазійних рослин збільшилась з 1 (2018 р.) до 7 екземплярів (2024 р.), ділянка номер 2 – з 5 до 13, а ділянка номер 3 – з 3 до 17 екземплярів. Аналогічна тенденція відмічалась на модельних ділянках (узлісся) Шполянського лісництва : 1 ділянка – 7 екземплярів 2018 р. та 21 екземпляр в 2024 р.; 2 ділянка – 4 та 10 екземплярів; 3 ділянка – 5 та 16 екземплярів. Значно меншу кількість інвазійних деревних рослин відмічено на модельних ділянках, які знаходились на початку лісових масивів: Білогрудівський ліс – 1 ділянка 2 та 6 екземплярів; 2 ділянка – 0 та 3 екземпляра; 3 ділянка – 1 та 4 екземпляри; Шполянське лісництво – 1 ділянка – 1 та 7 екземплярів; 2 ділянка – 2 та 5 екземплярів; 3 ділянка – 2 та 5 екземплярів. На модельних ділянках, які розташовувалися в середині лісових масивів відмічались поодинокі особини інвазійних деревних рослин.

5. Динаміка росту підросту лісових культур на модельних ділянках (узліссі, початку та середині) Білогрудівського лісу також показала різке збільшення їх кількості в продовж 2018-2024 рр. На модельній ділянці номер 1 чисельність підросту лісових культур збільшилась з 5 (2018 р.) до 12 екземплярів (2024 р.), ділянка номер 2 – з 4 до 11 екземплярів, а ділянка номер 3 – з 3 до 10 екземплярів. Аналогічна тенденція відмічалась на модельних ділянках (узлісся) Шполянського лісництва: 1 ділянка – 3 екземплярів 2018 р. та 8 екземпляр в 2024

р.; 2 ділянка – 2 та 10 екземлярів; 3 ділянка – 4 та 13 екземплярів. Значно меншу кількість лісових культур відмічено на модельних ділянках, які знаходились на початку лісових масивів: Білогрудівський ліс – 1 ділянка 1 та 5 екземлярів; 2 ділянка – 2 та 7 екземляри; 3 ділянка – 1 та 5 екземляри; Шполянське лісництво – 1 ділянка – 2 та 7 екземплярів; 2 ділянка – 1 – 8 екземплярів; 3 ділянка – 2–9 екземлярів. На модельних ділянках, які розташовувалися в середині лісових масивів відмічались поодинокі особини інвазійних деревних рослин.

За досліджуваний період (2018-2024 рр.) кількість представників інвазійної дендрофлори на відведених модельних ділянках (узліссі) в Білогрудівському лісі та Шполянському лісництві збільшилась в середньому 55,5 %, модельних ділянках початку лісових масивів на 41,8 %, а на модельних ділянках в середині лісових масивів – відповідно на 52, 75 %.

6. Оцінка адаптивного потенціалу деревних інвазійних рослин, що зростають на території Білогрудівського лісу та Шполянського лісництва включала в себе суму балів за такі основні критерії: посухостійкість, тіневитривалість, морозо та зимостійкість, відношення до родючості ґрунту та способи розмноження, включаючи коефіцієнт комплексної оцінки адаптивного потенціалу. Отримані результати (18 балів) свідчать про їх високий адаптивний потенціал та стійкість до різкої зміни кліматичних умов.

7. Динаміка росту інвазійних трав'янистих рослин, що зростають на модельних ділянках узлісся та прилеглих до них територій сміттєзвалищ показала швидку трансформацію представників трав'янистої флори. В середньому на трьох модельних ділянках (узлісся) Білогрудівського лісу кількість інвазійних трав'янистих рослин зросла від 3,5 у 2018 р. до 15,6 у 2024 р. В Шполянському лісництві (узліссі) зафіксовані наступні середні показники кількості інвазійних трав'янистих рослин від 5,6 у 2018 р. до 18,6 у 2024 р.

8. Проведено комплексну оцінку адаптивного потенціалу інвазійних трав'янистих рослин, що зростають в Білогрудівському лісі, Шполянському лісництві та прилеглих до них територій, в.т.ч. сміттєзвалищ. Відзначено середній та високий (14–21 бал) адаптивний потенціал трав'янистих інвазійних

рослин, що свідчить про високу екологічну пластичність даних рослин до різкої зміни кліматичних умов середовища в якому вони зростають.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Щорічно проводити моніторинг представників флори на предмет виявлення в різноманітних насадженнях представників інвазійних деревних та трав'янистих рослин.

2. Створювати модельні ділянки для вивчення кількісної динаміки росту інвазійних деревних та трав'янистих рослин в насадженнях лісових культур, узліссях та ін. ділянках.

3. Проводити комплексну оцінку адаптивного потенціалу різноманітних деревних рослин на основі показників посухостійкості, морозо-та зимостійкості, відношення до вологості ґрунту та способів розмноження з використанням відповідного коефіцієнта.

4. Проводити комплексну оцінку адаптивного потенціалу різноманітних деревних рослин на основі показників температурних коливань, посухостійкості, тіньвитривалості, відношення до вологості ґрунту, вегетативного та насіннєвого розмноження та регенерації пагонів, з використанням відповідного коефіцієнта.

5. З метою припинення тенденції до подальшого розвитку процесів синантропізації рослинності приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області необхідно послідовно зменшувати частку насаджень таких інвазійних видів деревних рослин, як дуб червоний (поширений переважно на заході досліджуваної території), акація біла, горіх чорний (властиві східній частині регіону). Зокрема, доцільно впроваджувати, відповідно до прийнятих у лісівництві норм і правил, рубки дерев вищезгаданих порід, інтродукція яких станом на сьогодні заборонена законодавством України, та утримуватися від створення нових насаджень за їхньою участю.

6. Боротьбу з трав'яними інвазійними рослинами (амброзією полиноистою, галінсогою дрібнолистковою тощо) необхідно провадити, в тому числі, хімічними методами, а також шляхом механічного видалення пагонів і коріння таким чином, щоб запобігти повторному проростанню цих рослин. Можливе також застосування явища алелопатії шляхом свідомого поширення

таких трав, які б завдавали негативного біохімічного впливу на амброзію, галінсогу та інші інвазійні рослини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Амброзія полинолиста // Лікарські рослини : енциклопедичний довідник / за ред. А. М. Гродзінського. К.: Укр. Енциклопедія, 1992. С. 37.
2. Аморфа кущова // Лікарські рослини : енциклопедичний довідник / за ред. А. М. Гродзінського. К.: Українська Енциклопедія, 1992. С. 39.
3. Бібліографічний покажчик: Чужорідні види флори України. Вип. 1 / Упорядники: Р. І. Бурда, В. В. Протопопова, М. В. Шевера, М. О. Голівець. К.: Фітосоціоцентр, 2013. 68 с.
4. Бурда Р. І. Антропогенна трансформація флори. К., 1991. 402 с.
5. Вакулюк П. Г. Нариси з історії лісів України. Фастів: Поліфаст, 2000. 624 с.
6. Визначник рослин України / За ред. Д. К. Зерова. К.: Урожай, 1965. 878 с.
7. Гамуля Ю. Г. Рослини України / за ред. О. М. Утевської. Х.: Фактор, 2011. 208 с.
8. Генсірук С. А. Ліси України. К.: Наук. думка, 1992. 408 с.
9. Геоботаніка: тлумачний словник: навчальний посібник / під ред. Б. Є. Якубенко, С. Ю. Попович, І. П. Григорюк, М. Д. Мельничук. К.: Фітосоціоцентр, 2010. 420 с.
10. Голубець М. А. Біоценоз. *Енциклопедія сучасної України, т. 1*. 2004. С. 181–182.
11. Гончаренко І. В., Дідух Я. П. Метод Браун-Бланке: історія та сучасні тенденції. *Наукові записки Національного університету «Києво-Могилянська академія», т. 21. Біологія та екологія*. 2003. С. 89-92.
12. Гордієнко М. І., Гордієнко Н. М. Лісівничі властивості деревних рослин. К.: Вістка, 2005. 817 с.
13. Гравілат міський // Лікарські рослини : енциклопедичний довідник / за ред. А. М. Гродзінського. К.: Видавництво «Українська Енциклопедія»

ім. М. П. Бажана; Український виробничо-комерційний центр «Олімп», 1992. С. 124.

14. Гребінь В. В., Хільчевський В. К. Ретроспективний аналіз досліджень річкової мережі України та застосування типології річок Водної рамкової директиви ЄС на сучасному етапі. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*, т. 2. 2016. С. 32–47.

15. Григора І. М., Соломаха В. А. Основи фітоценології. – Київ: Фітосоціоцентр, 2000. – 240 с.

16. Григора І. М., Соломаха В. А. Рослинність України: еколого–ценотичний, флористичний та географічний нарис. К. : Фітосоціоцентр, 2005. 452 с.

17. Гром М. М. Лісова таксація. Львів : Вид-во НЛТУ України, 2007. 416 с.

18. Гуцуляк В. М. Ландшафтознавство. Чернівці: Рута, 2005. 124 с.

19. Дебринюк Ю. М., Калінін М. І., Гузь М. М., Шаблій І. В. Лісове насінництво. Львів: Світ, 1998. 432 с.

20. Денисик Г. І. Антропогенне ландшафтознавство. Частина І. Глобальне антропогенне ландшафтознавство. Вінниця: Едельвейс і К, 2012. 306 с.

21. Денисик Г. І. Антропогенні ландшафти Правобережної України: монографія. Вінниця: Арбат, 1998. 292 с.

22. Дзюба Т. П., Дубина Д. В. Класифікація рослинності України: проблеми та перспективи. *Класифікація рослинності та біотопів України: матеріали третьої науково-теоретичної конференції (Київ, 19–21 квітня 2018 р.)* / За редакцією Я.П. Дідуха, Д.В. Дубини. К., 2018. С. 116–123.

23. Дідух Я. П. Основи біоіндикації.: підручник. К.: Наук. думка, 2012. 344 с.

24. Дідух Я. П. Схема класифікації чагарникових біотопів України. *Укр. ботан. журн.*, 74, №4. 2017. С. 347–354.

25. Дідух Я. П., Ковтун І. В. Теоретичні аспекти виділення ценофлор. Пачоський та сучасна ботаніка. Херсон, 2004. С. 98-101.
26. Дідух Я. П., Плюта П. Г. Фітоіндикація екологічних факторів. К.: Наукова думка, 1994. 280 с.
27. Дідух Я. П., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Геоботанічне районування України та суміжних територій. *Український ботанічний журнал*, т. 60, №1. 2003. С. 6–17.
28. Дідух Я. П., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Нові принципи побудови класифікації рослинності. *Укр. ботан. журн.*, т. 47, №3. К., 1990. С. 5-20.
29. Дідух Я.П., Буджак В.В. Програма для автоматизації процесу розрахунку бальних показників екологічних факторів: методичні рекомендації. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2020. 40 с.
30. Дрель В. Ф. Адвентивна флора залізниць Луганської області: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаніка». К., 1999. 20 с.
31. ДСТУ 4287: 2004
32. Дубровець Б. В. Ботанічний потенціал та екологічні функції лісів Національного природного парку «Голосіївський»: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.03.02 «Лісовпорядкування та лісова таксація». К., 2019. 24 с.
33. Єгорова Т. М. Ландшафтна екологія України. Кам'янець-Подільський: Зволейко Д.Г., 2009. 192 с.
34. Єлін Ю. Я., Зерова М. Я., Лушпа В. І., Шабарова С. І. Дари лісів. К.: Урожай, 1979. 440 с.
35. Ємельянов І. Г. Біотоп. *Енциклопедія сучасної України*, т. 1. 2004. С. 181–182.
36. Звягінцева К. О. Інвазійні види в урбанofлорі Харкова. *Укр. ботан. журн.*, т. 70, № 4. 2013. С. 508-513.
37. Іванюк І. Д. Дубові деревостани Правобережного Полісся України та їх лісівничо-екологічний потенціал. Автореф. дис. д-ра с.-г. наук. 06.03.03 — лісознавство та лісівництво. К., 2020. 40 с.

38. Іванюк І. Д., Іванюк Т. М. Ґрунтові умови дубових насаджень Полісся України. Наукові читання–2013. Житомир: Вид-во ЖНАЕУ, 2013. Т. 1. С. 77–80.
39. Інженерно-геологічні умови Черкаської області / URL: https://geotop.com.ua/injenerno-geologicheskie-usloviya-cherkasskoj-oblasti_ua.php
40. Інформаційно-аналітичні матеріали...
41. Ісаченко А. Г. Ландшафтознавство та фізико-географічне районування. Москва: Вищ. шк., 1991. 366 с.
42. Кисельов Ю. О., Суханова І. П., Парахненко В. Г., Швець Я. А., Черниш В. І. Адвентивна флора України: географічні особливості поширення. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України, т. 30, №1. 2020. С. 9–13.*
43. Кисельов Ю. О., Черниш В. І. Дослідженість проблеми синантропної флори як ландшафтного феномену *Традиційні та інноваційні напрямки досліджень у геодезії, землеустрої та кадастрі: матер. Всеукр. наук.-практ. Інтер.-конф. (м. Умань, 27 квітня 2022 р.). Умань, 2022. С. 11-13 (авторський внесок – 0,05 др. арк. – добір літератури з теми).*
44. Кисельов Ю. О., Черниш В. І. Наукові засади синантропної флористики в лісовому господарстві. *Сільське господарство та лісівництво. 2022. № 26. С. 225-237. DOI: 10.37128/2707-5826-2022-3 (авторський внесок – 0,35 др. арк. – обґрунтування можливостей застосування наукових засад синантропної флористики в лісовому господарстві).*
45. Кисельов Ю. О., Черниш В. І. Особливості інвазійної флори Центрально-Придніпровської височинної області. *Науковий вісник НЛТУ України. 2022. Т. 32. № 2. С. 27-32. DOI: <https://doi.org/10.36930/40320204> (авторський внесок – 0,2 др. арк. – геоботанічна характеристика Козачанського лісництва).*
46. Кисельов Ю. О., Черниш В. І. Суспільно-географічні чинники поширення адвентивної флори в Україні. *Геодезія, картографія, землеустрій, кадастр: наукові дослідження та практичні вишукування: матер. Всеукр. наук.-практ. Інтер.-конф. (м. Умань, 27 квітня 2020 р.): матер. Всеукр. наук.-практ.*

Интер.-конф. (м. Умань, 27 квітня 2020 р.). Умань, 2020. С. 61-62 (авторський внесок – 0,05 др. арк. – географія поширення адвентивної флори в Україні).

47. Кисельов Ю.О., Парахненко В.Г. Історичний огляд досліджень адвентивної флори залізниць. *Innovation around us: conference proceedings* (March, 9-10, 2021). Р. 26–28.

48. Кисельов Ю.О., Шлапак В.П., Парахненко В.Г., Черниш пер. Дослідженість проблеми адвентизації флори в Україні та світі. *Scientific World Journal*, вип. 7, ч.3. Березень 2021. С. 135–140.

49. Клеопов Ю. Д. Проект класифікації географічних елементів для аналізу флори УРСР. *Журнал інженерної ботаніки*, № 17(25). 1938. С. 15 – 25.

50. Козак Ю. В. Середовищетвірне значення фітобіоти заплавних екосистем міста Луцька та його синфітоіндикаційна оцінка. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.16 «Екологія». Львів: Інститут екології Карпат НАН України, 2020. 302 с.

51. Котов М. І. Адвентивні рослини УРСР. *Ботанічний журнал АН УРСР*, т. 6, №1. 1949. С. 74–78.

52. Котов М. І. Адвентивні рослини УСРР. *Знання*, №2. 1929. С. 8–32.

53. Котов М. І. Географічне дослідження рослинності на території залізниць України. *Труди сільськогосподарської ботаніки*, т. 1, №2. 1926. С. 133–146.

54. Крамарець В. О., Соломаха В. А., Соломаха Т. Д. Синантропізація флори Національного природного парку «Сколівські Бескиди» *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України*, вип. 21.1. Львів, 2011. С. 68–74.

55. Кулаєць М. М., Просянік В. М., Бабієнко М. Ф., Витвицька О. Д., Бузовський Є. А., Скрипниченко В. А. Інноваційна складова виробництва як фактор забезпечення продовольчої незалежності. *Агроінком*, №4. 2011.

56. Кучер О. О. До історії дослідження адвентивних рослин Старобільського степу на Південному Сході України *Промышленная ботаника*, вып. 11. 2011. С. 141–146.

57. Кучер О. О. Систематична структура адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу. *Укр. ботан. журн.*, 73, № 2. 2016. С. 153–157.
58. Кучерявий В. П. Загальна екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів. Львів: Світ, 2010. 520 с.
59. Лавренко Є. М. Основні закономірності рослинних угруповань та шляхи їх вивчення. Польова геоботаніка / За заг. ред. Є. М. Лавренко та А. А. Корчагіна. Москва-Ленінград: Наука, Ленінградське від., 1959. С. 13-70.
60. Лакида П. І., Лащенко А. Г., Лащенко М. М. Біологічна продуктивність дубових деревостанів Поділля: [монографія]. К.: ННЦ ІАЕ, 2006. 196 с.
61. Левон О. Ф. Синантропна рослинність території Великої Ялти. : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаніка». К., 1999. 15 с.
62. Маринич О. М., Шищенко П. Г. Фізична географія України: Підручник. К.: Знання, 2005. 511 с.
63. Мар'юшкіна В. Я. Демекологія інвазійних рослин в агроєкосистемах та шляхи оптимізації антропоізованих екосистем: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук: спец. 03.00.16 «Екологія». К., 2003. 35 с.
64. Мислюк О.О., Лисенко В.В. Еколого-економічна оцінка сучасного стану використання природних ресурсів в районах Черкаської області / URL: <https://er.chdtu.edu.ua/handle/ChSTU/1775>
65. Міркін Б. М., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Завдання та перспективи фітоценології. *Укр. ботан. журн.*, т. 49, №2. 1992. С 5-13.
66. Мороз П. І., Косенко І. С. Природа Шевченківського краю. Умань: УДАУ, 2006. 380 с.
67. Мороз С. А., Онопрієнко В. І., Бортник С. Ю. Методологія географічної науки. К.: Заповіт, 1997. 334 с.
68. Нечитайло В.А., Погребняк В.П., Гриценко В.В. Судинні рослини Канівського заповідника і околиць. К.: Фітосоціоцентр, 2002. 180 с.

69. Ойцюсь Л. В. Адвентивна фракція флори Волинського Полісся: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаніка». К., 2011. 20 с.
70. Панченко С. М. Флора національного природного парку «Деснянсько-Старогутський» та проблеми охорони фіторізноманіття Новгород-Сіверського Полісся. Суми: Університетська книга, 2005. 170 с.
71. Парахненко В. Г., Пушкарьова-Безділь Т. М. Поширення амброзії полинолистної (*ambrosia artemisiifolia* L.) територією України. *Екологія – шляхи гармонізації відносин природи та суспільства. Збірник тез VIII Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції, присвяченої 10-річчю створення кафедри екології та безпеки життєдіяльності (м. Умань, 20 жовтня 2018 р.). / Під ред. д.е.н. О.О.Непочатенко. Ред.-вид.відділ УНУС, Умань, 2018. С. 79–80.*
72. Підмаренник чіпкий // Лікарські рослини : енциклопедичний довідник / за ред. А. М. Гродзінського. К.: Видавництво «Українська Енциклопедія» ім. М. П. Бажана, Український виробничо-комерційний центр «Олімп», 1992. С. 346.
73. Погребенник В. П., Гриневецький В. Т., Яценко М. П., Шищенко П. Г. Канівський державний заповідник. Дніпропетровськ: Промінь, 1978. 80 с.
74. Поліщук В. В., Кисельов Ю. О. Історичний огляд досліджень адвентивної флори й фітоінвазій у світі та в Україні. *Вісник Уманського національного університету садівництва, вип. 1. 2023. С. 77-83.*
75. Попов М. Г. Нарис рослинності і флори Карпат. Львів, 1949. 302 с.
76. Пояснювальна записка по Шполянському лісництву ДП «Звенигородський лісгосп». К., 2019. 13 с.
77. Природно-заповідний фонд Черкаської області / Укл. Коноваленко О.С., Карастан І.М. Черкаси: Вертикаль, 2006. 196 с.
78. Протопопова В. В. Адвентивні рослини Лісостепу і Степу України. К.: Наук. думка, 1973. 188 с.
79. Протопопова В. В. Синантропна флора України та шляхи її розвитку. К.: Наук. думка, 1991. 204 с.

80. Протопопова В. В., Мосякін С. Л., Шевера М. В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. К.: Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України, 2002. 28 с.
81. Протопопова В. В., Шевера М. В. Адвентивні рослини. *Енциклопедія сучасної України, т. 1*. 2001. С. 181–182.
82. П'ятницький С.С. Практикум з лісової селекції / С.С. П'ятницький. – К. : Сільгоспвидавництво, 1961. – 271 с.
83. Рева М. Л., Рева Н. Н. Дикі їстівні рослини України. К: Наукова думка, 1976. 168 с.
84. Семенюк Ю. С. Синантропна флора центральної частини Дністровського регіонального ландшафтного парку. *Scientific Journal «ScienceRise», №9/4(14). Біологічні науки. 2015. С. 31–36.*
85. Сербін А. Г., Сіра Л. М., Слободянюк Т. О. Фармацевтична ботаніка. Вінниця : Нова Книга, 2015. 488 с.
86. Синантроп (вид) // Словник-довідник з екології : навч.-метод. посіб. / уклад. О. Г. Лановенко, О. О. Остапішина. Херсон : ПП Вишемирський В. С., 2013. С. 160.
87. Словник ботанічних термінів. К.: Наукова Думка. Під загальною редакцією д.б.н. І. А. Дудки. 1984.
88. Соломаха В. А. Синтаксономія рослинності України. К.: Фітосоціоцентр, 2008. 296 с.
89. Стан підземних вод України, щорічник. К.: Державна служба геології та надр України, Державне науково-виробниче підприємство «Державний інформаційний геологічний фонд України», 2018. 121 с.
90. Суханова І. П., Парахненко В. Г. Дослідження інвазійної флори як проблема антропогенного ландшафтознавства. *Екологія – шляхи гармонізації відносин природи та суспільства. Збірник тез IX Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції. Умань, 15 жовтня 2020 року. / Під ред. д.е.н. О.О.Непочатенко. Умань: Ред.-вид.відділ УНУС, 2020. С. 38–40.*

91. Толмачов А. І. Методу порівняльної флористики та проблеми флорогенезу. Новосибірськ: Наука. Сиб. від., 1986. 197 с.
92. Флора УРСР. Том VI / під ред. Зерова Д. К. : Видавництво Академії наук УРСР, 1954. 395 с.
93. Циганов Д. Н. Фітоіндикація екологічних режимів у підзоні хвойно-широколистяних лісів. М.: Наука, 1983. 196 с.
94. Черкаська область. *Географічна енциклопедія України, т. 3.* К.: Укр. енциклопедія, 1993.
95. Черниш В. І. Вплив інвазивної флори на ліси. Міжнародна наук. практ. конф. «Challenges in Science of Nowadays», 26-28 травня 2023 Вашингтон, США. 2023 С. 488-489.
96. Черниш В. І. Дослідження адвентивної флори України: предмет, мета, завдання, практичне значення. Scientific World Journal, № 6. Грудень 2020. С. 37-38.
97. Черниш В. І. Клімат як чинник поширення адвентивної флори. *Матеріали XXII Всеукраїнської наукової конференції молодих учених «Родзинка-2020».* Черкаси: ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2020. С. 468-469.
98. Черниш В. І. Кропива дводомна як індикатор свіжих дібров Центрально-Придніпровської височинної області. *Матер. Міжнар. наук-практ. конф. (3-4 жовтня 2019 року.) / Відп. ред. О. О. Непочатенко.* Умань: Видавець «Сочінський М. М.», 2019. Ч.1. С.154-156.
99. Черниш В. І. Методи боротьби з інвазивними видами рослин. *Міжнар. наук. практ. конф. «Scientific Paradigm in the Context of Technologies and Society Development» (Женева, Швейцарія, 16-18 травня 2023 р.).* 2023. С. 421-422.
100. Черниш В. І. Повитиця польова: поширення, шкодочинність та способи захисту на території України. *Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (20-21 жовтня 2020 року.) / Редкол. О. О. Непочатенко (відп. ред.) та ін.* Умань: ВРЦ «Візаві», 2020. С. 109-111.

101. Черниш В. І. Полин як декоративна рослина. *Матер. наук.-практ. Інтернет-конф. (29 листопада 2022 р.)*. Умань: Уманський НУС 2022. С. 53-55.

102. Черниш В. І. Поширення Галінсоги дрібноквіткової як інвазивного виду України *Збірник тез VII Міжвишівської науково-практичної Інтернет-конференції, присвяченої 10-річчю створення кафедри екології та безпеки життєдіяльності*. Умань, 20 жовтня 2018 року. / За ред. д. е. н. О.О.Непочатенко. Умань: Ред.-вид.відділ УНУС, 2018. С. 79-81.

103. Черниш В. І., Кисельов Ю. О. Вплив діяльності людини на формування синантропної флори. *Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (25 листопада 2022 року)* / Редкол. В. П. Шлапак (відп. ред.) та ін. Умань: ВПЦ «Візаві», 2022. С.84-87.

104. Черниш В. І., Кисельов Ю. О. Корисний вплив зеленчука жовтого в умовах Центрально-Придніпровської височинної області. *Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господарства: матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (25 листопада 2021 року)* / Редкол. О. О. Непочатенко (відп. ред.) та ін. Умань: ВПЦ «Візаві», 2021. С.60-61 (авторський внесок – 0,05 др. арк. – ботанічна характеристика зеленчука жовтого).

105. Черниш В. І., Кисельов Ю. О. Пшінка весняна (жовтець-пшінка) вирощування, посадка. *Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господарства: матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (25 листопада 2021 року)* / Редкол. О. О. Непочатенко (відп. ред.) та ін. Умань: ВПЦ «Візаві», 2021. С. 69-70 (авторський внесок – 0,05 др. арк. – ботанічна характеристика пшінки весняної).

106. Черниш В. І., Шлапак В. П. Морфологічні особливості, поширення та шкодочинність амброзії полинолистої на території України. *Матер. Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 6-8 листопада 2019 р.)*. К.: Ліра-К, 2019. С. 68-69 (авторський внесок – 0,05 др. арк. – збір матеріалу).

107. Чорний І. Б. Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства. К.: Урожай, 1995. 204 с.

108. Чуба М., Мамчур З. Апофіти і адвентивні види у флорі м. Львова. *Вісник Львівського університету, вип. 77. Серія біологічна*. 2018. С. 109–118.
109. Шевчук Л. Т. Соціальна географія: навчальний посібник. К.: Знання, 2007. 349 с.
110. Шевчук О. М. Роль пасовищних екосистем у збереженні біорізноманітності на Південному Сході України. *Промышленная ботаника, вып. 12*. 2012. С. 61–66.
111. Шеляг-Сосонко Ю. Р. Ліси формації дуба звичайного на території України та їх еволюція. К.: Наук. думка. 1974. 230 с.
112. Шеляг-Сосонко Ю. Р. Парадигма фітоценології. *Укр. ботан. журн., т. 46, №5*. 1989. № 5. С. 5-14.
113. Шеховцова Т. Н. Біологічні методи аналізу *Соровський освітній журнал. Біологія, 6 № 11*. 2000. С. 17-21.
114. Шлапак В. П., Адаменко С. А., Пушка І. М., Коваль С. А.. Рослинність Білогрудівського лісу. Умань: Видавець «Сочінський М. М.». 2021. 329 с.
115. Шлапак В. П., Кисельов Ю. О., Сонько С. П., Зворська Н В., Черниш В. І. Мікроекотони у складі лісових ландшафтів лісостепу України: матер. Міжнар. наук-практ. конф. (Кременчук, Одеса, 17-20 вересня 2020 р.). Кременчук: 2020. С. 208-212.
116. Шлапак В. П., Кисельов Ю. О., Черниш В. І. Корисні властивості цикорію дикого. *Матер. Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. (22 квітня 2021 р.)*. Умань: Уманський НУС 2021. С. 44-46 (авторський внесок – 0,05 др. арк. – ботанічна характеристика цикорію дикого).
117. Шлапак В. П., Кисельов Ю. О., Черниш В. І. Лікувальні властивості чистотіла звичайного. *Матер. наук.-практ. Інтернет-конф. (25 листопада 2020 р.)*. Умань: Уманський НУС, 2020. С. 82-84 (авторський внесок – 0,05 др. арк. – ботанічна характеристика чистотіла звичайного).

118. Шлапак В. П., Мостов'як І. І. Білогрудівський ліс: історія, природні умови, лісівничо-таксаційна характеристика, агротехнологія. Дніпро: Середняк ТК, 2021. 612 с.
119. Шлапак В. П., Сонько С. П., Кисельов Ю. О., Швець Я. А., Черниш В. І. Геоботанічні аспекти екотонізації природних ландшафтів. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України*, т. 29, №7. 2019. С. 76–79.
120. Якубенко Б. Є., Попович С. Ю., Устименко П. М. Геоботаніка: Підручник. 2-ге вид. К.: Ліра-К, 2019. 348 с.
121. Allaby, M. 1998. A Dictionary of Plant Sciences. Oxford University Press, New York, NY
122. Baker H. G. Characteristics and modes of origin of weeds. In: H.G. Baker & G.L. Stebbins (eds.), *The genetics of colonizing species*, Academic Press, London, 1965. Pp. 147–172.
123. Brandes D. Die synanthrope Vegetation der Stadt Wolfenbüttel Braunsch. Naturk. Schr. 1, Heft 3. 1982. S. 419–443.
124. Brandes D. Flora und Vegetation der Bahnhöfe Mitteleuropas. *Phytocoenologia*, v. 11. 1983. S. 1-8.
125. Brandes D. Flora und Vegetation von Bahnhöfen im nördlichen Deutschland. *Acta. Bot. Slov. Suppl. № 1*. 1984. P. 9-16.
126. Davis, Mark A.; Thompson, Ken (2000). "Eight Ways to be a Colonizer; Two Ways to be an Invader: A Proposed Nomenclature Scheme for Invasion Ecology". *Bulletin of the Ecological Society of America*. Ecological Society of America. 81 (3): 226–230.
127. Didukh Ya.P. The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication, K.: Phytosociocentre Press, 2011, 176 p.
128. Elton Ch. S. The ecology of invasions by animals and plants. London, 1958. 302 p.
129. Faliński, J.B. Antropogeniczna roślinność Puszczy Białowieskiej jako wynik synantropizacji naturalnego kompleksu leśnego. (La végétation anthropogène

de la Grande Forêt de Białowieża comme résultat de la synanthropisation d'un complexe forestier naturel). Rozpr. Uniw. Warszawsk. 1966. 13: 1–256.

130. Falk-Petersen, J., Bohn, T. & Sandlund, O. T. On the numerous concepts in invasion biology. *Biological Invasions* 8. 2006. P. 1409-1424.

131. *Flora Europaea*. Vol. 1. Lycopodiaceae to Plantaginaceae / T. G. Tutin, V. N. Heywood. N. A. Burges et al. Cambridge. 1964. 464 p.

132. Food and Agriculture Organization of the United Nations / URL: <https://www.fao.org/home/en>

133. Germplasm Resources Information Network: Species Records of *Dactylis*, <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/taxon.pl?13114> *Dactylis glomerata*

134. Global Biodiversity Information Facility. Published on the Internet. URL: <https://www.gbif.org/uk/species/search>

135. Golubev, V. N. Principles of construction and maintenance of a linear system of life forms of angiosperms, *Bulletin of the Society of Naturalists. Biology dep*, 7(6). 1972. 72–80.

136. Hettner A. Die geographische Einteilung der Erdoberfläche. *Geographische Zeitschrift*, 14. Jahrg., 1. H. 1908. S. 1-13.

137. Hommeyer H.G. *Reine Geographie von Europa, oder allgemeine Terrainbeschreibung der europäischen Erdfläche*. Königsberg, 1810. 191 S.

138. Jackowiak, B. *Antropogeniczne przemiany floryroślin naczyniowych* Poznań [Text]. Poznań: Wyd-wo Un-tu im. A. Mickiewicza, 1990. 232 p.

139. Jalas J. Hemerobe und hemerochore Pflanzenarten. Ein terminologischer Reformversuch. *Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica*, 72 (11). 1955. S. 1-15.

140. Kornaś J. A geographical-historical classification of synanthropic plants. *Mater. Zakładu Fitosocjol. Stosowanej Uniw. Warszawsk.* 1968. 25: 33–4122.

141. Kornaś J. Analiza flor synantropijnych. *Wiad. Bot.* 21, 1977. S. 85-91.

142. Kornaś J. Influence of man and his economic activities on the vegetation of Poland. The synanthropic flora. In: W. Szafer (ed.), *The vegetation of Poland*, Pergamon Press-PWN, Oxford-Warszawa, 1966. Pp. 97–137.

143. Kowarik I. Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg und ihre Folgen für Flora und Vegetation. Ein Modell für die Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen. Verhandlung des Botanischen Vereins von Berlin und Brandenburg. 1992. 3: 1–188.
144. Krause J. Bemerkungen über anthropogene Pflanzenverbreitung in Mitteleuropa. *Jahresberichte der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur* 102. 1929. S. 51-56.
145. Kreh W. Von der Veränderung des Landschaftsbildes durch neueinwandernde Pflanzen [About the transformation of the landscapes throw new-alien plants]. *Veröffentlichungen Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg*, 5. 1952. S. 68-71. [in German]
146. Kucher O. O. (2015). Transformer species in the flora of the Starobilsk grass-meadow steppe (Ukraine). *Biodiv. Res. Conserv.*, 40. P. 49-59.
147. Matuszkiewicz W. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Warszawa: PWN, 2001. 536 s.
148. Mosyakin S. L., Fedoronchuk M. M. Vascular plants of Ukraine: A nomenclatural checklist. Kyiv, 1999. 346 p.
149. Odum Eu. P. Fundamentals of Ecology. 2-nd ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1959. 546 p.
150. Passarge H. Neophyten-reiche markische Bahnbegleitgesellschaften. *Gleditschia*, v. 16, N 2. 1988. S.187-197.
151. POWO (2024). Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <https://powo.science.kew.org/> Retrieved 17 December 2024.
152. Protopopova V.V., Shevera M.V., Mosyakin S.L. Deliberate and unintentional introduction of invasive weeds: a case study of the alien flora of Ukraine. *Euphytica*, 148. 2006. P. 17-33.
153. Pyšek, P. On the terminology used in plant invasion studies. *Plant invasions – general aspects and special problems*. 1995. P. 71-81.

154. Raunkiaer C. The life forms of plants and statistical plant geography. Oxford: Clarendon press, 1934. 632 p.
155. Rikli M. Die Antropochoren und der Formenkreis des *Nasturtium palustre* DC. Bot. Gesellschft, 13. 1901-1903. S. 12-14.
156. Schroeder F.-G. Zur Klassifizierung der Anthropochoren. Vegetatio XVI. 1969. S. 225-238.
157. Shevera M. V., Protopopova V.V., Burda R. I., Zavialova L. V., Kucher O. O., Korniyenko O. M. Historical overview of the studies of alien flora of Ukraine. Acta Horti Bot. Bucurest, vol. 45. 2018. P. 5–32.
158. Suominen J. The plant cover of Finnish railway embankments and the ecology of their species. Ann. Bot. Fennici, vol. 6. 1969. P. 183-235.
159. Takhtajan A. Floristic Regions of the World. Berkeley : Univ. California Press, 1986. 247 p.
160. Thellung A. Pflanzenwanderungen unter dem Einfluss des Menschen. Beibl. Englers Bot. Jahrb. 53, Beibl. Nr. 1915. 116: 37–66.
161. Thellung A. Zur Terminologie der Adventiv- und Ruderalflora. Allg. Bot. Z. Syst. Karlsruhe 1918–1919. 24: 36–42.
162. Tüxen R. Entwurf einer Definition der Pflanzengesellschaft (Lebensgemeinschaft). Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N.F. 6/7. 1957. S. 151.
163. Vitenko V., Parakhnenko V., Didenko I., Zadorozhna O., Koval S., Chernysh V. Complex assessment of the adaptation potential of *ambrosia artemisiifolia* L. in the conditions of the right-bank forest-steppe of Ukraine. *Multidisciplinárni mezinárodní vědecký magazín “Věda a perspektivy” je registrován v České republice. Státní registrační číslo u Ministerstva kultury ČR: E 24142. № 5(24). 2023. Str. 240-249* (авторський внесок – 0,15 др. арк. – збір матеріалу).
164. Vogel P. Bemerkenswerte Pflanzenfunde auf den Bahnanlagen der Deutschen Bundesbahn im Stadtgebiet von Karlsruhe. Beitr. Naturk. Forsch. Sudwestdeutschland, #54. 1996. S. 37-44.

165. Walter H. Allgemeine Geobotanik. Eine kurze Einführung. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart., 1979. 452 S.
166. Wimmer J. Historische Landschaftskunde. Innsbruck: Verlag der Wagner'schen Universitaet, 1885. 330 S.
167. World Flora Online. Published on the Internet. URL : <http://www.worldfloraonline.org>.

ДОДАТКИ

Додаток А

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Стаття у періодичному науковому виданні, проіндексованому у базі даних Web of Science Core Collection:

1. Parakhnenko V., Vitenko V., Didenko I., Koval S., Chernysh V. Distribution of *Ambrosia artemisiifolia* L. in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine and its adaptive potential. *Trakya University Journal of Natural Sciences*. 2023. Vol. 24. Issue 2. P. 31-40. DOI: 10.23902/trkjnat.1188477 (авторський внесок – 0,1 др. арк. – характеристика адаптивного потенціалу амброзії полинолистій).

Статті у наукових фахових виданнях України:

2. Шлапак В. П., Сонько С. П., Кисельов Ю. О., Швець Я. А., Черниш В. І. Геоботанічні особливості екотонізації природних ландшафтів. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2019. Т. 29. № 7. С. 76-79. DOI: <https://doi.org/10.15421/40290715> (авторський внесок – 0,1 др. арк. – роль узлісь як захисного бар'єру між лісом і полем).

3. Кисельов Ю. О., Суханова І. П., Парахненко В. Г., Швець Я. А., Черниш В. І. Адвентивна флора України: географічні особливості поширення. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2020. Т. 30. № 1. С. 9-13. DOI: <https://doi.org/10.36930/40300101> (авторський внесок – 0,1 др. арк. – добір видів адвентивної флори).

4. Кисельов Ю. О., Черниш В. І. Особливості інвазійної флори Центрально-Придніпровської височинної області. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2022. Т. 32. № 2. С. 27-32. DOI: <https://doi.org/10.36930/40320204> (авторський внесок – 0,2 др. арк. – геоботанічна характеристика Козачанського лісництва).

5. Кисельов Ю. О., Черниш В. І. Наукові засади синантропної флористики в лісовому господарстві. *Сільське господарство та лісівництво*. 2022. № 26. С. 225-237. DOI: 10.37128/2707-5826-2022-3 (авторський внесок – 0,35 др. арк. – обґрунтування можливостей застосування наукових засад синантропної флористики в лісовому господарстві).

Статті у наукових виданнях інших держав:

6. Кисельов Ю. О., Шлапак В. П., Парахненко В. Г., Черниш В. І. Дослідженість проблеми адвентизації флори в Україні та світі. *Scientific World Journal*, вип. 7, ч. 3. Березень 2021. С. 99-104 (авторський внесок – 0,15 др. арк. – збір матеріалу).

7. Vitenko V., Parakhnenko V., Didenko I., Zadorozhna O., Koval S., Chernysh V. Complex assessment of the adaptation potential of ambrosia artemisiifolia L. in the conditions of the right-bank forest-steppe of Ukraine. *Multidisciplinárni mezinárodní vědecký magazín “Věda a perspektivy” je registrován v České republice. Státní registrační číslo u Ministerstva kultury ČR: E 24142. № 5(24). 2023. Str. 240-249* (авторський внесок – 0,15 др. арк. – збір матеріалу).

Тези наукових доповідей:

8. Черниш В. І. Поширення Галінсоги дрібноквіткової як інвазивного виду України *Збірник тез VII Міжвишівської науково-практичної Інтернет-конференції, присвяченої 10-річчю створення кафедри екології та безпеки життєдіяльності. Умань, 20 жовтня 2018 року / За ред. д. е. н. О. О. Непочатенко. Умань: Ред.-вид.відділ УНУС, 2018. С. 79-81.*

9. Черниш В. І. Кропива дводомна як індикатор свіжих дібров Центрально-Придніпровської височинної області. *Матер. Міжнар. наук-практ. конф. (3-4 жовтня 2019 року.) / Відп. ред. О. О. Непочатенко. Умань: Видавець «Сочінський М. М.», 2019. Ч.1. С.154-156.*

10. Черниш В. І., Шлапак В. П. Морфологічні особливості, поширення та шкодочинність амброзії полинолистної на території України. *Матер. Міжнар. наук-практ. конф. (м. Київ, 6-8 листопада 2019 р.). К.: Ліра-К, 2019. С. 68-69* (авторський внесок – 0,05 др. арк. – збір матеріалу).

11. Черниш В. І. Клімат як чинник поширення адвентивної флори. *Матеріали XXII Всеукраїнської наукової конференції молодих учених «Родзинка-2020».* Черкаси: ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2020. С. 468-469.

12. Кисельов Ю. О., Черниш В. І. Суспільно-географічні чинники поширення адвентивної флори в Україні. *Геодезія, картографія, землеустрій,*

кадастр: наукові дослідження та практичні вишукування: матер. Всеукр. наук.-практ. Інтер.-конф. (м. Умань, 27 квітня 2020 р.): матер. Всеукр. наук.-практ. Інтер.-конф. (м. Умань, 27 квітня 2020 р.). Умань, 2020. С. 61-62 (авторський внесок – 0,05 др. арк. – географія поширення адвентивної флори в Україні).

13. Черниш В. І. Повитиця польова: поширення, шкодочинність та способи захисту на території України. Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (20-21 жовтня 2020 року.) / Редкол. О. О. Непочатенко (відп. ред.) та ін. Умань: ВРЦ «Візаві», 2020. С. 109-111.

14. Шлапак В. П., Кисельов Ю. О., Сонько С. П., Зворська Н. В., Черниш В. І. Мікроекотони у складі лісових ландшафтів лісостепу України *Технічні та економічні рішення з протидії глобальним викликам: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Кременчук – Одеса, 17-20 вересня 2020 р.)*. Кременчук: 2020. С. 208-212 (авторський внесок – 0,1 др. арк. – збір матеріалу).

15. Шлапак В. П., Кисельов Ю. О., Черниш В. І. Лікувальні властивості чистотіла звичайного. Матер. наук.-практ. Інтернет-конф. (25 листопада 2020 р.). Умань: Уманський НУС, 2020. С. 82-84 (авторський внесок – 0,05 др. арк. – ботанічна характеристика чистотіла звичайного).

16. Черниш В. І. Дослідження адвентивної флори України: предмет, мета, завдання, практичне значення. *Scientific World Journal*, вип. 6, ч. 3. Грудень 2020. С. 37-38.

17. Шлапак В. П., Кисельов Ю. О., Черниш В. І. Корисні властивості цикорію дикого. Матер. Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. (22 квітня 2021 р.). Умань: Уманський НУС 2021. С. 44-46 (авторський внесок – 0,05 др. арк. – ботанічна характеристика цикорію дикого).

18. Черниш В. І., Кисельов Ю. О. Корисний вплив зеленчука жовтого в умовах Центрально-Придніпровської височинної області. *Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господарства: матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (25 листопада 2021 року) / Редкол. О. О. Непочатенко (відп. ред.) та ін.* Умань: ВРЦ «Візаві», 2021. С.60-61 (авторський внесок – 0,05 др. арк. – ботанічна характеристика зеленчука жовтого).

19. Черниш В. І., Кисельов Ю. О. Пшінка весняна (жовтець-пшінка) вирощування, посадка. *Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господарства: матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (25 листопада 2021 року) / Редкол. О. О. Непочатенко (відп. ред.) та ін. Умань: ВПЦ «Візаві», 2021. С. 69-70 (авторський внесок – 0,05 др. арк. – ботанічна характеристика пшінки весняної).*

20. Кисельов Ю. О., Черниш В. І. Дослідженість проблеми синантропної флори як ландшафтного феномену *Традиційні та інноваційні напрямки досліджень у геодезії, землеустрої та кадастрі: матер. Всеукр. наук.-практ. Інтер.-конф. (м. Умань, 27 квітня 2022 р.). Умань, 2022. С. 11-13 (авторський внесок – 0,05 др. арк. – добір літератури з теми).*

21. Черниш В. І., Кисельов Ю. О. Вплив діяльності людини на формування синантропної флори: *Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господарства» (25 листопада 2022 року). Редкол.: О. О. Непочатенко (відп. ред.) та ін. Умань: ВПЦ «Візаві», 2022. С. 84-87 (авторський внесок – 0,2 др. арк. – аналіз антропогенного впливу на процеси синантропізації флори).*

22. Черниш В. І. Полин як декоративна рослина. *Матер. наук.-практ. Інтернет-конф. (29 листопада 2022 р.). Умань: Уманський НУС, 2022. С. 53-55.*

23. Черниш В. І. Методи боротьби з інвазивними видами рослин. *Міжнар. наук. практ. конф. «Scientific Paradigm in the Context of Technologies and Society Development» (Женева, Швейцарія, 16-18 травня 2023 р.). 2023. С. 421-422.*

24. Черниш В. І. Вплив інвазивної флори на ліси. *Міжнар. наук. практ. конф. «Challenges in Science of Nowadays», Вашингтон, США (26-28 травня 2023 р.). 2023. С. 488-489.*

Додаток Б.1

«ПОГОДЖЕНО»

Проректор з наукової та інноваційної діяльності
професор

Віктор КАРПЕНКО

« 03 » 11 2023 р.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор Уманського національного університету садівництва
професор

Олена НЕПОЧАТЕНКО

« 03 » 11 2023 р.

АКТ

впровадження результатів дисертаційної роботи
у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи Черниша Віталія Івановича за темою: «Синантропізація рослинності приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області», впроваджені у навчальний процес кафедри лісового господарства факультету лісового і садово-паркового господарства Уманського національного університету садівництва.

Вид впровадження – отримані результати використані при викладанні навчальних дисциплін «Антропогенний вплив на рослинний світ», «Лісівництво», «Лісові культури», «Лісові розсадники».

Новизна результатів науково-дослідницької роботи – розглянуто проблему синантропізації рослинності в контексті формування антропогенного ландшафту. Виявлено видовий склад інвазійних видів у флорі приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області.

Декан факультету лісового та садово-паркового господарства,
доктор с.-г. наук, професор

Валентин ПОЛІЩУК

Т. в. о. завідувач кафедри лісового господарства
кандидат біол. наук, доцент

Світлана АДАМЕНКО

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Ректор Уманського національного
університету садівництва
О.О. НЕБОЧАТЕНКО
« 27 » _____ 2023 р.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач навчально-виробничого
відділу «Білогрудівський ліс»
Р.В. ДІЛУРОВСЬКИЙ
« 27 » _____ 2023 р.

АКТ впровадження науково-дослідницької роботи у виробництво

Цим актом стверджується, що результати науково-дослідницької роботи Черниша Віталія Івановича за темою: «Синантропізація рослинності приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області», виконаної в Уманському національному університеті садівництва, впроваджено в діяльність навчально-виробничого відділу «Білогрудівський ліс».

Вид впровадження – розроблена схема синантропо-фітоценологічної регіоналізації Центрально-Придніпровської височинної області.

Характеристика масштабів впровадження – ключові ділянки Білогрудівського лісу.

Новизна результатів науково-дослідної роботи – визначено склад чужорідних деревних рослин дуба червоного в Білогрудівському лісі (квартал 2, виділ 3), який небажано включати в насадження при створенні лісових культур.

Соціальний і науково-технічний ефект – аналіз флори у Білогрудівському лісі показав, що найбільшу інвазійну небезпеку становить дуб червоний. Визнання цього факту дозволить застосувати правильні методи боротьби з інвазійними рослинами.

Відповідальний за впровадження –
викладач-стажист кафедри
лісового господарства
Уманський НУС

« 27 » _____ 2023 р. В.І. Черниш

Завідувач відділом лісівництва

« 27 » _____ 2023 р. В.М. Бодаш

«ПОГОДЖЕНО»

Ректор Уманського національного університету садівництва
О. НЕПОЧАТЕНКО

« 27 »

" 2023 р.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор Філії «Звенигородське
лісове господарство»

І.В. БАС

« 27 »

" 2023 р.

АКТ

впровадження науково-дослідницької роботи у виробництво

Цим актом стверджується, що результати науково-дослідницької роботи Черниша Віталія Івановича за темою: «Синантропізація рослинності приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області», виконаної в Уманському національному університеті садівництва, впроваджено в діяльність філії «Звенигородське лісове господарство».

Вид впровадження – розроблена схема синантропо-фітоценологічної регіоналізації Центрально-Придніпровської височинної області.

Характеристика масштабів впровадження – ключові ділянки (центральні квартали) у Шполянському лісництві.

Новизна результатів науково-дослідної роботи – досліджено геопрострову диференціацію в поширенні синантропної рослинності приміських лісів Центрально-Придніпровської височинної області.

Соціальний і науково-технічний ефект – проведення синантропо-фітоценологічної регіоналізації Центрально-Придніпровської височинної області дозволило виявити внутрішні відмінності у поширенні інвазійних видів рослинності. На підставі цього виділено два синантропо-фітоценологічні райони.

Відповідальний за впровадження –
викладач-стажист кафедри
лісового господарства
Уманський НУС

« 27 »

" 2023 р.

В.І. Черниш

Головний лісничий



« 27 »

С.А. Тлустий
2023 р.

Додаток В

Таблиця В.1

**Динаміка підросту видів лісових та інвазійних деревних рослин на
модельних ділянках Білогрудівського лісу**

Роки	Назва та номер модельної ділянка	Види підросту			
		Лісова дендрофлора	Кількість, шт.	Інвазійні рослини	Кількість, шт.
1	2	3	4	5	6
2018	узлісся				
	1	Дуб звичайний	1	Робінія псевдоакація	5
	2	Дуб звичайний	1	Клен американський	2
		Ясен звичайний	3	Робінія псевдоакація	2
		Граб звичайний	1		
	3	Дуб звичайний	1	Робінія псевдоакація	3
		Ясен звичайний	4		
		Граб звичайний	3		
	початок лісу				
	1	Ясен звичайний	2	Клен американський	1
	2		0	Робінія псевдоакація	2
	3	Дуб звичайний	1	Робінія псевдоакація	1
	середина лісу				
	1		0	Клен американський	1
	2		0		0
	3		0		0
2020	узлісся				
	1	Дуб звичайний	2	Робінія псевдоакація	6

Продовж. табл. В.1

1	2	3	4	5	6
		Ясен звичайний	2	Клен американський	1
	2	Граб звичайний	2	Клен американськ	2
		Дуб звичайний	4	Робінія псевдоакація	4
		Ясен звичайний	1		
	3	Ясен звичайний	2	Робінія псевдоакація	5
		Граб звичайний	3	Клен американський	1
		Дуб звичайний	5		
	початок лісу				
	1	Дуб звичайний	2	Клен американський	2
	2	Ясен звичайний	1	Робінія псевдоакація	4
				Клен американський	1
	3	Граб звичайний	2	Клен американський	1
	середина лісу				
	1	Граб звичайний	1	Клен американський	1
	2		0		0
	3		0	Клен американський	1
2022	узлісся				
	1	Дуб звичайний	3	Клен американський	3
		Ясен звичайний	1	Робінія псевдоакація	5
		Граб звичайний	2		
	2	Ясен звичайний	3	Робінія псевдоакація	6

Продовж. табл. В.1

1	2	3	4	5	6
		Граб звичайний	2	Клен американський	2
		Дуб звичайний	6		
	3	Граб звичайний	4	Клен американський	4
		Дуб звичайний	5	Робінія псевдоакація	5
		Ясен звичайний	4		
	початок лісу				
	1	Ясен звичайний	1	Клен американський	2
		Граб звичайний	2	Робінія псевдоакація	2
		Дуб звичайний	2		
	2	Дуб звичайний	1	Робінія псевдоакація	3
		Ясен звичайний	2	Клен американський	2
	3	Граб звичайний	1	Клен американський	1
		Дуб звичайний	2	Робінія псевдоакація	2
	середина лісу				
	1	Ясен звичайний	1	Клен американський	1
	2		0	Клен американський	1
	3	Граб звичайний	2	Робінія псевдоакація	2
2024	узлісся				
	1	Ясен звичайний	2	Робінія псевдоакація	9
		Дуб звичайний	4	Клен американський	3
		Граб звичайний	1		

Продовж. табл. В.1

1	2	3	4	5	6
	2	Дуб звичайний	6	Клен американський	4
		Ясен звичайний	3	Робінія псевдоакація	7
		Граб звичайний	4		
	3	Ясен звичайний	6	Робінія псевдоакація	6
		Граб звичайний	5	Клен американський	4
		Дуб звичайний	6		
	початок лісу				
	1	Граб звичайний	2	Клен американський	2
		Дуб звичайний	3	Робінія псевдоакація	3
		Ясен звичайний	1		
	2	Дуб звичайний	2	Робінія псевдоакація	5
		Граб звичайний	1	Клен американський	2
	3	Ясен звичайний	2	Клен американський	2
		Дуб звичайний	2	Робінія псевдоакація	3
	середина лісу				
	1	Ясен звичайний	1	Клен американський	1
	2		0	Клен американський	1
	3	Граб звичайний	2	Робінія псевдоакація	2

**Динаміка підросту видів лісових та інвазійних деревних рослин на
модельних ділянках Шполянського лісництва**

Роки	Назва та номер модельної ділянка	Види підросту			
		Лісова дендрофлора	Кількість, шт.	Інвазійні рослини	Кількість, шт.
1	2	3	4	5	6
2018	узлісся				
	1	Дуб звичайний	4	Робінія псевдоакація	3
		Ясен звичайний	2		
		Граб звичайний	1		
	2	Ясен звичайний	2	Клен американський	2
		Граб звичайний	2		
	3	Дуб звичайний	3	Робінія псевдоакація	2
		Граб звичайний	1	Клен американський	2
		Ясен звичайний	2		
	початок лісу				
	1	Дуб звичайний	1	Клен американський	2
	2	Граб звичайний	2	Робінія псевдоакація	1
	3	Ясен звичайний	2	Клен американський	2
	середина лісу				
	1		0		0
	2		0		0
	3		0	Клен американський	1
2020	узлісся				

Продовж. табл. В.2

1	2	3	4	5	6
		Граб звичайний	3		
	2	Граб звичайний	5	Клен американськ	2
		Дуб звичайний		Робінія псевдоакація	2
		Ясен звичайний			
	3	Ясен звичайний	10	Робінія псевдоакація	4
		Граб звичайний	3	Клен американський	3
		Дуб звичайний	5		
	початок лісу				
	1	Граб звичайний	2	Клен американський	2
				Робінія псевдоакація	2
	2	Ясен звичайний	1	Робінія псевдоакація	2
				Клен американський	1
	3	Дуб звичайний	1	Клен американський	3
	середина лісу				
	1	Дуб звичайний	1		0
	2	Ясен звичайний	2	Клен американський	1
	3		0	Робінія псевдоакація	2
2022	узлісся				
	1	Дуб звичайний	5	Робінія псевдоакація	6
		Ясен звичайний	5	Клен американський	

Продовж. табл. В.1

1	2	3	4	5	6
	2	Ясен звичайний	1	Робінія псевдоакація	5
		Дуб звичайни	4	Клен американський	2
		Граб звичайний й	2		
	3	Граб звичайний	5	Клен американський	3
		Ясен звичайний	3	Робінія псевдоакація	6
		Дуб звичайни	5		
	початок лісу				
	1	Граб звичайний	2	Клен американський	1
		Ясен звичайний	2		
	2	Дуб звичайний	3	Робінія псевдоакація	1
		Граб звичайний	1		
	3	Ясен звичайний	2	Робінія псевдоакація	1
				Клен американський	1
	середина лісу				
	1	Дуб звичайний	1	Клен американський	1
	2	Ясен звичайний	2	Клен американський	1
	3	Граб звичайний	1	Робінія псевдоакація	2
2024	узлісся				
	1	Дуб звичайний	10	Робінія псевдоакація	5
		Граб звичайний	5	Клен американський	3

Продовж. табл. В.1

1	2	3	4	5	6
	2	Дуб звичайний	5	Клен американський	4
		Граб звичайний	3	Робінія псевдоакація	6
		Ясен звичайний	2		
	3	Дуб звичайний	5	Робінія псевдоакація	10
		Граб звичайний	6	Клен американський	3
		Ясен звичайний	5		
	початок лісу				
	1	Дуб звичайний	3	Робінія псевдоакація	5
		Ясен звичайний	2	Клен американський	2
		Граб звичайний	2		
	2	Ясен звичайний	2	Робінія псевдоакація	6
		Граб звичайний	3	Клен американський	2
	3	Дуб звичайний	2	Клен американський	4
		Ясен звичайний й	3	Робінія псевдоакація	5
	середина лісу				
	1	Дуб звичайний	2	Клен американський	2
	2	Ясен звичайний	2	Клен американський	1
	3	Граб звичайний	3	Робінія псевдоакація	3

Додаток Г

Таблиця Г.1

Екологічна характеристика флори приміських лісів Центрально-Придніпровської височенної області

№ з/п	Вид	Hd	fH	Ae	Rc	Tr (St)	Ca	Nt	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Деревій звичайний <i>Achillea millefolium</i> L.	субмезофіт	гемігідроконтрас-тофоб	субаерофіл	субацидофіл	семіевтроф	акарбона-тофіл	гемінітрофіл	субмікротерм	субомброфіт	геміокеаніст	гемікріофіт	субгеліофіт
2	Клен ясенелистий <i>Acer negundo</i> L.	мезофіт	гемігідроконтрас-тофоб	геміаерофоб	субацидофіл	семіевтроф	акарбона-тофіл	нітрофіл	мезотерм	субари-дофіт			геміс-циофіт
3	Явір <i>Acer pseudoplatanus</i> L.	мезофіт	гемігідроконтрас-тофоб	геміаерофоб	субацидофіл	семіевтроф	акарбона-тофіл	нітрофіл	субмезо-терм	субомброфіт	геміокеаніст	акріофіт	геміс-циофіт
4	Клен татарський <i>Acer tataricum</i> L.	мезофіт	гемігідроконтрас-тофоб	геміаерофоб	нейтрофіл	семіевтроф	акарбона-тофіл	нітрофіл	субмезо-терм	субари-дофіт	гемікон-тинентал	субкріофіт	геміс-циофіт
5	Гіркокаштан звичайний <i>Aesculus hippocastanum</i> L.	гігро-мезофіт	гемігідроконтрас-тофоб	геміаерофоб	субацидофіл	семіевтроф	акарбона-тофіл	гемінітрофіл	мезотерм		субкон-тинентал	акріофіт	геміс-циофіт
6	Щириця вузьколиста <i>Amaranthus albus</i> L.	субмезофіт	гемігідроконтрас-тофоб	субаерофіл	субацидофіл	евтроф	гемікар-бонат-офоб	нітрофіл	мезотерм	субари-дофіт	гемікон-тинентал	акріофіт	геліофіт

Продовж. табл. Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
7	Амброзія полинолиста <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	субме- зофіт	гемігі- дроконтрас- тофоб	субае- рофіл	субаци- дофіл	евтроф	гемікар- бонато- фоб	нітро- філ	мезо- терм	мезо- аридо- філ	гемікон- тинентал	гемікріо- фіт	субге- ліофіт
8	Лопух великий <i>Arctium lappa</i> L.	мезофіт	гідрокон- трастофоб	субаеро- фоб	нейтро- філ	семієв- троф	гемікар- бонато- фоб	еуніт- рофіл	субме- зотерм	субари- дофіт	субкон- тинентал	субкріофіт	субге- ліофіт
9	Полин гіркий <i>Artemisia absinthium</i> L.	субме- зофіт	гемігі- дроконтрас- тофоб	субае- рофіл	нейтро- філ	семієв- троф	гемікар- бонато- фоб	нітро- філ	субме- зотерм		субкон- тинентал	гемікріо- фіт	субге- ліофіт
10	Лутига городня <i>Atriplex hortensis</i> L.	мезок- серофіт	гемігідро- контрасто- філ	субае- рофіл	нейтро- філ	семієв- троф	гемікар- бонато- фоб	нітро- філ	субме- зотерм	субом- брофіт	субкон- тинентал	гемікріо- фіт	субге- ліофіт
11	Вівсюг звичайний <i>Avena fatua</i> L.	мезок- серофіт	гемігідро- контрастофіл	субае- рофіл	нейтро- філ	семієв- троф	емікар- бонато- фоб	нітро- філ	субме- зотерм	субом- брофіт	субкон- тинентал	гемікріо- фіт	субге- ліофіт
12	Стоколос покрівельний <i>Bromus tectorum</i> L.	мезок- серофіт	гемігідро- контрастофіл	субае- рофіл	нейтро- філ	семієв- троф	гемікар- бонато- фоб	нітро- філ	субме- зотерм	субом- брофіт	субкон- тинентал	гемікріо- фіт	субге- ліофіт
13	Осот польовий <i>Cirsium arvense</i> L.	мезофіт	гемігідро- контрастофіл	субаеро- філ	нейтро- філ	евтроф	гемікар- бонато- фоб	нітро- філ	субме- зотерм	суба- ридо- фіт	субкон- тинен- тал	субкріофіт	субге- ліофіт
14	Лобода біла <i>Chenopodium album</i> L.	субме- зофіт	гемігідро- контрастофіл	субаеро- філ	нейтро- філ	евтроф	гемікар- бонато- фоб	нітро- філ	субме- зотерм	суба- ридо- фіт	гемікон- тинентал	субкріофіт	субге- ліофіт
15	Березка багатостебель-	субме- зофіт	гемігі- дроконтрас-	субаеро- філ	нейтро- філ	евтроф	акарбона- тофіл	гемі- нітро-	мезо- терм	мезо- аридо-	гемікон- тинентал	гемікріо- фіт	субге- ліофіт

	часта Convolvulus arvensis L.		тофоб					філ		фіт			
--	-------------------------------------	--	-------	--	--	--	--	-----	--	-----	--	--	--

Продовж. табл. Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
16	Пирій повзучий Elymus repens L.	гігро- мезофіт	гемігідро- контрастофіл	геміае- рофоб	субаци- дофіл	мезот- роф	акарбона- тофіл	еуніт- рофіл	субме- зотерм	мезо- омбро- фіт	гемікон- тинентал	субкріо- фіт	геміс- циофіт
17	Хвощ польовий Equisetum arvense L.	мезофіт	гіпергідроз- контрастофіл	геміае- рофоб	аци- дофіл	семієв- троф	акарбона- тофіл	гемі- нітро- філ	субмік- ротерм	семіа- ридо- фіт	гемікон- тинентал	субкріо- фіт	субге- ліофіт
18	Блекота чорна Hyoscyamus niger L.	субме- зофіт	гемігідро- контрастофіл	субаеро- філ	субаци- дофіл	семієв- троф	гемікар- бонато- фоб	еуніт- рофіл	субме- зотерм	суба- ридо- фіт	гемікон- тинентал	субкріо- фіт	субге- ліофіт
19	Звіробій звичайний Hypericum perforatum L.	мезофіт	гемігі- дроконтрас- тофоб	геміае- рофоб	субаци- дофіл	семієв- троф	акарбона- тофіл	гемі- нітро- філ	субме- зотерм	суба- ридо- фіт	гемікон- тинентал	гемікріо- фіт	субге- ліофіт
20	Горіх чорний Juglans nigra L.	субме- зофіт	гемігі- дроконтрас- тофоб	субаеро- філ	субаци- дофіл	евтроф	гемікар- бонато- філ	нітро- філ	мезо- терм	суба- ридо- фіт	геміоке- аніст	гемікріо- фіт	субге- ліофіт
21	Гадючник звичайний Filipendula vulgaris L.	субме- зофіт	гемігі- дроконтрас- тофоб	геміае- рофоб	нейтро- філ	семієв- троф	акарбона- тофіл	нітро- філ	субме- зотерм	суба- ридо- фіт	гемікон- тинентал	гемікріо- фіт	субге- ліофіт
22	Глуха кропива біла Lamium album L.	субме- зофіт	гемігідро- контрастофіл	субаеро- філ	субаци- дофіл	семієв- троф	акарбона- тофіл	нітро- філ	субме- зотерм	суба- ридо- фіт	гемікон- тинентал	субкріо- фіт	субге- ліофіт
23	Подорожник ланцетолистий	субме- зофіт	гемігідро- контрастофіл	субаеро- філ		евтроф	гемікар- бонато-	гемі- нітро-	субме- зотерм	суба- ридо-	гемікон- тинентал	гемікріо- фіт	субге- ліофіт

	<i>Plantago lanceolata</i> L.						філ	філ		фіт			
--	-------------------------------	--	--	--	--	--	-----	-----	--	-----	--	--	--

Продовж. табл. Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
24	Тонконіг стиснутий <i>Poa compressa</i> L.	субме- зофіт	гемігідро- контрастофіл	субаеро- філ	базифіл	семієв- троф	акарбона- тофіл	суба- нітро- філ	субмік- ротерм	суба- ридо- фіт	гемікон- тинентал	гемікріо- фіт	субге- ліофіт
25	Спориш звичайний <i>Polygonum aviculare</i> L.	субме- зофіт	гемігідро- контрастофіл	субаеро- філ	нейтро- філ	евтроф	гемікар- бонато- фоб	гемі- нітро- філ	субме- зотерм	суба- ридо- фіт	гемікон- тинентал	субкріо- фіт	субге- ліофіт
26	Портулак городній <i>Portulaca oleracea</i> L.	субме- зофіт	гемігідро- контрастофіл	субаеро- філ	ацило- філ	семіо- ліго- троф	гемікар- бонато- фоб	суба- нітро- філ	ме- зотерм	субом- брофіт	гемікон- тинентал	гемікріо- фіт	субге- ліофіт
27	Перстач гусячий <i>Potentilla anserine</i> L.	мезофіт	гіпергідро- контрастофіл	субаеро- фоб	субаци- дофіл	евтроф	акарбона- тофіл	нітро- філ	субмік- ротерм	мезо- омбро- фіт	гемікон- тинентал	кріофіт	субге- ліофіт
28	Робінія звичайна <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	мезофіт	гемігідро- контрастофіл	субаеро- філ	нейтро- філ	семієв- троф	акарбона- тофіл	нітро- філ	ме- зотерм	субом- брофіт	геміоке- аніст	акріофіт	субге- ліофіт
29	Очиток їдкий <i>Sedum acre</i> L.	субме- зофіт	гіпергідро- контрастофіл	субаеро- філ	нейтро- філ	семієв- троф	гемікар- бонато- фоб	суба- нітро- філ	субме- зотерм	субом- брофіт	геміоке- аніст	гемікріо- фіт	субге- ліофіт
30	Паслін чорний <i>Solanum nigrum</i> L.	мезофіт	гемігідро- контрастофіл	геміае- рофоб	субаци- дофіл	семієв- троф	гемікар- бонато- фоб	нітро- філ	субме- зотерм	суба- ридо- фіт	гемікон- тинентал	гемікріо- фіт	субге- ліофіт
31	Кульбаба лікарська <i>Taraxacum officinale</i> Wigg	мезофіт	гемігідро- контрастофіл	субае- рофоб	нейтро- філ	семієв- троф	акарбона- тофіл	нітро- філ	субме- зотерм	мезо- омбро- фіт	геміоке- аніст	гемікріо- фіт	субге- ліофіт
32	Талабан польовий	субме-	гідроконт-	субаеро-	нейтро-	евтроф	акарбона-	нітро-	субме-	мезоа-	гемікон-	гемікріо-	субге-

	<i>Thlaspi arvense</i> L.	зофіт	растофіл	філ	філ		тофіл	філ	зотерм	ридо- фіт	тинен- тал	фіт	ліофіт
--	---------------------------	-------	----------	-----	-----	--	-------	-----	--------	--------------	---------------	-----	--------

Додаток Д

Схеми кварталів Білогрудівського лісу [118]



Рис. Г.1. План-схема кварталу № 1 Білогрудівського лісу



Рис. Г.2. План-схема кварталу № 2 Білогрудівського лісу

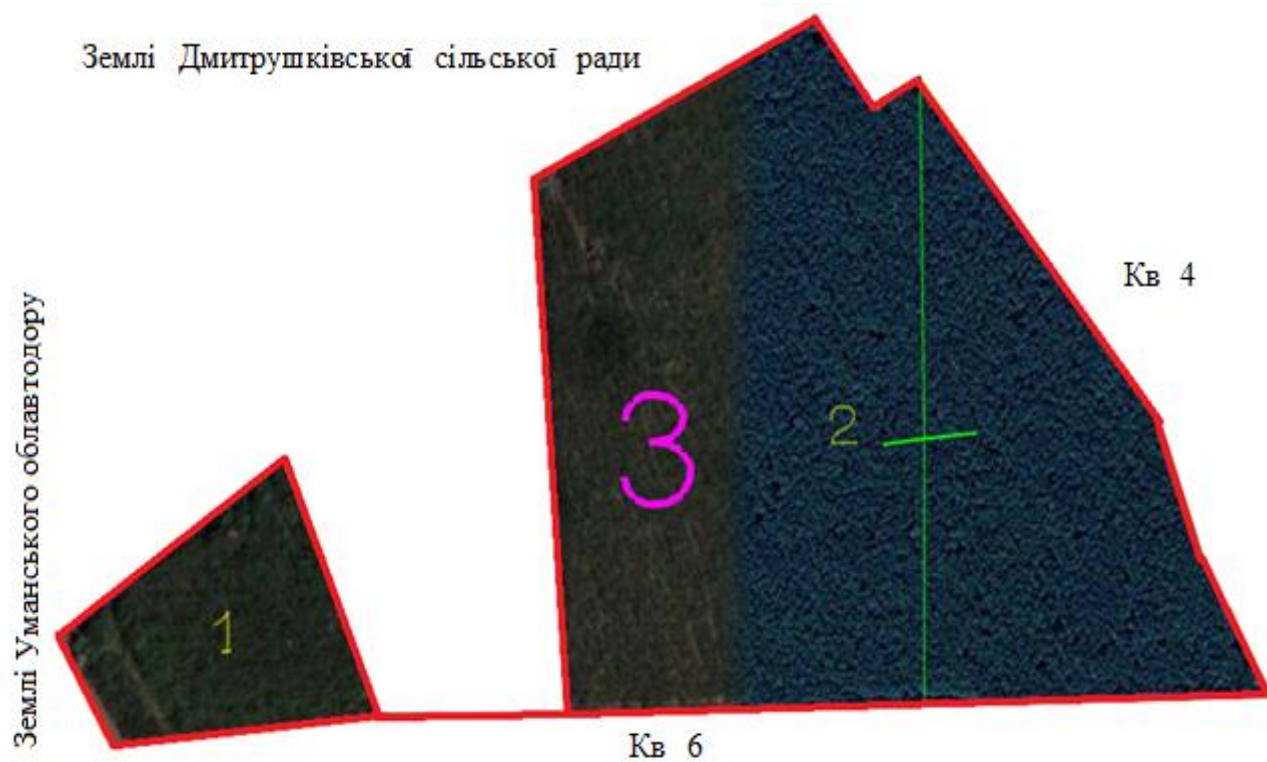


Рис. Г.3. План-схема кварталу № 3 Білогрудівського лісу

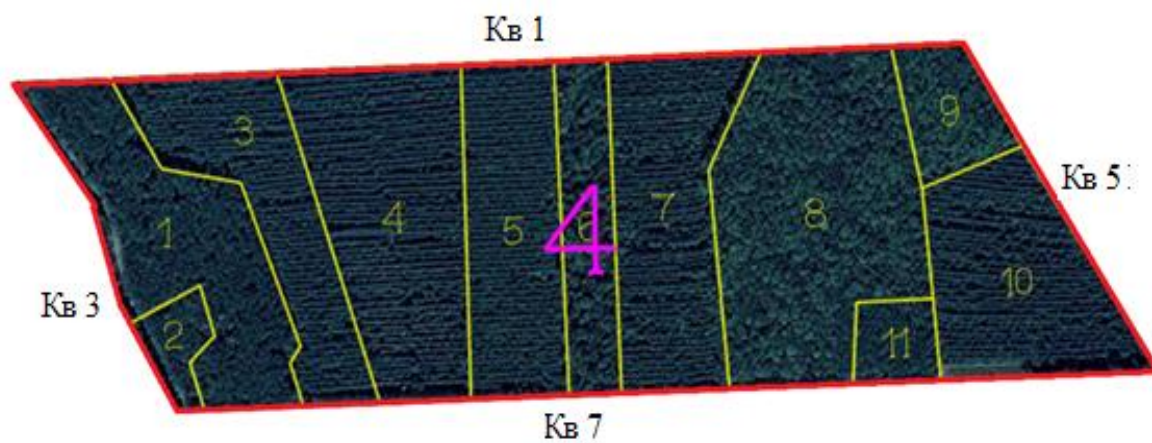


Рис. Г.4. План-схема кварталу № 4 Білогрудівського лісу

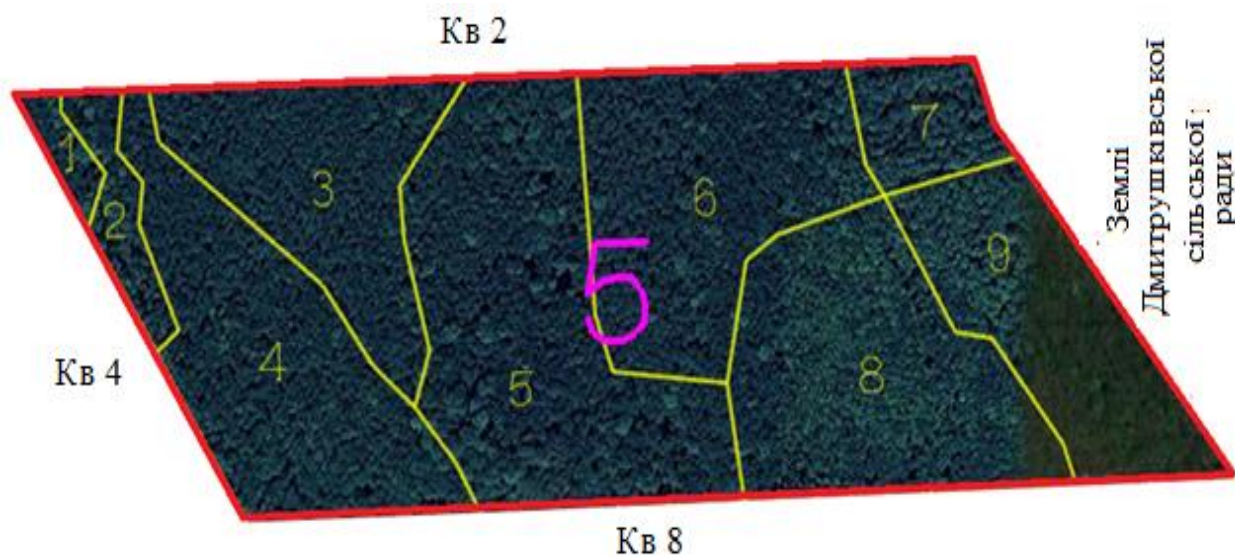


Рис. Г.5. План-схема кварталу № 5 Білогрудівського лісу



Рис. Г.6. План-схема кварталу № 6 Білогрудівського лісу

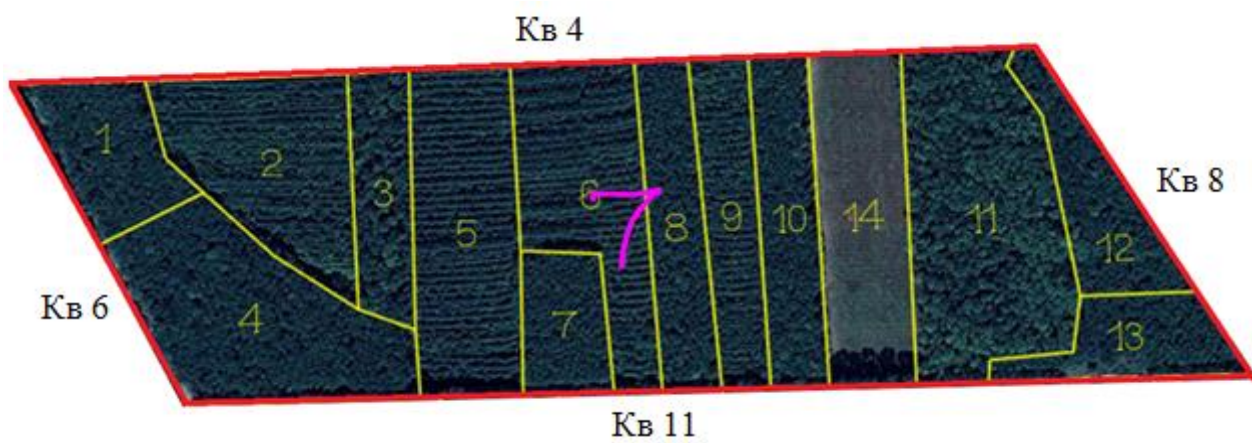


Рис. Г.7. План-схема кварталу № 7 Білогрудівського лісу

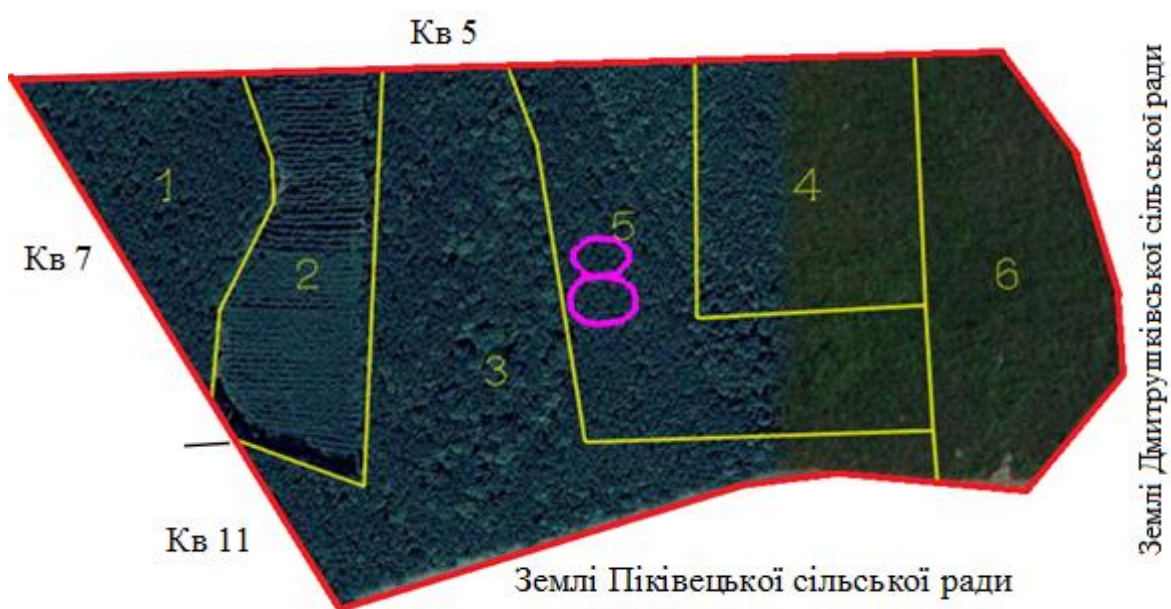


Рис. Г.8. План-схема кварталу № 8 Білогрудівського лісу

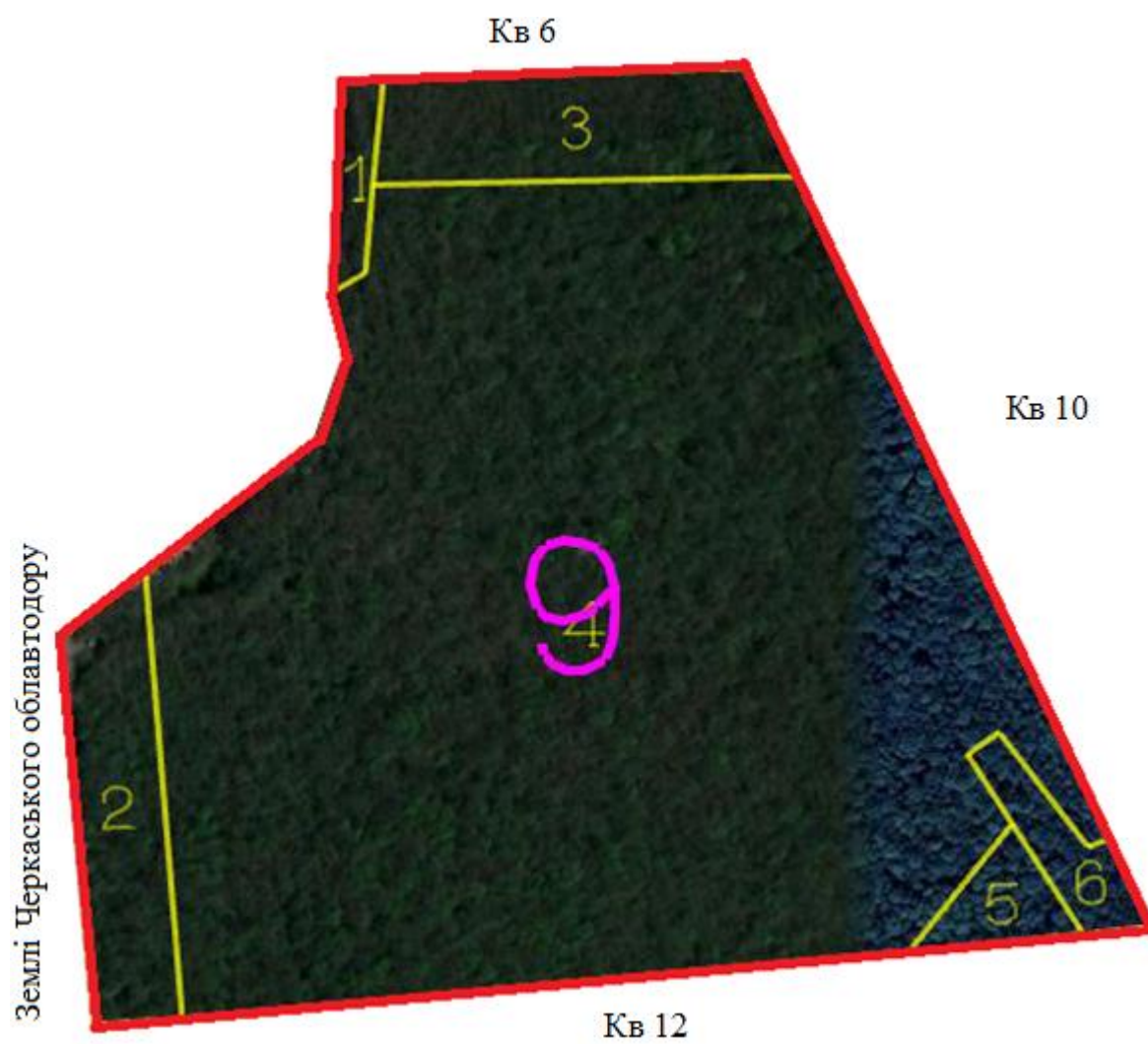


Рис. Г.9. План-схема кварталу № 9 Білогрудівського лісу

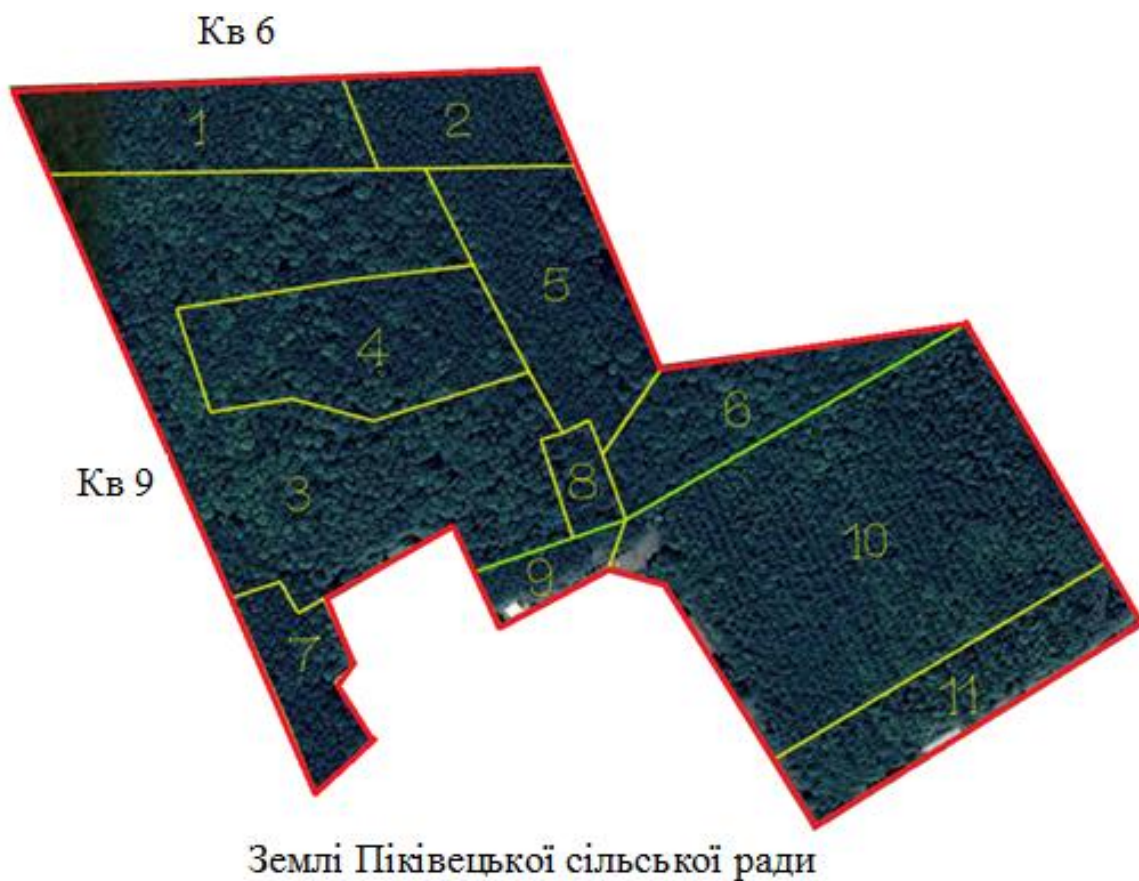


Рис. Г.10. План-схема кварталу № 10 Білогрудівського лісу



Рис. Г.11. План-схема кварталу № 11 Білогрудівського лісу



Рис. Г.12. План-схема кварталу № 12 Білогрудівського лісу

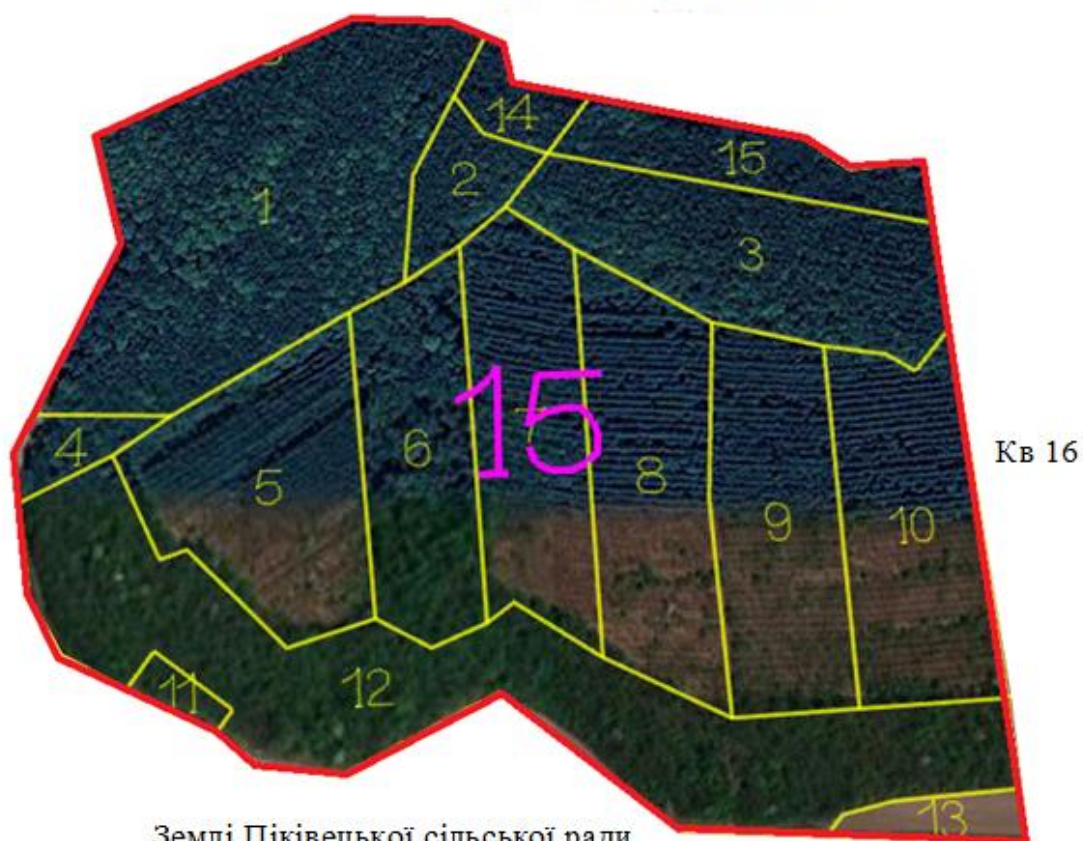


Рис. Г.13. План-схема кварталу № 13 Білогрудівського лісу



Рис. Г.14. План-схема кварталу № 14 Білогородівського лісу

Землі Піківецької сільської ради



Землі Піківецької сільської ради

Рис. Г.15. План-схема кварталу № 15 Білогрудівського лісу

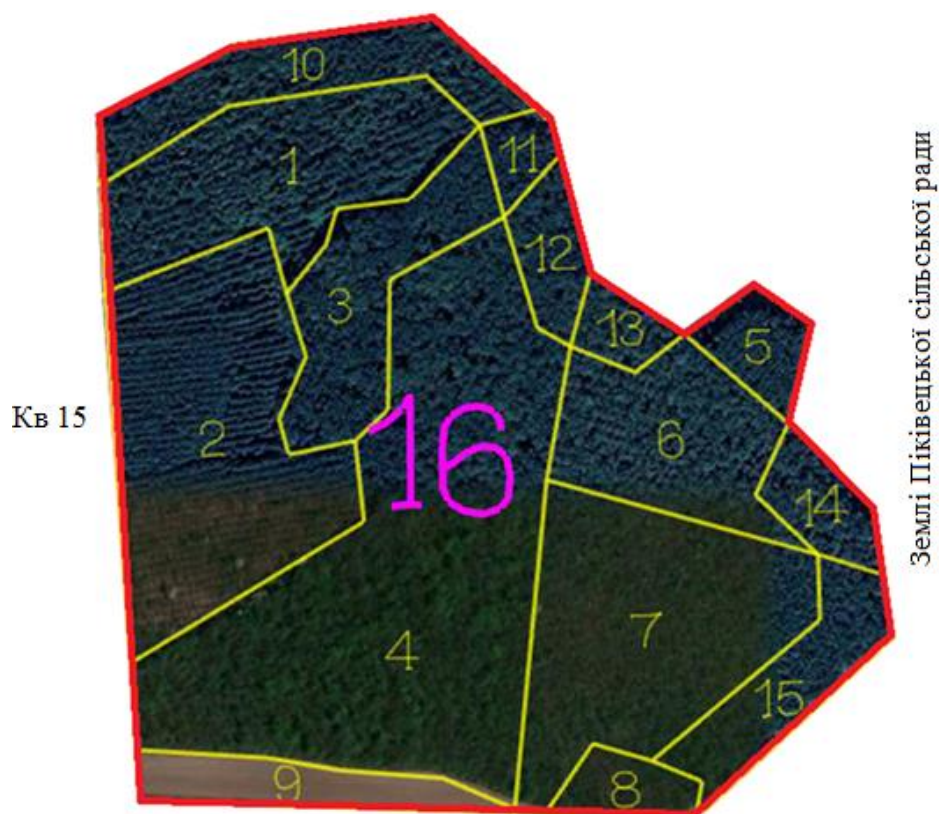


Рис. Г.16. План-схема кварталу № 16 Білогрудівського лісу

Квартал № 2

[illegible]

[illegible]

Квартал № 5

[illegible]

[illegible]

Квартал № 7

[illegible]

Квартал № 8

[illegible]

[illegible]

Квартал № 10

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Таблиця Е.15

Квартал № 15

Виділ	Площа, га	Головна порода	Вік, років	Походження	Склад деревостану	Середні		Бонітет	Повнота	Запас стовбурної деревини, м ³ га ⁻¹
						Н, м	Д, см			
1	6,0	Дз	55	лк	5Дз1Гз3Яз1Лпд+Брс+Клг	24	26	I ^a	0,8	310
2	0,8	Дз	65	лк	5Дз4Лпд1Яз+Клг	23	26	I	0,9	350
3	3,2	Дз	43	лк	3Дз4Гз1Лпд1Клг1Яз+Ч ш +Ос	19	20	I ^a	0,9	200
4	0,4	Дз	82	лк	10Дз	23	26	II	0,6	260
5	2,7	Дз	25	лк	3Дз(25)3Дчр(25)2Дз(15) 1Дчр(15)1Клг+Яз+Лпд+ Гз+Брс	8	10	II	0,8	50
6	2,2	Дз	11 0	н	4Дз3Гз2Яз 1Лпд+Клг	27	40	II	0,5	220
7	2,6	Дз	20	лк	6Дз2Дчр2Яз+Клг+Лщз	8	10	I	0,8	60
8	2,7	Дз	13	лк	6Дз2Дчр2Яз	5	6	I	0,8	10
9	2,6	Дз	25	лк	5Дз2Дчр2Яз1Клг+Брс	9	10	I	0,8	55
10	2,7	Дз	14	лк	10Дз+Брс+Клг	6	8	II	0,8	35
11	0,2	Дз	82	лк	10Дз+Гз	23	30	II	0,6	240
12	6,1	Дз	75	н	7Дз1Гз1Яз1Лпд+Клг+Ч ш	26	32	I	0,7	280
13	0,5				Біополяна					
14	05	Дз	65	лк	5Дз3Лпд1Яз1Клг	23	26	I	0,9	350
15	1,4	Дз	43	лк	4Гз3Дз1Лпд1Клг1Яз+ Чш+Ос	19	20	I ^a	0,9	200

[illegible]

Додаток Ж

Схеми кварталів Шполянського лісництва [118]

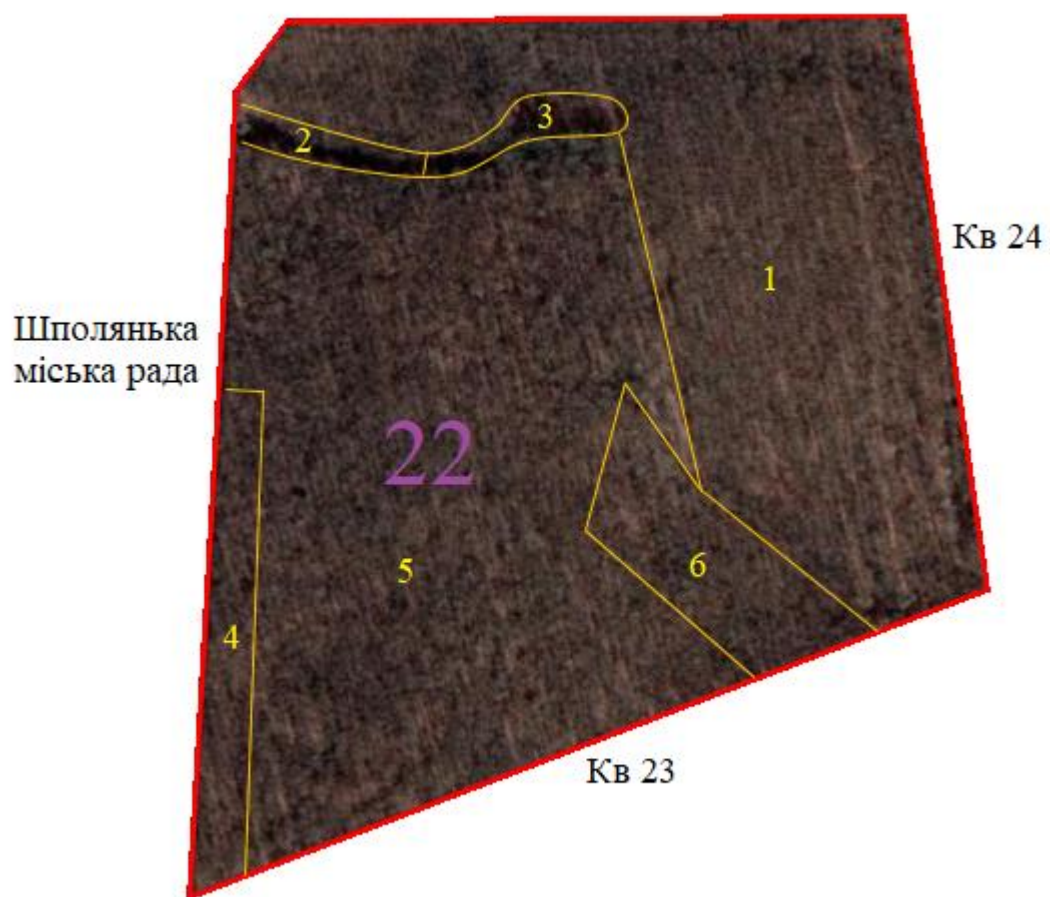


Рис. Е.1. План-схема кварталу № 22 Шполянського лісництва



Рис. Е.2. План-схема кварталу № 23 Шполянського лісництва

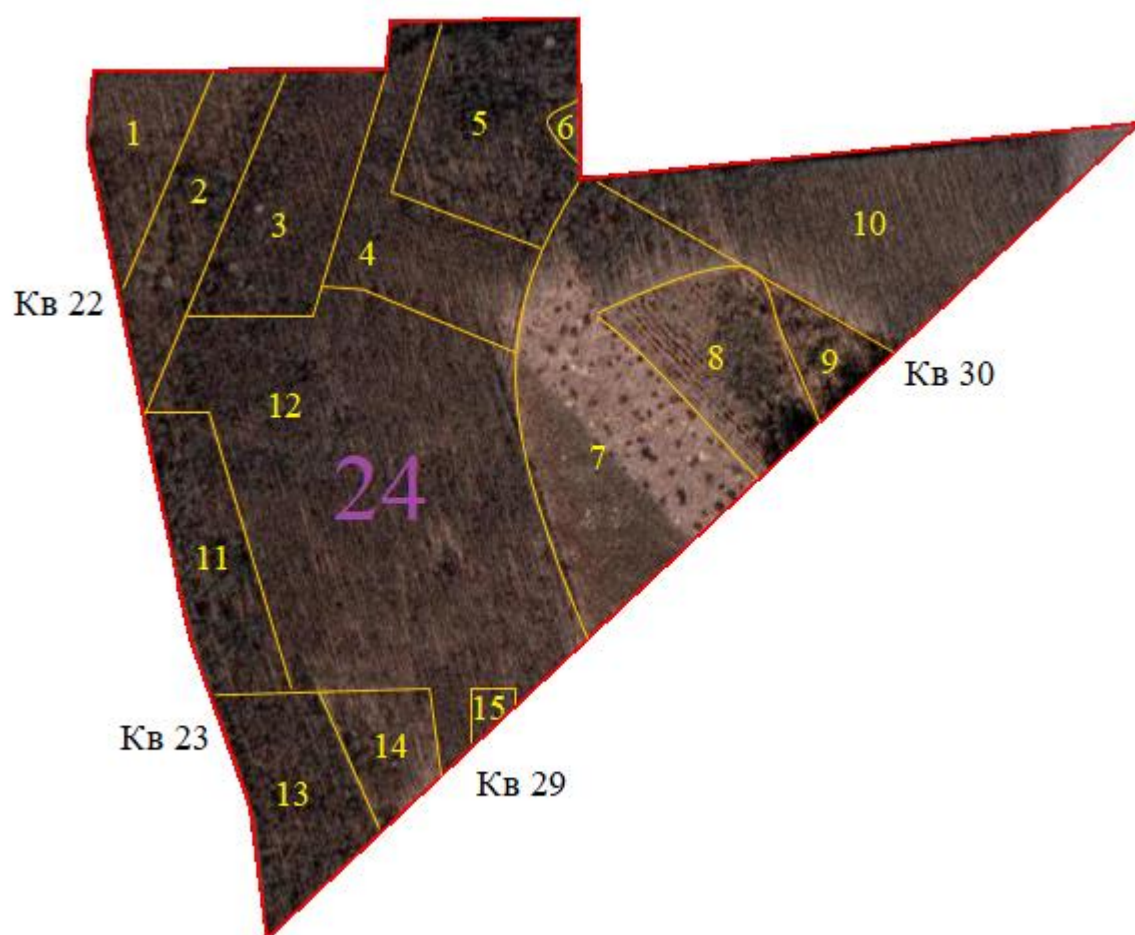


Рис. Е.3. План-схема кварталу № 24 Шполянського лісництва

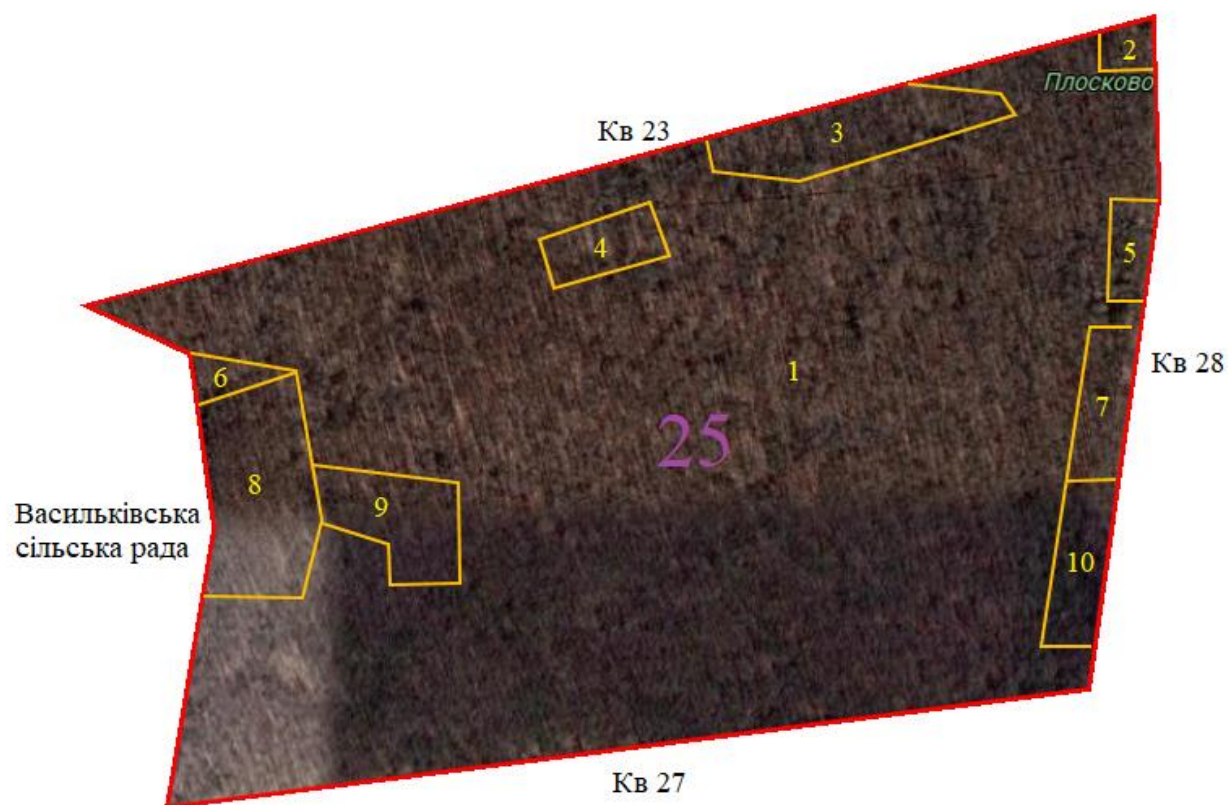


Рис. Е.4. План-схема кварталу № 25 Шполянського лісництва



Рис. Е.5. План-схема кварталу № 26 Шполянського лісництва

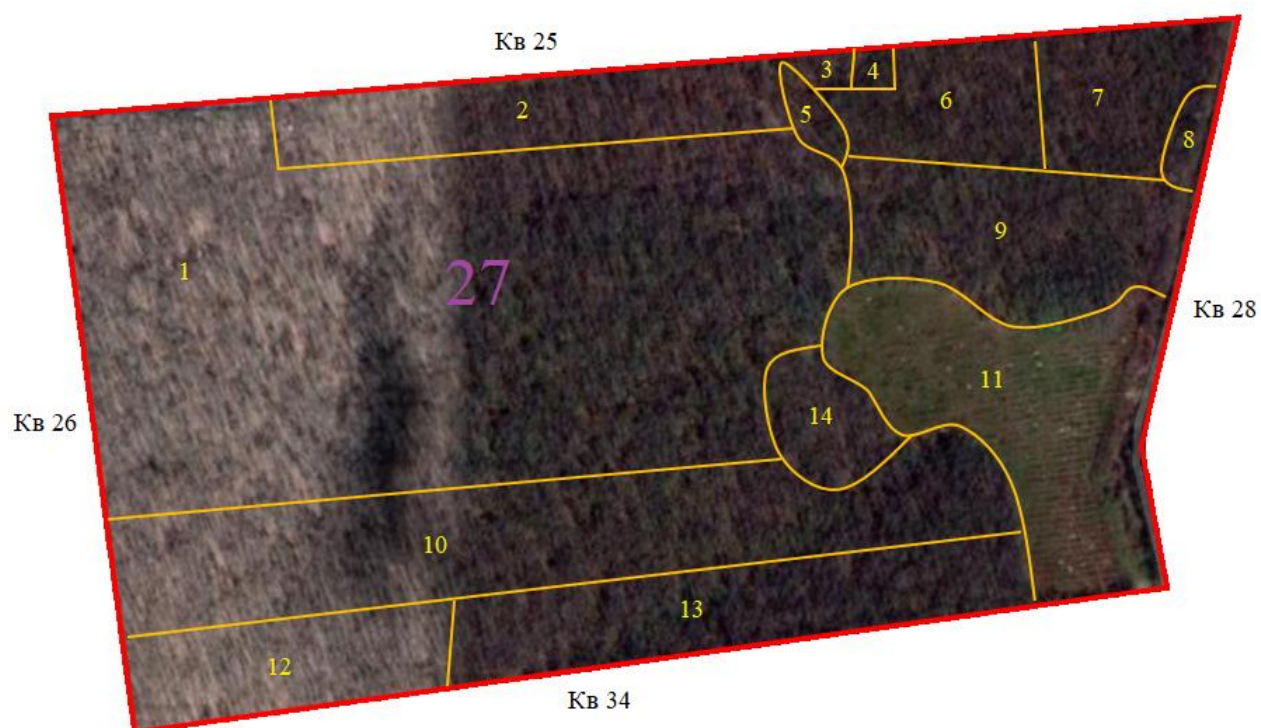


Рис. Е.6. План-схема кварталу № 27 Шполянського лісництва

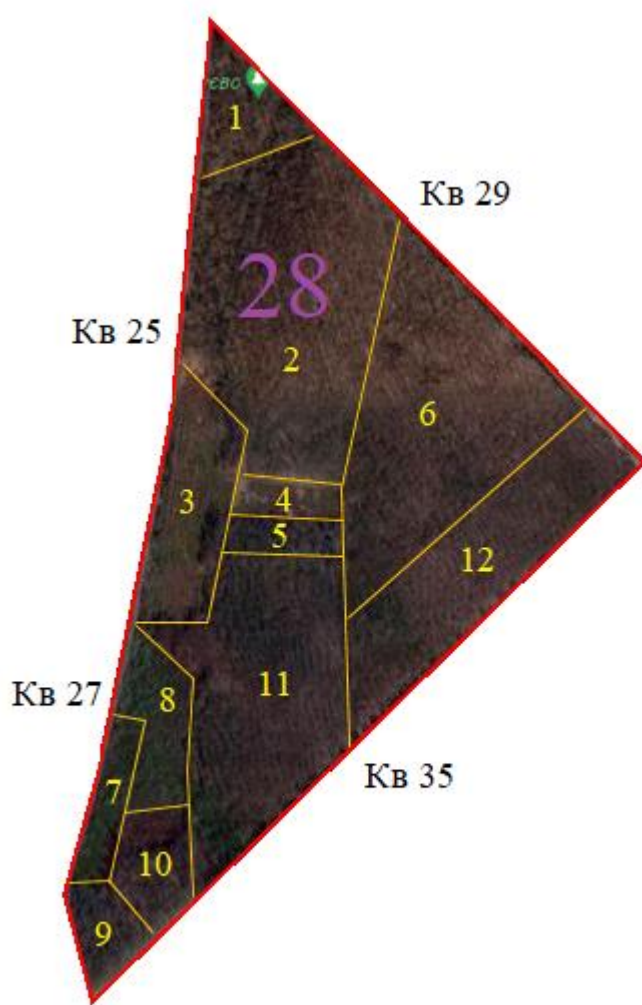


Рис. Е.7. План-схема кварталу № 28 Шполянського лісництва

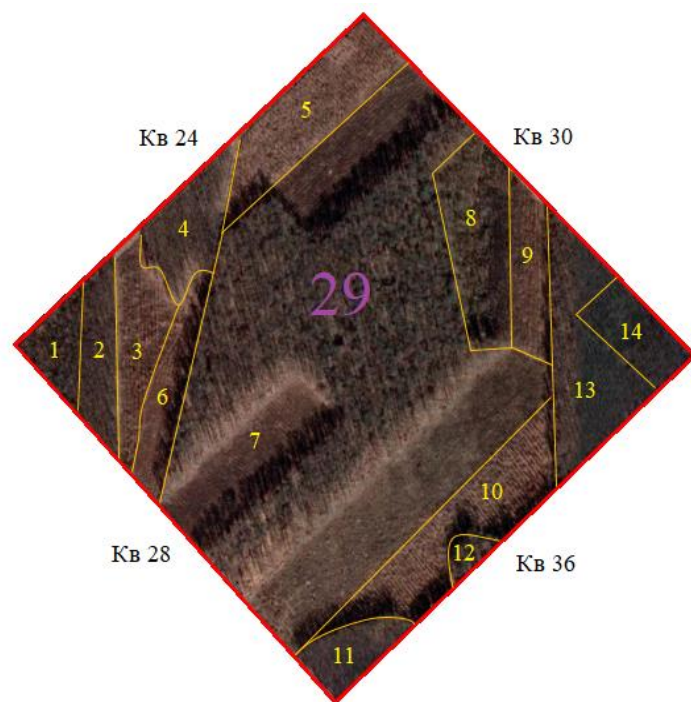


Рис. Е.8. План-схема кварталу № 29 Шполянського лісництва

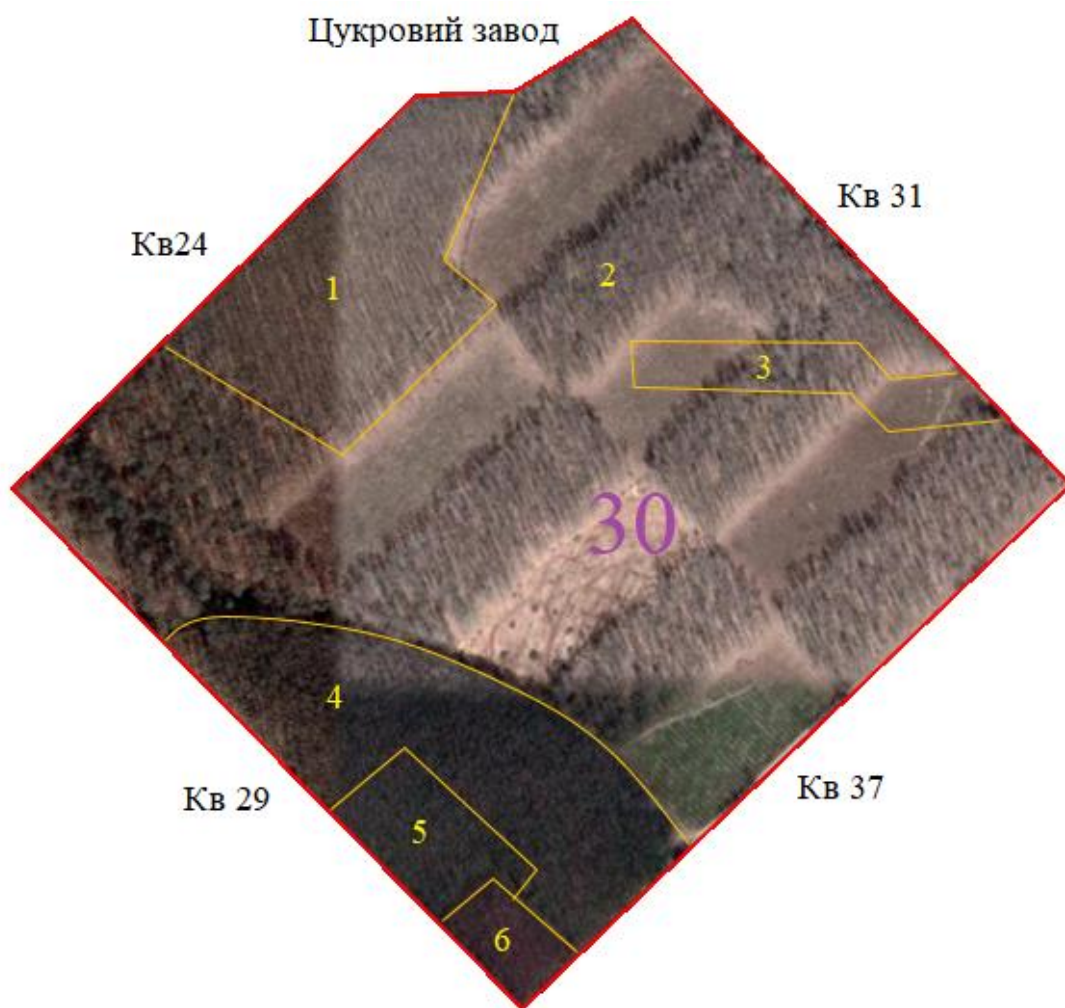


Рис. Е.9. План-схема кварталу № 30 Шполянського лісництва

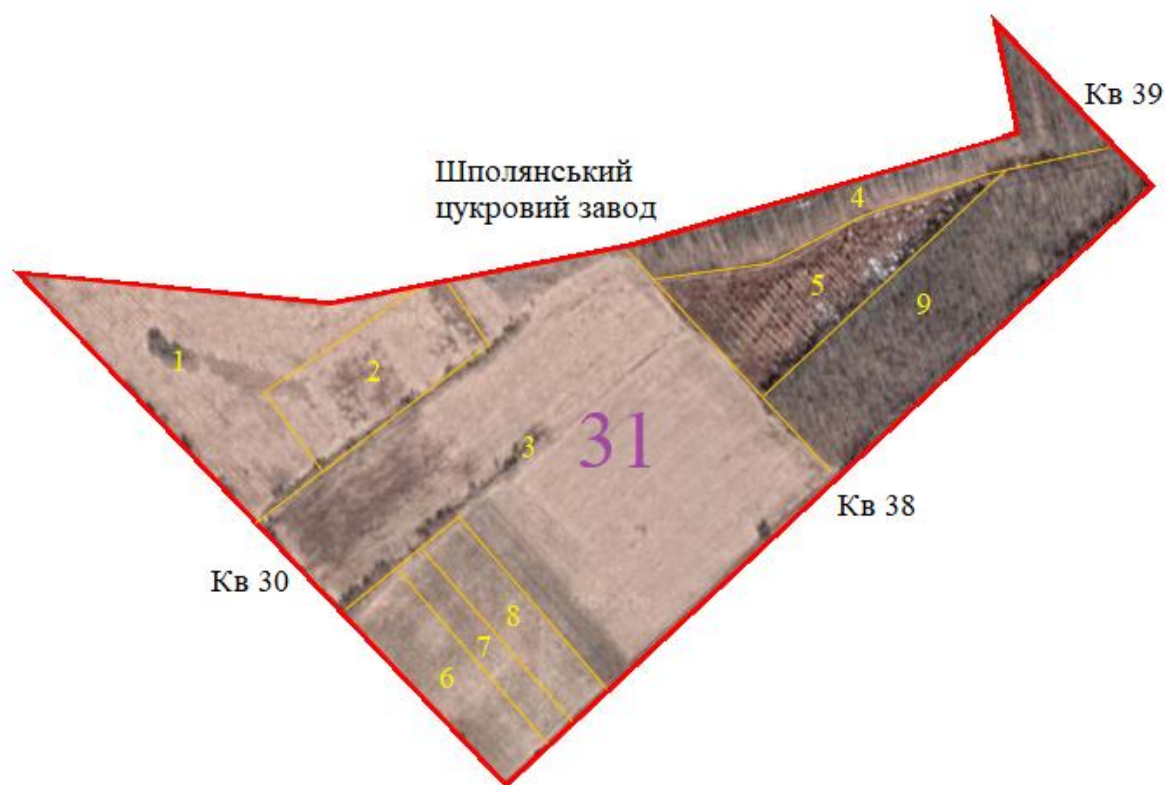


Рис. Е.10. План-схема кварталу № 31 Шполянського лісництва

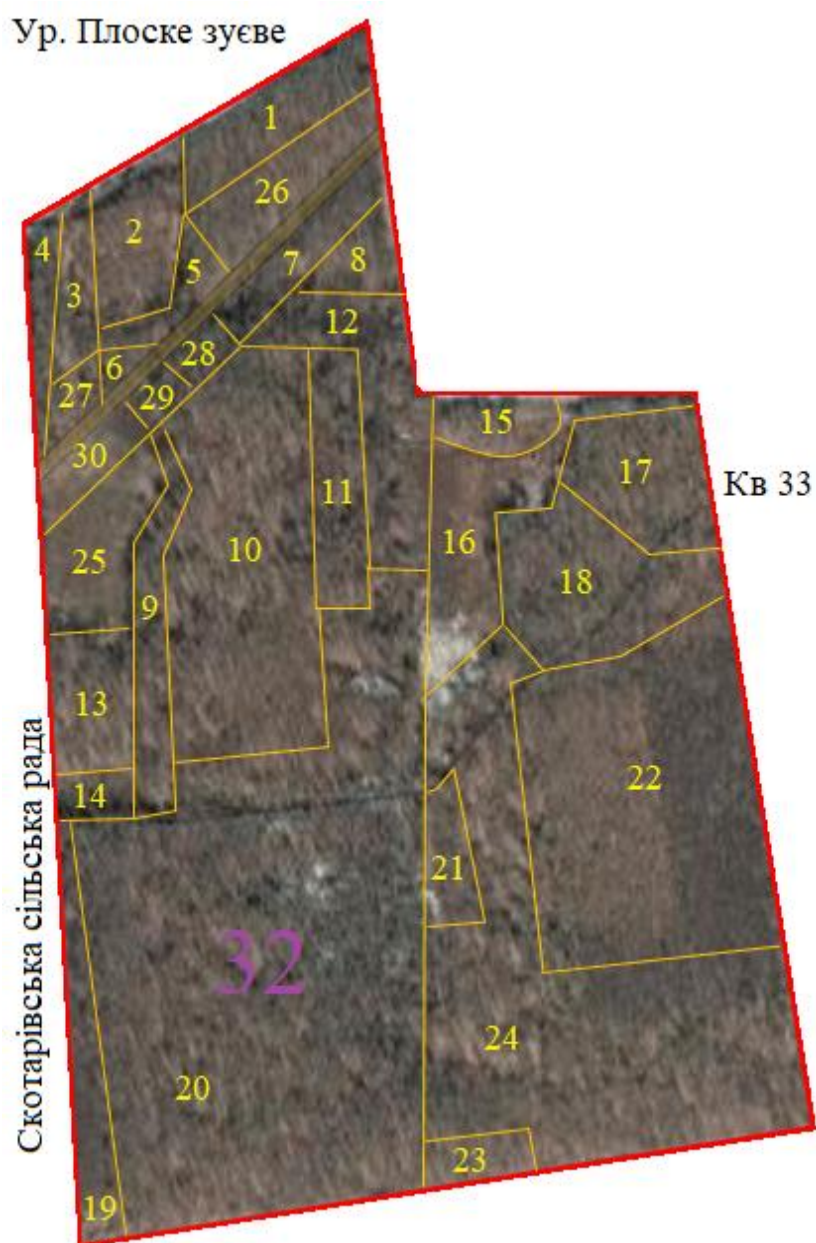


Рис. Е.11. План-схема кварталу № 32 Шполянського лісництва

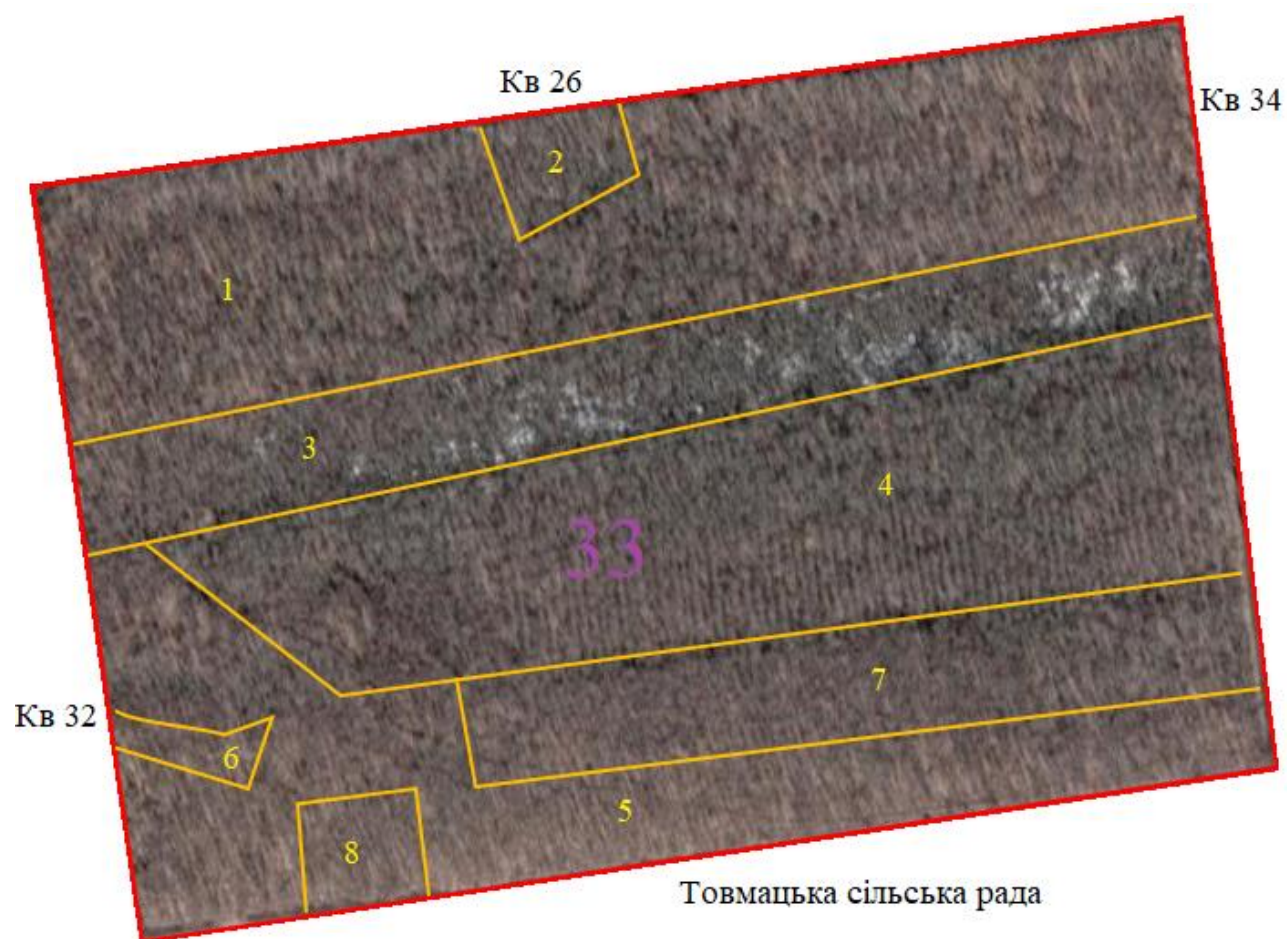


Рис. Е.12. План-схема кварталу № 33 Шполянського лісництва

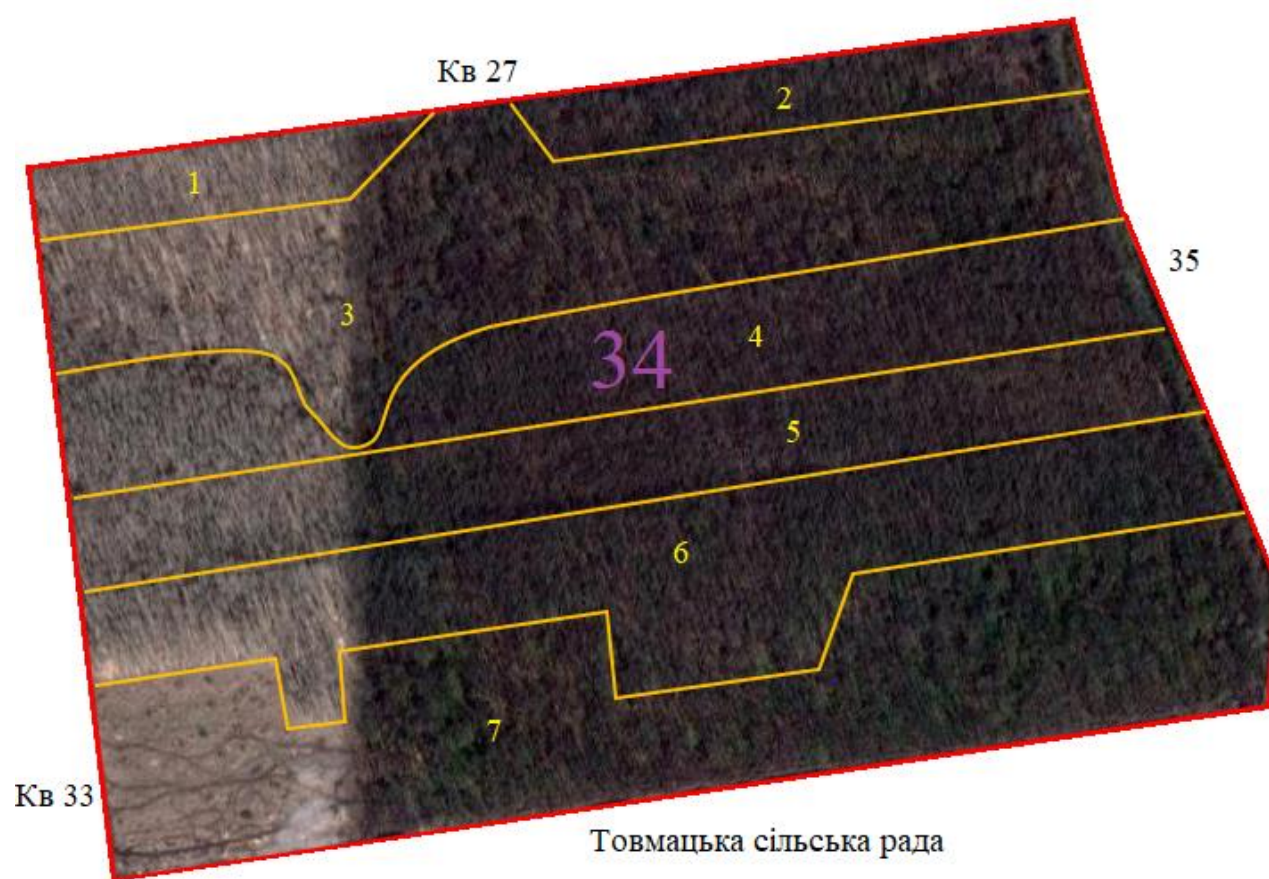


Рис. Е.13. План-схема кварталу № 34 Шполянського лісництва

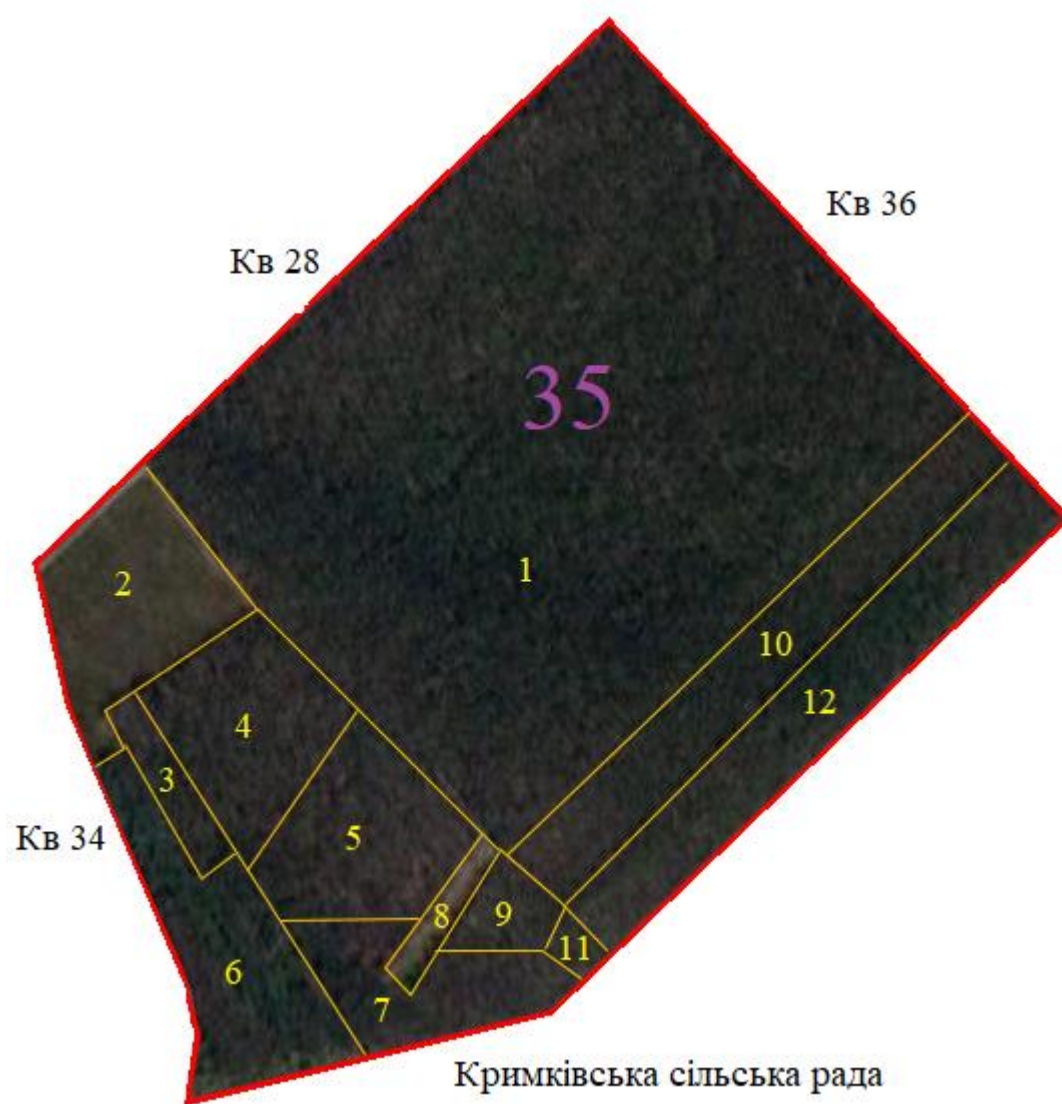


Рис. Е.14. План-схема кварталу № 35 Шполянського лісництва

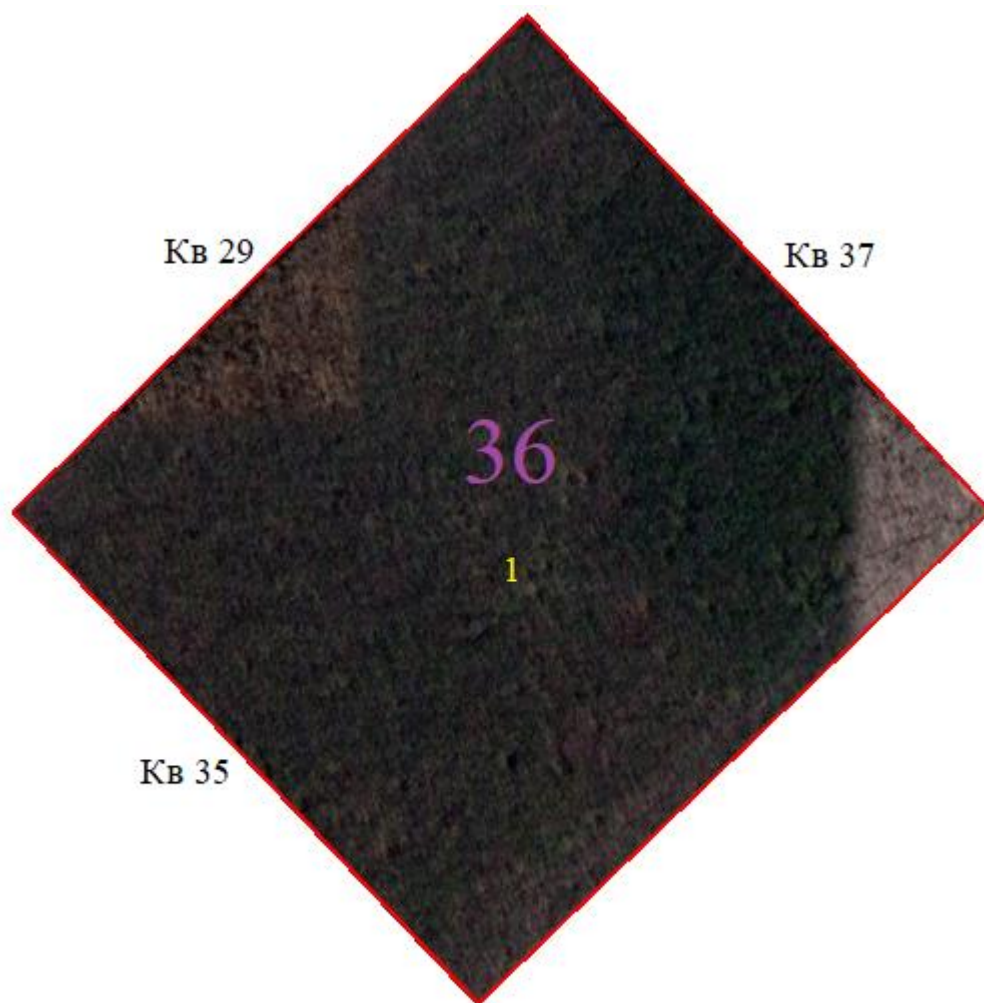


Рис. Е.15. План-схема кварталу № 36 Шполянського лісництва

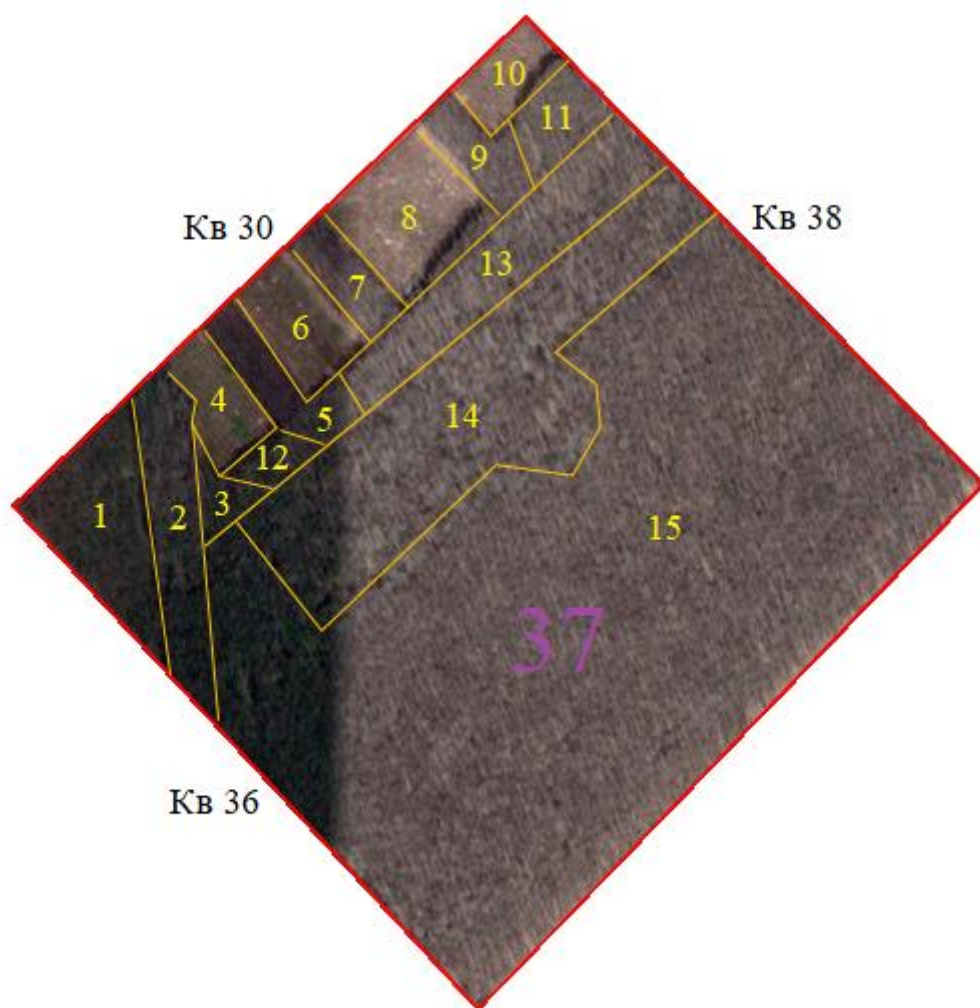


Рис. Е.16. План-схема кварталу № 37 Шполянського лісництва

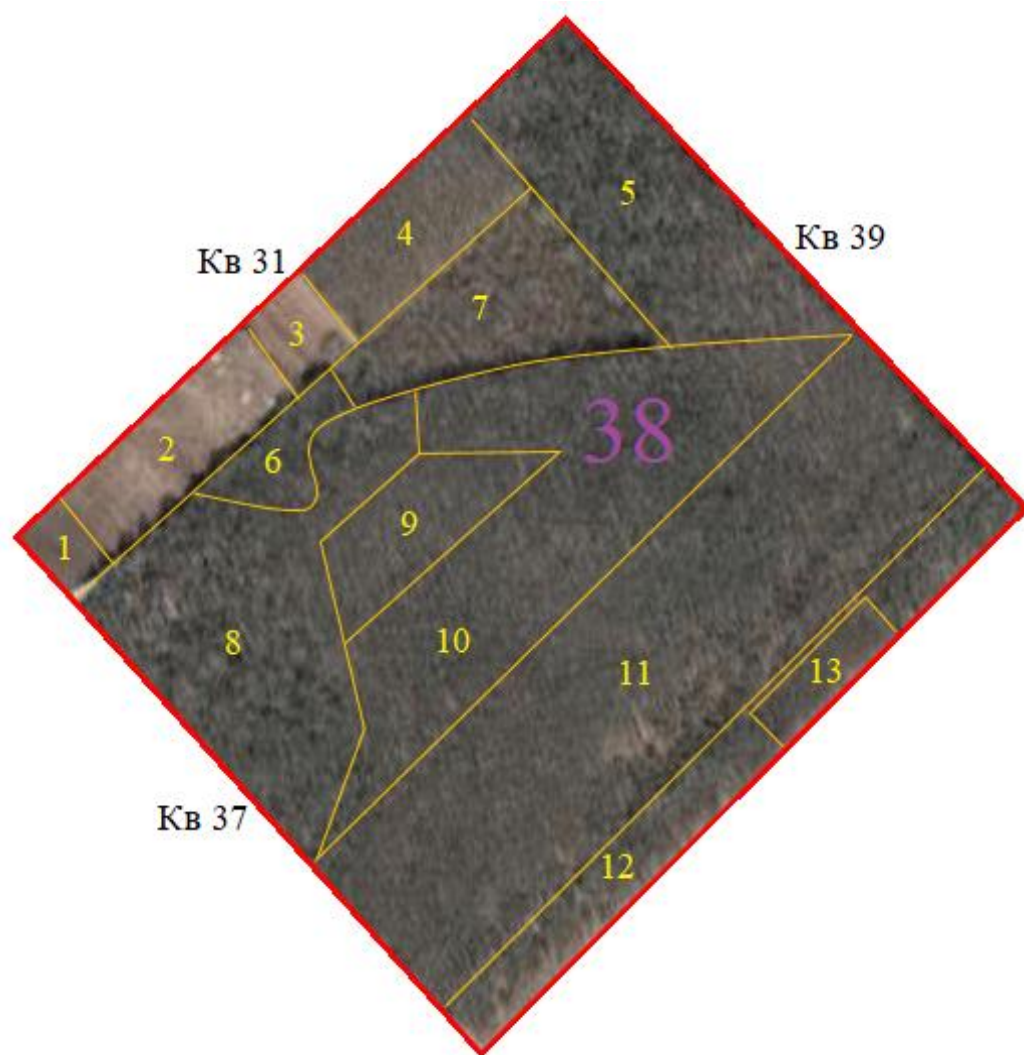


Рис. Е.17. План-схема кварталу № 38 Шполянського лісництва



Рис. Е.18. План-схема кварталу № 39 Шполянського лісництва

Шполянського лісництва

Таблиця 3.1

[illegible]

Квартал № 23

[illegible]

Квартал № 24

[illegible]

Квартал № 25

[illegible]

Квартал № 26

[illegible]

Квартал № 27

[illegible]

Квартал № 28

[illegible]

Квартал № 29

[illegible]

[illegible]

Квартал № 31

[illegible]

[illegible]

Квартал № 33

[illegible]

[illegible]

Квартал № 35

[illegible]

Таблиця 3.15

Квартал № 36

[illegible]

Квартал № 37

[illegible]

Квартал № 38

[illegible]

Квартал № 39

[illegible]