

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБІНСЬКОГО**

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

СТЕФАНКОВ ЛЕОНІД ЛЕОНІДОВИЧ

ДИСЕРТАЦІЯ

**АНТРОПОГЕННЕ ОСТЕПНІННЯ СЕРЕДНЬОГО ПОБУЖЖЯ:
ЧИННИКИ, СУЧАСНИЙ СТАН, ОПТИМІЗАЦІЯ**

10 Природничі науки

103 Науки про Землю

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

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

_____ Стефанков Л.Л.

Науковий керівник: Денисик Григорій Іванович, доктор географічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України.

Вінниця – 2024

АНОТАЦІЯ

Стефанков Л.Л. **Антропогенне остепніння Середнього Побужжя: чинники, сучасний стан, оптимізація.** Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 10 Природничі науки за спеціальністю 103 Науки про Землю. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського. Вінниця, 2024.

У дисертації шляхом удосконалення теоретико-методологічних засад конструктивної географії та антропогенного ландшафтознавства вирішено наукове завдання, пов'язане з пізнанням процесу остепніння лісостепового в минулому, а тепер лісопольового ландшафту Середнього Побужжя, його сучасного стану, особливостей функціонування та розробок шляхів подальшого раціонального використання.

Опрацювавши літературно-картографічні джерела щодо розвитку процесів остепніння різних регіонів, з'ясовано, що науковці більше уваги приділяють змінам клімату. Антропогенні чинники розглядають, власне, як похідні, або «підсилюючі» кліматичні. Достатньо зауважити, що аспектам глобальних змін клімату (потепління) у 2021р. було присвячено більше 13 000 наукових праць. Не менше досліджень присвячено антропогенним чинникам. Однак пізнанню сумісного впливу цих двох чинників на процес остепніння приділено значно менше уваги, особливо, стосовно регіональних аспектів. Так, процеси остепніння Середнього Побужжя науковці почали розглядати частково лише в другому десятиріччі XXI ст.

Конструктивно-ландшафтознавча сутність регіональних досліджень сучасного остепніння полягає не лише в пізнанні самого процесу, що активно розвивається під впливом кліматичного й антропогенного чинників, але й у можливостях використання результатів цих досліджень у подальшому раціональному використанні сучасних, уже частково остепнених, ландшафтів лісостепу (лісополя) України та його окремих регіонів, зокрема й Середнього

Побужжя. Наявний на сьогодні досвід дав можливість зробити висновки, що впродовж пізнання регіонального остепніння доцільним є використання як уже відомих підходів, принципів і методів дослідження, так і специфічних. До останніх відносять підходи: басейновий, історико-картографічний, системно-адаптивний та принципи – комплексності, адаптивності, історизму; методи – картографічної реконструкції, кінцевих результатів, фітоіндикації тощо, і як наскрізних – ГІС-технологій.

У процесі дослідження причин остепніння лісополя України надано перевагу антропогенним чинникам, природнім – приділено менше уваги, оскільки їхня значимість в остепнінні зменшується. З'ясовано, що безлісся на заплавах і материкових низинних луках не можна пояснити виключно за абіотичними умовами їхніх біотопів, які виступають як «вхідна» функція будь-якого ландшафтного комплексу. Доведено, що ще одним важливим чинником є біотичний чинник, зокрема еволюційно сформовані морфофізіологічні особливості рослин, які виникли внаслідок пристосування до певних умов середовища та їхню відповідну реакцію на них, що презентують «вихідну» функцію. Перевагу надано біологічним особливостям трав при однакових абіотичних чинниках перед деревними та чагарниковими видами рослинності в біотопах, таких як, заплавні та низинні материкові луки, що мають застійний тип водного режиму ґрунту. Серед антропогенних чинників провідними залишаються сільськогосподарські – розорювання й надмірне випасання свійської худоби. Ці два сільськогосподарські чинники діють нерівномірно. Зокрема її вплив наприкінці другого десятиріччя ХХІ ст. значно зменшується у зв'язку із зменшенням кількості тварин, особливо корів.

З'ясовано, що процесу остепніння Середнього Побужжя сприяють гірничо-промислові ландшафти, які продовжують формуватися при розробці корисних копалин. Їхнє поєднання з селитебними ландшафтами спричинює формування «теплових полів» долини Південного Бугу, що підсилює процеси остепніння окремих ділянок.

Виявлено, що більш активними й агресивними є рекреаційні чинники. Почали формуватися нові рекреаційні структури – осередки, геоекотони, місцевості, що раніше не були характерними для ландшафту Середнього Побужжя. Їхній вплив на остепніння проявляється чітко не лише на терасах Південного Бугу та його приток, але й у межах заплав. У зв'язку із труднощами рекреаційного освоєння Чорного й Азовського морів, доведено, що рекреаційне освоєння в майбутньому буде одним з найактивніших чинників остепніння ландшафту Середнього Побужжя.

Визначено провідні тенденції трансформації та розвитку ландшафту Середнього Побужжя у процесі його водогосподарського освоєння. Найважливіші з них: посушливість заплави в середній та нижній частині річки, поява ступеневої контрастності рівня вологості території, заселення долини вгору за течією низкою степових видів рослин, що відображає розвиток процесу остепніння лучних спільнот і посилення та активізації ролі мікрорельєфу в просторовій диференціації лучної рослинності.

Зазначено, що суттєве значення для індикації цих процесів має аналіз складу та відносної ролі видів різної екологічної спеціалізації в рослинних групах. Останнє доцільно застосовувати як методичний прийом для оцінки не лише сучасного стану рослинного покриву, але й установлення основних тенденцій остепніння ландшафтних комплексів Середнього Побужжя.

З'ясовано, що в процесі остепніння Середнього Побужжя погіршується екологічний стан його сучасного ландшафту. Узагальнено, що подальший розвиток ландшафту Середнього Побужжя на основі наявного культурного ландшафту – один із найбільш оптимальних шляхів вирішення цієї проблеми. Його розбудова проходитиме на основі сучасного антропогенного ландшафту Середнього Побужжя, здебільшого недосконалого за своєю структурою і функціонуванням. Для його оптимізації можна застосувати «м'яке» та «жорстке» управління. Однак при цьому необхідно дотримуватися відповідних законів, принципів і правил: принцип природно-антропогенного сумісництва, наявність екологічної інфраструктури, екологічне зонування та ландшафтний дизайн.

Зазначено, що формування культурного ландшафту Середнього Побужжя необхідно розпочинати із каркасних (селитебних і дорожніх) та фонових (сільськогосподарських та лісових) антропогенних ландшафтів. У структурі селитебних культурних ландшафтів особливу увагу необхідно звернути на ландшафтно-екологічну реконструкцію та реставрацію сільських поселень Середнього Побужжя.

Доведено, що в структурі сучасних, переважно похідних і лісокультурних ландшафтів Середнього Побужжя, потребують уваги нагірні діброви. Вони сформовані найбільш цінними й довгорічними породами, що й визначають їхню господарську й природоохоронну значимість та необхідність. Результати проведених досліджень дали змогу виявити й обґрунтувати ландшафтознавчі аспекти рекомендацій відродження та раціонального використання нагірних дібров Середнього Побужжя: урахування висотної диференціації нагірно-дібровних ландшафтів, що проявляється в їхній висотній мікрональності; багаторічної та сезонної динаміки, яку прослідковують у фенології нагірно-дібровних ландшафтів та їхніх парадинамічних зв'язках; відновлення екотонів-узлісь нагірних дібров, серед яких необхідно віддавати перевагу повнопрофільним узліссям; врахування антропогенного чинника, що діє впродовж тривалого часу і зараз є одним із провідних.

Зазначено, що особливу увагу необхідно звернути на заплаву долини річки Південний Буг у межах Середнього Побужжя. Будівництво тут шести гідроелектростанцій із водосховищами призвело до зарегулювання річкового стоку і спричинено навіть її аридизацією. За нашими дослідженнями, це вплинуло на зміну рослинних асоціацій у заплаві та призвело до зниження якості заплавної рослинності за рахунок проникнення до складу лугового угруповання фрагментів степових, сухостепових угруповань і рудеральних видів. Уважаємо, що актуальним наразі є здійснення особливих заходів з охорони та раціонального використання заплави Південного Бугу. Серед цих заходів спеціальні сільськогосподарські попуски води з водосховищ, застосування різних варіантів режиму регулювання стоку обґрунтованих екологічно з метою вибору

оптимального варіанту, який дає змогу за найменших втрат в енергетиці та водопостачанні мінімізувати шкоду ландшафту заплави річки Південний Буг у межах Середнього Побужжя.

Доведено, що при формуванні унікальних рослинних угруповань – результату зарегулювання річкового стоку, доцільним є створення на різних ділянках Південного Бугу заказників задля охорони екотонних угруповань (лугових, степових і лісових видів) на територіях Ладжинського, Глибочекського та інших водосховищ.

***Ключові слова:** остепніння, лісополе, антропогенні ландшафти, раціональне природокористування, біорізноманіття, культурний ландшафт, натуральний ландшафт, дубово-грабовий ліс, структура, різноманіття, реконструкція, водосховище, гідроелектростанція, картографічна інформація*

ABSTRACT

Stefankov L.L. Anthropogenic steppeification of the Middle Pobuzhzhia: factors, current condition, optimisation. Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

The dissertation on obtaining of a scientific degree of the Doctor of Philosophy in the field of knowledge 10 Natural Sciences, speciality 103 Earth Sciences. Vinnitsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, 2024.

The thesis solves a scientific task related to the knowledge of the process of steppeification of the former forest-steppe and now forest-field landscape of the Middle Pobuzhzhia, its current state, peculiarities of functioning and development of ways of further rational use by improving the theoretical and methodological foundations of constructive geography and anthropogenic landscape studies.

After studying literary and cartographic sources on the development of steppeification processes in various regions, it was found that scientists focus more on climate change. Anthropogenic factors are considered to be derivative or 'reinforcing' climatic factors. In 2021, 13747 scientific papers were devoted to aspects of global climate change (warming). Similarly, extensive research has been conducted on anthropogenic factors. However, little attention has been given to understanding the combined impact of these two factors on the process of steppeification, particularly in relation to regional aspects. For instance, scientists only partially considered the processes of the Middle Pobuzhzhia steppe in the second decade of the twenty-first century.

The constructive and landscape essence of regional studies of modern steppeification is not only to understand the process itself, which is actively developing under the influence of climatic and anthropogenic factors, but also to use the results of these studies in the further rational use of modern, already partially steppe landscapes of the forest-steppe (forest-field) of Ukraine and its individual regions, including the Middle Pobuzhzhia. The experience gained to date has made it possible to conclude that in the course of studying regional steppeification, it is advisable to use both well-known approaches, principles and research methods and specific ones. The latter include the

following approaches: basin, historical and cartographic, system-adaptive, and principles: complexity, adaptability, historicism; methods: cartographic reconstruction, final results, phytoindication, etc., and GIS technologies as a cross-cutting approach.

In the process of studying the causes of steppeification of the Ukrainian forest field, anthropogenic factors were given preference, while natural factors received less attention, since their significance in steppeification is decreasing. It has been found that deforestation on floodplains and mainland lowland meadows cannot be explained solely by the abiotic conditions of their habitats, which act as an "input" function of any landscape complex. It has been proved that another important factor is the biotic factor, in particular, the evolutionarily formed morphophysiological features of plants that have arisen as a result of adaptation to certain environmental conditions and their response to them, which represent the "output" function. Preference is given to the biological characteristics of grasses under the same abiotic factors over tree and shrub vegetation species in biotopes, such as floodplain and lowland mainland meadows with a stagnant type of soil water regime. It is noted that they form the most suitable herbaceous vegetation type on dry continental meadows in conditions of insufficient moisture. Among the anthropogenic factors, the leading ones are agricultural - ploughing and overgrazing of livestock. These two agricultural factors have uneven effects. In particular, its impact at the end of the second decade of the twenty-first century is significantly reduced due to the decrease in the number of animals, especially cows

It has been found that the process of steppeification of the Middle Pobuzhzhia is facilitated by mining landscapes, which continue to be formed during the development of mineral resources. Their combination with settlement landscapes causes the formation of "thermal fields" in the Southern Bug Valley, which intensifies the processes of steppeification of individual areas.

It was found that recreational factors are more active and aggressive. New recreational structures - centres, geo-ecotones, areas that were not previously characteristic of the Middle Pobuzhzhia landscape - have begun to form. Their impact on the steppe is clearly visible not only on the terraces of the Southern Bug and its tributaries, but also within the floodplains. Due to the difficulties of recreational

development of the Black and Azov Seas, it is proved that recreational development will be one of the most active factors of the Middle Pobuzhzhia landscape steppeification in the future.

The leading trends in the transformation and development of the Middle Pobuzhzhia landscape in the process of its water management development are identified. The most important of them are the aridity of the floodplain in the middle and lower parts of the river, the emergence of a stepwise contrast in the level of humidity of the territory, the settlement of the valley upstream by a number of steppe plant species, which reflects the development of the process of steppe communities' steppeification and the strengthening and activation of the role of microrelief in the spatial differentiation of meadow vegetation.

It is noted that an analysis of the composition and relative role of species of different ecological specialisation in plant groups is essential for indicating these processes. The latter should be used as a methodological technique to assess not only the current state of vegetation cover, but also to establish the main trends of steppeification of landscape complexes of the Middle Pobuzhzhia.

It has been found that in the process of the Middle Pobuzhzhia steppe steppe, the ecological state of its modern landscape is openly deteriorating. It is generalised that the further development of the Middle Pobuzhzhia landscape on the basis of the existing cultural landscape is one of the most optimal ways to solve this problem. Its development will take place on the basis of the modern anthropogenic landscape of the Middle Pobuzhzhia, which is mostly imperfect in its structure and functioning. Both soft and hard management can be applied to optimise it. However, it is necessary to comply with the relevant laws, principles and rules: the principle of natural and anthropogenic compatibility, the availability of environmental infrastructure, environmental zoning and landscape design.

It is noted that the formation of the cultural landscape of the Middle Pobuzhzhia should begin with the frame (settlement and road) and background (agricultural and forest) anthropogenic landscapes. In the structure of settlement cultural landscapes, special attention should be paid to the landscape-ecological reconstruction and

restoration of rural settlements of the Middle Pobuzhzhia.

It has been proved that in the structure of modern, mainly derivative and forest-cultural landscapes of the Middle Pobuzhzhia, upland oak forests require attention. They are formed by the most valuable and long-lived species, which determine their economic and environmental significance and necessity. The results of the research made it possible to identify and substantiate the landscape aspects of the recommendations for the revival and rational use of upland oak forests of the Middle Pobuzhzhia: consideration of the altitudinal differentiation of upland and bottomland landscapes, which is manifested in their altitudinal microzonation; long-term and seasonal dynamics, which can be traced in the phenology of upland and bottomland landscapes and their paradyamic connections; restoration of ecotones-ecosystems of upland oak forests, among which full-profile forest edges should be preferred; consideration of the anthropogenic factor, which has been operating for a long time and is now one of the leading ones. It has been found that on their basis there will be an active development of recreational landscapes of the Middle Pobuzhzhia.

It is noted that special attention should be paid to the floodplain of the Southern Bug River valley within the Middle Pobuzhzhia. The construction of six hydroelectric power plants with reservoirs here has led to the regulation of the river flow and even caused its aridisation. In our opinion, this has affected the change of plant associations in the floodplain and led to a decline in the quality of floodplain vegetation due to the penetration of fragments of steppe and dry steppe communities and ruderal species into the meadow community. We believe that it is important to take special measures to protect and rationally use the floodplain of the Southern Bug. These measures include special agricultural releases of water from reservoirs, the use of various options for the flow regulation regime that are environmentally sound in order to choose the best option that allows minimising damage to the landscape of the Southern Bug River floodplain within the Middle Bug region with the least losses in energy and water supply.

It is proved that in the process of forming unique plant communities resulting from the regulation of river flow, it is advisable to create reserves in different parts of

the Southern Bug to protect ecotone communities (meadow, steppe and forest species) in the territories of Ladyzhyn, Hlybochek and other reservoirs.

Keywords: *steppeification, forest field, anthropogenic landscapes, rational nature management, biodiversity, cultural landscape, natural landscape, oak-hornbeam forest, structure, diversity, reconstruction, reservoir, hydroelectric power plant, cartographic information.*

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Основні результати дослідження відображено в публікаціях:

1. Кравцова І. В., **Стефанков Л. Л.** Антропогенні ландшафти як чинники регіональних мікрокліматичних змін. *Ландшафтознавство*. Вінниця. 2022. 2 (2). С. 112-124. DOI:<https://doi.org/10.31652/2786-5665-2022-2-112-124>
2. **Стефанков Л. Л.**, Атаман Л.В. Чинники остепніння ландшафту Середнього Побужжя. *Науковий вісник Чернівецького університету* Т. 839. 2022. С. 22-30. DOI:<https://doi.org/10.31861/geo.2022.839>
3. **Стефанков Л. Л.** Природні чинники сучасного остепніння ландшафту Середнього Побужжя. *Ландшафтознавство*. Вінниця. 2023. 3 (1). С. 40-46. DOI: <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2023-3-40-46>
4. **Стефанков Л. Л.** Остепніння ландшафту заплави Південного Бугу. *Ландшафтознавство*. Вінниця. 2023. 4(2). С. 25-32. <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2023-4-25-32>
5. Денисик Г. І, Браславська О. В., Воловик В. М., Вальчук-Оркуша О. М., Буряк-Габрись І. О., **Стефанков Л. Л.** Каркасні антропогенні ландшафти: монографія за [ред. Г.І. Денисика, О.В. Браславської]. Вінниця: ТВОРИ. 2021. 316 с.
6. Григорій Денисик, Олексій Ситник, Ірина Кравцова, **Леонід Стефанков.** Регіональні зміни клімату міжзонального геоекотону України «лісостеп-степ». *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету*. 2020. Вип. 49. С. 36-47. DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.20.2.4>
7. Oleksii Sytnyk, Liubov Bezlatnia, Oksana Valchuk-Orkusha, Bohdan Denysyk, **Leonid Stefankov** «Antropogenic landscapes of the interzonal geocoton «forest-steppe-steppe» of Ukraine as factors if its steppification». *Modern Science. Moderni veda. Praha – Ceska republika. Nemoros.* 2022. #3

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

8. Денисик Г. І., Атаман Л. В., Буряк-Габрись І. О., **Стефанков Л. Л.**

Несприятливі мікро- і мезоосередкові процеси у містечках Вінниччини. *Подільські читання – 2023. Комунікаційні стратегії для реалізації геоecологічних ініціатив та проєктів*. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. Тернопіль. 2-3 листопада 2023 р. С. 45 – 47

9. Кравцова І.В., **Стефанков Л.Л.** Вивчення процесів опустелювання з допомогою технологій дистанційного зондування Землі. *Внесок українських і зарубіжних дослідників у розвиток геодезії, картографії, землеустрою: матеріали Всеукр.наук.-практ. Інтернет-конф. Умань. 2024 р. С. 130-133*

10. **Стефанков Л.Л.** Процеси остепніння заплави у нижньому б'єфі Ладжинської ГЕС. *Всеукраїнська (з міжнародною участю) науково-практична конференція географія та екологія: наука і освіта. Умань. 2024. С*

ЗМІСТ

ВСТУП.....	16
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЛАНДШАФТОЗНАВЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ РЕГІОНАЛЬНОГО ОСТЕПНІННЯ	21
1.1 Основні поняття й терміни пізнання процесу остепніння.	21
1.2 З історії природничих досліджень Середнього Побужжя.....	26
1.3 Конструктивно-ландшафтознавча сутність пізнання чинників сучасного регіонального остепніння.....	31
1.4 Підходи, принципи й методи пізнання сучасного остепніння Середнього Побужжя.....	38
Висновки до розділу 1.....	47
РОЗДІЛ 2. ПРИРОДА І ЛАНДШАФТИ СЕРЕДНЬОГО ПОБУЖЖЯ: РІЗНОМАНІТТЯ, РЕГІОНАЛЬНІ ВІДМІНИ, АНТРОПОГЕНІЗАЦІЯ	49
2.1 Середнє Побужжя: просторове розташування та межі.	49
2.2 Природні умови й ландшафти Середнього Побужжя, їх територіальні відмінності.	53
2.3 Антропогенізація природи й ландшафтів Середнього Побужжя: просторово-часовий аналіз.	77
Висновки до розділу 2.....	87
РОЗДІЛ 3. ОСТЕПНІННЯ ЛАНДШАФТІВ СЕРЕДНЬОГО ПОБУЖЖЯ	89
3.1 Прояв натуральних чинників у розвитку процесу остепніння ландшафтів Середнього Побужжя	89
3.2 Аналіз впливу провідних регіональних антропогенних чинників на остепніння Середнього Побужжя.....	93
3.3 Уплив гідроспоруд на процеси остепніння заплавного ландшафту Середнього Побужжя.....	103
Висновки до розділу 3.....	119
РОЗДІЛ 4. РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ. РОЗБУДОВА ТА ОХОРОНА ЛАНДШАФТІВ СЕРЕДНЬОГО ПОБУЖЖЯ В УМОВАХ ОСТЕПНІННЯ	121
4.1 Культурний ландшафт Середнього Побужжя як екологічна ландшафтно-технічна система стабілізації процесів остепніння	121
4.2 Розбудова культурних ландшафтів Середнього Побужжя в умовах остепніння.....	126

4.3 Вирішення проблем раціонального природокористування та охорони ландшафтів Середнього Побужжя в умовах остепніння	134
Висновки до розділу 4.....	146
Висновки.....	148
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	152
ДОДАТКИ	164

ВСТУП

Актуальність дослідження. З початку XXI ст. проблема остепніння території рівнинної частини України постійно в полі зору науковців. Вона зацікавила фахівців різних галузей науки ще з другої половини XIX ст., як проблема наступу степу на ліс і навпаки. Однак упродовж майже двох сторіч підхід до розуміння остепніння не змінився: кліматичні й антропогенні чинники залишились у центрі уваги. Аналітичний огляд літературних джерел показує, що наявні дослідження стосуються, переважно, загальних ознак остепніння рівнинної частини території України, пізнання процесів остепніння територій окремих регіонів – природних зон, їхніх країв та природних областей і районів поки що мало досліджено. Особлива необхідність у цьому є для лісостепу (тепер лісополя) України та його окремих регіонів, де процеси остепніння проявляються суттєво. Зокрема, це стосується й Середнього Побужжя, як одного із типових регіонів лісополя України. Пізнання як позитивних, так і негативних процесів, що розвиваються тут під впливом остепніння, та розробка заходів щодо їхньої оптимізації можна використати й для решти територій лісополя України. Уплив кліматичних та антропогенних чинників на остепніння ландшафтів Середнього Побужжя проявився приблизно 35-40 тис. років до н.е. та продовжує стимулювати його розвиток і на початку XXI ст. Особливо це стосується розвитку сільськогосподарських – польових, лучно-пасовищних і садових ландшафтів, лісових антропогенних ландшафтів, рекреації тощо. Водночас виникла необхідність детального пізнання процесів остепніння лісостепоного ландшафту Середнього Побужжя, для його раціонального використання та охорони в майбутньому.

Зв'язок з науковими планами, програмами, темами. Дисертаційне дослідження виконано відповідно до науково-дослідницької тематики кафедри географії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського «Регіональне антропогенне ландшафтознавство: теорія і практика» (2018-2022 рр.) й «Антропогенні ландшафти України: сучасний стан, напрями реконструкції №0123U101479 (2023-2027 рр.).

Мета й завдання дослідження.

Мета – на основі вдосконалених нами теоретичних засад конструктивної географії та антропогенного ландшафтознавства аналізувати процеси остепніння ландшафту Середнього Побужжя, виявити чинники й закономірності його прояву та розвитку і на цій основі обґрунтувати можливі шляхи оптимізації несприятливих процесів та раціонального використання ландшафту Середнього Побужжя в майбутньому.

Для досягнення поставленої мети послідовно виконано такі **завдання**:

- систематизовано результати наявних досліджень, пов'язаних з остепнінням, на їхній основі та результатах власних пошуків удосконалити теоретико методологічні засади досліджень сучасного регіонального остепніння;
- виявлено та досліджено специфічні особливості природи й ландшафтів території Середнього Побужжя, як модельного регіону остепніння сучасного лісополя України;
- здійснено аналіз впливу кліматичних і антропогенних чинників на розвиток процесів остепніння Середнього Побужжя;
- виявлено й досліджено антропогенні ландшафти, у яких проявляються та розвиваються негативні процеси, зумовлені остепнінням;
- досліджено антропогенні чинники, які суттєво впливають на розвиток процесів остепніння в межах типів місцевостей Середнього Побужжя;
- розроблено заходи щодо оптимізації несприятливих процесів та явищ, зумовлених розвитком остепніння;
- спрогнозовано можливі шляхи майбутнього розвитку ландшафту Середнього Побужжя в умовах остепніння, його раціонального використання та охорони.

Об'єкт дослідження – сучасний ландшафт Середнього Побужжя в умовах остепніння.

Предмет дослідження: чинники остепніння, їхній розвиток та вплив на ландшафтні комплекси, негативні процеси остепніння, раціональне природокористування.

Методи дослідження. Концепція взаємодії суспільства й природи, двох невід’ємних складових географічної оболонки, які тісно взаємопов’язані між собою, що динамічно розвиваються в часі та просторі, є методологічною основою проведеного дослідження, а також концепції антропогенного ландшафту, парагенетичних та парадинамічних ландшафтних комплексів, ефективності природокористування. Для вирішення поставлених завдань використано взаємопов’язані підходи, принципи й методи дослідження. Серед підходів: конструктивний, географічний, ландшафтознавчий, екологічний. Принципи – історизму, комплексності, сумісництва, прогнозування. Методи просторово-часового та аналітико-картографічного аналізів використано у процесі пізнання розвитку остепніння; застосування та систематизація фактів дали можливість сформулювати основні наукові поняття та класифікувати чинники остепніння; методи польових ландшафтознавчих досліджень використані впродовж пізнання сучасної структури ландшафту Середнього Побужжя та його функціонування. Використано, як наскрізні, методи ГІС-технологій.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що *вперше*:

– деталізовано предметну сутність та показано особливості пізнання сучасного регіонального остепніння;

– визначено та досліджено просторово-часові чинники сучасного остепніння ландшафту модельного регіону лісополя України – Середнього Побужжя;

– досліджено дію основних кліматичних та антропогенних чинників на розвиток остепніння, формування під їх впливом «теплових полів» у прирічковому ландшафті долини Південного Бугу;

– здійснено аналіз кліматичних і антропогенних чинників на процеси остепніння в домінуючих антропогенних ландшафтах Середнього Побужжя;

– виявлено та досліджено несприятливі процеси у ландшафтних комплексах типу урочищ та місцевостей Середнього Побужжя, розвиток яких зумовлений процесами остепніння.

Удосконалено:

– теоретико-методологічні засади регіональних досліджень процесів остепніння;

– уявлення про вплив парадинамічних взаємозв'язків на розвиток процесів регіонального остепніння.

Отримали подальший розвиток:

– принципи і методи регіональних досліджень процесів остепніння;

– обґрунтування шляхів раціонального природокористування в умовах сучасного остепніння.

Практичне значення отриманих результатів. Теоретичні узагальнення та підходи, викладені в дисертаційному дослідженні, доцільно використати у процесі проведення вишукувань в інших регіонах, особливо лісополя України, державним і громадським природоохоронним та господарським установам та організаціям Поділля, як теоретичне підґрунтя та методичне керівництво у практиці пізнання та оптимізації розвитку небажаних процесів, зумовлених остепнінням. Матеріали проведеного дослідження та рекомендації можуть бути використані Державною екологічною інспекцією України у Вінницькій області (довідка впровадження 881/17/24 від 04.03.2024) при плануванні заходів щодо нагляду та охорони, що спрямовані на запобігання негативного антропогенного впливу на заплавні території басейну Південного Бугу. Розроблені рекомендації охорони ландшафтних екосистем та збереження різноманіття можна використовувати у практичній діяльності Басейнового управління водних ресурсів річки Південний Буг (№ б/н від 13.03.2024).

Основні результати дослідження можна використати в освітньому процесі при викладанні курсів «Природнича географія України», «Природнича географія Поділля», «Антропогенне ландшафтознавство», «Конструктивне ландшафтознавство» та «Ландшафтна екологія» на природничо-географічному факультеті Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (№ 21/098 від 01.03.2024), а також на географічному факультеті Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка при викладанні курсів «Ландшафтознавство», «Геоморфологія»,

«Фізична географія України» та «Біогеографія» (довідка № 330/28-22 від 06.03.2024 р.).

Особистий внесок здобувача. Усі основні результати та висновки, що представлені в дисертаційній роботі, одержані автором самостійно.

Апробація результатів дослідження. Результати дисертаційного дослідження апробовано на щорічних наукових семінарах та конференціях викладачів Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського у 2019-2023 роках, наукових форумах регіонального та міжнародного рівнів, а саме: Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції (з міжнародною участю) «Сучасні проблеми розвитку природничої географії України», (Вінниця, 2020 р.); Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції (з міжнародною участю) «Розвиток антропогенного ландшафтознавства у ХХІ сторіччі», (Вінниця, 2021 р.); Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції (з міжнародною участю) «Туризм у ландшафті, ландшафт у туризмі», (Вінниця, 2022 р.); Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Етнокультурний туризм: теорія, практика, перспективи розвитку», (Вінниця, 2023 р.); Подільські читання – 2023. Комунікаційні стратегії для реалізації геоекологічних ініціатив та проєктів, (Тернопіль, 2023 р.); Всеукраїнській науково-практичній інтернет конференції молодих учених «Внесок українських і зарубіжних дослідників у розвиток геодезії, картографії, землеустрою», (Умань. 2024 р.); Всеукраїнській (з міжнародною участю) науково-практичній конференції «Географія та екологія: наука і освіта», (Умань. 2024 р.).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 10 наукових праць (8 у співавторстві, 2 одноосібних), 5 з них у фахових періодичних виданнях, що входять до переліку ДАК України; 1 – у наукових періодичних виданнях інших країн; 3 тез у матеріалах наукових конференцій; 1 монографія.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційне дослідження складається зі вступу, 4 розділів, висновків, списку використаних джерел (130 найменувань) і 6 додатків. Обсяг дисертації – 185 сторінок, із них – 151 сторінка основного тексту. Дисертація містить 29 рисунків, 14 таблиць.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЛАНДШАФТОЗНАВЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ РЕГІОНАЛЬНОГО ОСТЕПНІННЯ

1.1 Основні поняття й терміни пізнання процесу остепніння.

Розвиток будь-якої науки або нових наукових напрямів супроводжується появою нових понять і термінів, часто притаманних лише їм. Не є виключенням й антропогенне ландшафтознавство, на теоретичних засадах якого проведено дослідження остепніння окремих регіонів України, зокрема Середнього Побужжя.

Середнє Побужжя в наукових літературно-картографічних джерелах відносять до *лісостепу* [15; 19; 34; 79; 91] і до *лісополя* [27; 29] України, часто ототожнюючи їх. Це зумовлено тим, що немає чіткого розуміння й, відповідно, використання термінів *«природна натуральна смуга»*, *«природна антропогенна зона»*. Навіть у вузькоспеціалізованих географічних виданнях, зокрема, присвячених фізико-географічному районуванню, термін *«природна смуга»* вживається поки що поодинокі. Значно частіше використовується термін *«природна зона»*. Є випадки, коли ці терміни застосовують як синоніми. Останнє пояснюється тим, що слово *«зона»* запозичене через французьку мову (фр. zone) з латинської й походить від грецького *zōnē* – *«пояс»*, *«смуга»*. В. М. Пащенко пропонує замінити слово *«зона»* як чужомовний термін, словом *«смуга»*. На думку Г. І. Денисика, *«право на існування та використання мають обидва терміни. Різниця не в словах («зона» – «смуга» – слова синоніми), а в змісті тих понять, які їм відповідають. Настав час розрізняти поняття натуральна смуга і антропогенна зона. Смуга і зона утвори природні, різниця лише в генезисі»* [29, с. 12].

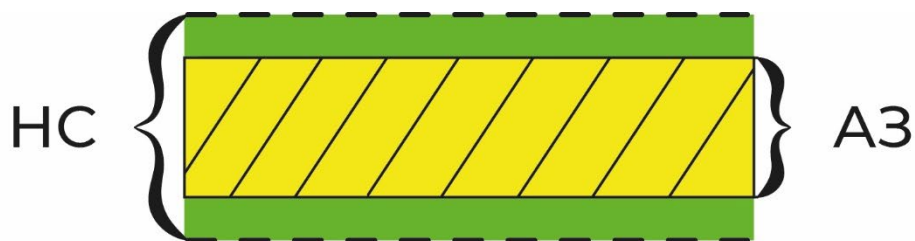
Під *натуральною смугою* доцільно розуміти відносно велику ділянку поверхні Землі, де переважає який-небудь один, (рідше – два) характерні для цієї смуги натуральні типи ландшафту. У формуванні натуральної смуги беруть участь лише натуральні чинники – тектогенний, кліматогенний і біогенний (табл. 1.1).

Головні відміни між натуральною смугою і антропогенною зоною. (за Денисиком Г.І.) [29, с.117].

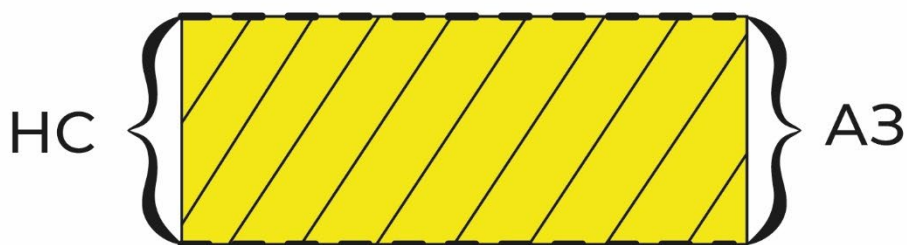
№ п-/п	Ознаки Струк- тура за походженням	Чинники формування	Ландшафтні комплекси
I	Натуральна смуга	1) Тектогенний; 2) Кліматогенний; 3) Біогенний;	1) натуральні 2) натурально-антропогенні (частково)
II	Антропогенна зона	ті ж (1, 2, 3) 4) антропогенний	1) натуральні (частково); 2) натурально-антропогенні; 3) антропогенні (домінують): а) власне антропогенні; б) ландшафтно-інженерні; в) ландшафтно-техногенні;

Натуральні смуги поступово переходять одна в одну, а тому їхні межі нечіткі, розпливчасті. На антропогенному етапі розвитку ландшафтної сфери Землі відновити межі натуральних смуг окремих регіонів можна лише умовно [27, с. 117]. У межах Східно-Європейської рівнини, й особливо України, натуральні ландшафтні комплекси докорінно перебудовані або замінені антропогенними. У процесі багатоміліардної діяльності людей натуральні смуги поступово переформовані в **антропогенні зони** – відносно великі ділянки поверхні, Землі, де переважає один (рідко – два), характерні для цієї зони антропогенні класи ландшафту [29, с. 12]. Крім натуральних, у формуванні антропогенної зони бере участь і антропогенний чинник. У багатьох випадках його вплив є вирішальним. Внутрішня структура антропогенних зон значно складніша – це поєднання натуральних, натурально-антропогенних і антропогенних ландшафтних комплексів (табл. 1.1), їхні межі чіткіші, інколи лінійні (зона), однак, з межами натуральних смуг здебільшого не співпадають (рис. 1.1). Разом з тим, вивчення натуральних смуг не втрачає свого значення й зараз. Вони були, є і будуть натуральною основою сучасних антропогенних зон, реальне пізнання яких

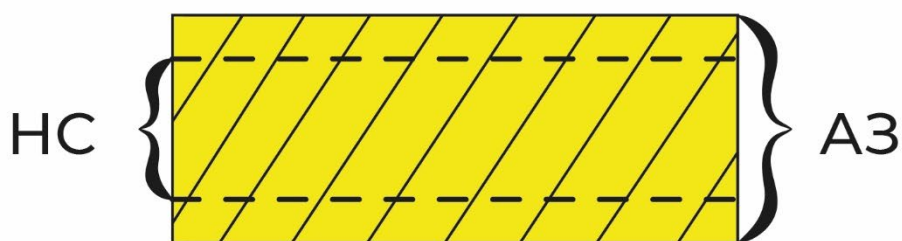
починається саме з них [29].



а) АЗ формується у межах однієї НС (початковий варіант)



б) Межі НС і АЗ співпадають (оптимальний варіант)



в) АЗ виходить за межі НС (типовий варіант)

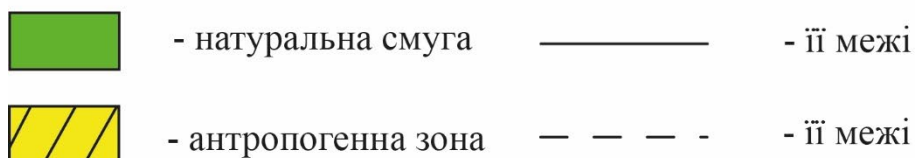


Рис 1.1. Можливі співвідношення між натуральними смугами (НС) і антропогенними зонами (АЗ). (за Денисюком Г.І) [29, с.116].

Звідси, у минулому Середнє Побужжя було розташоване в межах центральної або типової частини природної смуги лісостепу, а після його антропогенізації – знаходиться в антропогенній зоні лісополя України. Відповідно смуга мішаних хвойно-широколистих лісів розглядається нами як лісопасовищна, степова – польова природні зони України. У розвитку і сучасному функціонуванні

лісополя України, зокрема й Середнього Побужжя, крім натуральних, вирішальне значення мають і антропогенні чинники.

Антропогенний чинник – поняття загальне, родове. Його наявність і вплив зумовлені тривалою життєдіяльністю людей, що призвела до корінної перебудови натуральних ландшафтних комплексів в антропогенні. Залежно від виду господарської систематичності людей, у пізнанні процесу остепніння Середнього Побужжя, розглянуто вплив таких чинників: *сільськогосподарських, лісогосподарських, селитебних, водогосподарських, дорожніх, промислових, рекреаційних і белігеративних.*

Остепнення, остепніння. У географічних словниках – довідниках та енциклопедіях [14; 70] поняття «остепніння», «остепнення» не розглядають. Мабуть, тому й використовують ці два поняття як тотожні. Є лише визначення остепнених лук – це луки, у складі яких є помітними степові рослини (типчаки, полин, молочай, вузьколисті м'ятники, підмаренник натуральний та ін.). Остепненні луки відрізняються від лучних (різнотравних) степів тим, що в останніх степові види переважають. Остепненні луки не мають зонального простягання й відносяться до вторинних (антропогенних) [14].

Уважають також, що остепненні луки – північний варіант різнотравно-лучних степів, що характеризуються значною участю у травостої, крім вологолюбивого різнотрав'я, мезофільних кореневищних злаків. У натуральних умовах остепненні луки зустрічались у крайніх північних районах лісостепу, на опідзолених і частково вилугованих чорноземах [29].

Уважаємо, що поняття «остепніння», «остепнення» – однозначні. Їх можна використовувати в наукових дослідженнях. Сучасне остепніння ландшафту проявляється під дією двох основних чинників: *натурального* – зміна кліматичних умов й *антропогенного* – господарська діяльність людей. Остепніння – процес складний. Воно заділо не лише окремі геокомпоненти (грунти, рослинний і тваринний світи), ландшафтні комплекси (фації, урочища, місцевості), але й природні зони, особливо лісостеп України, який поступово перетворюється в лісополе.

Під *остепенінням* розуміємо процеси які можуть призвести до поступової перебудови ландшафтних комплексів у степові під впливом натуральних і антропогенних чинників.

Натуральний (гео)компонент – матеріальні тіла, які беруть участь у формуванні ландшафтних (натуральних чи антропогенних) комплексів. До них відносимо: маси твердої земної кори, повітряні маси атмосфери, маси гідросфери, біоту, ґрунти.

Натуральний (фізико-географічний) ландшафт. На початку ХХІ ст. є три варіанти розуміння ландшафту: загальне, регіональне й типологічне. Вони обґрунтовані в багатьох публікаціях. Зазначимо, що автор належить до ландшафтознавців, що віддають перевагу загальній трактовці ландшафту: «Ландшафт це сукупність взаємообумовлених і взаємопов'язаних предметів і явищ природи, що з'являються перед нами у вигляді тих чи інших історично сформованих, що безперервно розвиваються, природних комплексів» [34, с. 41].

Антропогенний компонент. Поняття «антропогенний компонент» уже введено в окремі географічні й природоохоронні словники, довідники [70], а також енциклопедії [14], але трактується воно неоднозначно. Це складне поняття об'єднує в собі дві групи компонентів. До першої відносяться антропогенні компоненти, які сформувалися в результаті корінної перебудови структури й узаємозв'язків натуральних компонентів або їхньої заміни на аналогічні (натуральний ліс – штучні посадки на його місці того ж видового складу). Вони розвиваються за природними законами і залежно від характеру (виду) господарської діяльності, є основою для формування того чи іншого класу антропогенних ландшафтів.

Друга група антропогенних компонентів – це різноманітні «сліди» й об'єкти господарської діяльності людей – різні споруди, плантації сільськогосподарських культур (виноградники, хміль) [33; 34]. Вони – складова частина відповідних блоків ландшафтно-технічних систем. Їхній розвиток залежить від особливостей функціонування таких систем, а тому дослідження цієї групи антропогенних компонентів не під силу лише географу. Таке дослідження має проводитись разом з інженерами, агрономами, економістами тощо.

Антропогенний ландшафт. У вузькому трактуванні під антропогенними ландшафтами розуміють геокомплекси, створені людиною. Значно ширшого визнання отримала пропозиція географів уважати антропогенними ландшафтами такі геокомплекси, у яких на всій або більшій їхній площі корінної зміни під впливом людини зазнали якщо не всі, то хоча би один з компонентів ландшафту, зокрема й рослинність. Таким чином, поняття антропогенний ландшафт передбачає не лише наявність у ньому засобів впливу людини, а саме виникнення ландшафту, формування його структури під впливом людини. Як і натуральні, антропогенні ландшафти – це компонентна система, єдиний комплекс рівнозначних компонентів.

Ландшафтно-технічні системи є не компонентними, а блоковими. Вони створені природним і технічним блоками (підсистемами), розвиток яких підпорядкований двом закономірностям – природним і соціально-економічним. Тут головну роль відіграє технічний блок, який функціонує під контролем людини. Як наслідок, ландшафтно-технічні системи, на відміну від власне антропогенних ландшафтів, не здатні до природного саморозвитку. Прикладами ландшафтно-технічних систем є діючі кар'єри, електростанції на річках, водяні млини, дороги тощо.

1.2 З історії природничих досліджень Середнього Побужжя

Природничі дослідження. Середнє Побужжя й особливо річка Південний Буг, цікавили людей давно. Обширний археологічний матеріал свідчить про те, що стародавні жителі з розумінням використовували особливості природних умов Побужжя. Вони майстерно використовували родючі ґрунти, будували свої оселі на сонячних південно-західних схилах. Також створювали переходи через пороги та мілководдя, а іноді навіть гатки, демонструючи високий рівень адаптації до місцевих умов.

Перші відомості про річку Південний Буг ми знаходимо ще в роботах античних мандрівників, послів та географів. Серед них найбільш докладні описи містить твір Геродота «Історія греко-перських війн», у якому він називає

Південний Буг – Гіпанісом. «Гіпаніс, – писав Геродот, – витікає із скіфської й починається вона з великого озера, навколо якого пасуться дикі білі коні.» [28].

У арабських джерелах, грузинських та вірменських хроніках натрапляємо на окремі згадки про Побужжя й річку Південний Буг. У цих джерелах річку зазвичай описують як проміжну між річками Дніпро і Дністер, а також наводять відомості про наявність порогів та окремих лісових масивів. У літописах XI–XIII століть Південний Буг згадують неодноразово, а також розглядають його особливості господарського освоєння. Учені описують місця мілководдя, які можуть бути використані як місця переходу військ, а також зазначаються ділянки, де були побудовані водяні млини та інші господарські споруди.

У середньовіччі (XVI-XVIII) більш детально описували Побужжя західноєвропейські географи, мандрівники та послі. Цікавою є праця Г. Боппана «Опис України...» (1650 р.). У ній не лише загальні відомості про Південний Буг, але й детально описані його окремі ділянки, зокрема Середнє Побужжя, лісові масиви Брацлавського воєводства, замки й фортеці. Найважливіше полягає в тому, що Гійом де Боппан вперше склав достовірну карту Подільського воєводства, на якій детально, як на той час, показав Верхнє і Середнє Побужжя, а особливо, річку Південний Буг: її окремі притоки, ставки, а також основні населені пункти [7]. Цікаві характеристики природи та господарства Середнього Побужжя можна знайти в різних офіційних документах, зокрема в судових справах. Будівництво ставків часто викликало суперечки між поляками та місцевими власниками земель, що відображало суттєві аспекти економічної та соціальної ситуації в регіоні. Цікаві дані про природу Середнього Побужжя XVII-XVIII ст. та характер її господарського освоєння відображають на тогочасних планах і картосхемах, а також описаних церковних приходів.

Цілеспрямовані дослідження Побужжя розпочались у XIX ст.: спочатку окремими вченими, здебільшого з власної ініціативи, а потім різними управлінцями, експедиціями, товариствами. У другій половині XIX – на початку XX століття Київський округ шляхів сполучення детально вивчив окремі відрізки Південного Бугу з метою транспортного використання водної артерії. Однак

практичного значення ці дослідження не мали.

У 1918 році четвертинні відклади Побужжя частково досліджував академік П. А. Тутковський. А. А. Красівський детально описує виходи осадових та кристалічних порід у басейні Південного Бугу, а також систематизує свої спостереження з геології, гідрології та геоморфології. Геологічну будову околиць м. Вінниці вивчав М.І. Безбородько [79].

Через територію Середнього Побужжя прокладався маршрут однієї з експедицій В.В. Докучаєва, яка охоплювала міста Київ, Фастів, Козятин, Жмеринка та Проскурів (сучасний Хмельницький). Особливо важливим є внесок учня В.В. Докучаєва, О.Г. Набоких, який уперше систематизував та дослідив лісові ґрунти (відомі як «сіроземи») в межах Середнього Побужжя. Він створив першу детальну карту ґрунтів Подільської губернії та розробив заходи з охорони ґрунтового покриву [34].

Цікавим періодом в історії вивчення Побужжя були 1920-ті – початок 1930-х років ХХ століття. У цей період дослідники та краєзнавці почали об'єднуватися навколо Вінницької філії Всенародної бібліотеки АН України імені В. І. Вернадського, яку очолив В.В. Отамановський. Вони створили кабінет для вивчення Поділля. Серед цікавих досліджень, які проводили члени кабінету, були спостереження за річкою Південний Буг. Результатом цих досліджень стала оригінальна праця О. Бирулі «Ріка Буг та її сточище», опублікована у Вінниці у 1928 році. У цій невеликій за обсягом книжечці (28 с.) уперше зібрано матеріал про Південний Буг та його басейн, дана детальна характеристика окремих компонентів, описано господарське освоєння, несприятливі процеси, особливо в межах сучасної території Вінницької області [4]. Тоді ж (1925-1930 рр.), за планом ГОЕЛРО, Південний Буг вивчала спеціальна комісія, яка розробила схему використання його енергетичних ресурсів у народному господарстві. Цікавими були дослідження Ю. Г. Голубіна (1937 р.), присвячені ставковому господарству в басейні Південного Бугу. Наведені тут дані про кількість та площі, характер замулення й заростання ставків та особливості їхнього використання не втратили свого значення для порівняльного аналізу й на початку ХХІ ст. [34]. До

оригінальних публікацій цього періоду відносяться праці видатних дослідників, таких як Л. Г. Данілов, перший синоптик Поділля. На початковому етапі діяльності Укрмету він розробив нову методику довгострокових прогнозів погоди та опублікував оригінальну працю «Клімат Поділля» (1924), яка була удостоєна премії ВУКСу. Також важливим дописом є праця О.О. Севастьянова, дослідника рослинності Поділля, який опублікував відому й зараз працю «Дика рослинність Поділля» (1925). Він також заклав перші експериментальні ділянки для детального вивчення рослинності в околицях Вінниці, між селом Сабарів та Вінницею. Крім О. О. Севастьянова, рослинність Середнього Побужжя вивчали також відомі ботаніки Ю. Д. Клеопов (1928, 1930, 1936), Є. М. Лавренко (1930, 1934), П. П. Кожевников (1936), П. С. Погребняк (1931), Ф. О. Гринь (1933, 1936), М. І. Котов (1940) та ін.

У другій половині ХХ століття вивчення окремих компонентів природи Середнього Побужжя проводилося в контексті загальної активізації досліджень природи всієї території України. Результати детальних досліджень з геології Середнього Побужжя містяться у загальних наукових працях таких дослідників, як М. І. Дмитрієв, В. Г. Бондарчук, В. А. Рябенко, І. С. Усенко та інші; покривних четвертинних відкладів – П. К. Заморія, І. Л. Соколовського, М. Ф. Веклича, М. Д. Орла, М. О. Куниці; геоморфології – В. Г. Бондарчука, К. І. Геренчука, П. М. Цися, Ю. Л. Грубріна, Ю. А. Кошика. Геолого-геоморфологічні характеристики Середнього Побужжя є у колективних монографіях, серіях книг («Природа Украинской ССР» 1984-1987) та навчальних посібниках.

Характеристики клімату Середнього Побужжя теж подані в узагальнюючих працях, зокрема І. Е. Бучинського, М. І. Щербаня, В. М. Бабиченко, І. М. Півошенка, колективних монографіях та агрокліматичних і географічних атласах України.

Детальні дослідження ґрунтів Середнього Побужжя проводили у другій половині ХХ ст. Вінницька філія Інституту Укрземпроект та ґрунтознавча лабораторія при Львівському державному університеті.

У результаті господарського освоєння Середнього Побужжя найбільше

знали змін тваринний світ і рослинний покрив. Дослідження їх упродовж другої половини ХХ ст. велись не систематично. На описи рослинності регіону натрапляємо здебільшого в колективних монографіях Б. В. Заверухи, Ю. Р. Шеляг-Сосонко, Т. Л. Андрієнко (1985); В. С. Бондар і С. А. Генсірук (1976) та окремих статтях Г. С. Куковиці, В. В. Осичнюк, О. М. Орлова та ін.

Комплексні дослідження природи Середнього Побужжя, розпочаті експедиціями В. В. Докучаєва наприкінці ХІХ - на початку ХХ століття, були перервані першою світовою війною та відновлені лише в середині 1920-х років. У монографії «Фізико-географічне районування Української РСР» уперше територія, яку розглядали в цьому дослідженні, була визначена як фізико-географічна область Подільського Побужжя й розділена на 7 фізико-географічних районів. Було здійснено найбільш повну комплексну характеристику регіону. Детальний опис районів долучає характеристику ландшафтних комплексів рангу місцевостей. Подальші комплексні дослідження й спроби фізико-географічного районування лише доповнювали або деталізували виділені в цій монографії регіональні структури [91]. Детальні компонентні й комплексні дослідження Середнього Побужжя розпочато з середини 70-х років ХХ ст. у зв'язку з формуванням природничо-географічного факультету Вінницького педагогічного інституту (з 1998 – університету).

На початку 1970-х років у Чернівецькому державному університеті група фізико-географів під керівництвом Л. І. Воропай розпочали дослідження антропогенних змін природних компонентів і ландшафтних комплексів Середнього Побужжя. Згодом ці дослідження продовжили географи Вінницького державного педагогічного університету. Досліджено гірничо-промислові (Денисик Г. І., 1984, 1998, Гудзевич А. В., 1995), селитебні ландшафти (Воропай Л. І., Куниця М. М., 1982; Денисик Г. І., 1998; Яцентюк Ю. В., Воловик В. М., 2001), сільськогосподарські (Вінниченко І. І., 1992, Панасенко Б. Д., 2001), рекреаційні (Воловик В. М., 1996; Денисик Г. І., Воловик В. М., 2011; Дмитрук О. Ю., Денисик Б. Г., 2019), вивчають лісові й водні антропогенні, дорожні та белігеративні ландшафти (Денисик Г. І., 1998; Канський В. С., 2016).

1.3 Конструктивно-ландшафтознавча сутність пізнання чинників сучасного регіонального остепнення

Між геологами й ландшафтознавцями давно відбувається наукова дискусія щодо того, чи може мати вплив людини глобальний характер, чи можна порівняти господарську діяльність людства із силами Землі? Факт того, що за інтенсивністю, спрямованістю та швидкістю антропогенні процеси надзвичайно динамічні та цілеспрямовані, доведений і незаперечний. Людина прискорює всі складові сучасного функціонування ландшафтних систем як локального, так і регіонального рівнів організації. Українські географи наголошують, що наслідки взаємодії суспільства і природи є негативними. Вони охоплюють усі рівні організації ландшафтних систем, проявляються в порушенні цілісності біосфери, змінах у землекористуванні, біохімічних циклах та планетарних змінах клімату [44; 45]. Серед груп потенційних загроз за походженням розрізняють загрози природного та природно-антропогенного характеру, серед яких окрему групу становлять загрози зумовлені зміною клімату та несприятливими гідрометеорологічними явищами та процесами. «Наслідки глобальних змін клімату, серед яких не лише підвищення температури, а й зростання інтенсивності аномальних погодних явищ вже помітні і в Україні, спричиняючи суттєві зміни кліматичних умов, характеристик та прояву кліматоутворюючих факторів: зміни основних кліматичних параметрів; динаміка несприятливих метеорологічних явищ; динаміка несприятливих гідрометеорологічних явищ. Ключовими індикаторами є: температура повітря, кількість опадів, кількість випадків несприятливих метеорологічних та гідрометеорологічних явищ і ін.» [55, с. 17].

Чи можуть бути антропогенні ландшафти чинниками «змін клімату»? Чи досягнула діяльність людини такого рівня та інтенсивності, що її (господарську діяльність сучасного людства) можна було б за силою, обсягом та наслідками для ландшафтної оболонки Землі порівняти із геологічними процесами, наприклад, із зовнішнім магматизмом? Чи в таких масштабах, обсягах діє людство, що ця діяльність буде мати безпосередній вплив на клімат.

Сучасна ландшафтна сфера планети – це складна система взаємодії людини

й природи. У її межах проникають і взаємодіють живі та неживі оболонки; це сфера інтенсивної господарської діяльності людини, яка визначила формування та функціонування соціосфери. Соціосфера наступний етап розвитку ландшафтної оболонки Землі, а антропосфера – це власне ландшафтна оболонка Землі XXI століття. Складовими цієї антропосфери є антропогенні ландшафти. Ця група ландшафтів формує сучасну ландшафтну структуру будь-якої території на поверхні нашої планети. Чим вищий рівень господарського освоєння території, тим більшу частку в ландшафтній структурі займають антропогенні ландшафти. Сьогодні ми маємо пряму залежність між інтенсивністю господарювання та швидкістю антропогенної трансформації ландшафтних систем. Як зазначають О. М. Маринич, П. Г. Шищенко: «... у наш час ландшафтів, яких не змінила господарська діяльність людини, в Україні практично не залишилось. Малозмінені ландшафти становлять 15-20 % території, це, в основному, території із вторинними насадженнями, заболочені ділянки, заповідні комплекси» [54, с. 220].

Г. І. Денисик у праці «Антропогенне ландшафтознавство» наголошує, що: «сучасний образ ландшафтної сфери Землі сформувався під значним впливом антропогенного чинника, роль та значення якого з часом буде постійно зростати» [33, с. 26]. Також автор указує, що: «...натуральні ландшафти в межах окремих природних смуг (зон) і навіть материків є реліктами. Так, про характер натуральних ландшафтів степів, лісостепу і мішаних лісів Східно-Європейської рівнини тепер можна лише здогадуватися» [33, с. 27].

Антропогенні ландшафти формують сучасну фізичну поверхню Землі. Вони визначають характер підстильної поверхні й безпосередньо або опосередковано впливають на інші кліматоутворюючі чинники. В. М. Ліпінський, В. А. Дячук, В. М. Бабіченко зазначають, що клімат міста формується в результаті взаємодії атмосферних процесів і локальних особливостей самого міста. Відмінності погодних умов міста та замиської території зумовлені властивостями підстильної поверхні та фізичним станом атмосфери (теплофізичні та гідродинамічні контрасти). На території міського підкласу селитебного класу антропогенних

ландшафтів спостерігаються зміни показників кількості годин сонячного сяйва, що пов'язано із значною запиленістю та загазованістю урбанізованих територій, а також із затіненням, особливо в тих мікрорайонах, які зайняті багатоповерховим та промислово-селитебним типами ландшафтів. У деяких промислових містах тривалість сонячного сяйва зменшується на 10-20 % [43]. Також, у межах міських ландшафтів можуть спостерігатися неоднорідності в тривалості сонячного сяйва, наприклад, у промислових районах зменшення цієї характеристики зумовлено наявністю в атмосферному повітрі пилу та диму. У районах із висотною забудовою тривалість сонячного сяйва знижується через значно закритий горизонт [43].

Формування та функціонування антропогенних ландшафтів змінює природні показники величини альbedo, адже при їхній організації змінюється характер покриття фізичної поверхні: прокладаються шляхи сполучення, поверхня вкривається цегляною та бетонною забудовами, використовуються фарби різних кольорів для покриття штучних поверхонь. проводиться озеленення об'єктів різної інфраструктури, будуються водосховища, ставки тощо. Велика теплоємність будівельних матеріалів і темний асфальт вулиць змінюють теплоаккумуляцію фізичної поверхні. Місто сильніше нагрівається й повільніше віддає тепло. Кількість тепла антропогенного походження, що випромінює місто, близька до значень радіаційного балансу, а в північних широтах навіть перевищує їх [43]. Міські ландшафти формують так звані «острови тепла».

Особливо помітний вплив антропогенних ландшафтів на клімат як підстильної поверхні. Адже при їхній організації відбувається зміна співвідношень різних діяльних поверхонь. Наприклад, будівництво водних антропогенних ландшафтів зумовлює зміну метеорологічних показників. Улітку буде розвиватися бризова циркуляція, також великі водойми збільшують тривалість безморозного періоду на 2-3 тижні; водойма площею 20 км² сприяє зниженню температури повітря в жаркі дні в смузі 200-400 м на 2-4° С на висоті 150 см й збільшенню вологості повітря на 15-20% [43].

Щодо впливу антропогенних ландшафтів на циркуляцію атмосфери

кліматотвірного чинника, то можна зробити припущення, що розвиток орних і підсічних ландшафтів буде зумовлювати зміну швидкості вітру на відповідних територіях і, як наслідок, будуть відбуватися зміни швидкостей проходження циклонів та антициклонів над територіями.

Антропогенні ландшафти як підстильна поверхня впливають на розподіл метеорологічних показників. Наприклад, у межах селитебних ландшафтів садово-паркові ландшафти створюють свої геофізичні поля у вітровому та солярному режимі території. Серед зелених насаджень парків улітку температура повітря нижча на 10-12 %, ніж серед забудови, відносна вологість повітря збільшується на 5-10 %, а швидкість вітру зменшується у 7, а в середині насаджень – в 11 разів. Різниця температури повітря на озелених і неозелених вулицях може досягати 4-5°C. Великі зелені масиви сприяють підвищенню вологості повітря. Середня річна різниця відносної вологості повітря в лісі й парках порівняно з полем становить 10%, а максимальна – 40 %. На відстані 500 м від зеленого масиву вологість повітря може збільшуватися на 30 % порівняно з відкритою місцевістю. Велике значення дерев і трав у зволоженні повітря пов'язане із здатністю рослинного покриву до випаровування: 1 га діброви випаровує за добу 26 т води, 1 га газону в період вегетації випаровує в середньому 5-7 тис. м³ води. Міські зелені насадження втричі зменшують силу вітру порівняно з його швидкістю на відкритій міській території [2; 32].

При дослідженні садово-паркових ландшафтів Дністерсько-Дніпровського лісостепоного краю, як парадинамічних та парагенетичних систем, були взяті до уваги мікрокліматичні особливості ландшафтних комплексів локального рівня організації садово-паркового ландшафту Національний дендрологічний парк «Софіївка» Національної академії наук України (м. Умань, Черкаська область, Україна) та прилеглих територій. Узаємодія атмосфери з підстильною поверхнею в основному проявляються в нижньому шарі атмосфери. Мікрокліматичні контрасти метеорологічних величин залежать від географічного розташування та погодних умов в окремі сезони року. Їх простежують не тільки по горизонталі, а й по вертикалі, що зумовлюється турбулентним теплообміном. Найвищих значень

контрасти досягають у ясну безвітряну погоду, коли вдень виникає значна різниця між складовими радіаційного й теплового балансу неоднорідних підстильних поверхонь.

Кліматичний чинник. Питання зміни клімату є особливо актуальною проблемою в нашому дослідженні. Лише в наукометричній базі Web of Science Core Collection наводиться 118282 праць [47] результат пошуку за темою «Global changes of climate». Це наукові статті, розділи книг тощо. Варто зазначити, що публікації охоплюють різні науки та галузі знань. Також аналіз статистичних даних засвідчує, що питання глобальних змін клімату стало актуальною науковою проблемою минулі 20 років, а з 2012 року кількість наукових праць обраховується тисячами. Наприклад, у 1989 році цій проблемі було присвячено 17 наукових робіт, у 2003 р. – 1151, 2012 р. – 4563, а у 2019 – 10460; 2020 – 12126; 2021 – 13747 [47].

У наукових дослідженнях автори звертають увагу на зміни кліматичних показників та умов в межах різних регіонів (Н.Б. Таранова, Л.Б. Заставецька, Т.Б. Заставецький, 2020; В.І. Осадчий, Е. Агуїлар, О.А. Скриник, Д.О. Бойчук, В.П. Сіденко, О.Я. Скриник, 2018; О.І. Ситник, Т.Г. Трохименко, 2016; О.І. Ситник, Л.А. Руда, 2020; Л.Л. Царик, П.Л. Царик, І.Р. Кузик, 2021), формування та розвиток несприятливих метеорологічних явищ (А.Б. Семергей-Чумаченко, Р.Р. Озимко, 2019), вплив сучасних змін клімату на стан поверхневих вод та інших комплексів (В.Г. Маргарян, 2021; С.І. Сніжко, О.Г. Ободовський, О.Г. Шевченко, В.В. Гребінь, Ю.С. Дідовець, І.В. Купріков, О.О. Почаєвець, 2020; В.В. Федонюк, М.А. Федонюк, М.В. Христецька, С.П. Бондарчук, 2021; В.М. Чехній, 2021; Daniel A. Friess, Maria Fernanda Adame, Janine V. Adams, Catherine E. Lovelock 2022; Midgley GF, Thuiller W, 2005), ксерофітизацію умов природних зон України та прояви опустелювання територій (Г.І. Денисик, 2022; О.А. Апостолов, Л.О. Єлістратова, І.Ф. Романчук, В.М. Чехній, 2020), дослідження температурного режиму як основного метеорологічного фактору змін клімату (В.Ф. Мартазінова, 2019), проблеми глобального потепління, зміни клімату, ризиків, які виникають, та громадське сприйняття змін клімату (Кіжрокін

Kasemap, 2018; Windsor, Duane, 2009; Xianyao CHEN, 2017; Lempert L.J., 2021), глобальне потепління та зміни клімату як психологічні бар'єри для усвідомлення їх існування та бажання діяти (Milfont, Tasciano L., 2010), суспільне сприйняття змін клімату (Neumann Claudio, Stanley Samantha K., Leviston Zoe, Walker Iain, 2022).

До початку XXI століття спеціальних досліджень остепніння Середнього Побужжя не проводили. Остепніння регіону розглядалось лише в контексті прояву цього явища у межах України та лісостепу. Це детально розглянуто в окремій публікації: «Завдяки тому, що під впливом діяльності людей природа лісостепу України докорінно перебудована, з кінця 19-го століття проблема взаємодії між лісом і степом почала поступово переростати у проблему взаємодії між лісокультурами і полем. Це вносить суттєві зміни в основні аспекти досліджень остепніння лісополя України» [29, с. 6]. Однак упродовж XX-го століття лише кліматологи, ґрунтознавці та геоботаніки частково приділяли увагу проблемі остепніння лісостепу – лісополя України. [43; 44; 47; 80; 81]. Географи й ландшафтознавці, а пізніше екологи, почали розглядати цю проблему лише на початку XXI століття [36; 80; 85]. Стосовно Середнього Побужжя, першими остепніння в його межах почали досліджувати географи Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Ці вишукування стосувались впливу водогосподарського будівництва на розвиток процесу остепніння басейну річки Південний Буг та його окремих типів місцевостей: заплавного [34; 85] й схилового [79]. Однак це були епізодичні дослідження стосовно впливу лише одного-двох видів господарської діяльності. Цікаві вишукування стосовно остепніння Середнього Побужжя, зокрема його південної передстепової частини, здійснено географами Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини [80; 81]. У процесі цих досліджень встановлено, що за 60-річний період (1960 – 2020 рр.) середньорічні температури збільшились на 1,3°, зменшилась кількість опадів, зроста посушливість, що разом призвело до погіршення стану ґрунтового покриву, змін у рослинному й тваринному світі. Комплексних, ландшафтознавчих досліджень

процесу остепніння Середнього Побужжя зумовленого антропогенними чинниками не проводили.

Щодо антропогенного ландшафтознавства, то воно є малодослідженим. Г. Денисик, М. Шмагельська, Л. Стефанков у монографії «Мікроосередкові процеси в антропогенних ландшафтах» зазначають, що дослідження динамічних процесів у розвитку геокомпонентів і ландшафтних комплексів, їхніх змін та вивчення закономірностей функціонування в сучасних умовах є одним з основних завдань сучасної конструктивної географії та ландшафтознавства. Варто зазначити, що приземний шар атмосфери є не лише середовищем розвитку динамічних процесів. Він, власне, сформований із досить динамічної та рухливої речовини. Автори наголошують, що процеси в мікроосередках: «... розкривають причини й механізми плинних тенденцій трансформації на локальному рівні й можливу перспективу їх регіоналізації» [31, с. 3]. Виконуючи класифікацію антропогенних мікроосередкових процесів у класі «Мікроосередкові процеси», виокремлюють підклас «Натуральні мікроосередкові процеси», у структурі якого є тип «Кліматогенні мікроосередкові процеси». Питання глобальних змін клімату, активізації погодних аномалій в умовах міжзонального геоекотону «Лісостеп – Степ» Правобережної України, зокрема й Середнього Побужжя розкрито в працях О. І. Ситника [80; 81].

Отже, антропогенні ландшафти є чинниками регіональних кліматичних змін. Це нова діяльна поверхня, що визначає характер підстильної поверхні як кліматотвірного чинника, має опосередкований вплив на сонячну радіацію й на циркуляцію атмосфери, однак, найпомітніше впливає на розподіл кліматичних показників на нано- та мікрорівнях. Антропогенні ландшафти змінюють температурний режим фізичної поверхні, впливають на відносну вологість, швидкість вітру тощо. На прикладі ландшафтних комплексів локального рівня організації дендрологічного парку «Софіївка» м. Умань, проведено метеорологічні спостереження та наведено дані зміни температури повітря, відносної вологості повітря та швидкості вітру на шести натурних точках та реперній метеорологічній станції «Умань» у весняний період (20.03, 03.04, 19.05,

22.05.2021) [47].

Антропогенні ландшафти – це складові сучасної антропосфери, антропогенна підстильна поверхня, яка має прямий вплив на мікрокліматичні особливості територій локального та регіонального рівнів організації. Це чинники інтенсивних регіональних мікрокліматичних змін. Зважаючи на ступінь трансформації сучасної фізичної поверхні Землі, варто вести мову, що сьогодні глобальні зміни клімату зумовлені функціонуванням різних класів і груп антропогенних ландшафтів. Зміни клімату – це наслідки діяльності сучасної людини, а причина – глибоке перетворення природних умов і ресурсів планети; інтенсивне формування, функціонування та розвиток антропогенних ландшафтів в переважній більшості акультурних.

1.4 Підходи, принципи й методи пізнання сучасного остепніння Середнього Побужжя

За методологічну основу конструктивно-географічного й конструктивно-ландшафтознавчого дослідження остепніння беруть фундаментальні положення ландшафтознавства, особливо антропогенного, сучасної природничої географії, суспільної географії, розробки вітчизняних і зарубіжних учених з проблемних питань остепніння.

Дослідження сучасного остепніння базується як на традиційних підходах: географічному, ландшафтознавчому, інформаційному, системному, історичному; так і на специфічних, серед яких варто виділити:

– **басейновий**. Територія нашого дослідження остепніння є Середнє Побужжя, тому, у процесі його пізнання, «басейновий» підхід використано як один з основних. Басейнові системи, зокрема й річкові, мають свою, природно-господарську й ландшафтну «організованість», що притаманна лише їм та відіграє у розвитку остепніння роль «фону».

Багато досліджень присвячено аналізу річкових басейнових систем як ландшафтних систем та методам їх вивчення. Натрапляємо й на оглядові статті на цю тему [38; 78]. Цей підхід, спрямований на аналіз басейнових систем, тісно

пов'язаний з генетичним і типологічним підходами до визначення ландшафтних комплексів, а також з розглядом процесів остепніння. Узаємозв'язок між природними умовами та господарською діяльністю людини дуже тісно взаємопов'язані у межах басейново-ландшафтних систем. У зв'язку з цим, річкові басейни можна розглядати як природно-господарські системи вищого рівня. Крім того, басейнові природно-господарські системи є оптимальними територіальними структурами для моделювання і моніторингу навколишнього середовища. У процесі моніторингу таких систем часто використовуються індикатори, що відображають процеси, спричинені розвитком остепніння.

– **історико-картографічний.** Безперечно, історико-картографічний підхід у антропогенному ландшафтознавстві поступово стає традиційним. Однак у процесі пізнання остепніння його застосування має свої особливості. Для мінімального дослідження потрібно створити карту відновлених та карту сучасних ландшафтів. Методом порівняння можна виявити наявність остепніння, вибираючи окремі ділянки для детальних досліджень. З огляду на те, що остепніння є динамічним процесом, що піддається впливу людини, його розвиток може бути не лише поступовим, а й різким, що призводить до значних змін у структурі. Створені карти сучасних та відновлених ландшафтів не є достатніми для пізнання остепніння. Ці карти лише ланки на полі аналізу остепніння, що постійно розвивається.

Отже, одним з головних методів аналізу його динаміки та історії є метод картографічної реконструкції. Він включає створення послідовних карт, на яких відображені найважливіші етапи у розвитку остепніння. Історична глибина часових зрізів остепніння що реконструюється, залежить від тривалості його функціонування. Для проведення картографічної реконструкції розвитку остепніння використовувалися матеріали, отримані шляхом аналізу архівних та літературно-картографічних джерел, краєзнавчих матеріалів, даних різних організацій та установ, а також результатів польових досліджень, топонімічних даних, усних історій місцевих мешканців та інших джерел. Аналіз отриманих карт часових «зрізів» дозволив не лише розуміти процес розвитку остепніння, а також

його вплив на ландшафт регіону протягом найбільш характерного або цікавого для нас періоду. Історико-географічна послідовність карт є цінним джерелом кількісних даних, необхідних для оптимізації управління остепнінням, вони є базою для майбутніх проектів раціонального природокористування. Загалом, історичний підхід та методи дослідження є одними з найефективніших у розумінні процесів остепніння, зокрема на території Середнього Побужжя;

– **системно-адаптивний.** Остепніння будь-якого регіону є результатом взаємодії з навколишнім середовищем і формує своєрідні парагенетичні та парадинамічні системи. Тому, дослідження остепніння можливе лише в контексті спільного аналізу з суміжними ландшафтами. У вивченні сучасного стану остепніння будь-якого регіону принцип сумісництва (адаптації) та відповідні методи є ключовими, зокрема й для вивчення остепніння Середнього Побужжя. Це тим більше важливо, оскільки воно часто є джерелом розвитку небажаних процесів та здебільшого не «вписується» у структуру наявних ландшафтів та. Буває й так, що дані про зародження та розвиток остепніння зовсім відсутні або доступ до інформації закритий. Для таких випадків було використано метод кінцевих результатів. Суть цього методу полягає в аналізі результатів та дає можливість виявити не лише чинники остепніння, але й краще прослідкувати сучасні особливості та характер протікання процесів в них.

Оскільки формування та специфіка розвитку остепніння й зумовлених ним процесів значно впливають на особливості розвитку різних класів антропогенних ландшафтів, тому методи, які використовуються для вивчення цих структур, тісно взаємопов'язані з ними. Так, при дослідженнях остепніння, що зумовлене сільськогосподарськими ландшафтами, частково застосовували методи агрофітоцінології й ґрунтознавства; методи геоботаніки й зоології при дослідженні в лісових ландшафтах; практично у всіх випадках, як наскрізні, були використані методи геоінформаційних систем (ГІС). Це все вимагало консультацій та інколи навіть проведення спільних досліджень з фахівцями відповідних наук сучасного остепніння Середнього Побужжя.

Дещо детальніше розглянемо застосовані нами окремі методи геоботаніки в

пізнанні сучасного остепніння Середнього Побужжя. Склад і відповідне значення в рослинних асоціаціях видів різної ландшафтно-екологічної спеціалізації мають суттєве значення в індикації процесів остепніння ландшафту Середнього Побужжя. Розглянемо детальніше застосування методу індикації для пізнання процесу остепніння, зокрема заплави Південного Бугу. Річкові заплави є особливими та динамічними природними об'єктами, екосистемами яких мають екотонний (перехідний) характер. Це пов'язано з тим, що на відносно невеликому просторі в поперечному напрямі відбуваються зміни у формах рельєфу, гідрогеологічних умовах, ґрунтових властивостях, рослинних групах та зоокомплексах [34; 79; 108; 120; 121]. Заплава Південного Бугу на різних ділянках його долини в верхньому, середньому та нижньому течінні річки має ширину від 100-200 м до 400-800 м. Зміна гідрогеологічних умов в заплаві у поперечному та повздовжньому напрямках активізує середовищуотворюючі властивості окремих компонентів природного комплексу. Наприклад, при зниженні рівня ґрунтових вод нижче 2-2,5 м, вищі форми мікрорельєфу на не затоплюваних ділянках заплави в нижніх б'єфах гребель швидко висихають, і на них заселяються рослини-ксеромезофіти, включаючи степові види. Навпаки, підняття рівня ґрунтових вод (до 1 м та вище) зменшує диференціюючий вплив рельєфу поверхні заплави та сприяє збільшенню однорідності рослинного покриву.

Гідрогеологічні та літоґрунтові умови, а також загальний напрям розвитку ландшафтних комплексів заплави виявляються за допомогою низки рослинних індикаторів (табл 1.2).

Ураховуючи основні принципи ландшафтної індикації, було виділено низку видів рослин-індикаторів, характерних для заплави Південного Бугу, а також виявлено індикаторне значення аналізу змін співвідношення екологічно специфічних рослинних груп у складі рослинності заплави. Для цього виділялися групи рослин, що характерні для лук низької заплави, включаючи види, які ростуть на заболочених ділянках (серед них гідрофіли); група видів, які є характерні для сухих ділянок та лісових гаїв; група степових видів-мезоксерофітів, група галофітів та, власне, група рудеральних видів, поява яких

пов'язана з погіршенням умов існування в заплаві через надмірне пасовищне навантаження та «вторгнення» полів і городів в заплаву, іноді аж до самого берега річки.

Таблиця 1.2

**Рослини різної екологічної спеціалізації, що характерні для заплави
Південного Бугу**

Екологічна спеціалізація	Характерні види
Степові	Костриця овеча, вівсяниця червона, тонконіг витончений, полин – травневий і пониклий, чебрець Маршалла, дивина волотиста, подорожник тонкокрітковий та ін.
Лучні	Лисохвіст лучний, мятлик лучний, щука звичайна, пирій повзучий, осока – берегова і чорноколоса, конюшина – повзуча і лучна, подорожник – середній і великий, м'ята лучна, лютик гострий та інші.
Узлісся	Ворсянка лісова, яструбинки – звичайна і парасолькова, звіробої – дірчастий і вишуканий, чорноголовка звичайна, хвилівник звичайний, гвоздика змінена та інші.
Бур'яни	Будяки – пониклий і горбистий, в'юнок польовий, молочай кипарисовий, лутига – садова і розкидиста, осоти – городній і польовий та інші.

Відношення вказаних екологічних груп, установлених на модельних ділянках площею 100 квадратних метрів, є репрезентативними для великих ділянок заплави. При цьому екологічні групи рослин порівнюються як за кількістю видів у кожній з них (у відсотках від загальної кількості видів рослин низької або середньої заплави на конкретній модельній ділянці), так і за розповсюдженістю – відсотком площі, яку займає кожна група на ділянці.

Порівняння такої пари секторних діаграм дає можливість показати ступінь вираженості та тенденцію розвитку певного процесу. Наприклад, якщо на діаграмі відношення кількості видів, які належать до різних екологічних груп (%), степові види становлять 12%, а на діаграмі, що характеризує поширеність екологічних груп у рослинному покриві за займаною ними площею, група степових видів становить всього 2%, то процес степового заселення заплави лише розпочався. Навпаки, якщо на іншій ділянці течії річки група степових видів становить ті самі 12% в складі видів травостою заплави, а її займана площа становить 60%, то процес степового заселення лучної рослинності заплави варто вважати яскраво

вираженим і, можливо, прогресуючим за збереженням наявно регульованого стоку річки.

Цей метод фітоіндикації стану навколишнього середовища та тенденцій розвитку ландшафту комплексів при регульованому стоку Південного Бугу був застосований нами у межах Середнього Побужжя, що дозволило створити таблицю стадій процесів остепніння лучної рослинності в заплаві Південного Бугу (табл. 1.3).

Таблиця 1.3

**Стадії процесу остепніння лучної рослинності
в заплаві Південного Бугу**

Стадії остепніння	Характер сукцесії	К-сть степових видів в травостой, у %	Площа, що займається степовими видами, у %	Оцінка остепніння у %
Початкова	Епізодичне проникнення степових видів в склад лучної рослинності	1 – 10	1 – 10	1
Слабко виражене остепніння	Регулярна присутність степових видів у лучному травостой	10 – 15	10 – 20	2
Середньо виражене остепніння	Формування мікрогруповань степових видів	15 – 30	20 – 35	3
Сильно виражене остепніння	Виникнення степових асоціацій	30 – 45	35 – 50	4
Дуже сильно виражене остепніння	Експансія степових асоціацій (площинне поширення степових видів)	30 – 45	50 – 75	5
Трансформація луки в степ	Витіснення лучної рослинності степовими асоціаціями	45 – 50 >	75 >	6

Моделльні ділянки та топоєкологічні профілі, супроводжені геоботанічними та ландшафтними описами, розташовані як на правому, так і на лівому берегах річки в верхніх та інших б'єфах гідровузлів, що оточують заплаву Південного Бугу, а також на високих корінних берегах з суходільними луками або з виходами

скальних порід та групами рослин, які виносять сухі умови (ксеро-мезофітна рослинність).

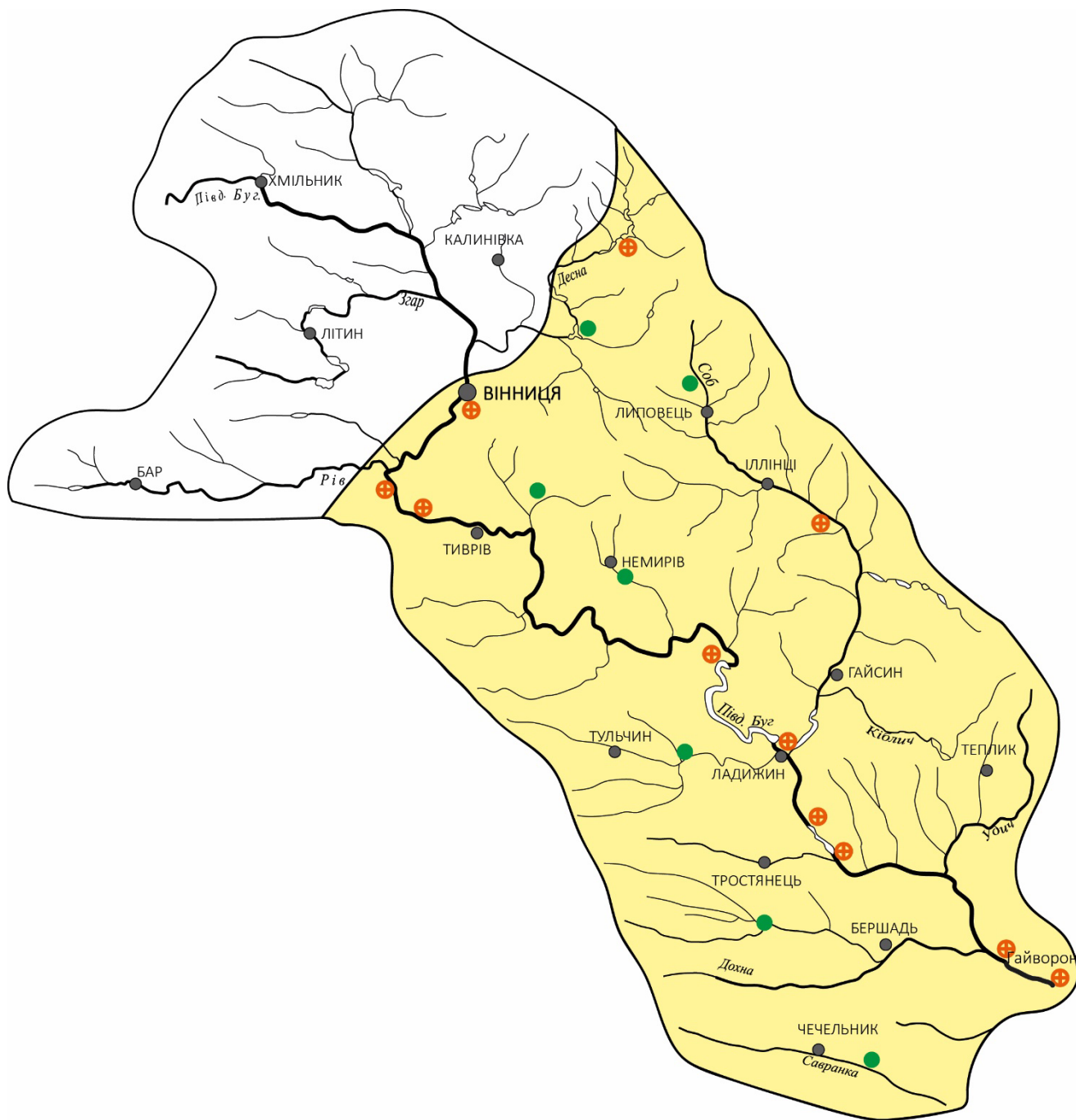
Особлива увага приділялася аналізу змін ландшафтних комплексів в зоні впливу водосховищ. Також враховувалася будова греблі, оскільки від цього залежить розмір затоплення берегових ділянок, особливо в періоди максимального стоку. Спеціальним завданням було вивчення значення мікрорельєфу заплави у формуванні біокомплексів у умовах регульованого річкового стоку. Для цієї мети також було використано методику фітоіндикації з аналізом спіралі пар секторних діаграм. При цьому вдалося підтвердити універсальність цього методу, який надає можливість виявити процеси в ландшафтній просторовій диференціації фацій та екотонних систем, які виникають у зв'язку зі зміною вологості заплави. Виявилося, що саме збільшення роздробленості ландшафтного та біогеоценотичного покриву заплави є індикатором розвитку важливих природних процесів, викликаних антропогенною діяльністю, зокрема, водогосподарським будівництвом.

Дослідження в заплаві Південного Бугу дозволили створити екологічну характеристику рослинності в залежності від типів луків і варіантів формування, де відображені переважаючі фітоценози. Нижче наведена таблиця 1.4 з екологічною характеристикою рослинності заплави Південного Бугу.

Таблиця 1.4

Екологічна характеристика рослинності заплави Південного Бугу

Типи лук	Підтип	Варіант формування	Переважаючі фітоценози	Де зустрічаються
Степові луки	Доволі багаті степові луки	Антропогенно-природний	Різнотравно-типчаківі Полинно-типчаківі Тонконогово-типчаківі	Середнє та Нижнє Побужжя
Свіжі луки	Багаті осушені луки	Антропогенно-природний	Різнотравно-злакові (костріцево-їжаківі) (мятликово-костріцеві)	Середнє Побужжя
Вологі луки	Багаті	Натурально-антропогенний	Різнотравно-злакові	Середнє та Верхнє Побужжя
	Небагаті		Злаково-різнотравні	



Регіон:



- Середнє Побужжя

Натурні ділянки:



- стаціонарних досліджень



- напівстаціонарних досліджень

Рис 1.2. Регіон та натурні ділянки дослідження

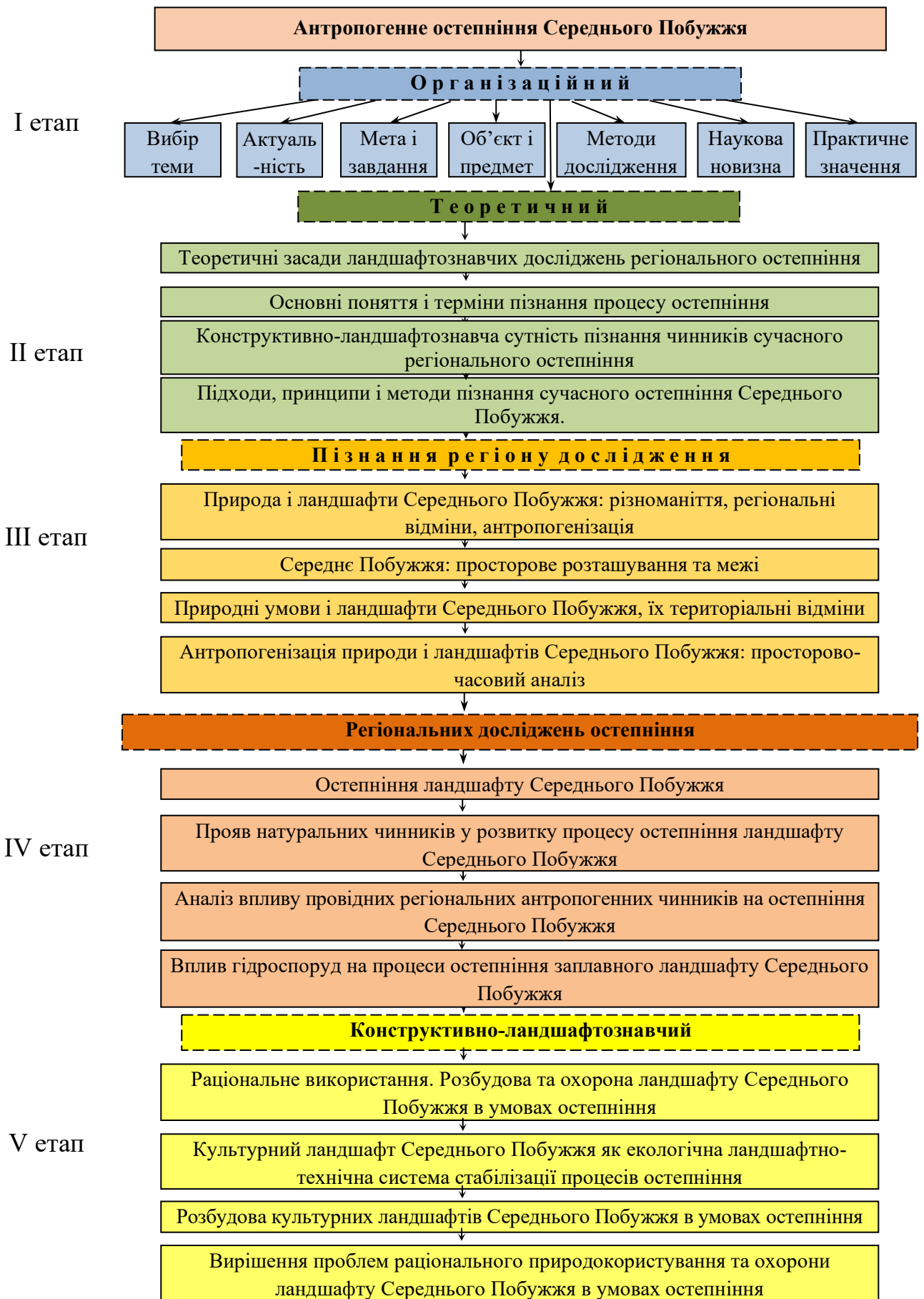


Рис. 1.3. Алгоритмічна модель пізнання остепніння Середнього Побужжя

Висновки до розділу 1

Оскільки науковці України поки що мало уваги приділяють процесам остепніння, уточнено поняття «натуральна смуга», «природна зона» й «антропогенна зона», що зумовлено впливом остепніння на перебудову натуральних природних смуг в антропогенні; «антропогенний чинник», «натуральний» і «антропогенний» геокомпоненти та поняття «остепенення», «остепніння». Уважаємо, що два останніх – однозначні. Остепенення – складний природний (натуральний, натурально-антропогенний, антропогенний) процес, що проявляється під час взаємодії двох чинників – потепління й господарської діяльності, й може призвести до перебудови ландшафтного комплексу у степовий.

Здійснивши аналітичний огляд літературно-картографічних джерел щодо розвитку процесів остепніння різних регіонів, зауважимо, що науковці більше уваги у вивченні цієї проблеми приділяють змінам клімату. Антропогенні чинники розглядають, переважно, як похідні, або «підсилюючі» кліматичні. Достатньо зауважити, що аспектам глобальних змін клімату (потепління) у 2021р. було присвячено 13747 наукових праць. Чималу кількість досліджень присвячено антропогенним чинникам. Однак пізнанню сумісного впливу цих двох чинників на процес остепніння приділено значно менше уваги, особливо, що стосується регіональних аспектів. Так, процеси остепніння Середнього Побужжя, науковці почали розглядати частково на початку ХХ ст.

Конструктивно-ландшафтознавча сутність регіональних досліджень сучасного остепніння полягає не лише в пізнанні самого процесу, що активно розвивається під впливом кліматичного й антропогенного чинників, але й у можливостях використання результатів цих досліджень у подальшому раціональному використанні сучасних, уже частково остепнених ландшафтів лісостепу (лісополя) України та його окремих регіонів, зокрема й Середнього Побужжя. Регіональні дослідження остепніння дають можливість детальніше розглянути вплив кліматичного й антропогенного чинника на структуру та функціонування наявного, переважно антропогенного ландшафту, деталізувати заходи щодо зниження дії негативних процесів остепніння.

Зважаючи на досвід науковців і, власне, наш, можемо висновкувати, що під час пізнання регіонального остепніння доцільним є використання як уже відомих підходів, принципів і методів дослідження, так і специфічних: басейновий, історико-картографічний, системно-адаптивний та належні їм принципи-комплексності, адаптивності, історизму; методів – картографічної реконструкції, кінцевих результатів, фітоіндикації тощо і як наскрізних – ГІС-технологій.

РОЗДІЛ 2. ПРИРОДА І ЛАНДШАФТИ СЕРЕДНЬОГО ПОБУЖЖЯ: РІЗНОМАНІТТЯ, РЕГІОНАЛЬНІ ВІДМІНИ, АНТРОПОГЕНІЗАЦІЯ

2.1 Середнє Побужжя: просторове розташування та межі.

Походження назви, просторове розташування. Середнє Побужжя, з урахуванням його природних умов та наявних природних ресурсів, а також історії господарської діяльності, протягом століть та сучасної структури ландшафту можна розглядати як визначальний еталон лісополя Правобережної України. Термін «Середнє Побужжя» поступово складався в літературних та офіційних джерелах. Перше згадування терміну «Побужжя» ми знаходимо в Галицько-Волинському літописі (за Іпатіївським списком) у 1257 році [79]. У XIV столітті Побужжя входило до складу Галицько-Волинського князівства. Ця назва згадується в польських грамотах і документах упродовж XV-XVII століть. У XVII столітті в історичних документах про Побужжя йдеться як місце перебування Бузького козацького війська, яке охороняло кордони Російської імперії по Дністру. У літературних, географічних і картографічних джерелах термін «Побужжя» став активно використовуватися наприкінці XIX – на початку XX століття завдяки цілеспрямованому вивченню річки Південний Буг та його басейну [4]. Термін «Середнє Побужжя» став уживаним з 50-х до 60-х років XX століття й відповідає поділу басейну річки Південний Буг на три частини: верхню, середню та нижню. Цей термін став звичним, подібно до термінів «Середнє Придністер'я», «Середнє Придніпров'я» та інших. Однак чи варто використовувати терміни «Середнє Побужжя» чи «Середнє Прибужжя»? Ці терміни не є ідентичними й мають відмінні значення. «Прибужжя» відноситься до території, що безпосередньо примикає до русла річки Південний Буг. Зазвичай, це прирічкові місцевості, які включають в себе заплаву, тераси й схили долини річки. Таким чином, обидва терміни мають право на існування, однак, «Прибужжя» доцільно використовувати лише відносно територій, що безпосередньо прилягають до русла річки [15; 79].

Термін «Побужжя» охоплює весь басейн річки Південний Буг, куди входять і

межір'ччя (плакори, вододіли) приток. А «Прибужжя» відноситься до центральної частини «Побужжя». Просторово «Побужжя» визначає те ж саме, що й басейн річки Південного Бугу. Однак термін «Побужжя» не є суворо науковим, і його можна використовувати як у наукових, так і в популярних виданнях. З ландшафтознавчого погляду, басейн Південного Бугу (Побужжя) цілком доцільно ділити на три частини (рис. 2.1).

Від витoku Південного Бугу (Авратинське підвищення, с. Холодець Хмельницької області) до міста Вінниця простягається Верхнє Побужжя. Ця територія розташована в межах Подільської та, частково, Придніпровської височин. Характерними рисами є низькі заболочені береги, часто меліороване й спрямлене річище, а також ширина долини річки, яка коливається від 1 до 1,5 км. На немеліорованих ділянках річище вкрите заростями комишу, очерету та численними ставками. Ширина річки до с. Новокостянтинів становить 10-15 м, глибина - від 0,5 до 2,5 м, а швидкість течії мала, приблизно 0,3-0,4 м/с. Поблизу с. Костянтинів Південний Буг перетинає межі Українського кристалічного масиву, проте, до Вінниці річка протікає через широку долину з вираженою заплавою та двома терасами. Ширина річища тут змінюється від 10 до 20-25 м, і з'являються невеликі пороги, які мають вплив на швидкість течії, яка коливається від 0,4 до 1,5 м/с. [79].

Переважаання сірих лісових ґрунтів, у межах Верхнього Побужжя, що є свідченням того, що в минулому тут було суцільне поришення світлих дібров, що нерідко називають «лісовим серцем» Поділля. На сьогодні тут переважають польові та похідні лісові ландшафти. У структурі лісопольових ландшафтів чітко виокремлюються Подільські полісся, природу яких детально описано в окремих виданнях [28; 34; 98].

Середнє Побужжя – від міста Вінниця до міста Олександрівка Миколаївської області.

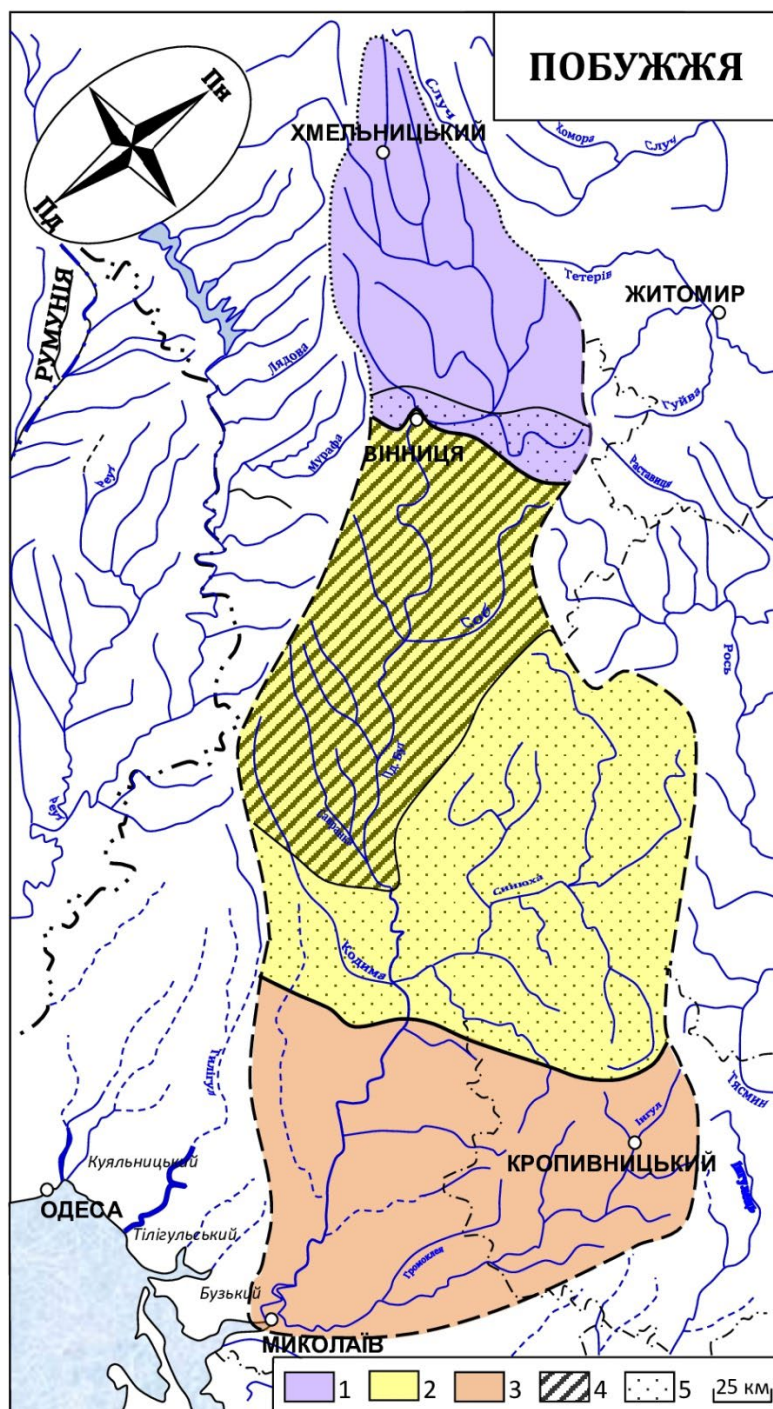


Рис. 2.1. Басейн річки Південний Буг

- 1 – Верхнє Побужжя; 2 – Середнє Побужжя; 3 – Нижнє Побужжя
- 4 – територія детальних; 5 – епізодичних досліджень;

З тектонічної точки зору Середнє Побужжя є частиною басейну річки Південний Буг, що лежить у межах Українського кристалічного щита (від с. Костянтинів Хмельницької області до м. Олександрівки Миколаївської області); від м. Вінниця до м. Олександрівка – це межі з геоморфологічного та

гідрологічного погляду. Польові дослідження показують, що ці межі співпадають з ландшафтними межами. Так само, як і Верхнє Побужжя, воно знаходиться в межах Подільської та Придніпровської височин. Тут, на ділянках виходів кристалічних порід Українського масиву, долина Південного Бугу шириною 1-2 км, часто звужується до 200-300 м. Береги річки на окремих ділянках високі й круті, іноді представлені гранітними урвищами, а в самому річищі можна зустріти численні пороги, які утворюють каскади біля сіл Сокілець, Печера, Губник і інших. Це значно впливає на структуру річища й заплави Південного Бугу, підвищуючи швидкість течії до 0,7-1,5 м/с і більше. Глибина на плесах сягає від 1,5 до 3,0 м. На порожистих ділянках ширина річища не перевищує 30-35 м. [79].

Переважання сірих лісових ґрунтів свідчить про широке розповсюдження до (80%) в минулому широколистих лісів, переважно із дуба черешчатого та скельного, липи серцелистої та ясеня. Під лучними різнотравними степами, у південній частині Середнього Побужжя, сформувались ділянки чорноземів опідзолених й чорноземів типових. Середнє Побужжя сформувалось як типове лісополе з середини XVIII ст., однак, з ще значимими масивами до 17%, похідних дубово-грабових лісів. Кліматичні умови Побужжя зображені у таблиці 2.1.

Від м. Олександрівка до впадіння річки в Бузький лиман, в межах Причорноморської низовини, розташоване Нижнє Побужжя. У цій частині Побужжя річка Південний Буг має формує широку долину.

Таблиця 2.1

Кліматичні умови Побужжя (за Денисиком Г.І.) [79]

Кліматичні показники	Повітряні маси переважають	Температура (°C)			Опади (мм)			Кількість сонячних днів	Безморозний період	Вологість повітря	Переважаючий напрям вітру
		Сер	Мін	Макс	Сер	Мін	Макс				
Верхнє	Помірні	8,8	-33	36,0	642	363	854	136	174,2	79%	Зх, Пд
Середнє	Помірні	8,7	-36	38	634	452	852	140	164,2	78%	Зх, Пд
Нижнє	Помірні	9,0	-30	40	472	230	743	149	178,5	75%	Пд, Зх

2.2 Природні умови й ландшафти Середнього Побужжя, їх територіальні відмінності.

Специфіка природних умов і ландшафтів. До господарського освоєння – ландшафти Середнього Побужжя належали до лісостепових. Лісостеп на цій території був у трьох варіантах – північним, типовим та південним. Територія Середнього Побужжя лежала на межі двох – північного і типового. Межа між ними проходила по лінії південніше м. Летичева (Хмельницька обл.) – м. Вінниця – м. Турбів – м. Липовець (Вінницька обл.) (рис. 2.2).

Північний лісостеп був повністю покритий лісами з сірими лісовими ґрунтами та опідзоленими чорноземами у природному стані, утворюючи смугу широколистих і соснових лісів на південній межі смуги мішаних лісів. Під впливом господарської діяльності людини він перетворився на вторинний безлісний, його дерново-підзолисті (Лісостепові Полісся), ясно-сірі та сірі лісові ґрунти зазнали деградації, перетворившись у темно-сірі лісові та опідзолені чорноземи, при цьому виникло ерозійне розчленування території. З півдня сюди проникли й успішно адаптувалися степові елементи флори і фауни. Процес трансформації лісових ландшафтів у північно-лісостепові, а потім і лісопольові, можна відстежити за археологічними матеріалами різних культур, розвитку давніх слов'ян, частково й документально – у період Київської Русі.

Типовий лісостеп обезлісений, майже повністю розораний і еродований, з вилугуваними опідзоленими темно-сірими лісовими ґрунтами й частково опідзоленими та деградованими чорноземам. У первісному стані цю територію (понад 70 відсотків) займали ліси на сірих лісових ґрунтах. Це підтверджують археологічні матеріали, літописи, історичні та архівні документи (особливо польські) та історія господарського освоєння лісів. У доагрокультурний період на місці типового лісостепу існував північний лісостеп [15; 29; 79].

У минулому й тепер ландшафти Середнього Побужжя помітно відрізняються від ландшафтів інших регіонів лісостепу, зокрема й Правобережної України. Лісостепові ландшафти Середнього Побужжя сформувалися в межах найбільш припіднятої частини Українського кристалічного щита.

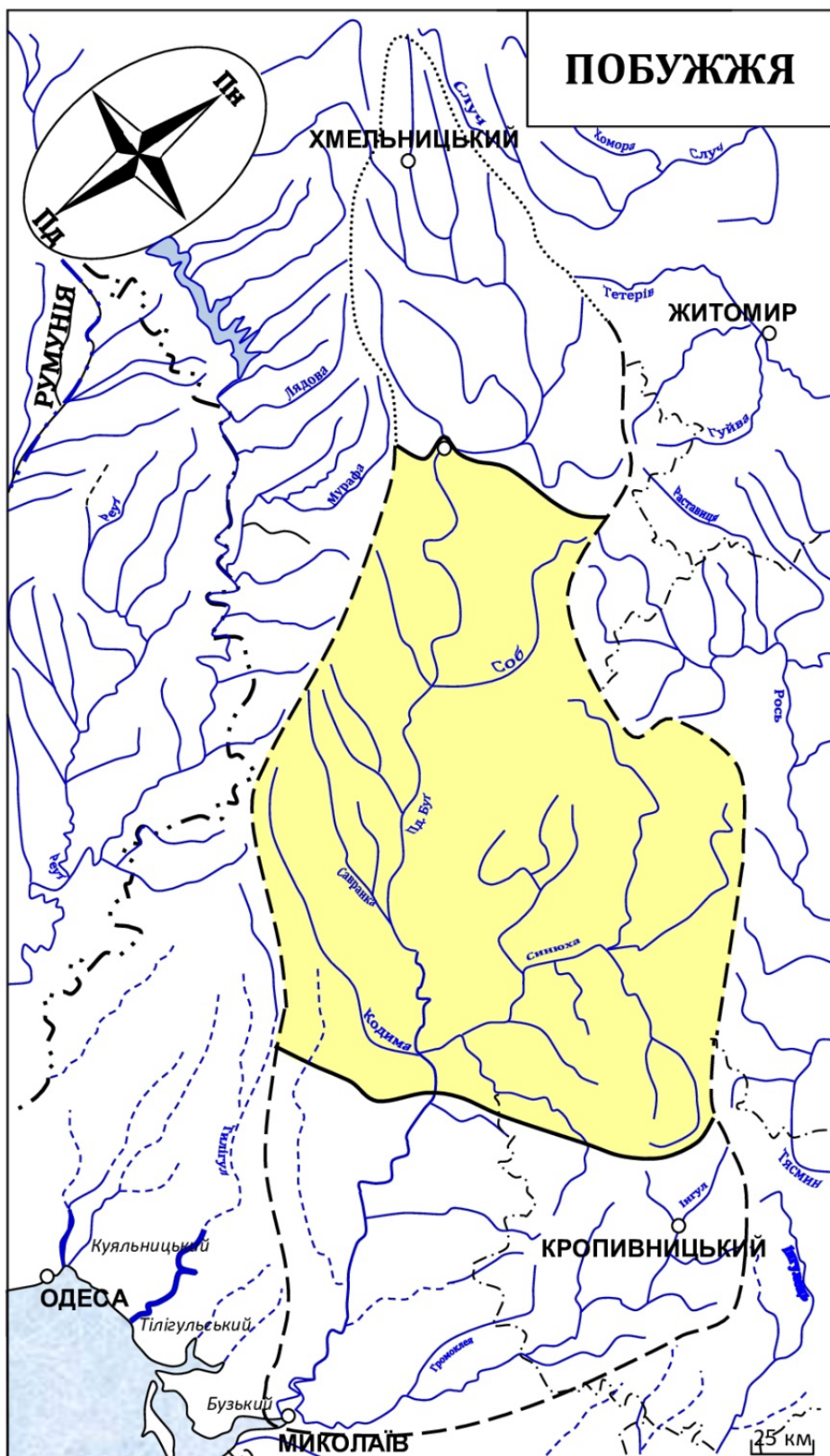


Рис. 2.2. Межі Середнього Побужжя

З цим пов'язане їхнє «високе» гіпсометричне розташування (300-350 м), широке розповсюдження кристалічних порід та їхні виходи на поверхню в долинах річок, балках і ярах, мала товщина осадочних порід, розповсюдження

денудаційних форм рельєфу та гірський порожистий характер річищ.

Ландшафти Середнього Побужжя сформувались у коритоподібному пониженні на східних схилах Подільської та західних схилах Придніпровської височин. Їхній сучасний малюнок, «образ» – зумовлений збереженням реліктового стародавнього розповсюдження основних орографічних елементів і річкових систем – з північного заходу на південний схід. Річкова мережа тут не зазнала корінної перебудови, як усі інші річки, зокрема Поділля (рис. 2.3., рис. 2.4).

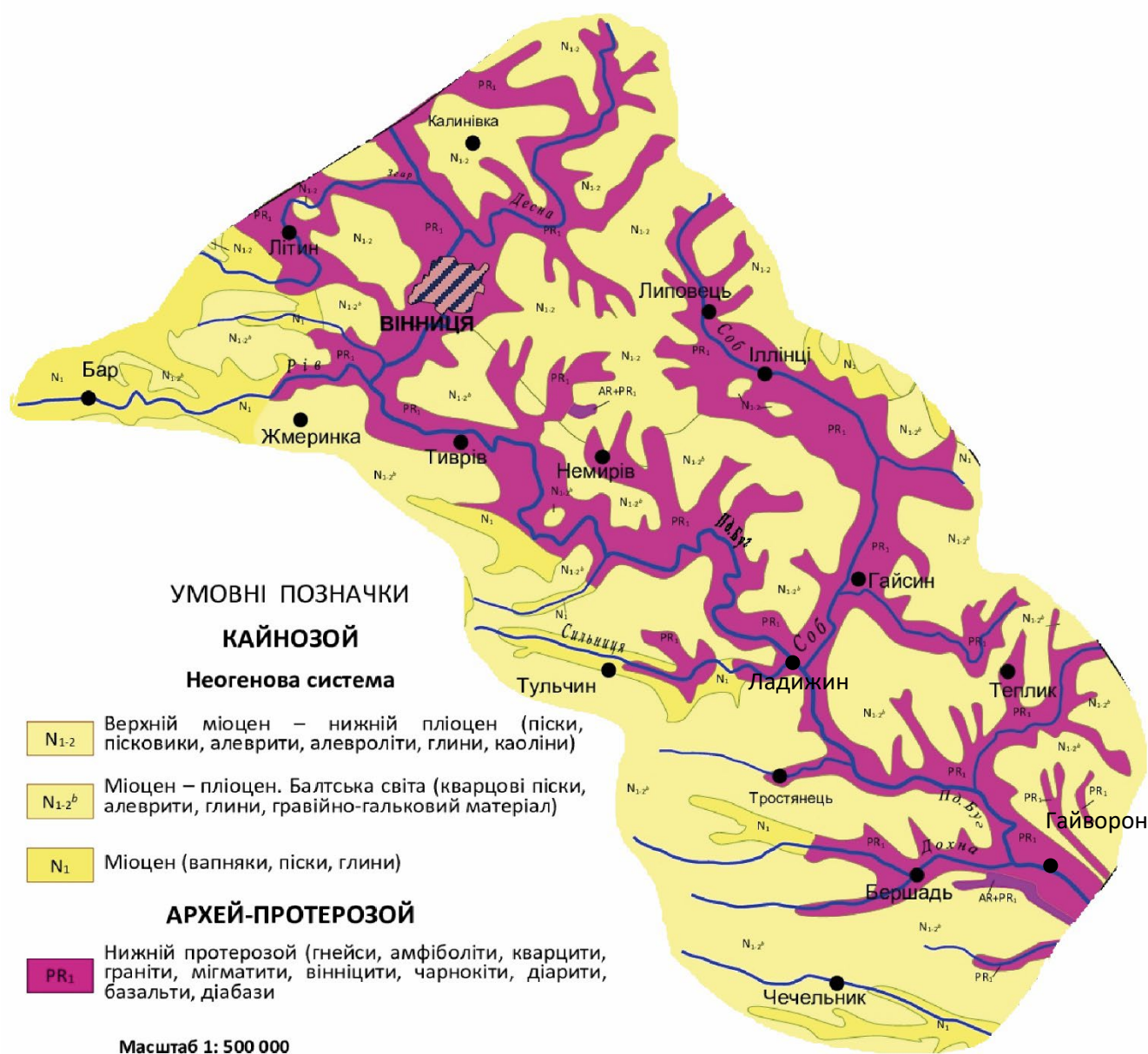


Рис. 2.3. Геологічна карта Середнього Побужжя

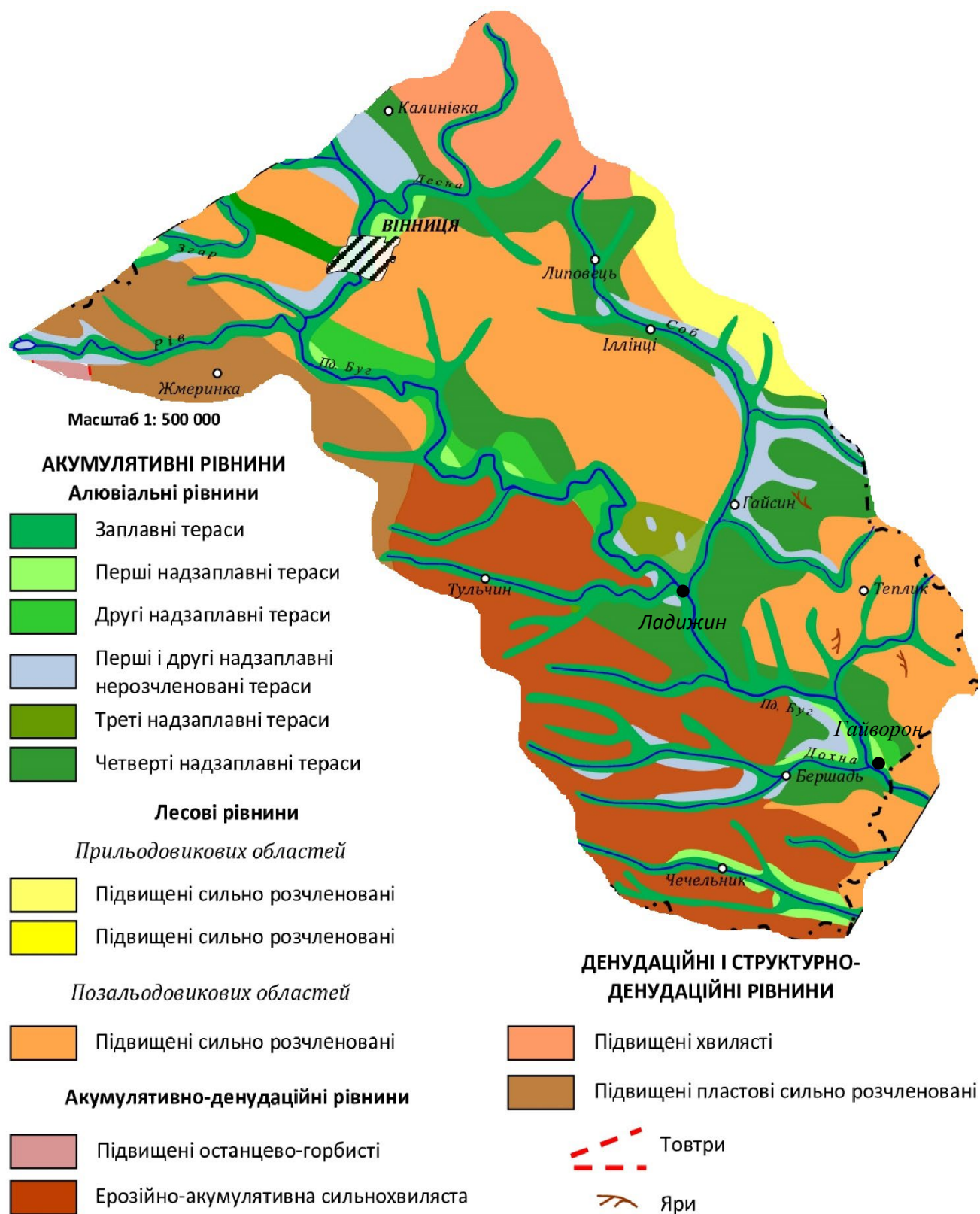
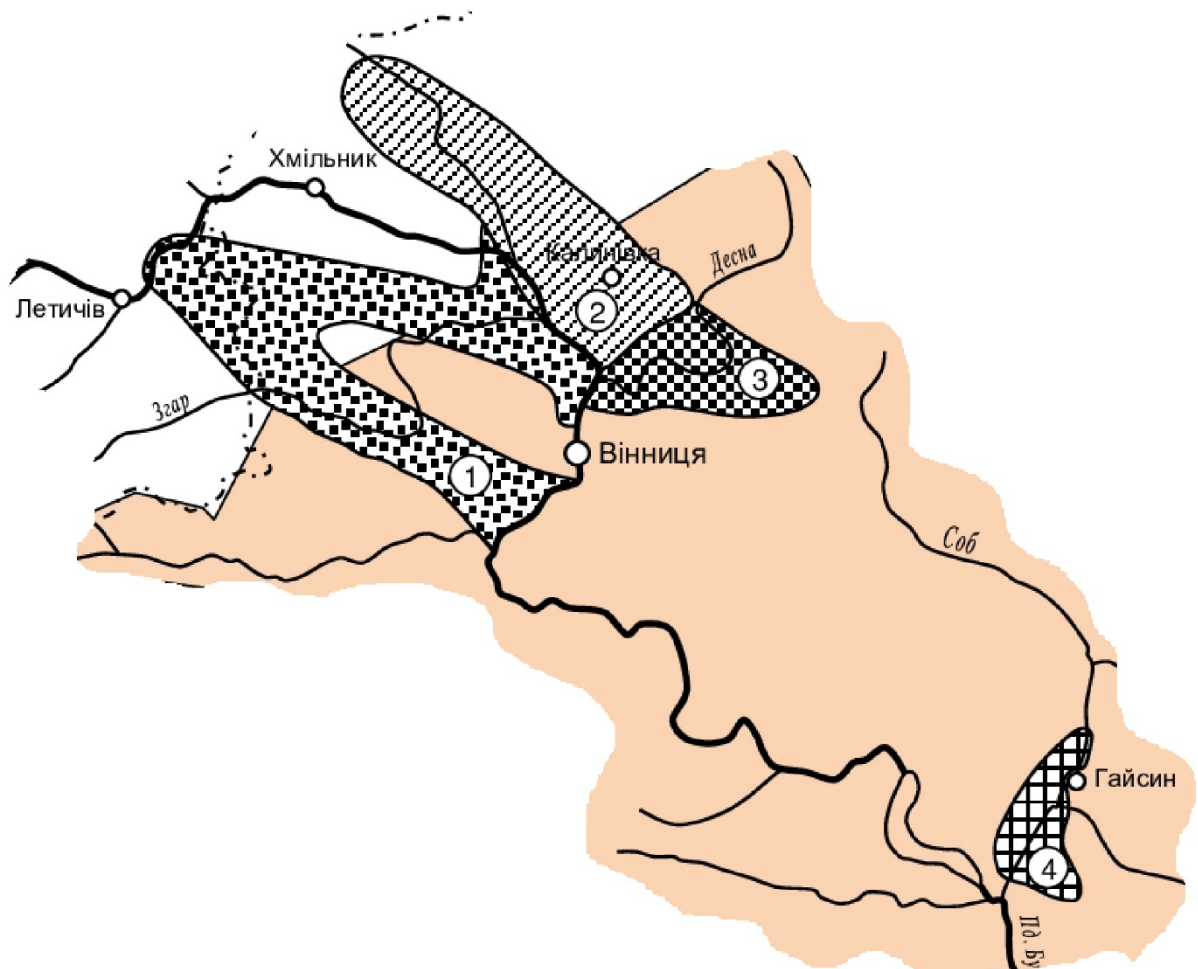


Рис. 2.4. Геоморфологічна карта Середнього Побужжя

Уплив на формування просторової структури ландшафтів Середнього Побужжя мало його розташування в позальодовиковій та частково (північний-схід) прильодовиковій зонах. Завдяки останньому – стародавній й частково сучасній

долини річок були заповнені піщаними відкладами льодовикових вод. Піщаний субстрат і високий рівень ґрунтових вод у межах таких ділянок долин в подальшому сприяли формуванню так званих «Лісостепових Полісь» з нетиповими для лісостепу мішанолісовими ландшафтами [98] (Рис. 2.5).



1 – Летичівське, 2 – Прибузьке, 3 – Десенське, 4 – Собське,
5 – числові позначки полісь, 6 – межі території досліджень

Рис. 2.5. Лісостепові полісся

Завдяки просторовому розташуванню Середнього Побужжя в західному секторі лісостепу та високій гіпсометрії – ландшафти регіону формувались у дещо іншому термічному й водному режимах. Запаси термічних ресурсів тут трохи менші, ніж в інших регіонах лісостепу, особливо східних, підвищена зволоженість і клімат менш континентальний. Клімат Середнього Побужжя помірно-теплий, вологий, його територія отримує опадів вище середньої лісостепової норми [67] (Рис. 2.6).

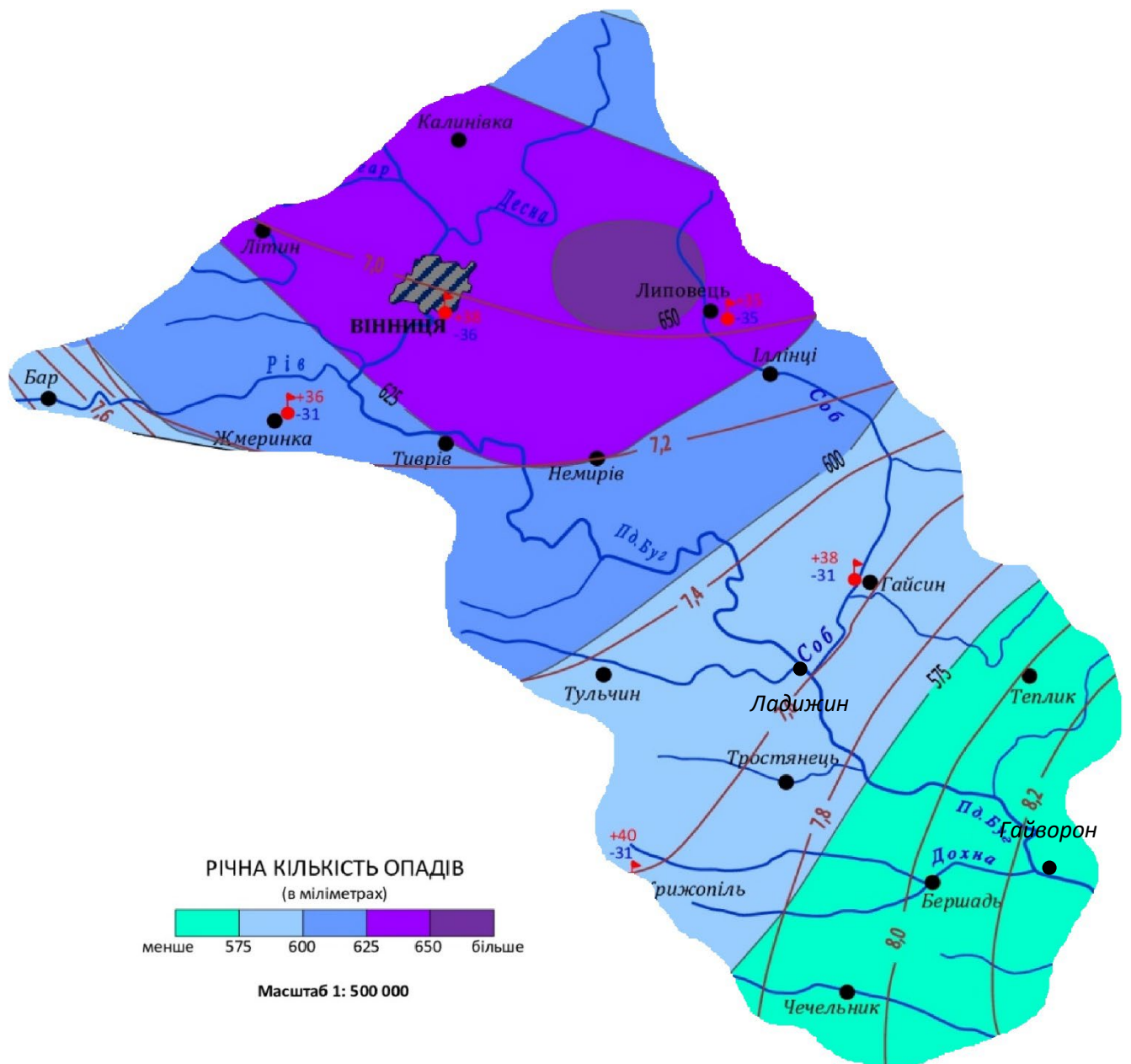


Рис. 2.6. Карта кліматичних ресурсів Середнього Побужжя

Значна припіднятість поверхні Середнього Побужжя та сприятливий водний баланс території визначили панування в минулому широколистих і мішаних лісових ландшафтів. Саме тут знаходилось «лісове серце Поділля», а тепер розташовані найбільші лісові масиви лісостепу України (Рис. 2.7).

Характерна особливість ландшафтів Середнього Побужжя – майже повсемісне панування в структурі їхнього ґрунтового покриву сірих лісових опідзолених ґрунтів. В Україні це найбільший їхній масив. Сірі лісові ґрунти помітно відрізняються на загальному фоні розповсюдження чорноземів, виражені «класично» і є еталоном для світової шкали ґрунтів (Рис. 2.8).



Рис. 2.7. Рослинний світ Середнього Побужжя

Нетиповими для Середнього Побужжя є ландшафти Лісостепових полісь, які будуть детальніше розглянуті нами в наступному розділі. Різноманіття ландшафтних типів місцевостей та належних їм урочищ, розглянемо за усталеною схемою: від русла до вододілу.

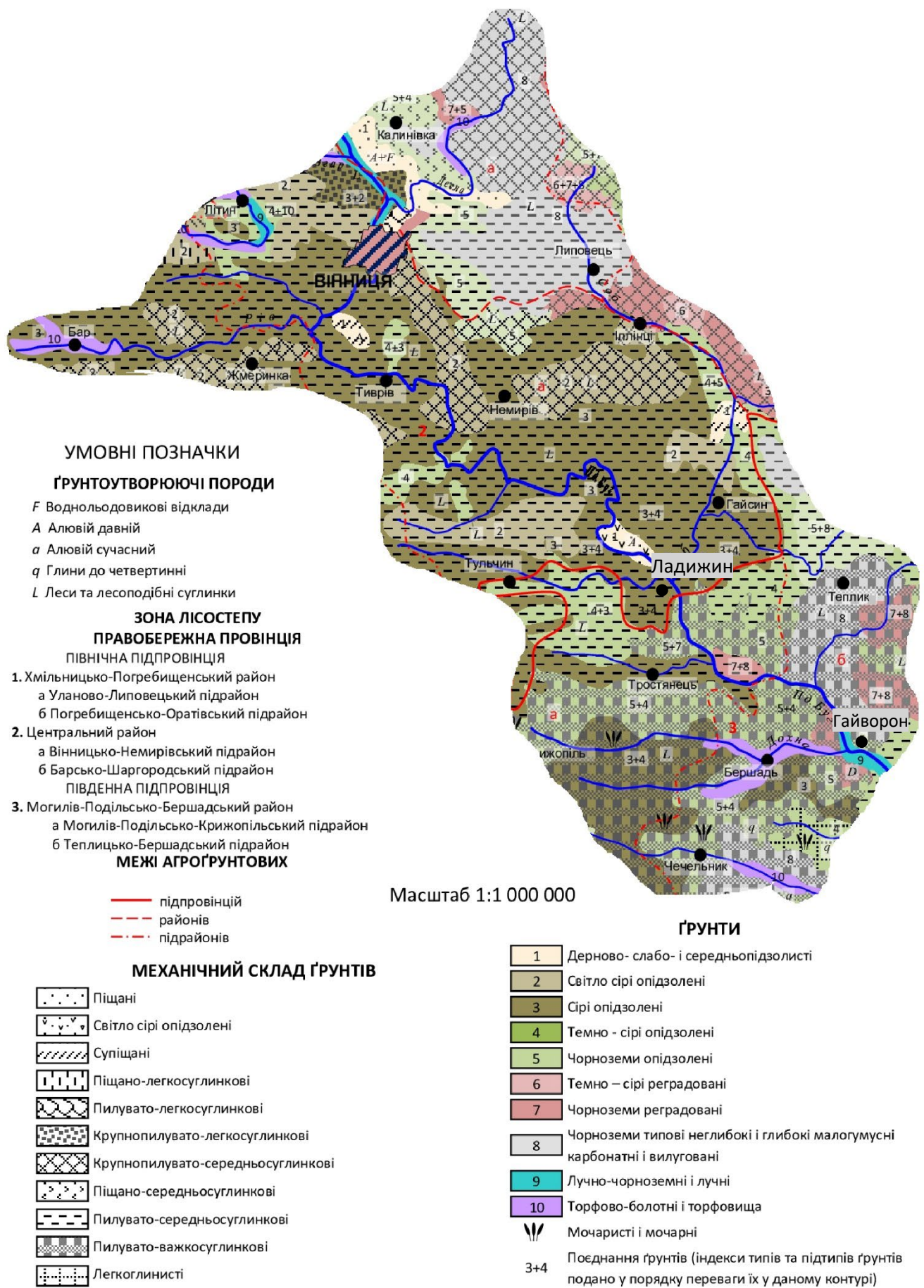


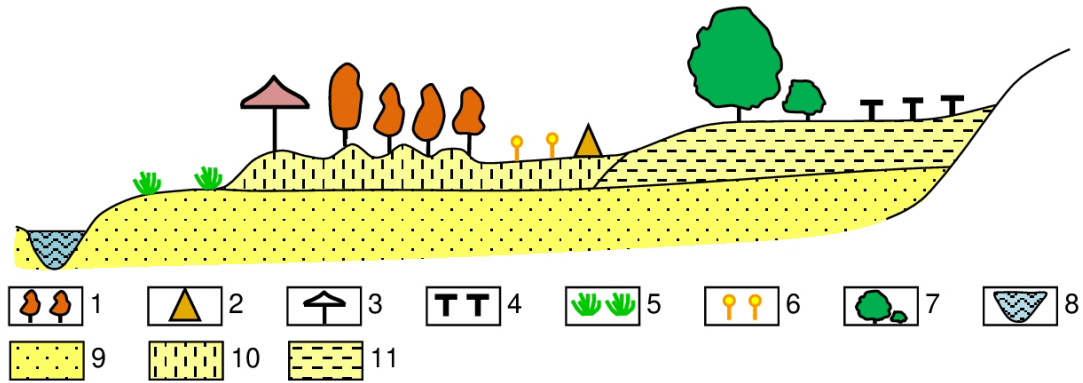
Рис. 2.8. Ґрунтовий покрив Середнього Побужжя

Ландшафти заплав річок Середнього Побужжя. Заплави річок займають особливе місце в структурі сучасних ландшафтів і житті людини будь-якого регіону Землі. Це зумовлено високою продуктивністю ґрунтів, рослинного й тваринного світу, своєрідними кліматичними й гідрологічними умовами. Один з перших академіків України В. І. Вернадський виділив заплави річок як «області згустків життя». За запасами біомаси вони перевершують чорноземні степи. Натуральні фітоценози заплавних лук нараховують до 50 видів трав, тоді, як посіви створюють не більше, ніж з чотирьох, максимум шести видів.

Заплава – це частина дна річкової долини, що лежить вище меженного рівня води в річці та періодично затоплюється за час повені. Заплави утворюються на всіх рівнинних річках України. Формуються вони завдяки боковій ерозії річища. Геологічна будова заплав досить складна. В основі заплав залягає русловий, косошаруватий (піски, іноді галька) та заплавний (супіски, суглинки), з нечіткою горизонтальною шаруватістю алювій. Склад відкладів та рельєф заплав суттєво змінюються під час високої повені, коли води, що затоплюють заплаву, утворюють з річищем єдину течію.

Сучасний стан та особливості розвитку заплави, зокрема Південного Бугу, визначаються не лише її природними особливостями, а все більше й більше залежать від господарської діяльності людей [34; 79]. Вони властиві для тих ділянок, де низькі заплави розширюються. У тих випадках, коли заплава є відносно вузькою, на її найближчу до берега частину зазвичай простягаються грабово-дубові ліси, де зустрічаються ліщина, біла акація, клен польовий, в'яз, глід, які виростають на схилах берегових терас.

Морфологічно в заплаві Південного Бугу виділяється низька заплава, відділена від річки русла достатньо крутим, з високим (1-2 м.) береговим схилом; середня заплава – виражена фрагментарно і не на всіх ділянках річкової долини; притерасна заплава – вузька смуга шириною в 12-20 метрів. Остання трохи піднята над низькою заплавою, а в складі рослинного покриву тут зустрічається кілька видів, типових для лісових узлісь і лісових масивів, які покривають схили долини й вододільних територій (Рис. 2.9).



Антропогенні ландшафти: 1 – лісові антропогенні; 2 – гірничопромислові; 3 – рекреаційні; 4 – селитебні; 5 – лучно-пасовищні; 6 – польові; 7 – садові;

Інші позначки: 8 – річище; 9 – алювіальні крупнозерністі відклади нижньозаплавної мікросмуги; 10 – алювіальні дрібнозерністі відклади середньозаплавної мікросмуги; 11 – дрібнозерністі, перезволожені відклади верхньозаплавної мікросмуги.

Рис. 2.9. Схема висотної диференціації ландшафтів заплавного типу місцевостей

Рельєф поверхні низької та середньої заплави на багатьох заплавних ділянках долини р. Південний Буг ускладнений мікропідвищеннями й мікрозападинами. Висота підвищень коливається від 10 до 30 см., глибина западин 7-20 см. Звичайно, і підвищення, і пониження мають витягнуту форму з простяганням паралельно річковому руслу. Рельєф поверхні заплави має важливе значення у формуванні рослинного покриву, визначаючи його мозаїчність. В умовах зарегульованості річкового стоку в межах Середнього Побужжя значення рельєфу у формуванні якісного складу і структури рослинних угруповань суттєво посилюється. Останнє пов'язане зі збільшенням перепадів в рівнях залягання ґрунтових вод у верхніх та нижніх б'єфах гідровузлів [15; 29].

У північній частині Середнього Побужжя між селами Слобідка та Медвідка збереглися ділянки заплави, для яких характерні всі ознаки натуральних заплав. Береги річки невисокі покаті, висотою 0,5 – 0,8 м., на яких рясно ростуть верби висотою 4 – 6 м. Береговий вал чітко виділяється на фоні низької алювіальної заплави, висота берегового валу сягає від 20 до 30 см відносно рівня заплави, ширина 2 – 3 м. Рослинні, злаково-різнотравні угруповання берегового валу представлені 18 – 20 видами, серед яких домінують перстач гусячий, розхідник

звичайний. Злаки представлені пирієм повзучим, щучкою дернистою. Висота травостою сягає 30-55 см, загальне проективне покриття 90–95%.

Для низької заплави притаманне високе залягання рівня ґрунтових вод, унаслідок чого в межах заплави шириною від 120 до 200 м спостерігається зміна різних видів лук. У межах центральної частини заплави зустрічаються зволожені луки, де ґрунт вологий і глибина залягання ґрунтових вод сягає 35-40 см. На цій ділянці зволених заплавних лук розповсюджене різнотравно-ситниково-злакове угруповання, яке охоплює 21 вид. Тут домінують: злаки – щучник дернистий, мітлиця звичайна, лисохвіст лучний; ситняги – великоплідний, голчастий; осоки – берегова, бура, дводомна, дерниста. Серед різнотрав'я характерні незабудки, перстач гусячий, калюжниця болотна, подорожник середній, конюшина повзуча, жовтець. Наявність в угрупованні рослин нітрофілів (пирію повзучого, перстача гусячого, конюшини повзучої) свідчать про достатню кількість азоту в ґрунті зволених лук.

Надмірно зволожені луки, де ґрунтові води близькі до поверхні (15–30 см), розташовані на більш підвищених ділянках (20–30 см) низької заплави. Умови зволоження тут дещо відрізняються й ґрунтові води на поверхню ґрунту не виходять. У цих умовах розповсюджене різнотравно-злаково-осокове угруповання (охоплює 27 – 30 видів). Домінують: осоки – берегова, бура, чорноколоса. Хвощ болотний не значний в угрупованні. Пріоритетними в угрупованні серед злаків є: мітлиці – звичайна та біла, лисохвіст лучний; серед різнотрав'я провідне місце належить валеріані лікарській та м'яті довголистій, які утворюють угруповання, що виділяються серед злаково-осокового травостою у вигляді плям. На мікропониженні в угрупованні помітні півники болотні, ситники [26].

Заболочені луки низької заплави в передтерасній частині, де ґрунтові води виходять на поверхню ґрунту, представлені злаково-хвощево-осоковими угрупованнями (включає 18-20 видів). Серед них домінують осока берегова, осока чорно-бура, хвощ зимуючий, калюжниця болотна. Мікроугруповання у вигляді одновидових чи двовидових утворюють щучник та мітлиця пагіноутворююча, повсюдно зустрічаються жовтець, перстач гусячий, рідше – м'ята довголиста,

півники болотні, незабудка прибережна, підмаренник чіпкий. Це угруповання створює густий і високий травостій (середня висота 40-50 см) з проективним покриттям 95-98%. У притерасній частині заболоченої заплави зустрічаються вільшняки, які утворені вільхою чорною, у підліску яких є верба ламка та тритичинкова, бузина деревоподібна, черемха (с. Медвідка, с. Коло-Михайлівка).

У заплаві Південного Бугу є стариці. Типовий приклад – стариця біля містечка Стрижавка. Вона розташована на лівобережній заплаві, розміри сягають 400 м в довжину і 60-70 м в ширину. Затоплюється рідко (інтервал 10-15 років). Береги стариці невисокі, покаті, заболочені. На них інколи ростуть верба ламка й попеляста. У прибережній частині поширені рогіз вузьколистий, комиш, осока берегова, ситняк болотний, очерет звичайний; загальна висота травостою сягає 1,2 – 1,5 м. Відкриті ділянки водойми, глибиною 1–1,5 м., від берегової рослинності відділяє смуга (шириною 10–12 м) глечиків жовтих, латаття білого та рдеснику плаваючого.

Надзаплавні тераси та їх ландшафти. Історія розвитку долини кожної річки, великої чи малої, пов'язана з утворенням терас. Термін «тераса» запозичено з французької мови – terrasses, від латинського terra – земля. Його використовують для позначення горизонтальних або трохи нахилених площин натурального або антропогенного походження, що формуються на схилах річкових, балкових та інших долин, узбережжях морів і озер. Здебільшого, тераси мають добре виражені площину, уступ з бровкою та тиловий шов. Більшість терас утворюються в результаті циклічної акумулятивної та ерозійної діяльності водних потоків та хвиль в умовах тектонічних рухів земної поверхні або коливань рівня басейну. Розрізняють акумулятивні (річкові, морські, озерні, водосховищі і, яружно-балкові) і вироблені в корінних породах (ерозійні) тераси. Їх кількість може бути різною. На Дніпрі нараховують 6-7 терас, на Дністрі – від 6 до 11, на Південному Бугу – 3. Найширші тераси в долині річки Прип'ять (до 150 км). На Південному Бугу найширша тераса має ширину до 3 км, в околицях містечка Гнівень, що на Вінниччині [79].

На Побужжі найбільш поширені річкові та частково водосховищні акумулятивні тераси. Терасовані схили долини Південного Бугу мають

ступінчастий профіль. До річища прилягає заплава, далі – перша, друга надзаплавна тераси тощо. Вищі тераси старші за віком.

У долині Південного Бугу, а саме верхній та нижній частинах, тераси майже суцільною смугою тягнуться вздовж обох берегів; у середній частині вони розповсюджені фрагментарно. На Середньому Побужжі тераси прилаштовані, здебільшого, до лівобережжя. За походженням вони ерозійно-аккумулятивні. Перша і друга тераси виділяються в околицях населених пунктів Голосків, Летичів Хмельницької області, Хмільник, Коло–Михайлівка, Гніввань, Забужжя, Ладизин, Джулинка Вінницької області тощо. На Південному Бузі висота першої надзапавної тераси над рівнем води від 8 до 14 м, другої – 18–32 м, може бути і більшою. Ширина у верхів'ях – до 5–6 км, в середній частині – від 0,5 до 10–12 км, в нижній – до 18 км. Тераси складені пісками, супісками й лесоподібними суглинками, здебільшого розорані під сільськогосподарські культури, частково зайняті дубово-грабовими лісами. У їхніх межах побудовано багато населених пунктів, а у Вінниці, Ладизині та інших містах розміщені промислові об'єкти: комбінати, заводи, фабрики, залізничні станції, теплові електростанції тощо [34].

На особливу увагу заслуговують піщані, або борові, тераси Побужжя. На Південному Бузі вони зустрічаються в районах сіл Коло-Михайлівка, Степашки, Ладизин та на притоках Десенці (біля містечка Турбів і с. Сосонка) і Соб (біля м. Гайсин і с. Мар'янівка на Вінниччині). Борові тераси найнижчі й наймолодші за геологічним віком надзапавні річкові тераси. Вони складаються з пісків, здебільшого, льодовикового (Дніпровське зледеніння) походження. Рослинність тут – борові ліси (звідси й назва). Домінує сосна звичайна, а крім неї – береза повисла, інколи осика та насадження ялини звичайної. Поверхня борових терас часто погорбована. Борові тераси між населеними пунктами Іванів, Коло-Михайлівка і Турбів на Вінниччині, а також між Летичевом Хмельницької області та Вінницею, утворюють – «Побузьке Полісся» – територію з типовими поліськими ландшафтами в межах лісополя Правобережної України [28].

Борові тераси – унікальні для Побужжя природні об'єкти. Вони надзвичайно вразливі. Після знищення рослинності, під дією вітру піски

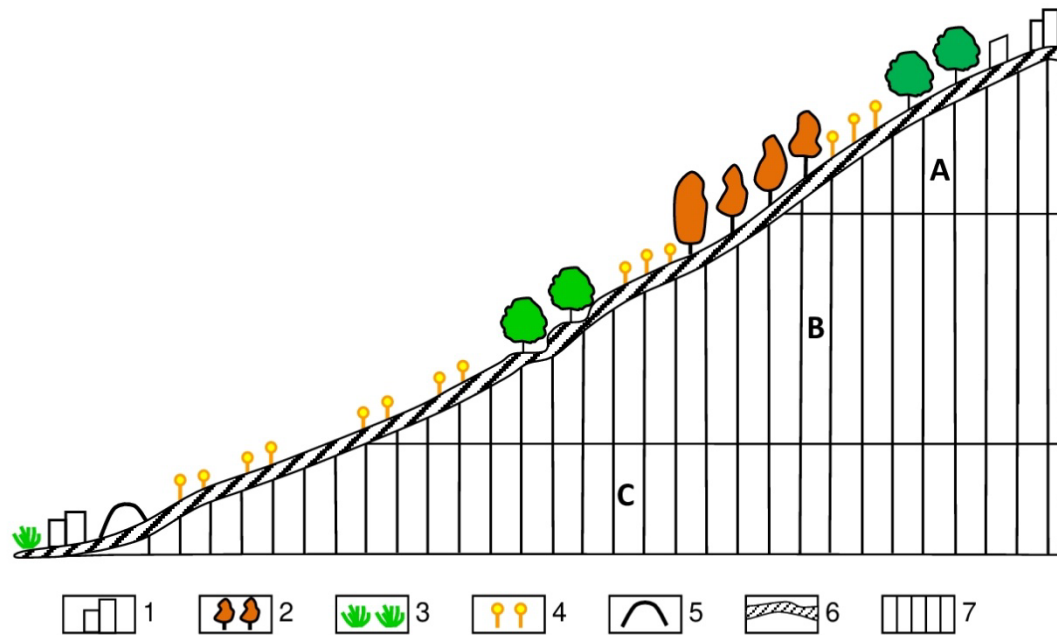
починають переміщатися, інколи засипають прилеглі поля. Відновлення рослинності на таких «рухливих» піщаних ділянках потребує багато часу й значних коштів. Борові тераси краще оберігати, переводити в ранг заповідних, ніж потім відновлювати. За минулі десятиріччя борові тераси стали улюбленим місцем відпочинку жителів Вінниці, Ладижина, Гайсина та інших міст. У майбутньому частину з них можна буде включити в ландшафтно-рекреаційні парки Середнього Побужжя [32; 78].

Упродовж ХХ ст. в межах Подільського Побужжя створено багато антропогенних терас (нарізних, вироблених, насипних, наливних). Ці тераси мають зручні форми рельєфу для різного виду людської діяльності: сільськогосподарської та лісогосподарської, будівництва населених пунктів, агропромислових об'єктів, рекреації. На нарізних терасах у Вінниці, Ладижині побудовані житлові й промислові споруди, а на насипних та наливних – створені рекреаційні комплекси (пляжі, парки, атракціони), будуються культові споруди. На вироблених днищах піщаних та глиняних кар'єрів з'являються городи, лісонасадження, дачі, іноді водойми. Їхня кількість та площі, особливо в населених пунктах, будуть зростати й у майбутньому. Зростає й різноманітність їхнє господарського використання. Мабуть, уже зараз ці тераси необхідно детально дослідити, розробити проекти їхнього раціонального використання, передбачити можливість та необхідність створення нових терас.

Ландшафтна структура схилових місцевостей. Рівнинно-хвилястий характер рельєфу Середнього Побужжя, густо розчленований поверхневими водотоками, обумовив значне поширення схилових місцевостей. Найповнішого самовираження вони дістали в межах долинно-річкового ландшафту. Здебільшого ускладнені яружно-балковими формами внаслідок активних ерозійних процесів, що визначаються транселлювіальним характером їхньої поверхні, вони органічно доповнюють і урізноманітнюють природно-зумовлену ландшафтну структуру регіону.

За літологічними особливостями найбільш часто зустрічаються кілька варіантів схилових місцевостей: кристалічний і кристалічно-суглинистий (Пд. Буг), суглинистий, рідше – кристалічно-суглинистий (притоки Пд. Бугу – Згар,

Снивода, Соб, Дохна та інші). Їхні геоморфологічні відмінності визначаються стрімкістю (крутизною) схилу (пологі, слабкопохилі, похилі, відносно стрімкі), формою схилу (слабкоувігнуті, прямі, слабкоопуклі), положенням на схилі (верхньоприбровочні, середньо-та нижньосхилові) [79] (рис 2.10).



Антропогенні ландшафти: 1 – селитебні; 2 – лісові; 3 – сільськогосподарські лучно-пасовищні; 4 – сільськогосподарські польові; 5 – гірничопромислові;
Інші позначки: 6 – ґрунтовий покрив; 7 – корінні породи;
 А – верхня ерозійно-денудаційна мікросмуга; В – середня транзитна мікросмуга;
 С – нижньосхилова, акумулятивна, або підніжна мікросмуга.

Рис. 2.10. Схема висотної диференціації ландшафтів схилового типу місцевостей

Прирічкові схилові місцевості Середнього Побужжя охоплюють неширокі смуги корінних схилів річкових долин різної крутизни й ступеня розчленування ерозійно-балковою мережею. У будові схилів беруть участь кристалічні породи (в основному гранітоїдного комплексу – кристалічні сланці, гнейси, чарнокіти, амфіболіти, вінницити, магматити тощо) та четвертинні суглинки, рідше глини, піски.

Значна витягнутість регіону зумовлює деякі кліматичні відмінності схилових місцевостей. Так, північно-західні райони (Хмельницький, Калинівський, деякою мірою й Вінницький) характеризуються більшою кількістю опадів (550-590 мм), інтенсивною хмарністю й вітрами північно-західних румбів.

На південний схід (Тиврівський, Жмеринський райони) кількість опадів зменшується до 520 мм й менше.

Вітри південно-західного напрямку приносять у ці райони різке похолодання взимку й засуху влітку. Схилова частини долини виділяється не лише цікавою й своєрідною геоморфологією, але й мікрокліматичними особливостями. Це пов'язано з більшою врізаністю долини та специфікою нагрівання й випромінювання оголеної поверхні, а також зі впливом водної поверхні рік. У весняний та літній періоди для долини річок характерна відносно більша вологість повітря, часті тумани, протягом усього року характерним є менші температурні коливання [67]. Уплив кристалічних порід на мікрокліматичні умови долини проявляється таким чином: вони швидко нагріваються, але й швидко віддають своє тепло навколишньому повітрю. Тому тут виявлено значні температурні відмінності між днем і ніччю, літом і зимою, які хоч і згладжуються впливом водної поверхні, проявляються на ділянках суцільних оголень кристалічних порід і мають вплив на утворення мікроформ рельєфу [85].

Певного значення в мікрокліматі прирічкових схилових поверхонь набуває їхня експозиція, тобто за однакових умов схили південної експозиції отримують більше тепла, ніж північні. Також крутизна схилу впливає на потрапляння тепла на поверхню, за умови крутизни 4° південні схили отримують у 1,3 рази більше тепла, ніж північні, а при 12° – більш як у 2 рази [67]. Результати досліджень указують і на різницю в притоці прямої сонячної радіації за сезонами на схилах різної орієнтації. Особливо відчутною вона є ранньою весною й пізньою осінню, коли на південних схилах радіація зростає у 1,2 рази (квітень) і в 1,4 рази (жовтень), а на північних – зменшується в 1,5 і 2,5 рази за відповідні періоди [67; 79; 81].

Інтенсивність процесів вивітрювання, яка впливає передусім на морфологічні ознаки схилів різної експозиції, теж є залежною від розподілу тепла й вологи – більші амплітуди температур і показники випаровуваності вологи притаманні південним схилам і навпаки. Так само, вона ж визначає більшу вилугованість ґрунтів північної експозиції й меншу – ґрунтів схилів

південної орієнтації.

Уздовж центральної частини Середнього Побужжя, тобто долини річки Південний Буг, розташовані схилі хвилясті місцевості з досить глибоким яружно-балковим рельєфом, для яких характерно поширення слабкопохилих (5-7°), похилих (7-10°), відносно стрімких (10-15°) та стрімких схилів (>15°) з ясно сірими та сірими ґрунтами. Зараз по слабкопохилих, похилих і рідше на відносно стрімких схилах долин розташовані орні землі. Тому природна рослинність зберігається лише на крутих та відносно стрімких схилах. Іноді це лісові насадження (сс. Думенки, Іванів, Коло-Михайлівка, Кліщів, Потуш, Стрільчинці, Воробіївка, Сокілець, Самчинці та ін.), або ж водоохоронні лісосмуги (сс. Березна, Соколова, Прибужське, Врожайне, Селище, Вишківці та інші), з перевагою хвойних порід (сосна, рідше – ялина). На обезлісених степових ділянках крутих схилів серед різноманіття трав'яних рослин чимало лікарських – цикорій, деревій, ромашка, буркун лікарський, дивина ведмежа, валеріана, золототисячник, а також і декоративних – миколайчики сині, полин австрійський, волошки та інші.

Схили долини Південного Бугу – щедро обдаровані мальовничими ділянками, з цінними лісорослинними угрупованнями, давніми геологічними відшаруваннями, джерелами питної води, віковими й екзотичними деревними породами. Тут створені старовинні та сучасні парки. Усі вони мають виняткову науково-пізнавальну, естетичну та оздоровчу цінність і в багатьох випадках узяті під охорону держави та віднесені до природно-заповідних об'єктів республіканського та місцевого значення. Зокрема, південніше Вінниці – «Гніванська дача» – лісовий заказник місцевого значення. Ландшафтний парк розташований, на високому скелястому березі Південного Бугу в с. Сутиски (Тиврівського р-ну); ландшафтний заказник місцевого значення «Луганське»; ландшафтний заказник республіканського значення «Самчинський», парк ландшафтного типу розташований на скелястих берегах річки Південний Буг села Сокілець (Немирівський р-н); орнітологічний заказник місцевого значення «Мазуровецька дубина» та «Печерський парк» (Тульчинській район) [19]. Типову картину натуральної природи схилових місцевостей зберігає нині ландшафтний

заказник державного значення «Коростовецький».

Ландшафти вододілів Середнього Побужжя. Вододільні території Середнього Побужжя представлені плакорним і, частково, міжрічковим не дренажним типами місцевостей. Вони займають більше половини площі Середнього Побужжя, є фоновими (зональними) і, як в минулому, так і зараз, формують основні ознаки («образ») ландшафтів цього регіону. Як зазначає Г. І. Денисик: «Плакорні й міжрічкові не дренажні місцевості приурочені до найбільш припіднятих ділянок межиріч Подільської і Придніпровської височин. У межах Подільської – плакори займають східні схили височини, Придніпровської – західні. Їх абсолютні висоти поступово знижуються до Південного Бугу від 340-320 до 220-180 метрів. Похил поверхні незначний – 3-5 на Подільській височині і до 3° на Придніпровській» [34, с. 50].

Здебільшого плакори слабкопокаті без чітко помітних ознак ерозії з ясно-сірими й сірими лісовими ґрунтами, рідше опідзоленими чорноземами. У минулому плакорні й міжрічкові не дренажні місцевості були зайняті широколистяними лісами з повсюдним переважанням дубу черешчатого, ясеня, липи, частково грабу, серед яких інколи зустрічалися значні ділянки різнотравно-злакових лучних степів. Господарська діяльність повністю змінила ландшафтну структуру вододілів Середнього Побужжя. Зараз тут домінують розорані поля, частково вторинні й похідні ліси, населені пункти й дороги, водні комплекси.

Плакорні місцевості Середнього Побужжя мають низку характерних урочищ. До найбільш розповсюджених відносяться урочища розораних полів, вододільних дібров, полезахисних лісосмуг, ложбин стоку, інколи на не дренажних межиріччях невеликих западин й мочарів.

Урочища розораних полів на підвищених межиріччях утворюють групу фонових (домінуючих) ландшафтних комплексів плакорів і не дренажних межиріч. Залежно від особливостей рельєфу й різноманіття ґрунтів, можемо виділити кілька типів характерних урочищ: урочища розораних ділянок хвилястих і горбкуватих ерозійно-денудаційних підвищених межиріч з типовими чорноземами (західні схили центральної частини Придніпровської височини),

урочища розораних ділянок (полів) хвилястих межиріч з темно сірими лісовими ґрунтами й опідзоленими чорноземами, урочища розораних ділянок плоских межиріч з сірими лісовими ґрунтами тощо [34; 79].

У межах плакорів зустрічаються й діброви. Їхні площі невеликі – від 2 до 8 тис. га інколи й більші. До таких відносяться Вороновицька лісова дача, Сабарівський і П'ятничанський ліси в околицях м. Вінниці, частина лісових ділянок в Немирівському, Тиврівському й Липовецькому районах [79]. За видовим складом рослинності ці ліси різноманітні. Однак, хоча за ними й збереглася назва «діброви», дуб у їхніх деревостанах переважає рідко. Повсюдно домінує граб, різні види клену, ясен, береза, липа, осика, з штучних насаджень сосна, ялина. Зустрічаються дикі яблуня й груша, черешня, інколи горіх волоський. У підліску ліщина, бересклет, бузина, черемшина й молодий підріст дерев, що тут є характерними. Такі ліси, здебільшого, затінені, трав'яний покрив під ними розвинутий слабо. Це типові «чорнолісся» Середнього Побужжя [32].

Урочища полезахисних лісових смуг зустрічаються повсюдно. Вони створені з метою захисту розораних полів від суховіїв, для покращення водного режиму ґрунтів (снігозатримання) й мікрокліматичних умов, запобігання водної й вітрової ерозії. За конструкцією – це здебільшого продувні лісові смуги, насажені з дубу черешчатого, в'язу гладкого, берези, ясеня звичайного, клену гостролистого, лоху сребристого, акації жовтої, інколи ялини звичайної, різних видів тополі, черешні, липи і навіть горіху волоського.

Урочища різнотравно-злакових (лучних) степів збереглися рідко. Ділянки степової рослинності можна спостерігати у верхів'ях балок, на узліссях дібров, іноді поруч з дорогами. Крім типового степового різнотрав'я й злаків (типчака, лисохвоста, мітлиці) тут все більшу роль відіграють бур'яни з оточуючих полів [79].

Усі місцевості вододілів й урочища, що входять у їхню структуру, не лише тісно взаємопов'язані між собою в процесі обміну речовиною й енергією. Ландшафти вододілів знаходяться в тісних узаємозв'язках з прирічковими ландшафтами. Цей зв'язок здійснюється за допомогою рідкого й твердого

стоків, переміщення снігу, міграції тварин і хімічних елементів, циркуляції повітряних мас.

Регіональні відміни природи й ландшафтів Середнього Побужжя.

Аналітичний огляд схеми фізико-географічного (природного) районування Середнього Побужжя дає можливість зробити висновок, що для цього дослідження, кращими з них є дві: у колективній монографії, присвяченій фізико-географічному районуванню України [91] й схема районування Поділля з метою дослідження селитебних ландшафтів [13]. Північно-західна частина Середнього Побужжя розташована у межах північної лісостепової зони Придніпровської височини. У цій області можна виділити два природних райони.

1. *Уланівський* – займає лівобережжя Південного Бугу у Вінницькій області. Абсолютні висоти вододілів досягають 260-290 м. Тут знаходяться верхів'я лівих приток Південного Бугу (найбільша Снивода), мережа неглибоких балок і ложбини стоку, але поверхня району загалом слабо дренована. Незначний її похил і спокійні форми рельєфу зумовлюють тут слабкий розвиток ерозійних процесів.

У ландшафтній структурі панівними є слабо дреновані межиріччя з типовими малогумусними чорноземами, що сформувалися під степовими луками. Лише на припіднятих ділянках вододілів і на схилах долин річок зустрічаються сірі й темно-сірі та опідзолені ґрунти. Заплавні місцевості з лучно-болотними ґрунтами та неглибокими торфовищами розташовані в долинах річок та широких днищах балок. Завдяки такій ландшафтній структурі району, тут надзвичайно високий відсоток (85) сільськогосподарських угідь, мало лісів (6 – 7%), лучних угідь і пасовищ – 5% території.

2. *Самгородок-Оратівський район* займає вододільну горбисту лесову рівнину. Її дреноють верхів'я приток Південного Бугу – Десенки, Собу. Тут знаходиться найбільш підвищені ділянки Придніпровської височини (323 м в околицях с. Немиринці). За ландшафтною структурою цей район аналог Уланівському, однак є відмінності у меншій однорідності і складнішим чергуванням місцевостей. Складну конфігурацію сільськогосподарських угідь,

часто віддалених між собою і невеликих за площею, зумовлює більш горбиста та розчленована лесова рівнина, що поєднується з долинно-балковими місцевостями. Розорано 68 – 70% площі району, ліси займають 10 – 12%, луки й пасовища 4 – 6%.

Область Подільського Побужжя займає центральну частину регіону. У її межах виділено шість природних районів [91].

1. *Хмільник-Літинський район* охоплює велику дугу Південного Бугу. Його природні умови досить своєрідні. Кристалічні породи УКЩ виходять тут на поверхню. Абсолютні відмітки до 300 м. У межах району є стародавні долини стоку, якими у льодовикову епоху стікали води Дніпровського льодовика. Тут накопичились потужні (до 20 м) шари алювію й зандрові ділянки (в околицях Літина, Микулинець). Незначної товщини лесові відклади зустрічаються окремими ділянками. У межах цих стародавніх долин стоку сформувались своєрідні ландшафти поліського типу, так звані «Побузькі Полісся». Фон ґрунтового покриву району формують сірі та світло-сірі опідзолені ґрунти, у межах зандрових ділянок дерново-опідзолені, у заплавах – торфовища. Ці ґрунти не родючі, а тому тут найнижчий (50-55) у межах Середнього Побужжя відсоток розораних земель. Добре збереглися (16 – 18%) грабово-дубові ліси, серед яких значні площі займають штучні посадки сосни. Долинні луки й болота розповсюдженні, відповідно, на 7 і 3 відсотках території району [79].

2. *Вінницько-Дашівський район* Ця область знаходиться в північно-східній частині Подільського Побужжя та знаходиться у зоні перетину різних тектонічних структур, таких як Побузький та Бердичівський антиклінорії, а також Тетіївські та Гайсинські синклінорії. Тут абсолютні висоти рельєфу не перевищують 300 метрів. Кристалічні породи на заході та в центрі регіону покриті лесоподібними суглинками, тоді як на сході від річки Соб під лісами розташовані піски полтавської свити. Товщина шару лісу коливається від 8 до 15–20 метрів. Загалом, цей район характеризується плоскогорбоподібним ландшафтом з рідкою мережею слабо врізаних водотоків і плато. У минулому тут переважали лісостепові ландшафти, де лучні степи чергувались з грабово-дубовими лісами. Через це ґрунтовий покрив складається з темно-сірих ґрунтів і опідзолених чорноземів. На

боровій терасі річки Соб зустрічаються піщані дерново-опідзолені ґрунти [79].

Характеристика природних умов району чітко відображається в структурі земельних угідь: близько 70–72% території знаходиться під обробкою – це найвищий відсоток оброблених земель серед усього Подільського Побужжя. Лісові масиви займають лише 5–7%, луки – 4–5%, а болота – приблизно 1% території. Натуральні та антропогенні процеси, такі як площинний змив ґрунтів, заболочування та розповсюдження пісків на боровій терасі, є негативними у цьому районі [79].

3. *Жмеринський район* займає територію Дністровсько-Бузького межиріччя і привододільні землями східних схилів Подільської височини. Відзначається підняттям кристалічного фундаменту, що спричинило високу гіпсометрію, на рівні 350-370 метрів. Тут формуються Жмеринське підвищення та гідрографічний вузол (початок таких річок, як Рів і Рівець та ін.). Орієнтація річок в цьому районі відрізняється від загального «бузького» напрямку [79].

В долинах річок кристалічні породи часто виходять на поверхню, оскільки перекриті невеликим шаром глинисто-піщаних порід сармату та лесоподібних суглинків. Це призводить до ускладнення форми долин, де часто спостерігаються балки, яри й навіть зсуви. Вододіли – хвилясті горби серед яких іноді можна знайти мертві доантропогенні долини з мочарами й торфовищами. Раніше тут процвітали широколистяні ліси, тому нині ґрунти мають низьку родючість і представлені сірими й світло-сірими опідзоленими ґрунтами.

Лише 55-58% території було розорано, зате лісистість залишається на рівні 17-18%, а луки й пасовища займають 5-8%, а болота - до 2%.

4. *Гніваньсько-Гайсинський район* лежить в центрі Подільського Побужжя. На північній межі Побужжя розташовані найнижчі абсолютні відмітки поверхні води, що сприяло формуванню сучасної долини Південного Бугу. Кристалічні породи тут залягають недалеко від поверхні й покриті тонким шаром пісків і лісів. Характерний для району зрілий ерозійний ярово-балковий рельєф, з найбільшою глибиною й щільністю розчленування серед Подільського Побужжя. Яри займають 3% площі району. Щільність мережі балок становить

близько 0,75 км/км², а їх глибина сягає до 50 метрів. Форма долин річок нагадує каньйони, з порогами в руслах річок [79].

Виходи скельних порід охоплюють приблизно 1% території району. Грунтові води сприяють зсувам, особливо в містах Тиврів, Тульчин, Шпиків, Вороновиця та інших. Значна розчленованість поверхні й велика кількість виходів підземних вод сприяли розвитку широколистяних лісових ландшафтів, під якими утворилися сірі й світло-сірі опідзолені ґрунти. Розорані землі займають майже 60% території, а населені пункти – 12-13%, луки і пасовища – 5%, ліси – 13-14%.

5. *Крижопільський район* розташований на пласкому слабохвилястому Дністрово-Бузькому вододілі. Кристалічні породи Побузького антиклінарію покриті галькою, глинами й пісками балтської свити, а також значним шаром суглинистих лісів. Абсолютні відмітки поверхні району коливаються в межах 280-320 метрів, а загальний схил спрямований на південний схід. У рельєфі району виразно простежуються верхів'я річкових долин і балок. У минулому тут були поширені широколистяні ліси та лучно-степові ландшафти з відповідними темно-сірими опідзоленими ґрунтами й опідзоленими чорноземами. Це спричинило значну розораність району - 64%, при цьому ліси займають 12-13%, а луки й пасовища - до 3%. Боліт у районі немає. [79].

6. *Бершадський район* розташований на південно-східній частині Подільського Побужжя, у межах акумулятивно-денудаційної рівнини, що сформувалася на структурі Гайсинського синклінорію. Кристалічні породи району покриті значними шарами дельтових відкладів балтської свити та лесів. Великі запаси ґрунтових та підземних вод, а також наявність рихлих порід сприяли формуванню глибоких долин і балок. Долини річок тут широкі з плоскими днищами, але їх схили круті, іноді скелясті, і часто ускладнені зсувами та порогами. Клімат Бершадського району відрізняється від типових «побузьких» умов. Тут більше тепла, менше опадів і більш виражена континентальність клімату. Типові лісостепові та лучно-степові ландшафти є характерними для цього району. Ґрунтовий покрив різноманітний: на рівнинах переважають опідзолені чорноземи та частково типові середньогумусні чорноземи, а на схилах

– темно-сірі опідзолені. Лісистість району значна, досягаючи 12-14%, що пояснюється його помітною розчленованістю. Загалом ліси складаються з дуба черешчатого й скельного. Заплавні та суходільні луки займають до 4% території, а боліт мало.

Південно-східна частина Середнього Побужжя розташована в межах лісостепової області Подільської височини і охоплює два північні природні райони.

1. *Кодимо-Савранський район* розташований у басейнах правих приток Південного Бугу – Савранки й Кодими. Тут кристалічні породи наближаються до поверхні, утворюючи скелясті обриви в долинах річок. Ці породи перекриті глинами, пісками й лісами. Поверхня району розчленована на окремі горбисті ділянки з плоскими вершинами й асиметричними схилами. Яри і балки найчастіше зустрічаються в долині Південного Бугу. Долини річок Савранки, Кодими та їхніх приток широкі й асиметричні, з піщаними терасами та зсувами на схилах. На вододілах переважають опідзолені чорноземи й темно-сірі ґрунти, але на крутих схилах вони еродовані [79]. Ліси зустрічаються як на південних межиріччях, так і на схилах долин річок та балках, що свідчить про колишнє переважання широколистяних лісових ландшафтів, а зараз тут переважають діброви. Розорані землі займають 64% території, ліси – 15-16%, луки й пасовища – 5-6%, сади й виноградники – до 4%.

2. *Джулинсько-Гайворонський район* розташований на лівому березі річки Південний Буг. Абсолютні відмітки висот на цій горбистій місцевості 100-200 м. На поверхню виходять кристалічні породи: граніти, гнейси та інші. Відповідно, піднятим ділянкам кристалічного фундаменту відповідають підвищення у рельєфі, а впадинам – пониження. До тектонічної депресії приурочена долина річки Південний Буг. На окремих ділянках вона має каньйоноподібну форму зі скелястими берегами, які піднімаються над річковим руслом до 40-60 метрів. У руслі річки часто зустрічаються виходи кристалічних порід, які утворюють пороги й острови (рис 2.11). Значна частина території – це вододільні рівнинно-хвилясті місцевості з середньогумусними чорноземами, що сформувалися на

лесоподібних породах. На крутих ці ґрунти сильно еродовані, а днища балок і долин малих річок покриті дерново-глейовими намитими ґрунтами. Структура земельних, лісових та сільськогосподарських угідь майже така сама, як у Кодимо-Савранському районі [15].



Рис. 2.11. Виходи порід, що утворюють пороги і острови. м. Гайворон

2.3. Антропогенізація природи й ландшафтів Середнього Побужжя: просторово-часовий аналіз.

Придатність природних ресурсів і ландшафту Середнього Побужжя для господарського освоєння. Різноманіття та властивості природних ресурсів і комфортність ландшафтів завжди мали провідне значення упродовж господарського освоєння та заселення будь-якого регіону. Середнє Побужжя виокремлюється саме тими природними ресурсами, які були необхідні людині на всіх етапах її життєдіяльності: мінеральними першочергово наявністю кременю, болотних руд і будівельних матеріалів; водними – щільна й доступна мережа річок; кліматичними – достатньо зауважити, що співвідношення тепла й вологи оптимальне в межах 1–1,2; біотичними – дивовижне різноманіття рослинного й тваринного світу; ресурсами ґрунтів, серед яких і найродючіші – сірі лісові та чорноземи опідзолені, а також різноманіттям ландшафтів, що сформувались майже на стику трьох природних зон широколистолисової, мішаних хвойно-

широколистих лісів та лісостепу [79].

Детальні дослідження природних ресурсів Середнього Побужжя впродовж майже трьох сторіч не виявили з них таких, які були б непридатними для господарського освоєння. З одного боку, це мало позитивне значення для регіону: активне й різноманітне освоєння, наявність ресурсів для торгівлі тощо, з іншого – призводило до надмірної антропогенізації та виснаження природноресурсного потенціалу Середнього Побужжя.

Освоєння ресурсів літогенної основи та її поверхневих форм. З пізнього палеоліту (приблизно 40-35 тисяч років тому) й до сучасності процес господарського освоєння літогенної основи Середнього Побужжя розвивався прискореними темпами. Велику роль у цьому відіграли видобуток корисних копалин, будівництво (селитебне, промислове, гідротехнічне, дорожнє) та військові дії. Найбільш значні зміни літогенної основи пов'язані з гірничодобувною промисловістю. Тією чи іншою мірою розробляються всі види корисних копалин Середнього Побужжя. Частина з них – майже відпрацьовані, вичерпані запаси торфу, в окремих районах – навіть піску. Залежно від видобутої сировини та її значення в господарському розвитку, в історії освоєння мінеральних ресурсів Поділля Г. І. Денисик виділив п'ять етапів: *«етап кременю (40 тис. років тому – кінець I тис. до н.е.); етап болотних руд (кінець II тис. до н.е. – XII ст.); етап освоєння будівельних корисних копалин (XIV – кінець XVIII ст.); Сучасний етап освоєння мінеральних ресурсів (30-ті роки – початок XXI ст.);»* [34, с. 67-74].

Господарське освоєння водних мас. Річки, озера й болота займають особливе місце у структурі ландшафтів і житті людини. В. І. Вернадський виділяв заплави річок як «області згущення життя». У цьому відношенні Середнє Побужжя є показовим. Активне господарське освоєння річок та їхніх заплів почалося з палеоліту. Більш, ніж 40 тисяч років тому на берегах річок з'явилися перші поселення, де з крутих схилів долин видобували корисні копалини, ловили рибу та використовували воду джерел у побуті. Саме в заплавах річок Південного Бугу та Дністра розвивалася перша в Східній Європі Буго-Дністерська землеробська

культура (6-4 тисячі років тому). Невеликі (0,7–1,2 гектари) тимчасові поселення й часткове розорювання заплав упливали на стан русел річок, але не викликали корінних змін через локальний розповсюдження. У античні часи на річці Південний Буг та її притоках споруджували перші кам'яні забори й гатки. У деяких місцях вони вирівнювали русла річок, збільшуючи їхню глибину, а в інших формували перші водойми для господарських потреб. Корінні зміни в ландшафтній структурі русел річок та їхніх заплав викликало будівництво загат, ставків, водосховищ та каналів. Перші «удари» на себе взяли малі річки та їхні заплави, де невеликі загати були зведені вже на початку I тисячоліття н.е. [16; 39].

Нашестя татаро-монгол (XIII – XIV ст.) послабило процес господарського освоєння річок, але повністю його не припинило. Автори зазначають: «З кінця XIII – початку XIV ст. на річках або спеціально викопаних каналах почали будувати примітивні млини для паперових фабрик та металургійного виробництва. Чотири ставки у с. Великий Літин, що на р. Згар, у 1631 р. дали прибуток 3330 золотих» [39, с. 87]. Ставки стають невід'ємною частиною лісостепових, а в їх структурі селитебних ландшафтів Середнього Побужжя, їх починають позначати на політикоадміністративних, військових та інших картах. На картах Г. Боплана (XVII ст.) зображено ланцюги ставків на притоках Південного Бугу, таких як Згар, Рів, Соб, Сільниця, Бужок. У межах Поділля наприкінці XVII - початку XVIII ст. було понад 2400 ставків та 130 млинів. У XVIII ст. в басейні правої притоки Південного Бугу річки Вовк були зроблені перші спроби осушення боліт. Створений з цією метою канал між селами Михалполем і Літками Летичівського повіту діяв до 1910 року [16].

Процес активного господарського освоєння річок спостерігався в XIX – на початку XX ст. Розвиток судноплавства вимагав проведення робіт з метою впорядкування русел річок. Наприкінці XIX – початку XX ст. у Брацлавському повіті працювали 141 «водяних» млини, а в Подільській губернії їх нараховувалось 1767 [34; 39].

Реконструкція ставкового господарства та млинів на малих річках Поділля почалася наприкінці 20-х - у 30-х роках XX століття. Більше 2,5 тисяч ставків

було в басейні Південного Бугу, з яких 2/3 розташовувалися в межах Поділля. Наприкінці XIX століття почалося будівництво водосховищ на Південному Бузі біля Тиврівської та Сутиської гідроелектростанцій. Згодом було зведено ще 13 гідроелектростанцій та водосховищ, найбільшим з яких є Ладижинське. Активізація господарського освоєння малих річок Середнього Побужжя спостерігалася в 50-60-х роках XX століття. Крім ставків та млинів на річках, реконструювали старі гідроелектростанції і водосховища, а також будували нові. Нові ставки та водосховища з'являлися на місці старих, заболочених, а також у балках або на великих річках. У 70-х роках XX століття більшість водяних млинів було переведено на електроенергію, млинові ставки спускалися, канали, на яких були побудовані млини, заболочувалися, а в селах багато ставків для розведення риби почало заростати.

Особливості освоєння ґрунтового покриву. Історія «господарського» освоєння ґрунтового покриву Поділля трагічна й загадкова. Трагічна тому, що з моменту раннього палеоліту й до теперішнього часу діяльність людей була спрямована на його знищення. Корінних змін ґрунтовий покрив зазнав на 35-45 % території Поділля. Ще на 32 % ці процеси ідуть безповоротно й зупинити їх неможливо. Загадкова тому, що майже 7500-річне використання ґрунтового покриву не призвело до повної втрати його родючості. Більше того, у межах лісостепу ґрунти Середнього Побужжя відрізняються найвищою родючістю й забезпечують значні врожаї сільськогосподарських культур [15].

Активно й цілеспрямовано використовує людина ґрунтовий покрив із розвитком землеробства (7-6 тис. років до н.е.). Землеробські племена Буго-Дністерської неолітичної культури розорюють лучні ґрунти заплав, перетворюють їх у мотичні ниви. Біля поселень розорані ділянки займають десятки гектарів. Кістяні мотики Буго-Дністерської культури настільки чисельні, що, разом із своєрідною керамікою, становлять характерну ознаку культурного розвитку неолітичних племен. Трипільці освоювали надзаплавні тераси, схили долин річок і плато з південної, західної й південно-західної експозицій. Ці території мали найкращі мікрокліматичні умови для розвитку землеробства. Площі розораних

просторів досягали 2-3 тис. га [25; 29]. Залізне рало полегшило обробіток чорноземних ґрунтів у південних і східних районах Поділля. Виходячи з описів Геродота, ці райони були заселені «скіфами-орачами» й характеризувалися як типово землеробські.

У період розквіту Київської Русі (IX – XII ст.) продовжується інтенсивне розорювання земель, здебільшого за рахунок лісів. Саме тоді на Середньому Побужжі вирощували більшість відомих на сьогодні культур і майже всі види тварин. Навіть за часів татаро-монгольського нашествия землеробство на Середньому Побужжі не було знищене. Ординці «оберігали» Поділля як район постачання хліба для війська [34].

Значно розширились площі розорюваних земель у період зародження та розвитку капіталістичних відносин. Уже на початку XIX ст. майже 62 відсотки території Поділля було зайнято сільськогосподарськими угіддями. Наприкінці XIX ст. розораність Балтського, Ольгопільського і Гайсинського повітів досягла 71 %. Низька агротехніка й суцільне розорювання приводять до деградації ґрунтів, розвитку несприятливих процесів. За даними досліджень Денисика Г. І: «Частина розораних земель стає непридатною для вирощування сільськогосподарських культур. У багатьох селах нараховувалось від 10 до 73 десятин непридатної ріллі, а загальна їх площа складала 100 тис. десятин (109 тис. га)» [34, с. 83].

Подальше господарське освоєння ґрунтового покриву Середнього Побужжя, особливо минулі 70-80 років, проходило саме шляхом глибокого розорювання, застосування мінеральних добрив і отрутохімікатів. Цей шлях детально описаний у науковій і популярній літературі, присвяченій сільському господарству, освоєнню і змінам різних типів ґрунтів. Він став завершальним у процесі деградації сучасного ґрунтового покриву Середнього Побужжя.

Використання рослинного покриву та ресурсів тваринного світу. Процес господарського освоєння рослинного покриву Середнього Побужжя був спрямований на його знищення. Рослини, їхні плоди, коріння, насіння вже в палеоліті широко використовували безпосередньо для споживання, а також для

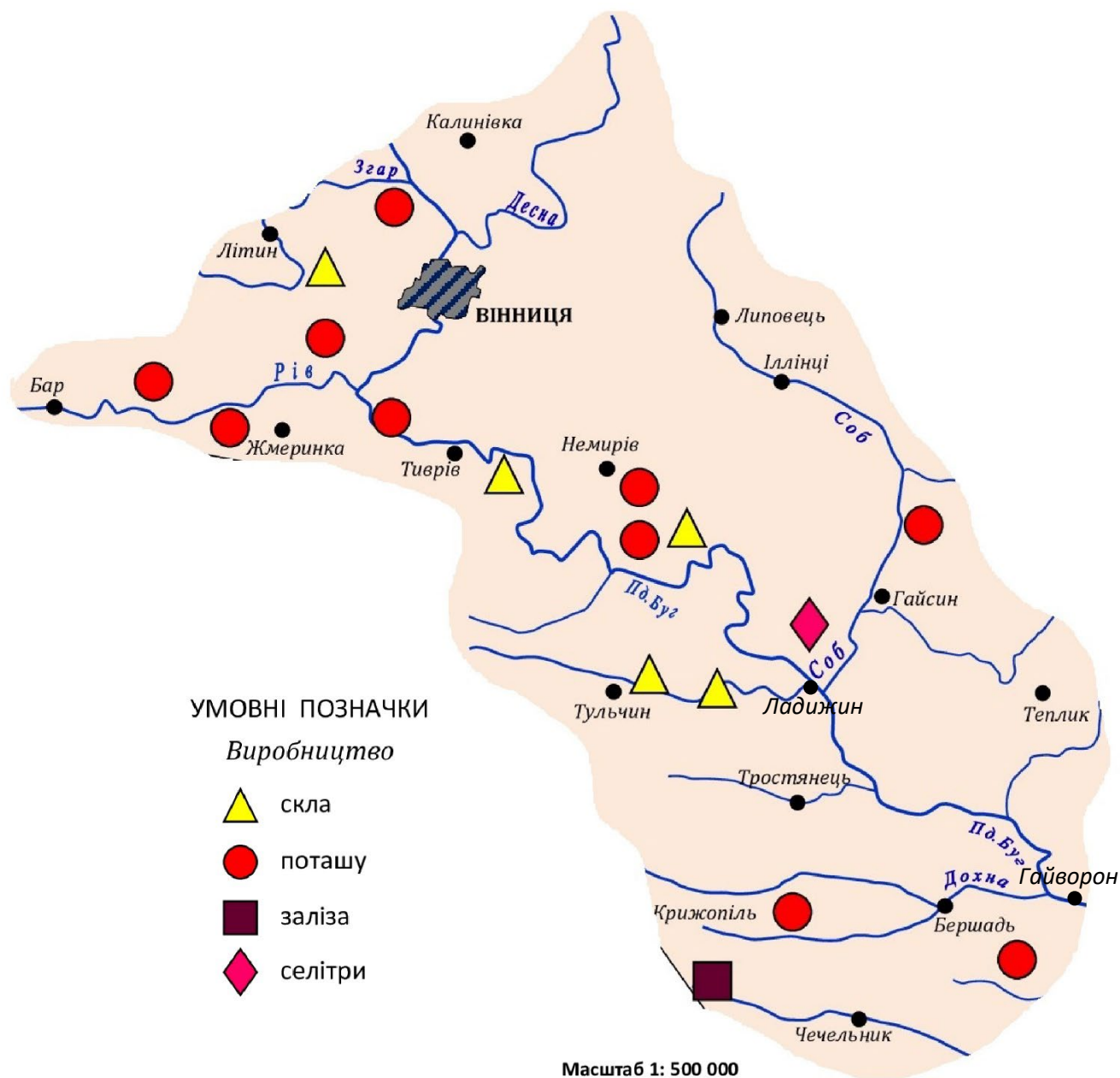
обміну, в торгівлі тощо. Тоді помітний вплив мали степові пали, які багато шкоди завдавали лісовим масивам.

Із розвитком землеробства господарське освоєння рослинного покриву набуває більших масштабів. Племена Буго-Дністерської неолітичної культури (VII – IV тис. до н.е.) перетворюють заплавні луки в мотижні поля, знищують деревну рослинність для будівництва й на паливо. Основним видом деревини, що використовувалась, був дуб. Дуб активно використовується і в металургійному виробництві. За підрахунками О. Приходнюка, тільки для роботи одного Гайворонського металургійного центру протягом одного року необхідно було переробити на вугілля від 50 до 60 м³ дуба [32].

За часів монголо-татарського нашествия люди активно заселяють ліси. Повсюдно в лісах створюються села, хутори, левади, навколо них розводять плодові дерева. У структуру лісових біоценозів вводять культурні рослини – грушу, яблуню, вишню, сливу тощо. У 1650 р. Г. Боплан писав, що «... в Україні і Поділлі села оточені лісами зі схованками, де літом люди ховаються від хижих татар» [7, с. 37]. На тоді деревина ще не є предметом торгівлі, а задовольняє переважно потреби натурального господарства. Дерево використовують на будівництві оборонних споруд (Змієві, Траянові вали), у містах – палаців, церков тощо. В XVI ст. на Середнього Побужжя інтенсивно розвиваються деревообробні промисли: бондарство, колодейство (виготовлення коліс), стельмашество, плотництво, столярство, виготовлення колясок тощо.

На внутрішньому та зовнішньому ринках був підвищений попит на лісову продукцію, що сприяв розвитку лісових промислів. Водночас широко будувалися буди й бурти, спрямовані на виробництво поташу й селітри. Багато деревини використовували для гутенезу – виробництва скла, а також для рудних промислів, зокрема виплавки заліза з болотної руди. Виробництво поташу, яке почало розвиватися ще з XV століття, було одним з найбільш спустошливих для лісових ландшафтів. У 1789 році укладачі господарського перепису зафіксували, що поташні буди й склоробні гуті спричинили масштабне винищення багатих лісів Подільського й Брацлавського воєводств. Буди й гуті були майже в кожному

«великому» селі. Їх будували в глибинах Подільських пущ і дібров, а також біля невеликих лісових масивів (рис. 2.12) [32; 34].



Виробництво: 1 – скла, 2 – поташу, 3 – заліза, 4 – селітри.

Рис. 2.12. Лісові промисли Середнього Побужжя

Про широке розповсюдження лісових промислів у XVI – XVIII ст. свідчать назви сіл (Поташня, Майдан, Гута та ін.), численних урочищ, наприклад: «Поташня» (села Пеньківка, Вербівка, Гущинці) й навіть річок – р. Попільна, притока річки Згар.

У 20-х роках XIX ст. зароджується цукрова промисловість, яка стає одним із найбільших споживачів деревини. За один лише 1874 рік на цукрових заводах

Подільської губернії було витрачено на паливо 45926 куб. сажнів (близько 450 тис. куб. м) дров, що рівнозначно вирубці лісів на площі майже 2000 га [34]. Значні площі лісів знищені під час будівництва залізниць, уздовж яких виникали безліса смуга шириною 15 верст (більше 18 км). За словами селян, усі місцеві ліси «з'їла чугунка». У середині XIX ст. на Поділлі були знищені останні корабельні ліси.

З досліджень Г. І. Денисика відомо, що «Із Жванчиківського лісу було продано адміралтейству 50 тис. дубів» [34, с. 88]. Заготівлі дуба для Чорноморського флоту проводились у Гайсинському повіті, на Тульчинщині. Частина лісу з Поділля йде на експорт в Голландію, Данію, Німеччину, а також вивозиться в сусідні безлісі Херсонську й Катеринославську губернії.

Таке інтенсивне використання деревини призвело до помітного скорочення площі лісів. Якщо в 1887 році лісами на Поділлі було зайнято 713667 десятин (778401 га), то у 1924 році залишилось 327071 десятин (357325 га). За 57 років було знищено більше, ніж 60 відсотків наявних лісових масивів, а відновлено лише 15 тис. га [32].

Зруйноване першою світовою і громадянською війнами господарство Середнього Побужжя в 20-30-х роках XX ст. вимагало значної кількості деревини на відбудову міст і сіл, заводів і фабрик, залізниць. Надмірні вирубки лісів проводились під час другої світової війни та в післявоєнні роки. До середини 50-х років XX ст. в межах Середнього Побужжя об'єм вирубок значно перевищував середній приріст деревини [34]. Часткове відновлення подільських дібров розпочалося лише з 60-70-х років XX ст. Якщо у 1913 році лісистість Поділля складала 9,6 %, то у 1990 році лісами було зайнято уже 12,7 % території. З кінця XX ст. лісистість Середнього Побужжя знову зменшується [29; 34].

Активне й цілеспрямоване використання прадавніми людьми тваринного світу Середнього Побужжя розпочалось з раннього палеоліту. Чисельні знахідки залишків кісток тварин на стоянках людей палеоліту свідчать, що тоді полювання значно прискорило вимирання й навіть повне знищення окремих видів. На трипільському поселенні пізнішого часу с. Кліщів Вінницької області залишки

домашніх тварин уже складала 70,4 % [9].

За часів Київської Русі мисливство набуває економічного й військового значення. Для армії велась заготівля м'яса і шкіри. На тоді об'єктами полювання були зубри, олені, дикі кабани, борсуки, бобри й куниці. Лісова куниця й бобер мали значення в історії пушного ремесла. Їх заготовляли фахівці-куничники і бобрівники. При обміні товарами і в торгівлі використовували гроші – куни.

Разом з тим тваринний світ Середнього Побужжя в XIV-XVI ст. був ще багатим. В «пожитках» Брацлавського замку за 1552 р. відзначено широке розповсюдження зубрів, оленів, бобрів, лисиць та інших звірів. Суттєве збіднення тваринного світу Середнього Побужжя і навіть знищення окремих видів відбулося протягом XVII-XIX ст., а саме в період інтенсивного заселення та господарського освоєння регіону (табл. 2.2). Зменшення площ лісів і степових просторів призвело до повного зникнення з Середнього Побужжя зубрів, диких коней, сайгаків, лосів, бурих ведмедів, оленів, лісової кішки, росомахи, борсука. Бобровий промисел наприкінці XVIII ст. втрачає своє значення, а на початку XIX ст. взагалі зникає. Із птахів наприкінці XIX – початку XX ст. зникають тетерів, хохітва, куріпка, сокіл-балабан і могильник та ін. Немалої шкоди задало колекціонування рідких та зникаючих птахів [34].

У 60-80-х роках XX століття у зв'язку з інтенсифікацією сільського господарства помітно зменшилась кількість (до 50 %) зайця-русака, сірої куріпки, жайворонка. Осушення боліт викликало зміни в структурі фауни водно-болотних птиць. Цілеспрямоване часткове відновлення тваринного світу Середнього Побужжя розпочалося з середини 50-х років XX ст. Проведена акліматизація й відновлення зубрів (Вінницька область), плямистих оленів, ланей, уссурійських єнотовидних собак, сріблястих лисиць, нутрій, бобрів, видр, фазанів тощо. Створені нові заказники, прийнято низку заходів з охорони водно-болотної та іншої мисливської птиці. Кількість диких тварин повільно зростає, однак структура природних (натуральних) зооценозів повсюдно й глибоко змінена. Учені спостерігають поступову синантропізацію фауни Середнього Побужжя [15; 34].

Часові зрізи формування антропогенних ландшафтів Поділля (за Г. І. Денисиком) [27, с. 32].

№ п/п	Класи антропогенних ландшафтів	Підкласи	Зародження	Становлення	Функціонування в якості антропогенних
1	Селитебні	Сільські	35-40 тис. р. тому	IV-III тис. р. до н.е.	Кінець I тис. до н.е.- поч. I тис.н.е.
		Міські	VI-IX ст.	XI - поч. XIII ст.	XIV-XV ст.
2	Сільськогосподарські	Польові	VII-IV тис. до н.е.	IV-III тис. до н.е.	Кінець I тис. до н.е - поч. I тис. н.е.
		Лучно-пасовищні	IV-III тис. до н.е.	Кінець I тис. до н.е - поч. I тис. н.е.	Початок I тис. н.е.
		Садові	IX-XIII ст.	XVI-XVIII ст.	XIX ст.
3	Лісові антропогенні	Умовно-натуральні	IV-III тис. до. н.е.	I тис. н.е.	XV-XVI ст.
		Вторинні або похідні	I тис. н.е.	XV-XVI ст.	XVIII-XX ст.
		Лісокультурні	XIV-XVIII ст.	Перша половина XIX ст.	Друга половина XIX-XX ст.
4	Водні антропогенні	Водосховища	XV-XVI ст.	Кінець XIX ст.	Друга половина XX ст.
		Ставки	Початок I тис. н.е.	XIV-XV ст.	XV ст.
		Канали	I ст. н.е.	IX-XVI ст.	Друга половина XX ст.
5	Промислові	Власне промислові	V ст. до. н.е.	IX-XVIII ст.	XIX-XX ст.
		Гірничопромислові	35-40 тис. р. до. н.е.	IX-XII ст.	Друга половина XIX ст.
6	Дорожні		VI-V ст. до н.е.	IX-XVII ст.	XVIII-XX ст.
7	Рекреаційні		XVII-XVIII ст.	XIX - поч. XX ст.	Друга половина XX ст.
8	Белігеративні	Кургани	IX-VIII ст. до н.е.	VIII-V ст. до н.е.	XIV-XV ст.
		Вали	II - поч. I тис. до н.е.	VII-V ст. до н.е.	XVII-XVIII ст.

Висновки до розділу 2

Аналітичний огляд наявного літературно-картографічного матеріалу стосовно природних умов і ресурсів та ландшафтної структури басейну річки Південний Буг, особливостей їхнього господарського освоєння, а також матеріали власних ландшафтознавчих досліджень, дали можливість у межах басейну Південного Бугу виокремити три своєрідних природно-господарських частини: Верхнє, Середнє і Нижнє Побужжя [2; 18; 79; 91]. Вони помітно відрізняються між собою. Особливо різноманітній своєрідні природні умови й ландшафтна структура Середнього Побужжя. Це пояснюється тим, що від північного-заходу до південного сходу району змінюється літогенна основа, клімат стає більш континентальним, а також міняється структура ґрунтового покриву. Широколисто-лісові ландшафти поступово переходять у лісостепові й лучно-степові. У межах Середнього Побужжя виділено сім природних районів, природні умови і ресурси яких протягом тривалого розвитку в різних суспільних умовах постійно були сприятливими для активного і різнобічного господарського освоєння.

На початку ХХІ ст. Середнє Побужжя відноситься до регіонів стародавнього й інтенсивного освоєння. Видобуток корисних копалин у цій області був розпочатий ще з епохи палеоліту, близько 40-35 тисяч років тому. Більш ніж сім тисяч років тому тут сформувалася перша в Україні землеробська Буго-Дністровська неолітична культура.; упродовж минулих двох тисячоріч активно освоювали (знищували) лісові, а з ХІV ст. й водні ресурси. На початку ХХІ ст. для Середнього Побужжя характерна висока концентрація населення (70-90 осіб на 1 км.кв.), промислового виробництва, розораності (60-80 % території), незначна лісистість (12-13%), майже повна зарегульованість річкових систем і невелика кількість та площі (2,5%) заповідних територій.

Давнє, активне і не завжди обґрунтоване господарське освоєння природи й ландшафтів Середнього Побужжя призвело до корінних змін властивостей і структури натуральних геокомпонентів та ландшафтних комплексів, формування нових, ще слабо вивчених антропогенних ландшафтів, загострення низки

природоохоронних та екологічних проблем. Серед них і поява та прогресуючий розвиток остепніння. Аналіз попередніх досліджень і власні польові ландшафтознавчі вишукувування дають змогу зробити висновок, що за характером природних умов і структурного ландшафту Середнього Побужжя є стійким до антропогенних навантажень. Однак, коли процеси антропогенізації виходять за раціональні норми і при цьому спостерігаються явні зміни кліматичних умов – поступове потепління, навіть у таких регіонах як Середнє Побужжя проявляються негативні процеси остепніння. Чинники, що їх формують і характер цих процесів детальніше розглянуто у наступному розділі.

РОЗДІЛ 3. ОСТЕПНІННЯ ЛАНДШАФТІВ СЕРЕДНЬОГО ПОБУЖЖЯ

3.1 Прояв натуральних чинників у розвитку процесу остепніння ландшафтів Середнього Побужжя

У сучасних дослідженнях остепніння, переважно лісополя України та окремих його регіонів, серед натуральних чинників перевагу віддають кліматичному. Це закономірно й детально обґрунтовано. Щодо остепніння ландшафту Середнього Побужжя, то цей матеріал ми розглянули у відповідних статтях [47; 86; 87; 88]. Однак, захоплюючись кліматичними, часто не приділяють уваги іншим натуральним чинникам, що сприяють наявності навіть у заплавах річок степової рослинності й, відповідно, «підтримують» остепніння. Розглянемо окремі з них. Так, однією з причин відсутності деревної рослинності на заплавах, а також на низинних материкових луках є комплексне поєднання двох натуральних чинників – абіотичного (наявність застійних ґрунтових вод) та біотичного (морфологічні та фізіологічні пристосування трав'янистих рослин до існування в таких умовах біотопу) [26]. Це сприяло заселенню лук травами, які найбільш пристосовані до місцевих умов, і витісненню з них дерев, менш пристосованих до таких умов. Накопичення розчинних гідроксидів заліза ($\text{Fe}(\text{OH})_2$) та алюмінію ($\text{Al}(\text{OH})_3$) у луках і ґрунтовому розчині зумовлене не лише кількістю, а більше застоєм ґрунтових вод. Залізо (Fe) відіграє важливу роль у синтезі компонентів хлорофільних зерен і сприяє утворенню хлорофілу, який є складовою частиною багатьох ферментів та критичний для процесу фотосинтезу. Дефіцит заліза призводить до зменшення інтенсивності фотосинтезу, зменшення вмісту хлорофілу, розвитку хлорозу, відмирання листя та порушення обміну азоту, фосфору та інших хімічних процесів, що може призвести до загибелі рослин [103]. Рослини засвоюють цей елемент у формі хелатів, де іони Fe^{3+} утворюють нестійкі комплекси з органічними молекулами, а також у вигляді оксидів $\text{Fe}(\text{III})$ і $\text{Fe}(\text{II})$. У формі іону Fe^{2+} цей елемент засвоюють рослини, що використовують стратегію 1 (дводольні та однодольні злакові), де він окиснюється до Fe^{3+} для

транспорту по симпласту, адже лише в цій формі можливий його транспорт рослиною. Рослини стратегії II (злакові) здебільшого засвоюють цей елемент у формі Fe^{3+} , часто у складі фітосидеротрофного комплексу [57; 112; 115]. В умовах перезволоження й застою ґрунтових вод, на луках виникає дефіцит кисню. Це призводить до інактивації епідермальних тканин кореня через окиснення заліза в апопласті, що призводить до послаблення його транспорту в пагін та розвитку хлорозу в рослин стратегії I. Інтенсифікація цього процесу спостерігається при зниженні рівня рН (підвищенні кислотності ґрунтового розчину), але послаблюється або навіть припиняється при підвищенні рівня рН в апопласті, що зумовлене збільшенням кількості карбонатів у ґрунтовому розчині [116]. Унаслідок дефіциту іонів Fe^{2+} , рослини стратегії I також можуть страждати від хлорозу. Проте рослини стратегії II, завдяки своїм фізіологічним особливостям, зокрема здатності засвоювати залізо у формі Fe^{3+} , мають перевагу в боротьбі за виживання порівняно з рослинами стратегії I у обох випадках. Вода, що застоюється в ґрунтах містить багато, або принаймні більше, хелатних форм Fe^{3+} порівняно з протічними гравітаційними водами. У посушливих умовах рослини стратегії II також не страждають від дефіциту заліза. Шкідливий вплив на рослини має також алюміній (Al). При перезволоженні та підкисленні ґрунту він переходить у форму токсичну для рослин – $[Al(H_2O)_6]^{3+}$ або $Al(OH)_3$. Токсична дія алюмінію проявляється у сповільненні росту коренів, їхньому зм'якшенні, утраті корневих волосків, зниженні активності симбіонтів на коренях, а також різкому зменшенні поглинання іонів [113; 115; 118]. Однак рослини стратегії II, які краще адаптовані до незвичайних умов, проявляють більшу «хитрість» порівняно з представниками стратегії I. Вони реагують на присутність алюмінію шляхом виділення корінням органічних кислот, таких як лимонна, щавелева, винна та інші. Ці рослини утворюють з іонами алюмінію нетоксичні хелатні сполуки, що призводить до накопичення цього елемента в клітинних стінках та його внутрішньої фіксації, що можна порівняти з консервацією, а також інші механізми зв'язування. Це також надає їм переваги перед деревною рослинністю при виживанні. Цей факт підтверджує відсутність на луках, у центральній частині

заплав із застійним типом водного режиму ґрунту, деревної рослинності, а також наявність гігрофільної деревної рослинності, такої, як вільха та верба, у притерасній і прирусловій їхніх частинах. У притерасній заплаві, хоча вона, як правило, перезволожена, токсичні сполуки заліза та алюмінію не накопичуються завдяки промиванню їх стікаючими з прилеглих схилів терас талою та дощовою водою, а також, протікаючих близько до поверхні ґрунтових вод. На берегах річок і озер та у прирусловій заплаві, можливість зростання дерев забезпечується вимиванням токсичних сполук завдяки коливанню рівня води під час водопілля та межені. Підтвердженням цього є заплави високого рівня, що заростають лісом, у яких ґрунтові води протікають під дією гравітаційних сил у напрямі річки або прилеглих знижених ділянок, а не застоюються [26].

Особливу увагу варто приділити причинам переважання трав'яної рослинності на материкових суходільних луках, що розповсюджені на привододільних та прирічкових схилах у балках Середнього Побужжя. Ці рослини, навпаки, отримують зволоження виключно від атмосферних опадів. Відсутність стоку ґрунтових вод у поєднанні з екстремальними умовами, такими, як особливості зволоження (де більша частина талої та дощової води не затримується й, залишаючись на поверхні, утрачається з поверхневим стоком; та водою, яка просочилася в ґрунт, стікає під дією гравітаційної сили через пори у нижні частини схилу або, якщо ґрунт складається з карбонатних порід, ще й проникає в тріщини ґрунту; а також меншою товщиною або навіть відсутністю снігового покриву на вітряних схилах) призводить до значного перегріву порівняно з рівнинними ділянками, особливо схилами південної та західної експозицій. Однак, у цих умовах, завдяки розташуванню кореневої системи ближче до поверхні ґрунту, рослини стратегії II можуть ефективніше використовувати вологу з верхніх шарів ґрунту, а також використовувати хелатні форми феруму у вигляді Fe^{3+} . Ця здатність надає їм перевагу перед конкурентами, які належать до стратегії I. Останні здебільшого засвоюють цей елемент у відновленій формі, проте в умовах, описаних вище, у ґрунті може бути недостатньо Fe^{3+} для задоволення їхніх потреб. Цей аргумент можна також

використовувати для пояснення причин відсутності лісів у степах [26; 109].

До основних натуральних чинників науковці відносять особливості геологічної будови території, яка сприяла постійним змінам розвитку природи й ландшафтів лісополя та його остепніння. Ґрунти та рослинність виступали індикаторами прояву всіх зазначених натуральних чинників у лісостепу. Погляди Й. К. Пачоського висловлені ним ще на початку ХХ ст. про те, що «Рослинність лісостепу подільського типу звичайно, з часів міоцену зазнала дуже суттєвих змін, значно збіднішала, безперечно неодноразово змінювала свій основний екологічний тип...» [29, с. 237].

Упродовж ХХ століття, а також частково й зараз, більшість науковців, зокрема географів, ландшафтознавців, ґрунтознавців та геоботаніків, уважають геологічний та кліматичний чинники основою подальших досліджень щодо впливу на розвиток природи та ландшафтів лісостепу, охоплюючи Україну. З іншого боку, з другої половини ХІХ століття почала повільно, але постійно розвиватися гіпотеза про суттєвий вплив антропогенних чинників на розвиток природи та ландшафтів лісостепу. Уже на ранніх етапах цього дослідження виділялися впливи військових дій та палів кочівників на ліси в степах України [27; 29; 32]. Уже в першій половині ХХ століття стало очевидним, що неконтрольоване використання природних ресурсів лісостепу України часто супроводжується деградацією структури, особливо його лісових ландшафтів, поступовим остепнінням лісостепоного ландшафту в цілому. Трохи пізніше було обґрунтовано, що першочергового значення в лісостепу набувають геоморфологічний та антропогенний чинники. Обґрунтування зустрічається в різних працях, у яких зазначається: «Південь України зазнає прогресивного розчленування, що у загальному посилює значимість лесу у раніше безлісних степах. Вплив антропогенного чинника проявляється через створення лісокультур у лісостеповій зоні» [32]. Сучасні дослідження лісополя України, визначили, що в результаті надмірного розорювання до 75% та зменшення лісистості до 9,8-10,2%, у регіоні Середнього Побужжя простежується активний розвиток процесів остепніння [3; 23; 47; 82]. Серед сучасних антропогенних чинників, що активно сприяють

остепнінню ландшафту Середнього Побужжя, на особливу увагу заслугоує рекреаційний чинник.

3.2 Аналіз впливу провідних регіональних антропогенних чинників на остепніння Середнього Побужжя.

Долини річок – своєрідні «згустки життя». Тут збереглося не лише оригінальне різноманіття природних (натуральних, натурально-антропогенних, антропогенних) ландшафтних комплексів, але й зосереджена інформація про стан прилеглих до заплави типів місцевостей. Не є виключенням і долина річки Південний Буг, де природні ресурси й ландшафтні комплекси заплави використовуються людиною давно, різнобічно й активно. На початку ХХІ століття долина Південного Бугу антропогенізована майже повністю. Відповідно з видами господарської діяльності, остепнінню тут сприяють такі групи антропогенних чинників:

– *сільськогосподарські*. Сільськогосподарський чинник завжди був і залишиться одним із основних у розвитку остепніння Середнього Побужжя. Серед інших антропогенних чинників ці найтриваліші за часом дії. Поряд із розорюванням та сінокосінням, у першому десятиріччі ХХІ ст. виокремлювалось надмірне випасання й витоптування рослинного покриву заплави і першої надзаплавної тераси, свійськими тваринами – коровами, вівцями, козами. Уже в середині липня лучні заплави являють собою «худобозбої» з рослинним покриттям 47-68%. Злакове різнотрав'я зникає повністю й наступного року весною відновлюється лише частково. У другому десятиріччі ХХІ ст. кількість тварин у прибузьких селах поступово зменшується. Так, у с. Медвідка Вінницького району (104 садиби) у 2014 році було 126 корів, зараз (2023 р.) – 16. Спостерігається поступове відновлення лучних ландшафтних комплексів, однак з явним переважанням степового злакового різнотрав'я.

– *водогосподарські*. Водогосподарський вплив на ландшафти заплави Південного Бугу, зокрема в межах Середнього Побужжя, розпочався з другої половини ХІХ ст. Цей вплив зумовлений будівництвом загат, осушувальних

каналів, так і різних за розміром споруд: «водяних» млинів, малих і великих гідро- й теплових електростанцій та водосховищ. Через це не тільки ландшафтна структура заплави, а і процеси, що їх формують, зазнали корінних змін [39]. Уплив численних гідроспоруд (гідроелектростанції, греблі, гатки, частково мости) на остепніння Середнього Побужжя детально розглянуто в наступному підрозділі.

Детальне вивчення рослинності було проведене кандидатом сільськогосподарських наук, доцентом Дєдовим О. В. на видових майданчиках площею 1 м² в межах репрезентативних ділянок площею 100 м² і лініях топоекологічних профілів на обох берегах річки Південний Буг (Гайворонська й Ладжинських ГЕС). Лінії профілів перетинали долину у верхніх і нижніх б'єфах гідровузлів і закінчувалися на високих корінних берегах з суходільними луками. Особливу увагу при цьому звертали на зміни ландшафтних комплексів у зоні впливу водосховищ, ураховували також конструкцію греблі, яка значно впливає на величину затопленої під час повені площі прибережних земель, що впливає на формування їхнього рослинного покриву.

У результаті досліджень встановлено, що зміна режиму стоку річки, затоплення й підтоплення низької заплави у верхніх б'єфах водосховищ і зменшення та обводнення в нижніх, призвело до трансформації морфології річкової долини Південного Бугу й структури її заплавної ландшафтних комплексів. Як наслідок, відбувається формування угруповань рослин-галофітів, зокрема в заплаві нижньої течії річки й ксерофітизація заплавної луки у напрямі її верхів'я, зміна відносно рівномірного зволоження заплави вздовж профілю на контрастне східчате, зростає мозаїчність рослинного покриву навіть заплави в залежності від форм мікрорельєфу. Усе це свідчить про те, що зарегулювання стоку річки Південний Буг гідровузлами викликало остепніння заплавної луки та впливає на зміну структури у сформованих ландшафтних комплексів долини Середнього Побужжя;

– *лісогосподарські чинники* активно розпочали діяти одночасно із сільськогосподарськими. Ландшафт долини Південного Бугу поступово зазнавав змін під впливом вирубування широко розповсюджених у минулому вільшняків і

вербняків, а також знищення лісової рослинності внаслідок пожеж та випасання свійської худоби. Деякі урочища заплавних лісів висихали внаслідок осушення або підтоплення. Зараз майже не залишилося натуральних лісових ландшафтів у долині Південного Бугу;

– *селитебні*. Цей вид чинників полягає в забудові берегів заплав. Будували невеликі за площею спортивні споруди: площадки, стадіони; пізніше літні торгівельні заклади. Під час активного дачного будівництва садиби зводили навіть на берегах заплави річки Південний Буг. Забудова долини зараз активніше в містах та містечках, а також селах, де розвивається «зелений туризм»;

– *рекреаційні*. Неможливість використовувати для рекреаційних потреб побережжя морів України, призводить до надмірного рекреаційного навантаження річкових басейнів придатних для цих потреб. Порівнянно з 80-90 роками ХХ ст., за перші два десятиріччя ХХІ ст. рекреаційне навантаження на Середнє Побужжя зросло в 6–7 разів. Особливо активно почали формуватись рекреаційні мікросередки й на їхній основі – рекреаційні геоекотони [40]. Здебільшого, це невеликі за своєю площею прируслові, заплавні, притерасні й терасові ділянки рекреаційного походження з пригніченим рослинним злаковим або бур'яновим покривом, інколи без нього, що явно підсилюють розвиток остепніння. Вони особливо проявляються процесі рекреаційного використання заплави й терас Південного Бугу. Серед них можна відзначити туристичні прогулянки на вихідні та більш тривалі походи, організацію тимчасових місць відпочинку та таборів, проведення різноманітних спортивних заходів та свят, де деякі з них стають традиційними, як, наприклад, свято «Шешори» в селі Воробіївка Вінницької області. Також, варто зазначити поширення стихійних пляжів та розмаїття лікувальних та оздоровчих закладів, таких як санаторії, будинки відпочинку, дитячі табори, які активно використовуються місцевим населенням у долині Південного Бугу [40].

Наслідки антропогенізації проявились:

– у зміні структури ландшафту долини Південного Бугу. На початку ХХІ століття сучасний ландшафт долини Південного Бугу можна характеризувати як

антропогенний. Суттєве переважання антропогенних ландшафтів, де домінують сільськогосподарські, що становлять близько 56% обсягу та спостерігається зростання площ рекреаційних ландшафтів, оцінюване на рівні 10-12%. До категорії умовно натуральних належать заболочені й перезволожені вільшняки, неосушені притерасні низовини, окремі ділянки стариць та кам'янисті ділянки заплав [34];

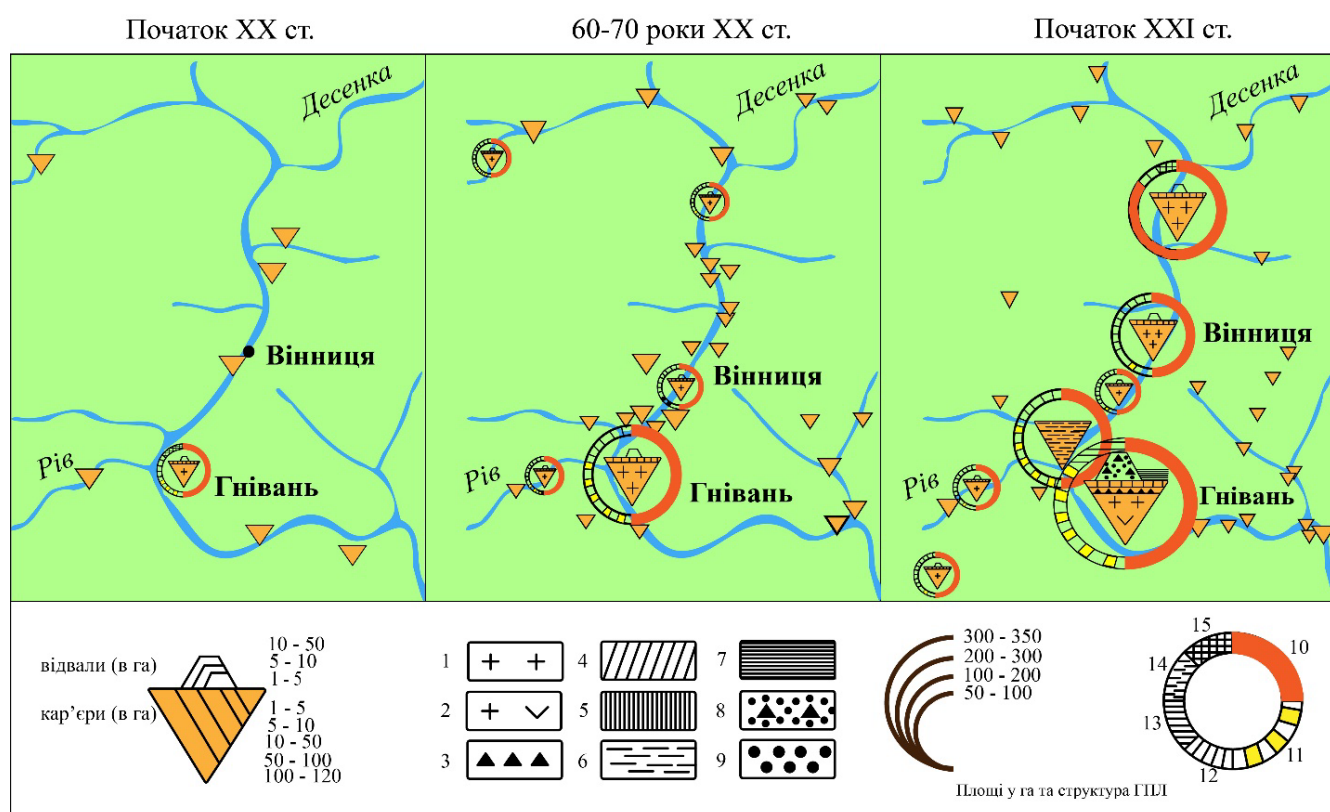
– у поступовому й стабільному остепнінні ландшафту долини Південного Бугу. У звичному стані долини річок, які течуть з півночі на південь, зокрема їхні заплави, виступали як провідники між ландшафтами північних і південних районів. Долина Південного Бугу слугувала особливим коридором для поширення ландшафтів Полісся, представлених мішаними хвойно-листяними лісами, у межі лісостепу. Однак активна людська діяльність призвела до втрати цієї унікальної риси. Ландшафти долини Південного Бугу, охоплюючи її заплави, поступово переходять з лісостепових в степові. Це особливо помітно в рослинному покриві та фауні заплавних угідь, де спостерігалось необґрунтоване осушення, надмірний випас худоби, поблизу нижніх б'єфів гідроелектростанцій, де русло річки заглиблюється в літогенну основу [85].

З-поміж зазначених антропогенних чинників, що сприяли перебудові натурального ландшафту долини Південного Бугу в антропогенний та її остепнінню, беззаперечно головними були сільське господарство (розорювання, випасання худоби, сінокосіння), вирубування заплавних лісів, фрагментарно меліоративні роботи, а з початку ХХІ століття активне рекреаційне освоєння. Ці чинники та процеси, і зумовлене ними остепніння долини Південного Бугу, частково розглянуто в окремих публікаціях [79; 85]. Більше уваги звернемо на чинники, які, на перший погляд, не мають суттєвого значення у розвитку процесу остепніння долини Південного Бугу, а тому їх або не розглядають, або досліджують лише частково.

Гірничо-видобувна промисловість. Просторово Середнє Побужжя розташоване на східних схилах середньої частини Українського кристалічного щита. У долині Південного Бугу майже скрізь, особливо на схилах, виходять на

поверхню кристалічні породи: граніти, гнейси, граніто-гнейси, які в річищі формують пороги: Печеро-Сокілецькі, Губницькі, Гайворонські.

На ділянках виходу кристалічних порід, або неглибокого їхнього залягання, зосереджені численні кар'єри. Їхні площі від 2-5 до 600-700 га, глибини від 7-10 до 60-70 м, висоти відвалів до 35-40 м. Майже всі кар'єри з видобутку кристалічних порід приурочені до схилового типу місцевостей, однак, всюди охоплюють і заплавної (рис. 3.1).



Умовні позначення: Корисні копалини: 1 – граніти; 2 – граніто-гнейси;

Розкривні породи: 3 – дресва (вивітрені граніти та граніто-гнейси); 4 – каоліни; 5 – лесоподібні суглинки;

Техногенні ґрунтові суміші: 6 – піщано-глинисті; 7 – крупнощербнисто-граніто-глинисті; 8 – крупнощербнисто-граніто-каоліново-глинисті; 9 – чорноземово-суглинкові;

Структура ГПЛ: 10 – кар'єри; 11 – відвали; 12 – кам'яністі пустощі; 13 – рекультивовані землі; 14 – водні комплекси; 15 – промислові майданчики

Рис. 3.1. Формування гірничопромислових ландшафтів на Середньому Побужжі

Крім кристалічних порід, упродовж другої половини XX і початку XXI ст. активно видобували заплавної пісок і торф. Видобуток був настільки активний, що зараз немає жодного родовища піску або торфу придатного для розробки.

Гірничо-промисловий ландшафт, що формується під час розробок корисних копалин – це суттєво новий, докорінно змінений натуральний або інший антропогенний ландшафт попередній гірничо-промислового. Тут не лише перебудовані геокомпоненти і ландшафтна структура, але й змінені геофізичні, геохімічні показники та парадинамічні взаємозв'язки з прилеглим ландшафтом.

На фоні лісопольового ландшафту долини Південного Бугу гірничо-промислові ландшафти помітно виокремлюється й на окремих ділянках (села Стрижавка, Сабарів, Губник, містечка Гнівани, Гайворон та ін.) сприяють розвитку остепніння. Одним із показників розвитку цього процесу є температурний режим гірничо-промислових ландшафтних комплексів. Натурною ділянкою для проведення досліджень вибрано Гніванисько-Вітавські розробки гранітів (рис 3.2). Родовище розробляється з другої половини XIX ст.. Кар'єрно-відвальний комплекс приурочений до лівобережжя Південного Бугу, охоплює частини заплавної й надзаплавно-терасового (перша і друга тераси) типів місцевостей. Загальна площа гірничо-промислового ландшафтного комплексу близько 650 га, глибина кар'єру з видобутку гранітів – 68 м., висота відвалу розкривних (лесподібні суглинки, каолін, вивітрений граніт) порід – 35-40 м. (рис. 3.3)

Подібні вимірювання температурного режиму гірничо-промислових ландшафтних комплексів проведено на Іванівському, Сабарівському, Губникському у Вінницькій та Гайворонському в Кіровоградській областях родовищах кристалічних порід. Матеріали проведених вимірювань дають можливість зробити висновок, що упродовж літа (червень-серпень) температура повітря гірничо-промислових ландшафтних комплексів долини річки Південний Буг, вища за температуру повітря прилеглих до них територій пересічно на 3,5–3,7°. Основним «джерелом», що стимулює нагрів поверхні гірничо-промислового ландшафтного комплексу є кар'єри з видобутку кристалічних порід. Гранітні стінки південної і південно-західної експозицій у сонячні дні прогрівались до 46-48°.



Рис 3.2. Гніванський гранітний кар'єр

У піщаних кар'єрах підвищення температури складає пересічно $2,7-3,0^{\circ}$, у кар'єрах лесоподібних суглинків – $2,1-2,4^{\circ}$. Навіть у невеликих за площею кар'єрах кристалічних порід, підвищення температури повітря складає $1,2-1,7^{\circ}$. Ділянки долини Південного Бугу зайняті гірничо-промисловими ландшафтними комплексами поки що ізольовані і не формують суцільних смуг. Однак, об'єднуючись із селитебними (м. Гнівань і Гніваньсько-Вітавське, м. Гайворон і гайворонське родовища кристалічних порід) ландшафтами де фонове підвищення температури (м. Гнівань – $1,0-1,2^{\circ}$, місто Гайворон – $1,1-1,3^{\circ}$), пересічно складає $1,1-1,2^{\circ}$, гірничо-промислові ландшафти сприяють формуванню теплового локального остепніння в долині Південного Бугу (рис. 3.4).

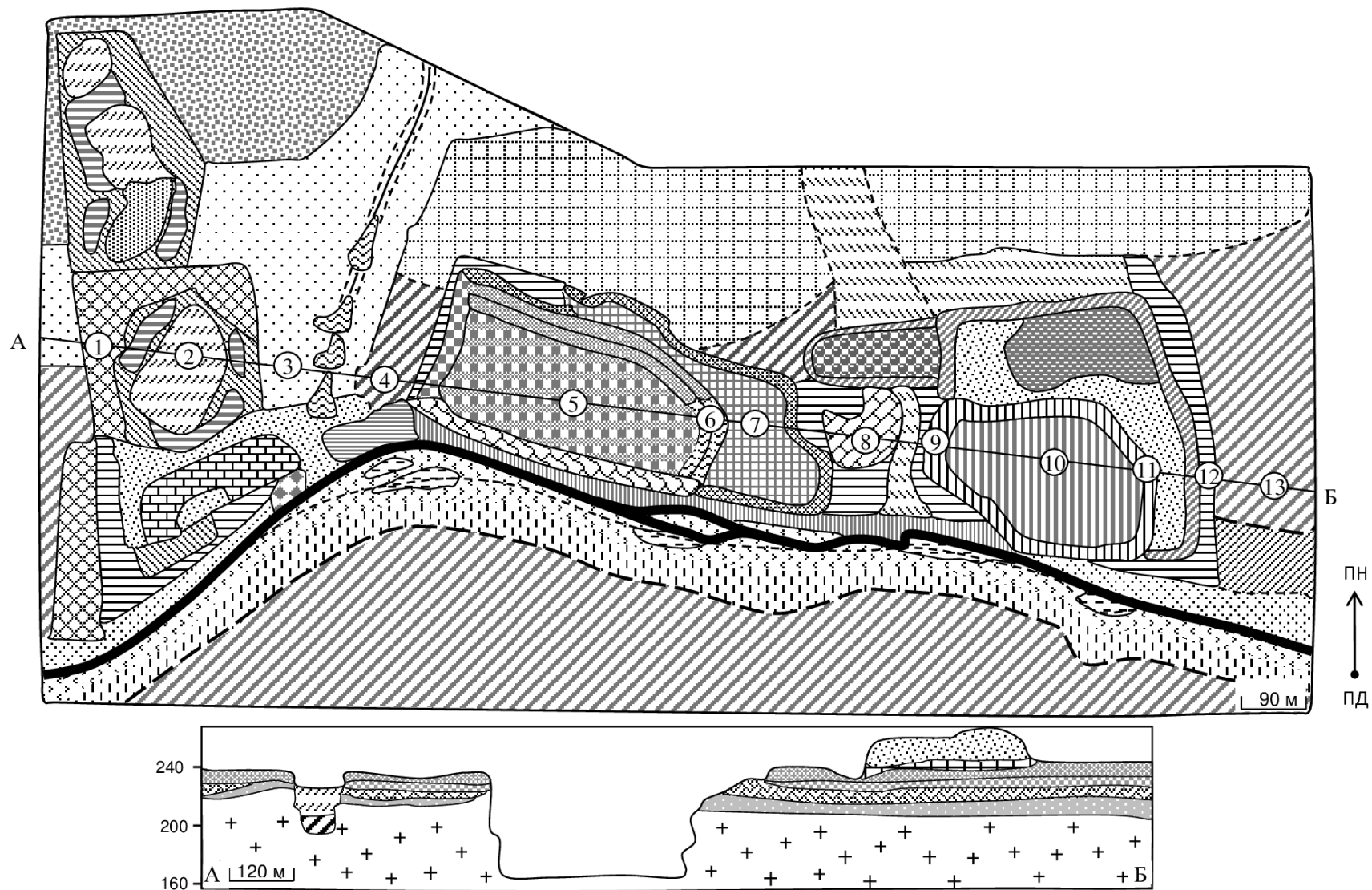
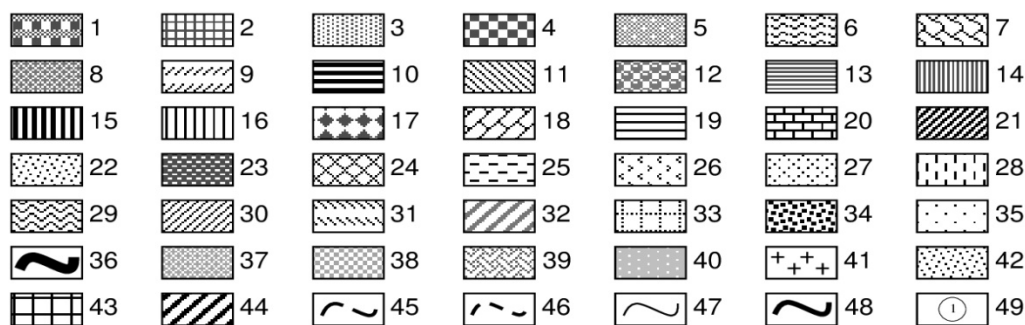


Рис. 3.3. Висотна диференціація та різноманіття гірничопромислових ландшафтів (Гніванський гранітний кар'єр) за Г.І. Денисиком з доповненням автора



Типи місцевостей: I – заплавної, II – надзаплавно-терасовий, III – кам’янистий бедленд;

Промислові ландшафти: Кар’єрно-відвальні. Гранітний варіант типу місцевостей кам’янистий бедленд. *Урочища.* 1 – Рівне монолітне днище гранітного кар’єру без рослинності, 2 – горбиста, з окремими залишками лісових порід і пересихаючими озерами поверхня розкривного уступу з рідкою рудеральною рослинністю, 3 – рівна, без рослинності, поверхня дна гранітного кар’єру, 4 – круті (до 80°) гранітні “стілки” кар’єрів без рослинності, 5 – високі (8-10 м) гранітні схили кар’єрів, крутизною 60-70°, зарослі березою, вербою, тополею, 6 – терасовані робочі гранітні уступи, 7 – невисокі (2-6 м) гранітні “стілки” кар’єрів, зарослі березою, вербою, тополею, 8 – круті (60-80°) каоліново-суглинисті робочі уступи розкривних порід, 9 – глибокі (2-5 м) водні комплекси в кар’єрах, 10 – горбисті гранітно-суглинисті відвали з переважанням бур’янових асоціацій, 11 – мікрогорбкуваті суглинисто-каоліново-піщані поверхні з переважанням полинових асоціацій, 12 – кам’яністі пустища з рідкою рудеральною рослинністю, 13 – платоподібні каоліно-суглинисті відвали з посадками акації білої, 14 – висока (3-8 м) дамба з розкривних гранітно-каоліно-суглинистих порід, заросла різнотрав’ям, тополею, березою і акацією, 15 – мікрогорбкувата поверхня гранітно-каоліно-суглинистих відвалів без рослинності, 16 – круті (45-60°) схили відвалів з бур’яною рослинністю, 17 – горбкувата поверхня дрібно щєбнюватих гранітних відвалів без рослинності, 18 – мікрогорбкуваті відвали чорнозему, що заростають бур’яною рослинністю, 19 – бугристі каоліново-суглинисті відвали з переважанням підбілово-полинових асоціацій, 20 – рівна поверхня піщано-суглинистого гідровідвалу, заросла полином гірким і пирієм повзучим, 21 – гранітно-суглиниста дамба гідровідвалу з рідкою рудеральною рослинністю, 22 – рівна піщано-суглиниста поверхня гідровідвалу без рослинності, 23 – неглибокі (0,5-0,8 м) водойми гідровідвалів з заростями верби прутикової;

Інші ландшафтні комплекси техногенного походження: 24 – промислові площадки;

Сільськогосподарські ландшафти. Заплавні. Лучно-пасовищні. *Урочища:* 25 – вологі западини з осоковою рослинністю, 26 – злаково – різнотравні вологі луки під випас, 27 – вербняки на зволжених пониженнях заплав, 28 – різнотравно – злакові луки, що використовуються під сінокосіння і випас, 29 – ставки, глибиною 1,5 – 2 м. для промислових потреб; Польові. *Урочища:* 30 – городи та оранка на рівних поверхнях заплав з лучними ґрунтами; Надзаплавно-терасові. Лучно-пасовищні. *Урочища:* 31 – сильно зволожена поверхня першої тераси з осоково-різнотравною рослинністю під сінокосами; Польові: *Урочища:* 32 – рівні розорані поверхні першої тераси на сірих деградованих лісових ґрунтах, 33 – розорані рівнини другої тераси на світло-сірих лісових ґрунтах; *Урочища лісового типу:* 34 – штучні, 30-50-річні насадження ялини і дуба;

Селитебні ландшафти. 35 – сільські селитебні ландшафти;

Інші ландшафтні комплекси: 36 – русло річки Південний Буг, 37 – лесоподібні суглинки, 38 – алювіальні піски, 39 – каоліни, 40 – вивітрені граніти, 41 – граніти;

Антропогенні ґрунтосуміші: 42 – гранітно-каоліново-суглинисті, 43 – каоліново-суглинисто-піщані, 44 – піщано-суглинисті;

Межі ландшафтних комплексів. *Натуральних:* 45 – типів місцевостей, 46 – урочищ. *Антропогенних:* 47 – типу місцевостей кам’янистий бедленд, 48 – урочищ, 49 – пункти вимірювання температур.



1 – Вінницьке, 2 – Гніванське, 3 – Ладизинське, 4 – Гайворонське

Рис. 3.4 «Теплові поля» в долині річки Південний Буг

Гірничо-промислові ландшафти долини Південного Бугу сприяють не лише підвищенню температури в їхніх межах, але й через парадинамічні зв'язки впливають на гідрологічний стан прилеглих територій у радіусі до 1,5–3,2 км. Зокрема, глибина Гнівансько-Вітавського кар'єру кристалічних порід сягає 67 м. З дна постійно відкачують підземні води, що призводить до зникнення вологих

і перезволожених ділянок у межах лучно-пасовищних ландшафтних комплексів першої і другої терас долини Південного Бугу, струмків і більш тривалого пересихання в літній період малих річок, зниження рівня або й повного зникнення вод у колодязях м. Гнівань тощо. На фоні загального зниження кількості опадів [43; 44], це призводить до висушування ґрунтового покриву, зміни його структури тощо. Конкретніше остепніння проявляється в перебудові рослинного й тваринного світів, що вже висвітлено в окремих публікаціях [36; 47; 80; 81].

3.3 Уплив гідроспруд на процеси остепніння заплавного ландшафту Середнього Побужжя

На перший погляд, гідроспруд з їхніми водосховищами, ставками, каналами, мікрокліматом навколо них не мають сприяти остепнінню. Однак це не так. Розглянемо детальніше вплив гідроспруд на остепніння модельного типу місцевостей заплави Південного Бугу.

Середня течія Південного Бугу починається з правої його притоки річки Згар, вище за течією міста Вінниця, до впадання в нього річки Савранки, також правої його притоки, що протікає по територію Одеської області. Загальна протяжність середньої течії Південного Бугу сягає 310 км. На цьому відрізку Південний Буг пересікає південну лінію лісостепу й тече в зоні лучних і різнотравно-типчакowo-ковилових степів. У зв'язку з цим, у складі лучної заплавної рослинності зустрічають як узлісні види дерев, так і різнотрав'я та степові злаки, що посилює екотонний характер рослинних угруповань.

Для заплави середньої течії Південного Бугу характерні заплавні ліси з тополею, осикою, вербою. Вони особливо типові для тих ділянок, де низька заплава розширяється, зокрема в межах Побузького Полісся, на лівобережжі північніше міста Гайворона. У більшості випадків заплава відносно вузька, на її притерасну частину висуваються зростаючі на схилах берегових терас грабово-дубові ліси з ліщиною, білою акацією, кленом польовим, в'язом.

Морфологічно заплава середньої течії поділяється на низьку заплаву,

відділену від русла річки достатньо крутим та невисоким (1-2 м) береговим схилом; на середню заплаву, виражену фрагментарно та не на всіх відрізках річкової долини, і притерасну заплаву, яка частіше представлена вузькою смугою, 12-20 м. шириною. Остання злегка припіднята над низькою заплавою, а в складі рослинного покриву тут зустрічаються кілька видів, типових для лісових узлісь і лісових масивів, які покривають схили долин і вододільних височин. В окремих випадках біля підніжжя крутого краю долини, на притерасовій заплаві формуються вузькі (3-4 м.) витягнуті пониження, більш зволожені за рахунок накопичення води з атмосферних опадів, рідше – за рахунок виходу ґрунтових вод.

Рельєф поверхні низької та середньої заплави на багатьох заплавних ділянках ускладнений мікропідвищеннями та мікрозападинами. Висота підвищень коливається від 10 до 30 см., глибина западин – 17-20 см. Зазвичай, і підвищення і западини, мають витягнуту форму і простягаються паралельно до річища.

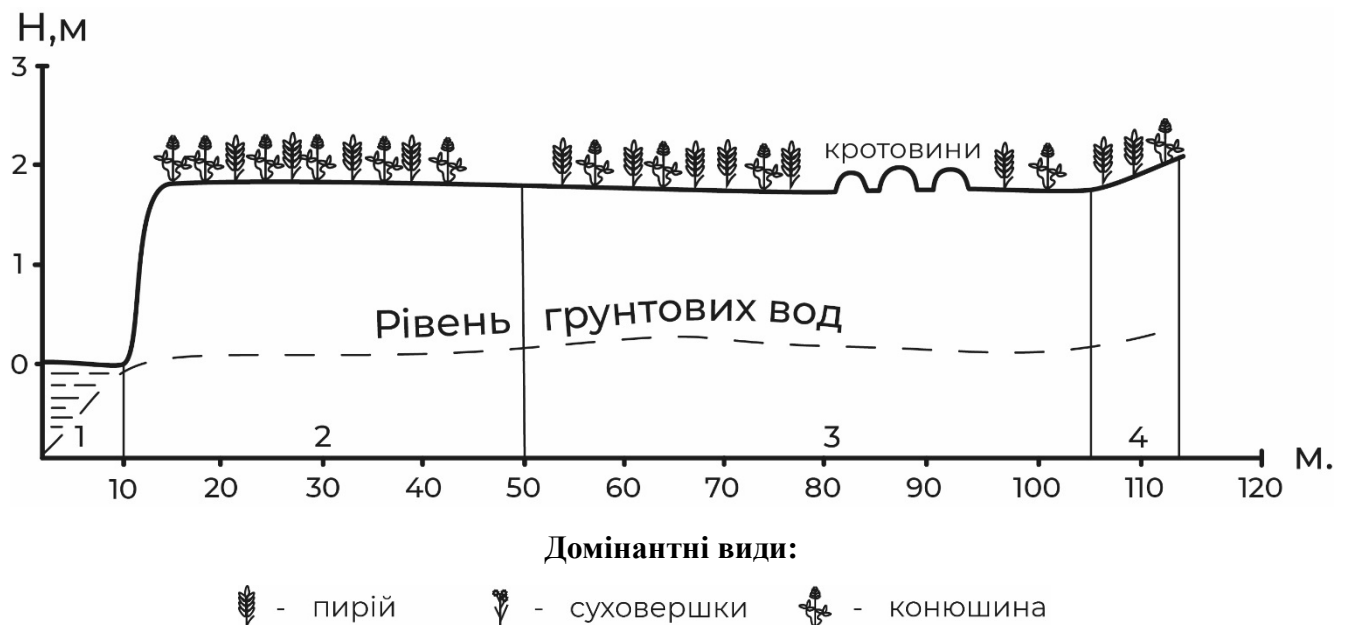
Рельєф поверхні заплави має важливе значення у формуванні рослинного покриву, визначаючи його мозаїчність. Важливо зауважити, що в умовах зарегульованого річкового стоку в середній течії Південного Бугу значення рельєфу у формуванні якісного складу та структури рослинних угруповань істотно збільшується. Рельєфом зумовлено й збільшення контрастів в умовах залягання ґрунтових вод у верхніх і нижніх б'єфах гідровузлів.

Підйом рівня ґрунтових вод на підтопленій заплаві у верхньому б'єфі частково нівелює відмінності місцезростання на різних формах мікрорельєфу, сприяючи появі більшої зволоженості ділянок заплави, що відповідно призводить до відомої гомогенізації рослинних угруповань заплави. Зниження рівня ґрунтових вод на заплаві в нижніх б'єфах гідровузлів навпаки призводить до посилення контрастних відмінностей місцезростання на різних формах рельєфу. Так на мікро- та мезо- підвищеннях виникають умови для відносно більшого осушення ґрунту, ніж на плоскій луговині й у мікропониженнях, що призводить до розвитку гідрогенних сукцесій та формування контрастно структурованого рослинного покриву з добре вираженою мікроконтурною мозаїчністю. Варто

вказати, що це сприяє проникненню в склад травостою заплави деяких видів з рослинного покриву вододільних просторів, ксеромезофітів і степових видів.

У середній течії Південного Бугу збудовані шість гідровузлів з греблями різного типу (глухі та переливні) і водосховищами. Першим у середній течії Південного Бугу є Сабарівський гідровузол з глухою греблею і великим водосховищем.

Лучна лівобережна заплава в нижньому б'єфі Сабарівського водосховища (в 700 м. нижче за течією від греблі) низька, підіймається над зрізом води річища на 1 м 80 см. Береговий обрив майже навісний, схильний до впливу абразійних процесів, особливо в періоди спуску води з водосховища і при весняних скидах паводкових вод. Ширина лівобережної низької заплави 80-90 метрів. За нею вище притерасова ділянка заплави, шириною 8-12 метрів, припіднята над низькою заплавою на 60-80 см, потім крутий підйом на високий схил долини Південного Бугу, глибоко врізаний між пагорбами Подільської височини. На низькій заплаві виділяються три висотних смуги (рис. 3.5):



Умовні позначення: 1 – річище; 2 - частина прируслової заплави зі злаково-різнотравним угрупованням (домінує – конюшина лучна та повзуча, пирій); 3 - частина слабко нахиленої заплави з різнотравно-злаковим травостоем (домінує конюшина лучна та пирій повзучий); 4 - притерасна частина заплави з різнотравно-злаковим угрупованням (домінує пирій повзучий, суховершика звичайна, конюшина лучна)

Рис. 3.5. Топоєкологічний профіль лівобережної заплави Південного Бугу в нижньому б'єфі Сабарівського водосховища

– смуга плоскої прируслової алювіальної рівнини шириною 15-20 метрів зі злаково-різнотравним травостоем, у якому домінує конюшина степова й повзуча, мітлиця біла та пирій повзучий з покриттям рослинності 95%.

– смуга слабо нахиленої частини тієї ж рівнини шириною 40-60 метрів з різнотравно-злаковим травостоем. Домінують пирій повзучий і конюшина степова; субдомінанти: куничник наземний і хвощ польовий. Загальне покриття 85-90%. Характерна добре виражена зоогенна пучкуватість, що ускладнює мікрорельєф поверхні ґрунту й створює специфічну структуру рослинного покриву заплавної луки із зоогенною мозаїкою рослинних мікрогруповань;

– смуга віддаленої від русла частини заплавної рівнини з похилом 5-6 градусів. Ширина смуги 7-8 метрів, загальне покриття 95%. У різнотравно-злаковому угрупованні домінують пирій повзучий, суховершки звичайні й конюшина лучна.

За низькою заплавою – вузька смуга (8–12 метрів) притерасної заплави, вона являє собою покатий підйом із різнотравно-злаковим угрупованням, до складу якого входять грястиця збірна, куничник наземний, мітлиця звичайна й суховершки звичайні.

Рослинний покрив низької заплави Південного Бугу в нижньому б'єфі Сабарівського гідровузла достатньо типовий для північно-західної частини середньої течії річки в межах Вінницької області. У складі угруповань види бур'янів не мають суттєвого значення (табл. 3.1). Найбільш поширені лише волошка лучна та цикорій, рідше – полин гіркий. Не спостерігаються зміни, пов'язані з випасом худоби. Добра дренажність низької заплави пов'язана з достатньою врізаністю русла річки та зниженням рівня ґрунтових вод у нижньому б'єфі (до 1-1,5 метри) і відносно невисоким травостоем (висота злаків 35-45 см, крім куничника наземного, висота якого сягає 60-65 см).

Близькість лісових узлісь сприяють виходу на лучну низьку заплаву суховершки звичайної, яка є одною з домінуючих видів у смугі найбільш віддаленої від річища, і ромашки лікарської.

**Склад і кількість лучної рослинності в нижньому б'єфі
Сабарівського водосховища**

№ п/п	Види рослин	Рясність за Друде		
		2 пояс	3 пояс	4 пояс
	Злаки			
1.	<i>Agrostis alba</i> L.	Cop1	Sp	-
2.	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	-	-	Cop1
3.	<i>Anisantha tectorum</i> L.	Sol	-	-
4.	<i>Calamagrostis epigeios</i> L.	-	Cop1	-
5.	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	Cop2	Cop2	Cop1
6.	<i>Festuca pratensis</i> Huds.	-	Sp	Sp
7.	<i>Poa pratensis</i> L.	Sol	Sol	Sol
8.	<i>Zerna inermis</i> Leyss.	-	Sol	-
	Бобові			
9.	<i>Medicago falcata</i> L.	Sol	Sol	-
10.	<i>Trifolium pratense</i> L.	Cop2	Cop1	-
11.	<i>Trifolium repens</i> L.	Sp	Sp	Cop1
	Хвощові			
12.	<i>Equisetum arvense</i> L.	-	Sol	-
	Різнотрав'я			
13.	<i>Achillea millefolium</i> L.	Sp	Sp	Sol
14.	<i>Artemisia absinthium</i> L.	-	Sp	Sol
15.	<i>Carum carvi</i> L.	Cop1	Sp	Sp
16.	<i>Cichorium intybus</i> L.	Sp	Sp	Sp
17.	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Sol	Sol	-
18.	<i>Matricaria inodora</i> L.	Sol	-	-
19.	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	-	-	Sol
20.	<i>Mentha arvensis</i> L.	-	Sol	-
21.	<i>Onopordum acanthium</i> L.	Unic	-	-
22.	<i>Plantago major</i> L.	Sol	Sp	-
23.	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Sp	Sp	Sp
24.	<i>Potentilla anserina</i> L.	Sol	-	-
25.	<i>Prunella vulgaris</i> L.	Sol	Sol	-
26.	<i>Rumex confertus</i> Willd.	-	Sol	Sol
27.	<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	Sol	Sol	Sp
28.	<i>Thymus marschallianus</i> Willg.	Sol	Sp	Sp
29.	<i>Tragopogon orientalis</i> L.	-	-	Sol
30.	<i>Verbascum lychnitis</i> L.	-	Sol	-

Поєднання злакових мікрогруповань, включаючи мітлицю білу й пирій повзучий та інших з мікрогрупованнями різнотрав'я (конюшина лучна і повзуча, лядвенець тонкий, жовтець повзучий) та з хвощем польовим, дозволяє віднести заплавні луки околиць міста Вінниці до типу свіжих і сухих лук лісопольової зони.

Однак травостій заплавної луки в нижньому б'єфі має ознаки ксерофітизації, помітної за участю в складі угруповань на мікропідвищеннях деревія, чебрецю й типчаку. Розвитку процесу ксерофітизації рослинного покриву заплави прямо сприяють зоогенні форми мікрорельєфу – крупні кротовини. Старі зарослі травною кротовини утворюють купини, висотою 15-30 см і діаметром 40-60 см. З розпушеного тваринами субстрату кротовини легше випаровується волога, ніж з сусіднього щільного лучного ґрунту, більш сухіша й трішки більше прогрівається. У зв'язку з цим, кожна купина являє собою вже інше місце проживання, ніж сусідні ділянки лук. Цим можна пояснити ту обставину, що вершини горбів злегка оголені, покриття рослинності на них не перевищує 40-50%, а в складі травостою переважають чебрець і типчак, іноді зустрічається дивина волотиста, тобто степові види-ксерофіти. При цьому присутність типчаку й чебрецю індикує значення рН, що рівно 6,0-7,3. Поява цих видів у складі лучного травостою є проявом остепніння рослинного покриву. Однак цей процес варто розглядати як слабо виражений, оскільки він проявляється лише в нетипових умовах, у мікроекотонах, які утворюються в результаті діяльності тварин-землекопів чи на ділянках з антропогенними порушеннями поверхні заплави, що створює таку ж ситуацію. Борти старих кротовин щільно заростають пирієм повзучим, куничником наземним, деревієм, перстачем гусячим, конюшиною повзучою, айстрою, люцерною серпуватою, подорожником ланцетолистим. Проективне покриття рослинності на бортах кротовин різко зростає, сягаючи 95-98%.

Улоговини між купинами більш зволожені, а мікрогруповання рослинності, що їх займають, охоплюють злаки – пирій повзучий, куничник наземний і

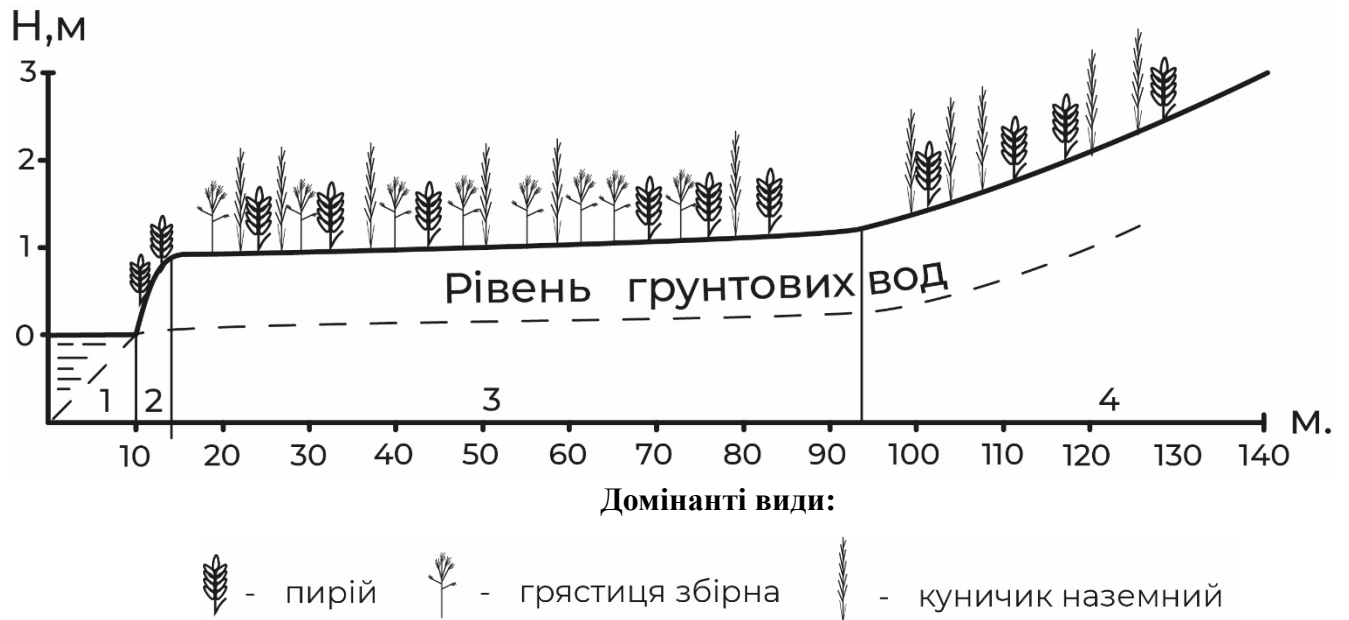
різнотрав'я – конюшину повзучу, лядвенець тонкий, суховершки звичайні, морковник, хвощ польовий і подорожник ланцетолистий, які створюють загальне проективне покриття рослинності 96-99%. Загалом діяльність тварин-землекопів призводить до появи різноякісного середовища проживання на заплаві й формування локальних ділянок збільшеного біологічного різноманіття з двома-трьома мікроутгрупованнями різного екологічного характеру (рис.3.6). При цьому середовище-утворювальна діяльність тварин накладається на антропогенно змінений гідрологічний режим заплави нижнього б'єфу гідровузла, де при трішки підвищеному дренажу заплави за рахунок урізання русла, виникає посилення контрастності рослинного покриву.



Рис. 3.6. Сабарівське водосховище, поблизу мікрорайону Сабарів, м. Вінниця

Лівобережна низька заплава у верхньому б'єфі Брацлавського водосховища за 450 метрів нижче за течією від греблі. На цій ділянці дослідження вона представлена низькою плоскою рівниною, шириною 70-100

метрів. Схили надзаплавної тераси та береги частково оголені виходами кристалічних порід. Після будівництва греблі переливного типу Брацлавського гідровузла заплава не затоплюється. Однак водосховище підняло рівень ґрунтових вод, що відобразилось на стані лучної рослинності (рис. 3.7).



Умовні позначення: 1 - пояс водної рослинності; 2 - береговий схил з різнотравно-злаковим угрупованням (домінує – пирій повзучий); 3 - пласка нижня заплава з різнотравно-грястице-куничиковим угрупованням (домінує – куничик наземний, грястиця збірна, пирій повзучий); 4 - схил надзаплавної тераси з різнотравно-грястицевим угрупованням (домінують – грястиця збірна, пирій повзучий)

Рис. 3.7. Топоекологічний профіль лівобережної заплави Брацлавського водосховища за 500 м від греблі

Пояс водної рослинності представлений просово-очеретовим рослинним угрупованням із загальним покриттям 75%. Крім очерету звичайного висотою 2,2-2,7 метра й проса курячого висотою 1,6-1,8 метра, в угрупованні присутні: півники болотні висотою 1,0-1,2 метра, рогіз широколистяний, череда.

Рослинність берегового схилу висотою 1,1 метра представлена різнотравно-злаковим угрупованням, з-поміж яких вільха сіра та верба козяча (табл. 3.2). У складі травостою, що складається з 22-23 видів домінують злаки – пирій повзучий, грястиця збірна, куничик наземний. Загальне покриття рослинності берегового схилу складає 75-80%. Рівень залягання ґрунтових вод на глибині близько 100 см.

**Склад та кількість лучної рослинності в нижньому б'єфі Брацлавського
водосховища**

№ п/п	Види рослин	Рясність за Друде			
		1 пояс	2 пояс	3 пояс	4 пояс
	Злаки				
1.	<i>Calamagrostis epigeios</i> L.	-	Sp	Cop2	Sp
2.	<i>Dactylis glomerata</i> L.	-	Sp	Cop2	Cop2
3.	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	-	Cop2	Cop1	Cop1
4.	<i>Poa pratensis</i> L.	-	Sp	-	-
	Бобові				
5.	<i>Medicago lupulina</i> L.	-	-	-	Sp
6.	<i>Medicago sativa</i> L.	-	-	Sp	Sp
7.	<i>Trifolium pratense</i> L.	-	Sp	Sp	Sp
8.	<i>Trifolium repens</i> L.	-	Sp	-	Sp
	Осокові				
9.	<i>Carex melanostachya</i> L.	-	Sp	-	-
	Хвошові				
10.	<i>Equisetum pratense</i> Ehzh.	-	Sp	-	-
	Різнотрав'я				
11.	<i>Achillea millefolium</i> L.	-	Sol	-	-
12.	<i>Angelica sylvestris</i> L.	-	Sp	-	-
13.	<i>Artemisia absinthium</i> L.	-	-	-	Sol
14.	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	-	-	-	Sol
15.	<i>Arctium lappa</i> L.	-	Sp	Sol	Sol
16.	<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br.	-	Sol	Sp	Sp
17.	<i>Bidens tripartita</i>	Sp	-	-	-
18.	<i>Centaurea Jacea</i> L.	-	-	Sol	-
19.	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	-	-	Sol	Sp
20.	<i>Iris pseudacorus</i> L.	Sp	-	-	-
21.	<i>Juncus macer</i> S. F. Gray.	-	-	Sol	-
22.	<i>Matricaria inodora</i> L.	-	-	Sol	-
23.	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	-	-	Sol	-
24.	<i>Mentha aquatica</i> L.	-	Sp	-	-
25.	<i>Onopordum acanthium</i> L.	-	-	-	Sp
26.	<i>Phragmites communis</i> Trin.	Cop2	-	-	-
27.	<i>Plantago major</i> L.	-	Sp	Sp	-
28.	<i>Potentilla anserina</i> L.	-	Sp	-	-
29.	<i>Prunella vulgaris</i> L.	-	-	-	Sol
30.	<i>Ranunculus acris</i> L.	-	Sol	Sol	Sol
31.	<i>Rumex confertus</i> Willd.	-	Sol	Sol	Sol
32.	<i>Sonchus arvensis</i> L.	-	-	-	Sol
33.	<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	-	Sp	Sp	Sp
34.	<i>Tussilago farfara</i> L.	-	-	Sol	-
35.	<i>Typha latifolia</i> L.	Sp	-	-	-
36.	<i>Urtica dioica</i> L.	-	Sol	-	-
37.	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	-	-	Sol	Sp
38.	<i>Xanthium strumarium</i> L.	-	Sol	-	-

Заплава низька, плоска, не затоплюється, має ширину 75 метрів, представлена різнотравно-злаковим угрупованням із загальним покриттям рослинності 80%. У складі рослинного угруповання домінує куничник наземний, субдомінанти: грястиця біла та пирій повзучий. При неглибокому заляганні ґрунтових вод 0,7-0,8 метра з-поміж травостою широко представлені: конюшини лучна та повзуча, подорожник великий, кульбаба, люцерна посівна та хмелеподібна (рис. 3.8).

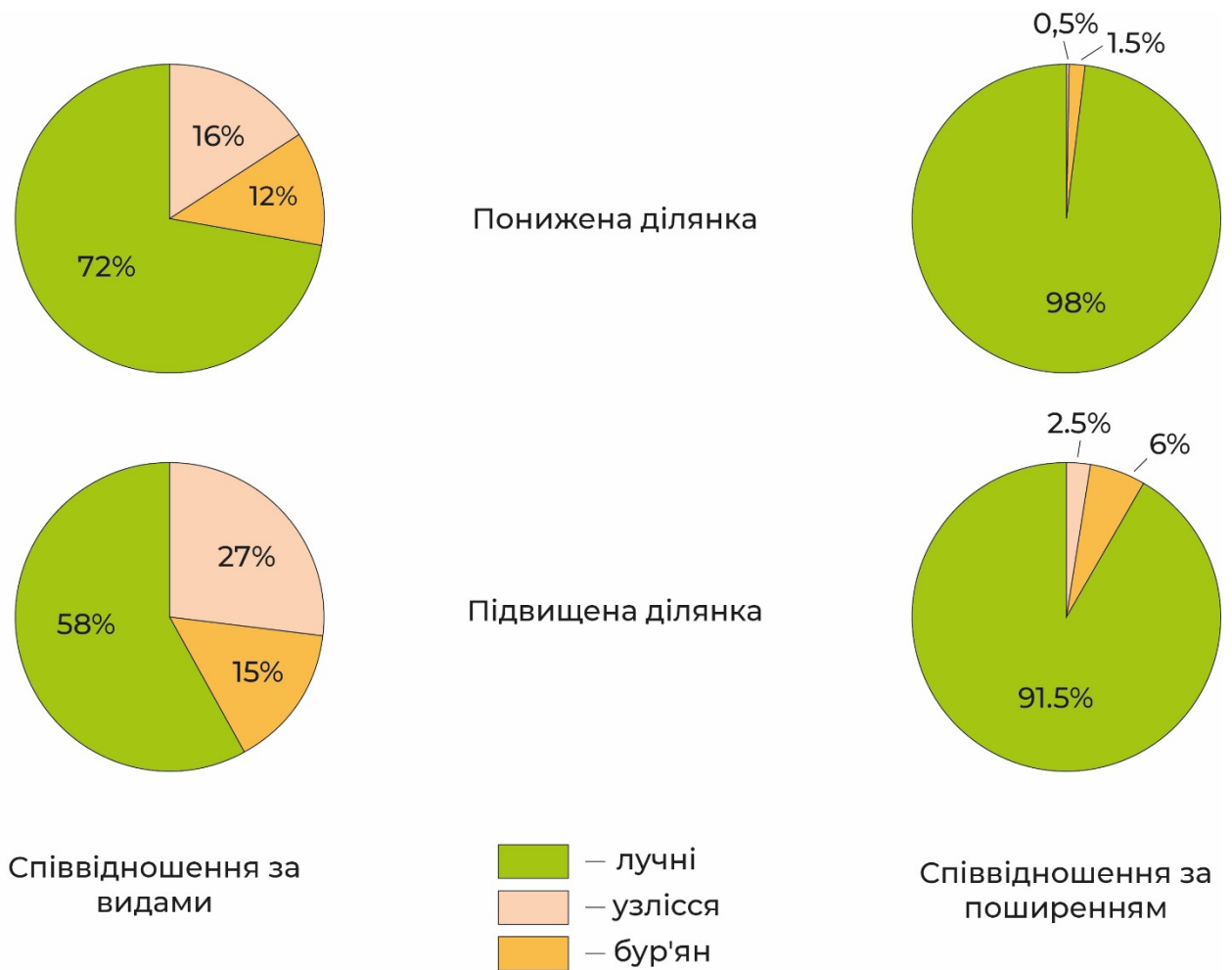


Рис. 3.8. Співвідношення рослинних асоціацій на лівобережній заплаві Брацлавського водосховища

Близькість полів, городів і лісонасаджень на схилах надзаплавної тераси, а також випас худоби зумовили наявність на заплаві узлісних видів: ромашки лікарської, суховершки, вероніки дібрової, а також деяких видів бур'янів – суріпиця, волошки лучної, осот польовий.

На ділянці з випасом та розрідженим травостоєм загальне покриття

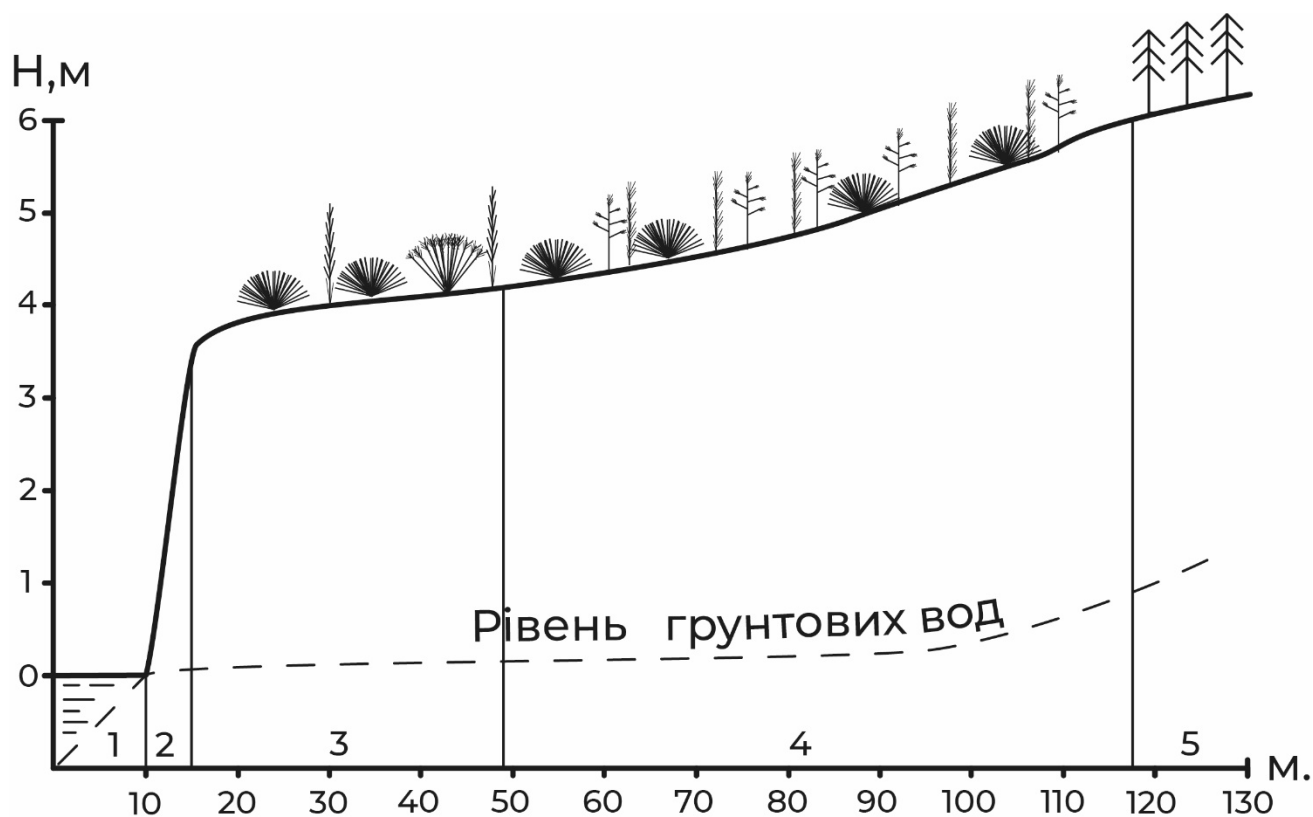
рослинності знижується до 50-55%.

Схил надзаплавної тераси представлений різнотравно-злаковим рослинним угрупованням шириною 35-45 метрів з загальним покриттям рослинності 80-85%. В угрупованні домінують грястиця збірна, пирій повзучий, що свідчить про зміни домінуючих видів при порівнянні з попередньою ділянкою де домінував куничник наземний. На цій ділянці він відносно нечисленний. У межах цієї ділянки з'являється полин гіркий та звичайний.

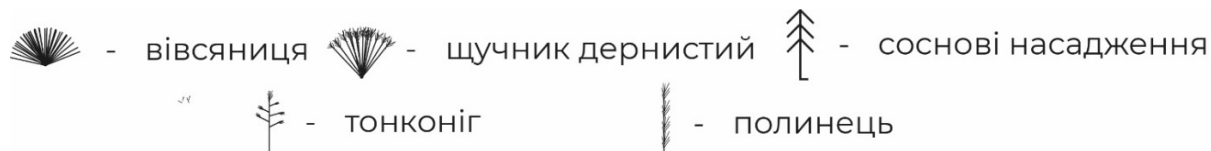
Співвідношення видів та велика кількість рослинності різної екологічної спеціалізації дає змогу зробити висновок, що на цій ділянці заповни у верхньому б'єфі процеси аридизації відсутні, оскільки степові види не входять до складу травостою.

Стан ландшафтних комплексів заплави Південного Бугу у верхньому б'єфі Ладизинського водосховища. Ладизинське водосховище розташовано в південній частині Середнього Побужжя. Це – найбільше водосховище. Його середня протяжність складає 45 км. У результаті затоплення під нього потрапили 1720 га заплавних і надзапавно-терасових місцевостей.

Розглянемо стан ландшафтних комплексів заплави на ділянках у верхньому б'єфі на правому березі на відстані 1,7 км від греблі (рис. 3.9). Правий берег представлений суходільними луками шириною 10-50 метрів. Інша частина долини розорана, лівий берег водосховища зайнятий лісом. Схили правого берегу водосховища складені пісками, обривисті, висотою 3-5 метрів. Вони знаходяться під впливом хвильової абразії, яка призводить до руйнування лісонасаджень на берегах водосховища. Берега засаджені сосною та вербою козячою. Рослинність прибережної частини представлена рогозом широколистим, глечиками жовтими. На крутому обривистому березі рослинність значно розріджена й загалом покриття не перевищує 5-10%. Характерними видами берегового схилу є пирій повзучий, мітлиця звичайна, деревій звичайний, щавель кислий.



Домінуючі види:



Умовні позначення: 1 - ділянка дзеркала водосховища; 2 - обривистий береговий схил з добре вираженими абразійними процесами; 3 - ділянка суходільної луки з різнотравно-типчакowo-куничиковим угрупованням (домінують – куничик наземний, вівсяниця, щучник дернистий); 4 - ділянка суходільної луки з різнотравно-тонконогово-типчакowym угрупованням (домінують – вівсяниця сиза, тонконіг лучний, полинець); 5 - ділянка суходільної луки з сосновими насадженнями

Рис. 3.9. Топоекологічний профіль правобережної суходільної луки в районі Ладижинського водосховища в 1,7 км від греблі

Рослинність корінного берега з похилом до 10 градусів представлена різнотравно-злаковими асоціаціями з значною перевагою злаків, проективне покриття 90%. Домінантами із злаків є куничник наземний, костриця овеча, пирій повзучий. Бобові представлені 6 видами, серед яких значиме місце займають люцерна хмелеподібна, конюшина лучна і повзуча (табл. 3.3).

Склад і кількість лучної рослинності заплави Південного Бугу у верхньому б'єфі Ладижинського водосховища

№ п/п	Види рослин	Рясність за Друде		
		2 пояс	3 пояс	4 пояс
	Злаки			
1.	<i>Agrostis gigantea</i> Roth.	-	-	Sp
2.	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Sol	-	Sp
3.	<i>Calamagrostis epigeios</i> L.	-	Cop1	Sp
4.	<i>Deschampsia despitosa</i> L.	-	Cop1	Sp
5.	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	Sol	Sp	Sol
6.	<i>Festuca pseudovina</i> Hack.	-	Cop1	Cop3
7.	<i>Koeleria pyramidata</i> Dom.	-	Sp	Cop4
	Бобові			
8.	<i>Lotus tenuis</i> Kit.	-	Sol	Sol
9.	<i>Medicago falcata</i> L.	-	-	Sp
10.	<i>Trifolium fragiferum</i> L.	-	Sol	Sol
11.	<i>Trifolium pratense</i> L.	-	Sp	Sol
12.	<i>Trifolium repens</i> L.	-	Sp	Sp
13.	<i>Vicia cracca</i> L.	-	Sp	Sp
	Різнотрав'я			
14.	<i>Achillea millefolium</i> L.	Sol	Sp	Sp
15.	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	-	Sol	Sp
16.	<i>Artemisia austriaca</i> Jacq.	-	-	Cop1
17.	<i>Berteroa incana</i> L.	-	Sp	-
18.	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Sol	Sol	Sol
19.	<i>Echium vulgare</i> L.	-	-	Sol
20.	<i>Euphorbia virgata</i> Waldst.	-	-	Sp
21.	<i>Eryngium campestre</i> L.	-	Sol	-
22.	<i>Galium boreale</i> L.	-	-	Sp
23.	<i>Galium verum</i> L.	-	-	Sp
24.	<i>Genista tinctoria</i> L.	-	-	Unic.
25.	<i>Gypsophilla paniculata</i> L.	-	Sp	Sp
26.	<i>Hieracium pilosella</i> L.	-	Sol	-
27.	<i>Hyoscyamus niger</i> L.	-	Unic.	-
28.	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Unic.	Sp	Sp
29.	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	-	-	Sp
30.	<i>Onopordum acanthium</i> L.	-	Unic.	Sol
31.	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Sol	Sp	Sp
32.	<i>Plantago media</i> L.	-	Sol	Sp
33.	<i>Plantago major</i> L.	-	Sol	Sol
34.	<i>Potentilla anserina</i> L.	-	Sol	-
35.	<i>Prunella vulgaris</i> L.	-	-	Sol
36.	<i>Rumex acetosa</i> L.	Sol	Sp	Sol
37.	<i>Silaum silaus</i> L.	-	Sol	Sp
38.	<i>Solanum nigrum</i> L.	-	-	Sol
39.	<i>Stellaria glaminea</i> L.	Sol	-	-
40.	<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	-	Sol	Sol

41.	<i>Thymus marschallianus</i> Willg.	-	Sp	Sp
42.	<i>Tussilago farfara</i> L.	Sol	-	-
43.	<i>Verbascum densiflorum</i> L.	-	-	Sol
44.	<i>Xanthium strumarium</i> L.	-	Sol	-

Лівобережна заплава у верхньому б'єфі Гайворонського водосховища (за 2,3 км вище греблі). Гайворонське водосховище розташоване на південній межі лісостепової зони, в околицях міста Гайворон Кіровоградської області. У зоні впливу водосховища, у верхньому басейні греблі спостерігаються затоплені ділянки прибережної зони, на яких розвиваються вологі й болотисті луки з ділянками прибережних лісів, що складаються з дуба черешчатого, тополі сріблястої та пірамідальної, верби, сірої вільхи та підліску з верби козячої, грушини ліктястої, калини, чорної бузини, глоду та ожини, зустрічаються насадження сосни.

Прикладом рослинних угруповань прибережних лук, які сформувалися в зоні впливу водосховища в верхньому басейні Гайворонського гідровузла, є опис рослинності на типових ділянках на топоекологічному профілі, знятому на лівому березі в 500 метрах на південний захід від залізничного мосту через р. Південний Буг (рис. 3.10).

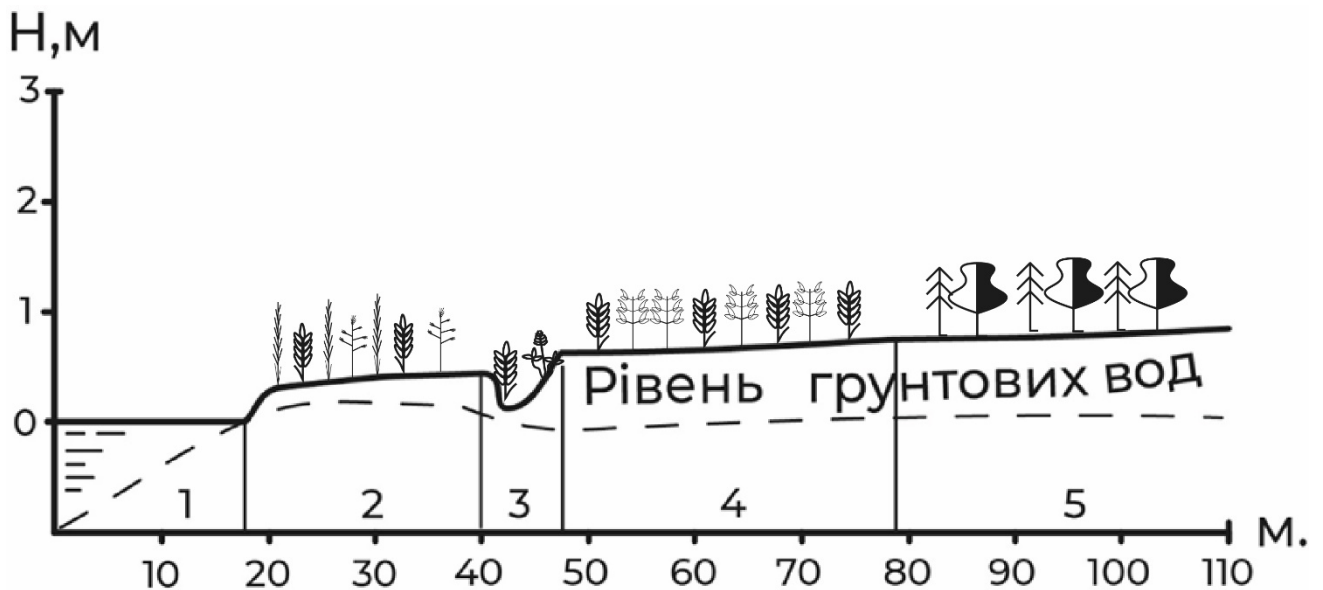


Рис. 3.10. Топоекологічний профіль лівобережної заплави Південного Бугу за 500 м від залізничного мосту вниз за течією, північніше м. Гайворон

Домінуючі види:



Умовні позначення: 1 - пояс водної рослинності; 2 - ділянка нижньої заплави з осоково-ситнико-злаковим угрупованням (домінують – куничик наземний, пирій повзучий, тонконіг лучний, осока берегова, ситник тонкий); 3 - ділянка заплави з мікрозниженням і злаково-різнотравним угрупованням; 4 - підвищена частина заплави з різнотравно злаковим угрупованням (домінують – пирій повзучий та шавлія лучна); 5 - ділянка заплави під заплавним мішаним лісом

Для мілководдя й затоплених ділянок прибережної зони водосховища характерні рогозово-очеретові угруповання з висотою тростини 2,5-3,0 метра і загальною проективною покривною площею 40-45% (табл. 3.4). Поміж очерету австралійського і рогоза широколистого у трав'янистих асоціаціях також зустрічаються курино просо,

Таблиця 3.4

Склад і кількість лучної рослинності в нижньому б'єфі Гайворонського водосховища

№ п/п	Види рослин	Рясність за Друде			
		1 пояс	2 пояс	3 пояс	4 пояс
	Злаки				
1.	Calamagrostis epigeios L.	-	Cop1	Sp	Sp
2.	Dactylis glomerata L.	-	-	Sp	Sp
3.	Elytrigia repens (L.)Nevski	-	Cop1	Sp	Cop1
4.	Poa pratensis L.	-	Cop1	Sp	-
	Бобові				
5.	Lathyrus pratensis L.	-	-	-	Sol
6.	Lotus tenuis Kit.	-	Sol	-	Sol
7.	Trifolium pratense L.	-	Sp	-	Sp
8.	Trifolium repens L.	-	Sp	-	Sol
	Осокові				
9.	Carex panicea L.	-	Sp	-	-
10.	Carex riparia Curt.	-	Cop1	Sp	-
11.	Carex rostrata Stok.	-	Sp	-	-
	Хвощові				
12.	Equisetum hyemale L.	Sp	-	-	-
13.	Equisetum pratense Ehzh.	-	Sp	Sp	Sp
	Різнотрав'я				
14.	Achillea collina J. Besker.	-	-	-	Sp
15.	Agrimonia eupatoria L.	-	-	-	Sol

16.	<i>Althaea officinalis</i> L.	-	-	-	Sp
17.	<i>Angelica sylvestris</i> L.	-	Sp	Sp	-
18.	<i>Artemisia absinthium</i> L.	-	-	-	Sol
19.	<i>Berteroa incana</i> L.	-	-	-	Sp
20.	<i>cichorium intybus</i> L.	-	Sol	-	Sol
21.	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	-	-	-	Sol
22.	<i>Eryngium campestre</i> L.	-	-	-	Sol
23.	<i>Galium mollugo</i> L.	-	Sp	Sp	-
24.	<i>Iris pseudacorus</i> L.	Sol	-	-	-
25.	<i>Juncus squarrosus</i> L.	-	Sop1	-	-
26.	<i>Lamium purpureum</i> L.	-	-	-	Sol
27.	<i>Mentha arvensis</i> L.	-	Sp	Cop1	-
28.	<i>Mentha longifolia</i> (L) Huds.	-	Sp	Cop1	-
29.	<i>Mentha verticillata</i> L.	-	Sp	-	-
30.	<i>Myosotis nemorosa</i> Bess.	-	Sp	-	-
31.	<i>Phragmites communis</i> Trin.	Cop2	-	-	-
32.	<i>Plantago lanceolata</i> L.	-	Sol	-	Sp
33.	<i>Plantago major</i> L.	-	Sp	-	-
34.	<i>Potentilla anserina</i> L.	-	Sp	-	Sp
35.	<i>Prunella vulgaris</i> L.	-	Sol	-	-
36.	<i>Ranunculus acris</i> L.	-	Sp	-	-
37.	<i>Rumex confertus</i> Willd.	-	-	-	Sp
38.	<i>Saponaria officinalis</i> L.	-	-	-	Sol
39.	<i>Salvia verticillata</i> L.	-	-	-	Cop1
40.	<i>Silaum silaus</i> L.	-	-	-	Sol
41.	<i>Thymus marschallianus</i> Willg	-	-	-	Sol
42.	<i>Taraxacum oficinale</i> Wigg.	-	Sp	-	-
43.	<i>Tussilago farfara</i> L.	-	Sol	-	-
44.	<i>Typha latifolia</i> L.	Cop1	-	-	-
45.	<i>Urtica dioica</i> 'L.	-	Sol	-	-
46.	<i>Verbascum lychnitis</i> L.	-	-	-	Sp
47.	<i>Verbascum thapsus</i> L.	-	-	-	Sol
	Дерева та кущі				
48.	<i>Alnus incana</i> L.	-	-	-	+
49.	<i>Crataegus pentagyna</i> Waldst.	-	-	-	+
50.	<i>Pvrus communis</i> L.	-	-	-	+
51.	<i>Salix caprea</i> L.	-	-	-	+

хвощ зимуючий, ірис болотний. Таке угруповання поширене вздовж всієї прибережної зони водосховища, і її ширина становить 10-15 метрів, на окремих ділянках до 50 метрів. Осоково-ситникова-злакова спільнота вологої луки включає в себе 27 видів, серед яких переважають: кунчик земельний, мятлик лучний, пірій повзучий, ситник розгалужений, осока. Угруповання створює проективне покриття рослинності на рівні 95%.

Піднята частина низької незатоленої прибережної смуги шириною 30-40 метрів зайнята угрупованням різнотравно-злакової рослинності з проективним

покриттям 90%. На цій ділянці ростуть окремі дерева дикої груші, сірої вільхи, козячої верби й глоду. В асоціації переважають жовтець повзучий і шавлія лучна (піддомінант).

Активна роль мікрорельєфу (підняття на 40-45 см) впливає на зміну домінуючих видів і сприяє проникненню в прибережні лукові угруповання сухолубних видів (дивина волотиста й чебрець, деревій). Асоціація на цій ділянці включає до 30 видів рослин і відноситься до спільнот свіжих луків.

Для ділянок прибережної зони з мікропониженнями (30-45 см) характерне зменшення кількості видів до 10-12 видів; домінанти відсутні. Для травостою в мікропониженнях характерні осока берегова, щавель кінський, серед злаків пирій повзучий, грястиця збірна. У мікрозападинах злаки є рідкісними.

Висновки до розділу 3

Сучасна перебудова природи й ландшафту лісополя України зумовлена, переважно, кліматичними й антропогенними чинниками. Потепління й надмірне антропогенне навантаження призвело до розвитку тут остепніння, якому географи й ландшафтознавці України почали більше уваги приділяти з початку XXI ст. У процесі дослідження причин остепніння лісополя України перевагу надають антропогенним чинникам, натуральним – приділяється менше уваги, оскільки їхня значимість в остепнінні зменшується. Проте відсутність лісів на заплавах і материкових низинних луках неможливо пояснити виключно за допомогою абіотичних умов їхніх біотопів, які є ключовим фактором утворення будь-якого ландшафтного комплексу. Ще одним важливим аспектом є біотичні чинники, зокрема еволюційно сформовані морфофізіологічні особливості рослин, які виникли внаслідок адаптації до конкретних умов середовища і взаємодії з ними. Саме біологічні особливості трав дають їм перевагу перед деревною та чагарниковою рослинністю в біотопах з застійним типом водного режиму ґрунту, як от заплавні та низинні материкові луки, а також в умовах недостатнього зволоження, таких як суходільні материкові луки, де вони утворюють найбільш

відповідну їм трав'янисту рослинність. Серед антропогенних чинників провідними залишаються сільськогосподарські – розорювання й надмірне випасання свійської худоби. Ці два сільськогосподарські чинники діють нерівномірно. Зокрема їх вплив наприкінці другого десятиріччя ХХІ ст. значно зменшується у зв'язку із зменшенням кількості тварин, особливо корів.

Процесу остепніння Середнього Побужжя сприяють гірничо-промислові ландшафти, які продовжують формуватися при розробці корисних копалин. Їхнє поєднання з селитебними ландшафтами призводить до формування «теплових полів» долини Південного Бугу, що підсилює процеси остепніння окремих ділянок.

Активніше й агресивніше проявляються рекреаційні чинники. Почали формуватися нові рекреаційні структури – осередки, геоекотони, місцевості, що раніше не були характерними для ландшафту Середнього Побужжя. Їхній вплив на остепніння проявляється чітко не лише на терасах Південного Бугу та його приток, але й у межах заплави. У зв'язку із труднощами рекреаційного освоєння Чорного й Азовського морів, рекреаційне освоєння, у майбутньому, буде одним із найактивніших чинників остепніння ландшафту Середнього Побужжя.

Виявлено провідні тенденції трансформації та розвитку ландшафту Середнього Побужжя у процесі його водогосподарського освоєння. Найважливіші серед них: посушливість заплави в середній та нижній частині річки, поява ступеневої контрастності рівня вологості території, заселення долини уверх за течією низкою степових видів рослин, що відображає розвиток процесу остепніння лучних спільнот, посилення та активізації ролі мікрорельєфу в просторовій диференціації лучної рослинності.

Суттєве значення для індикації цих процесів має аналіз складу та відносної ролі видів різної екологічної спеціалізації в рослинних групах. Останнє доцільно застосовувати як методичний прийом для оцінки не лише сучасного стану рослинного покриву, але й установлення основних тенденцій остепніння ландшафтних комплексів Середнього Побужжя.

РОЗДІЛ 4.

РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ. РОЗБУДОВА ТА ОХОРОНА ЛАНДШАФТІВ СЕРЕДНЬОГО ПОБУЖЖЯ В УМОВАХ ОСТЕПНІННЯ

4.1 Культурний ландшафт Середнього Побужжя як екологічна ландшафтно-технічна система стабілізації процесів остепніння

Згідно сучасного вчення, антропогенні ландшафти можуть мати різний ступінь екологічної досконалості у своїй структурі. Справжні культурні ландшафти, на жаль, складають лише невелику частину від загальної кількості. Більшість антропогенних ландшафтів потребують поліпшення природокористування. Найбільш несприятливими серед них є деградовані або акультурні ландшафти, які часто характеризують як антропогенний бедленд. Таким чином, терміни «культурний ландшафт» і «акультурний ландшафт» є ландшафтно-екологічними поняттями, що відображають рівень культурного втручання в природне середовище або його відсутність. Перетворення більшості антропогенних ландшафтів у справді культурні є важливим і складним завданням для людей і суспільства в цілому.

На початку ХХІ століття культурних ландшафтів, як загалом в Україні, так і в межах Середнього Побужжя, поки що мало, і це не через відсутність бажання або досвіду в мешканців цих територій, які займаються господарською діяльністю. Причини полягають в інших факторах: складності внутрішньої структури та високих екологічних вимог культурного ландшафту, а також у відсутності, переважно, значних коштів на їх розбудову та підтримку у належному стані.

Культурний ландшафт є складною екологічною ландшафтно-технічною системою, яка функціонує раціонально лише за умов підтримки людиною. Вона формується з трьох складових природи, соціуму й управління. Оптимальна структура й продуктивність культурного ландшафту визначається першочергово антропогенним чинником, здатністю й намаганням соціуму вести екофільне,

раціональне природокористування. Науковці зазначають, що «...у межах культурного ландшафту для соціальної складової (соціуму), висока екологічна культура є обов'язковою або однією із характерних ознак...» [3; 65; 99]. Якщо в найдосконалішому сільськогосподарському ландшафті Середнього Побужжя буде працювати селянин-хлібороб, який не володіє необхідними знаннями та навичками для культурного ведення господарства, це призведе до деградації земель і, насамкінець, до занепаду цього ландшафту.

Безумовно, використання культурного ландшафту має бути організоване таким чином, щоб він повністю виконував свої функції, уникаючи перевантаження. У геоecології та соціальній екології цей принцип закріплений у законі соціально-екологічної рівноваги: «Суспільство розвивається до тих пір і настільки, наскільки зберігає рівновагу між своїм тиском на середовище і відновленням цього середовища – природно-натуральним і штучним» [108, с. 418]. Один із основних законів землеробства, що отримав назву «закон повернення», визначає необхідність компенсації втрат родючості земель, які використовуються для вирощування сільськогосподарської продукції. Це досягається за допомогою внесення органічних і мінеральних добрив, відновлення структури ґрунту, раціонального поливу, а також відновлення оптимальних повітряного, водного й біоценотичного режимів.

Культурний ландшафт виступає не лише як складна ландшафтно-екологічна система, обслуговування якої вимагає високо кваліфікованих та екологічно обізнаних спеціалістів, але й як система, що потребує керування. У антропогенних ландшафтах неможливо уникнути трансформації, а часто й повного руйнування біогеохімічного циклу речовини та енергії – основних чинників саморегуляції натуральних ландшафтів. Утрачена саморегуляція заміщується антропогенним керуванням. Без нього антропогенний, особливо культурний ландшафт, не може функціонувати. Відсутність ефективного керування призводить до деградації культурного ландшафту. Це може статися з запущеними полями, які поступово перетворюються у пустирі, садами й парками, що розтягуються без належного

догляду, покинутими селищами та дорогами тощо.

Розглядаючи антропогенні ландшафти Середнього Побужжя можна виділити два види управління їхнім станом в умовах остепніння: «м'яке» й «жорстке». Обидва підходи можна успішно використати в процесі оптимізації раціонального природокористування в культурному ландшафті. «М'яке» управління передбачає обґрунтоване використання природних можливостей самого ландшафту для підтримки його стійкого і раціонального функціонування. В основному, цей підхід здійснюється шляхом впливу на біоту та природні води. Ці геокомпоненти легше за інші піддаються антропогенним змінам і є ефективними чинниками «м'якого» керування [33].

У культурних ландшафтах Середнього Побужжя лише частково впроваджено м'яке керування, особливо стосовно рослинного покриву – частково створено полезахисні лісосмуги, заповідні території на окремих його частинах тощо [21; 35; 100].

«Жорстке» управління вимагає застосування інженерно-технічних споруд, які інтегруються у структуру культурного ландшафту і сприяють формуванню культурних ландшафтно-інженерних систем. У межах Середнього Побужжя це можуть бути різноманітні дамби, водосховища, канали, зрошувальні системи, підпірні стінки та інші інженерні споруди. Вони можуть частково захищати людей і ландшафт від небажаних природних процесів і підвищувати продуктивність культурного ландшафту. Однак «жорстке» управління, хоча часто є необхідним, завжди вимагає великих витрат коштів і часу на його підтримку і може сприяти виникненню небажаних побічних наслідків і явищ. Перед тим як впроваджувати «жорстке» керування, необхідно мобілізувати всі резерви природної регуляції ландшафтів, особливо це стосується культурних ландшафтів.

Проектування та розбудова культурних ландшафтів передбачає дотримання низки ландшафтно-екологічних принципів і правил. Хоча не всі з них мають однакову важливість, проте ігнорування будь-якого з них сприяє деградації культурних ландшафтів набагато швидше, ніж їх врахування [101].

Серед основних законів, принципів і правил можна виділити наступні:

– *принцип природно-антропогенного сумісництва*, як один із принципів раціонального функціонування сучасних антропогенних ландшафтів. Зараз його часто називають принципом природно-господарської адаптивності [33; 35]. Він спрямований на належне зближення та пристосування структури та функціонування антропогенного ландшафту до особливостей місцевого природного середовища не лише у просторі, але й у часі. Особливо це важливо для культурного ландшафту як прикладу антропогенного ландшафту. Цей принцип узаємопов'язаний з одним із ключових законів ландшафтного проектування – *законом необхідного різноманіття природно-господарських геосистем* [21]. Людині простіше мати справу з відносно однорідним ландшафтом, де господарське використання передбачає стандартні заходи. Однак спрощення структури культурного ландшафту в межах Середнього Побужжя є небезпечним. У реальності це відбувається не так часто. Структура будь-якого ландшафту завжди є морфологічно диференційованою, і це один із суттєвих чинників стабілізації культурних ландшафтів, зокрема в Середньому Побужжі. Виходячи з цього, можна зробити висновок, що культурний ландшафт краще піддається управлінню, коли його територіальна структура та часова організація адаптовані до морфології та динаміки природного, натурального або вже сформованого антропогенного ландшафту, особливо це актуально в умовах сучасного остепніння Середнього Побужжя [20; 21; 35];

– для будь-якого культурного ландшафту важливо мати належну *екологічну інфраструктуру*, яка поступово формує його екологічний каркас. Ця інфраструктура охоплює в собі різноманітні природні, природно-антропогенні та антропогенні ландшафтні комплекси, які можуть виконувати функцію захисту навколишнього ландшафту. Зазвичай це зелені насадження та водойми, які, на жаль, часто не утворюють єдину мережу поєднаних між собою екологічних ядер і коридорів у Середньому Побужжі. Таким чином, наявність екологічної інфраструктури у сучасних культурних ландшафтах, включаючи Середнє

Побужжя, не завжди означає наявність *екологічного каркасу*. Інтеграція екологічного каркасу в структуру культурного ландшафту є важливою, і стандартні шаблони тут не є прийнятними [100; 101];

– *під час формування культурного ландшафту Середнього Побужжя в умовах остепніння* важливо враховувати його *майбутнє зонування*, що передбачає розбиття на ландшафтно-інженерні системи, спрямовані на виконання різних функцій, необхідних для людей. Деякі аспекти цього вже реалізовані, особливо на заповідних територіях, таких як національні й дендрологічні парки, заповідники, туристичні й рекреаційні об'єкти. Однак під час зонування потрібно дотримуватися принципу *функціональної поляризації*. Для культурного ландшафту це важливо, оскільки це передбачає максимально можливе розділення та віддалення екологічно небезпечних або несприятливих зон (наприклад, промислових або дорожніх) від середовищезберігаючих зон, таких як зелені насадження, водойми, рекреаційні зони тощо. Крім того, варто враховувати і так зване «правило вектора», згідно з яким забруднення території культурного ландшафту Середнього Побужжя залежить від напрямів перенесення речовини та енергії різними потоками, як натуральними, так і антропогенними [118; 119];

– *у процесі проектування сучасного культурного ландшафту Середнього Побужжя в умовах остепніння ландшафтний дизайн є обов'язковим елементом* як для культурного ландшафту загалом, так і для антропогенних ландшафтних комплексів, таких як селитебні, сільськогосподарські, лісо- та водогосподарські, промислові та дорожні, що формують його структуру. Наразі естетичне, художнє оформлення культурного ландшафту в Середньому Побужжі розвивається стихійно, але в майбутньому це буде суттєво змінено. Під час формування сучасного культурного ландшафту важливо враховувати як національні, так і регіональні особливості, традиції та звичаї, які є спадщиною українського народу. Ця спадщина містить у собі сторіччями накопичені матеріальні й духовні багатства, що передається з покоління в покоління.

4.2 Розбудова культурних ландшафтів Середнього Побужжя в умовах остепніння

Процес формування та розбудови культурного ландшафту в будь-якому регіоні є комплексним процесом, який має включати всі антропогенні ландшафти даної території. Однак це не завжди можливо, і ситуація, яку ми спостерігаємо зараз в Україні, зокрема в межах Середнього Побужжя, є прикладом цього. Умови сучасного остепніння вимагають перетворення ландшафту в культурний, і для цього важливо розпочати з каркасних і фонових антропогенних ландшафтів. Каркасними є селитебні та дорожні антропогенні ландшафти, а фоновими – сільськогосподарські та лісові.

Особлива увага має бути приділена формуванню *культурних сільських ландшафтів* досліджуваного регіону, які є в структурі *культурних селитебних ландшафтів* Середнього Побужжя, що тісно пов'язані з фоновими ландшафтами. Це важливо, оскільки деякі посадовці та навіть науковці мають бажання якнайшвидше позбутися провінційності сіл та провінційності української культури, перетворити її на сучасну міську, індустріальну, аби вписати в європейський контекст. І зрештою це призведе до зубожіння значної частини сіл Середнього Побужжя. Варто погодитися із В. І. Гетьманом, що «сучасний стан більшості сіл, «поставлених на коліна» в Україні, «морально зношена» природа довкола них наводять на думку, що знищивши коріння, елітне українське село, його автентичність, знівечивши ніжну й водночас галасливу красу сільської природи, можна без жодного пострілу «стерти з лиця» землі древній народ великої країни» [22, с. 3].

Для відродження сіл Середнього Побужжя та поліпшення їхнього ландшафту необхідно використовувати весь накопичений досвід з урахуванням їхньої майбутньої розбудови. Існує багато шляхів та варіантів перебудови сучасних сіл: від будівництва нових до часткової або повної реконструкції наявних. Серед них можна виокремити такі варіанти, як поєднання «двох культур», розбудова придорожних сіл, розвиток приміських поселень,

музеїфікація сільських територій або окремих їхніх елементів, створення спеціалізованих структур на базі сіл (наприклад, музеїв, підприємств, навчальних закладів), реконструкція сільських територій за ініціативою приватних осіб, переорієнтація сіл на розвиток «зеленого» туризму та інші [35; 40; 92; 93].

Ландшафтознавчі дослідження сіл Середнього Побужжя дозволили виділити дві категорії заходів, необхідних для формування культурних сільських ландшафтів на їх основі.

Перша категорія заходів спрямована на *загальну екологічну реконструкцію села*. Екологічна реконструкція передбачає зміну параметрів наявних неекологічних об'єктів (окремих ділянок, садіб, інженерних споруд, частини або навіть всього села) до стану, екологічності, та забезпечує комфортні умови для проживання та діяльності мешканців. Основні напрями ландшафтно-екологічної реконструкції сіл Середнього Побужжя представлені у таблиці 4.1.

Екологічна реконструкція села і формування культурного сільського ландшафту Середнього Побужжя має складову – *екологічну реставрацію*. Ця складова передбачає повернення загалом сільського та прилеглих до нього ландшафтів і геокомпонентів ландшафту до оптимального стану (табл. 4.2).

Прикінцевою метою оптимальної функціональної структуризації сільських ландшафтів Середнього Побужжя, є формування в їхніх межах нового культурного сільського ландшафту, що ідеально поєднує природні (натуральні, натурально-антропогенні, антропогенні) об'єкти та ландшафтні комплекси, що забезпечують комфортні умови для життя сільського населення в умовах сучасного остепніння. Наразі це важко, а іноді й неможливо, але досвід країн Західної Європи, зокрема Польщі, свідчить, що в майбутньому це цілком реально.

У *міських та містечкових ландшафтах* перетворення в культурні ландшафти необхідно розпочати з їхніх центрів або чітко визначених частин, які мають унікальні особливості. Однак це питання потребує окремого дослідження.

**Ландшафтно-екологічна реконструкція сільського ландшафту
Середнього Побужжя. (за Г.І.Денисик та ін.) [37] з доповненням автора**

Об'єкт	Шляхи його реконструкції
Село	<ul style="list-style-type: none"> • екореконструкція села на основі екологізації усіх видів господарської діяльності; • створення здорового й життєздатного архітектурно-ландшафтного середовища; • створення «зелених коридорів»; • підтримка екологічно обґрунтованого співвідношення між територіями зайнятими в господарській діяльності; • впровадження системи безперервної екологічної освіти еколого-ландшафтне зонування села
Сільські та прилеглі до них ландшафти*	<ul style="list-style-type: none"> • підтримка екологічно врівноваженого стану культурних ландшафтів та їх компонентів; • відновлення до стану культурних занедбаних ландшафтно-інженерних споруд та інших ландшафтних комплексів, що формують сільські ландшафти; • приведення в динамічну екорівновагу сільських і прилеглих до них ландшафтів; • відтворення, збереження та заповідання натуральних і унікальних ландшафтних комплексів, наявних «зелених коридорів»; • підтримка екологічно обґрунтованого співвідношення між натуральними, натурально-антропогенними і антропогенними ландшафтними комплексами в межах сільських ландшафтів*
Окремі частини села – «куточки»	<ul style="list-style-type: none"> • екореконструкція згідно вимог будівельної та планувальної екології; • проведення озеленення «куточків», занедбаних ділянок з метою їх включення в «зелені коридори» села; • залучення усіх мешканців села або окремої частини в процес екологізації; • виділення заповідних, історико-архітектурних і культових територій для туристко-рекреаційного використання
Окремі житлові будинки	<ul style="list-style-type: none"> • екореконструкція згідно вимог архітектурно-будівельної екології; • ландшафтний дизайн присадибної ділянки; • використання лише природних матеріалів в процесі будівництва житлових і господарських споруд; • залучення усіх жителів будинку у процесі екологізації
Промисловість*	<ul style="list-style-type: none"> • системна екологізація сільської промисловості – молоко- і цегельних, комбікормових та ін. заводів; • екологізація добування й використання мінерально - сировинних і водних ресурсів; • екореконструкція будинків і споруд та екологізація технологій;

* – доповнення автора

Транспорт і енергетика*	<ul style="list-style-type: none"> • системна екологізація транспорту й енергетичної системи села; • екологізація транспортних засобів, технологій їх ремонту і обслуговування; • екореконструкція ландшафтно-інженерних транспортних споруд-доріг, газо- і водопроводів, електропередач, мостів;*
Сільсько-господарські споруди*	<ul style="list-style-type: none"> • виведення з господарського використання занедбаних тракторних станів, тваринницьких ферм або їх реконструкція в сучасні ранчо, конеферми тощо; • екореконструкція ландшафтно-інженерних споруд – млинів, складів сільгосппродукції, токів тощо;* • створення діючих заповідних ландшафтно-інженерних об'єктів сільськогосподарських споруд*
Навчальні заклади*	<ul style="list-style-type: none"> • впровадження системи безперервної екологічної освіти; • впровадження передових екологічних технологій в процесі навчання окремих дисциплін: фізики, хімії, історії та ін.; • участь усіх школярів, учнів (студентів) училищ та коледжів у процесах екологізації
Склади отрутохімікатів та смітники	<ul style="list-style-type: none"> • знищення або належне облаштування складів мінеральних добрив та отрутохімікатів; • переробка старих звалищ, уникнення формування нових; • впровадження подальшого збору відходів та їх утилізації

* – доповнення автора

Процес формування культурного сільськогосподарського ландшафту Середнього Побужжя має обов'язково враховувати такі основні положення:

– у межах Середнього Побужжя культурний сільськогосподарський ландшафт і в подальшому остепнінні буде фоновим та визначатиме екологічну ситуацію ландшафту регіону;

– широке застосування *принципу природно-господарського сумісництва*, основною ідеєю якого є технології, що дають можливість вести майже або повністю безвідходне виробництво. Найкращими є біологічні системи землеробства, які наразі впроваджуються як альтернатива сучасному хімізованому сільському господарству, і які дозволяють відмовитись від використання отрутохімікатів під час вирощування сільськогосподарських культур;

– у процесі формування культурного сільськогосподарського ландшафту Середнього Побужжя необхідно приділяти особливу увагу *постійному збільшенню різноманітності його складових, зокрема польових та лучно-пасовищних типів сільськогосподарського ландшафту.*

**Напрями екореставрації сільських ландшафтів
Середнього Побужжя (за Г.І.Денисик та ін) [37]**

Відновлений геокомпонент / геокомплекс	Напрями екореставрації сільського ландшафту			
Гірські породи та їх поверхневі форми	Натуральне багаторічне відновлення без втручання (часткове)	Рекультивация	Гірські породи та їх поверхневі форми	Натуральне багаторічне відновлення без втручання (часткове)
Мікроклімат, повітря	Очищення повітря від забруднень	Фітомеліорація, частково пермакультура	Заходи проти спалювання органічних решток, весняних та осінніх палів	Заходи проти формування сільських смогів
Водні маси	Природне багаторічне відновлення без втручання	Зниження водоспоживання і часткове формування замкнутих циклів	Глибока очистка води і мулу в водоймах та криницях	Створення умов для уникнення забруднення вод та їх очистки
Ґрунти*	Натуральне багаторічне відновлення без втручання	Промивка, аерація, збагачення гумусу, фітомеліорація	Мікробне відтворення	Часткова очистка ґрунту і повернення з добавкою біофлори
Флора і фауна	Натуральне відновлення без втручання	Збереження натуральних територій зі створенням зелених ділянок і екокоридорів	Облаштування природоохоронних територій	Створення зелених зон, парків тощо
Ландшафтні* комплекси	Відновлення без втручання до стану власне антропогенних	Збереження ландшафтних комплексів рангу фація, урочищ, частин типів місцевостей	Виділення нових, у перспективі заповідних ландшафт-них комплексів	Реставрація та створення нових ландшафтно-інженерних споруд, культурних і культових закладів

* – доповнення автора.

Ще з другої половини XIX століття українські землероби та німецькі колоністи, а пізніше В. В. Докучаєв, звертали увагу на необхідність застосування на сільськогосподарських землях: «...норм, що визначають відносні площі ріллі, лук, лісів і вод», які: « ...звичайно мають бути приведені у відповідність з

місцевими кліматичними, ґрунтовими умовами, а також і з характером переважаючої сільськогосподарської культури» [29, с. 47];

– фоновий культурний, зокрема сільськогосподарський, ландшафт, особливо в межах Середнього Побужжя, має бути функціонально зонованим. На фоні такого зонування необхідно розробляти, в подальшому, функціональне зонування інших антропогенних ландшафтів. Про функціональне зонування сільськогосподарських ландшафтів відомо ще з другої половини ХІХ століття, однак його застосування безпосередньо у процесі формування культурних аналогів наразі є проблематичним;

– культурний сільськогосподарський ландшафт має виконувати не лише сільськогосподарські (урожайні), але й рекреаційні, туристичні, естетичні та інші функції, а також відображати традиції та звичаї конкретного етносу. Цей аспект чудово в Японії, Китаї, Австралії та інших країнах. Тут сільськогосподарський ландшафт оформлений у вигляді різноманітних картин та фігур, що додає йому естетичності та привабливості. Такий підхід значно підвищує якість не лише сільського господарства, а й розвиток туризму;

– розбудова в межах Середнього Побужжя комплексних, окремих сільськогосподарських заповідних структур, як каркасу культурного сільськогосподарського ландшафту. Зараз в межах Середнього Побужжя таких структур мало, однак, є сприятливі можливості для їхнього створення [19; 101].

Під час проведення польових ландшафтознавчих досліджень виявлено, що існують різні методи розвитку заповідних сільськогосподарських структур у межах фонових культурних ландшафтів. Серед них варто відзначити створення нових заповідних сільськогосподарських об'єктів у верхів'ях річок і окремих великих балках, а також на оригінальних ділянках річкових долин, їхніх схилів і вододілів.

Формування культурних лісових ландшафтів у Середньому Побужжі, не зважаючи на їхню важливість для досліджуваного регіону, може бути дещо складнішим, ніж у випадку сільськогосподарських ландшафтів. Це зумовлено тим,

що в межах Середнього Побужжя, так само як і в усій Україні, процес освоєння лісових територій, як у минулому, так і в сучасності, переважно спрямований на їхнє знищення. Також залісненню не сприяють сучасні кліматичні умови Середнього Побужжя.

Сучасний тип ведення лісового господарства в межах Середнього Побужжя загалом, призводить до формування похідних лісових ландшафтів або їхнього повного знищення [41; 42].

Існують різні шляхи вирішення цієї ситуації:

– найбажаніший заходом є включення до національної екомережі в статусі цінних природних об'єктів, значних за площею сучасних лісових ландшафтів, з поступовим відновленням до рангу культурних;

– визнання унікальності не лише окремих лісових ландшафтів але й історико-культурної значимості територій Середнього Побужжя, на яких ці ландшафти розташовані;

– урахувуючи незаперечну природну, історико-культурну, освітньо-виховну, наукову, рекреаційну та оздоровчу цінність зазначених лісових ландшафтів та прилеглих до них територій, потрібно формувати на їхній основі національні природні парки. У межах Середнього Побужжя такі парки відсутні. Зокрема, науковці пропонують створити Національні природні парки «Подільське Полісся» та «Подільські Пороги» [35; 98];

– упроваджувати створення лісокультур та подальше формування культурних лісових ландшафтів, де в минулому такі лісові ландшафти функціонували. Цей процес потребує детального вивчення історико-географічних особливостей господарського освоєння Середнього Побужжя;

– реконструкція наявних лісових масивів та створення лісокультур у межах й околицях уже наявних заповідних територій, а також у різноманітних історико-культурних і сакральних об'єктах для збереження та відновлення природного багатства та культурної спадщини регіону [19; 101].

У структурі *осередкових (точкових) антропогенних ландшафтів*, а також

культурних ландшафтів, як за кількістю, так і за площею, зазвичай спостерігається дефіцит. Це особливо стосується водних антропогенних та промислових ландшафтів; серед белігеративних ландшафтів їх трохи більше. Проте водні антропогенні та промислові (зокрема гірничопромислові) ландшафти є суттєвим резервом для збільшення площ та урізноманітнення культурних ландшафтів Середнього Побужжя. Проблема окультурення осередкових антропогенних ландшафтів потребує окремого дослідження та розробки специфічних заходів.

Польові ландшафтознавчі дослідження показали, що в межах Середнього Побужжя, проблема *окультурення водних антропогенних ландшафтів в умовах остепніння* є надзвичайно актуальною. Це зумовлено тим, що однією з важливих ознак гідрографії досліджуваного регіону є наявність пересихаючих водотоків. Це характерно для південної і південно-східної частини Середнього Побужжя. Для окремих річок регіону їхня пересихаюча частина становить понад 5-10 км. Закономірно, що у процесі господарського освоєння річок значна увага була приділена створенню в їхніх басейнах антропогенних водних ландшафтних комплексів – водосховищ, ставків, каналів, копанок тощо. Лише в межах Середнього Побужжя 6 водосховищ і понад 3 тис. ставків.

Більшість антропогенних водойм Середнього Побужжя значною мірою знаходяться в запущеному стані: вони замулені повністю або частково, укриті болотною рослинністю, особливо у верхній та середній частині, а також забруднені та засмічені стічними водами різного походження. У належному стані збереглися лише водосховища та ставки, які використовують для рибного господарства та рекреації, особливо там, де проводяться розбудови різноманітних рекреаційних та туристичних комплексів і ресторанно-розважальних закладів. До таких відносяться оздоровчий табір «Супутник» на березі Ладжинського водосховища; готельно-оздоровчий комплекс «Нептун» та оздоровчий табір «Чайка» на березі річки Південний Буг у м. Гайворон та інші [19; 100].

Серед культурних промислових ландшафтів особливу увагу заслуговують сучасні підприємства та будівлі та території навколо них, такі як елеватори,

підприємства з розливу мінеральних вод, виробництва соків, консервів та інші. Ці заклади, хоча й невеликі за площею, але добре доглянуті, інколи це приватні підприємства або окремі частини колишніх великих комплексів. Гірничо-промислові ландшафти, зокрема відпрацьовані кар'єрно-відвальні комплекси, перебувають у занедбаному стані, і їхнє відновлення проходить стихійно, а окультурених зовсім мало. Серед промислових ландшафтів на особливу увагу заслуговують розробки гранітів та пісків, що часто охоплюють усю долину Південного Бугу. Дослідження промислових ландшафтів показали, що й тепер ці ландшафти, з екологічного погляду, є найнебезпечнішими.

У структурі *белігеративних ландшафтів* частіше можна зустріти культурні ландшафтні комплекси. Серед них відреставровані або частково відновлені фортеці і замки, стародавні городища, а також окремі кургани та їхні групи. Активний розвиток форттуризму, а також віднесення стародавніх городищ і курганів до історико-археологічних пам'яток сприяють їхньому відновленню. Проте окультурення белігеративних ландшафтів повинно враховувати не лише їхнє історичне та археологічне значення, а й комплексне значення. Ці ландшафтні комплекси є унікальною спадщиною, що дозволяє вивчати природу та воєнні події минулого. Багато белігеративних ландшафтів зазнали знищення, а деякі ще й досі руйнуються. Ті, що збереглися, потребують охорони як оригінальні пам'ятки комплексного значення в межах Середнього Побужжя.

4.3 Вирішення проблем раціонального природокористування та охорони ландшафтів Середнього Побужжя в умовах остепніння

Відновлення заплавного ландшафту Середнього Побужжя. Комплексне використання природних ресурсів долин річок та їхня охорона – суттєва проблема на початку XXI ст. Серед річок України – річка Південний Буг (спільно з каскадом наявних водосховищ) має особливо важливе й різнобічне господарське значення, зокрема й при використанні заплави. Створені на Середньому Побужжі 6 водосховищ мають значний перетворювальний вплив на ландшафтні комплекси заплави: змінюється режим поверхневого стоку, що був раніше та рівень

грунтових вод. Найбільш чутливими до зміни режиму є ґрунтово-рослинний покрив, зміни якого теж впливають на динаміку інших компонентів ландшафту Середнього Побужжя.

Загалом водний режим річки Південний Буг зазнав значних змін:

– його стік після створення водосховищ зменшився на 0,73 куб. км, що призвело до перебудови як ландшафту, так і функціонування заплави;

– зарегулювання річкового стоку завдало найбільшої шкоди заплавному угіддям (лукам) або під час їхнього затоплення водосховищами, або внаслідок порушення режиму заплавної. Водосховища Південного Бугу затопили близько 4900 га лук;

– скорочення часу повеней або повне їхнє припинення призвело до висушування заплави в нижніх б'єфах гідровузлів. Перевипас худоби також сприяє розвитку аридизації ландшафту Середнього Побужжя. Цей процес посилюється ще й забором води на зрошення, промислове й комунальне водопостачання;

– скорочення висоти водопіль, зменшення їхньої тривалості або їхня повна відсутність упродовж десятків років, призвели до підвищення дренажності річки, зниження рівня ґрунтових вод у заплаві, у деяких випадках до 4-5 метрів;

– зменшення відкладення намулу в заплаві внаслідок осадження й затримки твердого стоку у водосховищах знижує родючість ґрунтів заплави в нижніх б'єфах водосховищ. Разові попуски води під час весняних паводків спричиняють глибинну ерозію, а також розмив берегів (нижні б'єфи Сабаровського, Ладжинського, Глубочекського, Гайворонського водосховищ);

– масштаби та характер зміни природних комплексів заплави Південного Бугу залежать від розмірів водосховищ і типів гребель. У районах, де побудовані греблі глухого типу, заплава практично не заливається і процеси мають яскраво виражений характер аридизації. У районах із греблями переливного типу, де заплава все ж таки частково заливається, ці процеси проходять, але вони не виражені яскраво. На великих водосховищах відбувається значна берегова абразія

внаслідок хвильової діяльності;

– зменшення та відсутність паводків зумовлює зміни площ тимчасового затоплення в заплаві Південного Бугу та призводить до трансформації біокомплексів заплави, які за своїми характеристиками наближаються до біокомплексів вододільних територій;

– у процесі переформування рослинного покриву відбувається остепнення лук (*Festuca pseudovina* Hack., *Festuca rubra* L.S. Str., *Thymus marschallianus* Willd., *Verbascum thapsiforme* Schran, *Verbascum thapsiforme* Schran та ін) і проникнення в травостій рудеральних видів (*Cizzium arvenzel* L., *Calamagrostis epigeios* L., *Xanthium strumarium* L, *Sonchus arvensis* L. та ін.). особливо в нижніх б'єфах гідровузлів;

– фрагменти степових асоціацій створюють дрібноконтуру мозаїчність рослинного покриву лук і суттєво впливають на флорестичний склад та якість травостою;

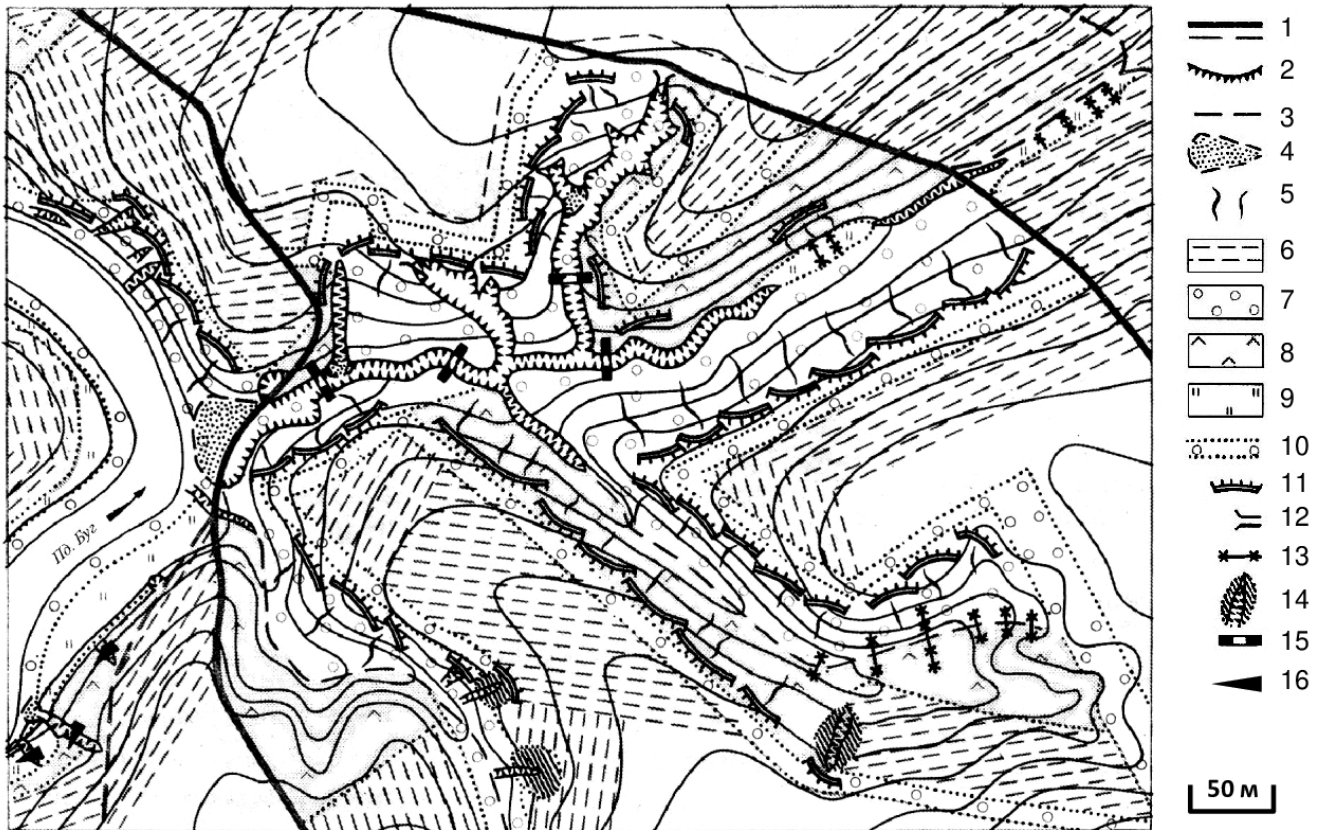
– процес остепніння просторово неоднорідний, його інтенсивність залежить від конструкції гребель. Рівні аридизації в заплаві нижніх б'єфів так само пов'язані з особливостями мікрорельєфу: підвищені ділянки остепнюються першочергово;

– заміщення рослинних асоціацій, що існували до зарегулювання, угрупованнями рослин степового й напівпустельного характеру (замість різнотравно-злакових угруповань набувають поширення різнотравно-типчаків та полинно-типчаків);

– унаслідок зміни рослинних угруповань спостерігається зниження продуктивності луків, особливо в нижніх б'єфах водосховищ. Так, до зарегулювання стоку продуктивність натуральних заплавних лук становила 53 центнери з гектара зеленої маси, а після зарегулювання – 20-30 центнерів з гектара за проєктивного покриття 45-50% і висоти травостою 10-15 см;

– процес остепніння заплавних лук збережеться й прогресуватиме за наявного режиму та рівня зарегулювання річкового стоку, що виключає повені в

залуження заплавних угідь, створення прируслових лісових смуг шириною від 15 до 100 метрів (рис. 4.2);



1 – дороги; 2 – брівки ярів; 3 – тальвеги; 4 – конуси виносу; 5 – розмиви, вибої. Комплекс захисних споруд: 6 – рекомендаційний напрям оранки; 7 – суцільне заліснення схилів; 8 – ділянки суцільного задернування; 9 – ділянки суцільного залуження; 10 – прияружні та водоохоронні лісові смуги; 11 – водостримуючі вали; 12 – лотки; 13 – мулофільтри; 14 – виположування ярів; 15 – кам'яні загати; 16 – плотові загати.

Рис. 4.2. Проект оптимізації небажаних процесів стрічковими лісовими ландшафтними комплексами в структурі сільськогосподарських ландшафтів (за Денисик Г.І., Канський В.С.) [32]

З метою запобігання берегової абразії рекомендуємо до вищеназваних заходів зміцнення берегів у нижніх б'єфах гідровузлів, на різній відстані від гребель валунами, гранітом великої фракції або укладання залізобетонних плит. Роботи зі зміцнення берегів одними лише лісовими насадженнями, що проводяться частково зараз, малоефективні, а іноді й шкідливі.

На деяких ділянках заплава в середній течії річки розорується, подекуди аж до урізу води (райони села Забужжя, Глибочок, міста Ладизин та ін.), що посилює остепніння ландшафту долини Південного Бугу, виникнення ерозії ґрунтів та

інтенсивної абразії берегів. Це суперечить законодавству України. У зв'язку з цим необхідно на всьому протязі долини суворо регламентувати всі види сільськогосподарських робіт, а також здійснювати ремонт лісових культур навколо водосховищ, а на тих ділянках, де вони відсутні, створювати нові.

Відновлення нагірних дібров Середнього Побужжя. Сучасні, переважно похідні та насаджені діброви Середнього Побужжя, як ліси, що сформовані цінними й довговічними породами мають важливе водоохоронне, ґрунтозахисне, рекреаційне й культурно-естетичне значення. У їхній структурі виділяються окремі типи лісових ландшафтних комплексів, серед яких найбільш продуктивними й майже повністю знищеними є нагірні діброви [32; 38]. Нагірні діброви Середнього Побужжя зазвичай розташовані на високих берегах річок та суміжних ділянках вододілів (плакорів). З ландшафтознавчого погляду, нагірні діброви є окремими варіантами схилових типів місцевостей. Тривале й активне, особливо впродовж XVIII-XX ст., нераціональне господарське використання нагірних дібров Середнього Побужжя призвело до їхнього поступового занепаду. На початку XXI ст. відродження нагірних дібров Середнього Побужжя процес складний і потребує сумісних зусиль не лише лісівників та лісознавців, геоботаніків і екологів, але й географів-природничників та ландшафтознавців. Ландшафтознавчі дослідження дали можливість найбільш детально й комплексно розглянути специфіку функціонування нагірних дібров у минулому, дослідити їхній сучасний стан і на основі цього виявити та обґрунтувати шляхи відродження та раціонального використання нагірних дібров Середнього Побужжя у процесі сучасного остепніння [32].

Серед основних напрямків їхнього відновлення виокремлюємо такі:

– *урахування висотної диференціації ландшафтної структури похідних дібров.* У процесі польових досліджень та аналізу карт підтверджено, що й у лісових антропогенних ландшафтах, особливо нагірних дібровах, визначальним законом розвитку ландшафтних комплексів є схилова мікрозональність ландшафтів, яку зовсім не враховують при сучасному лісовідновленні. Кожній

мікрозоні схилу відповідає своя, притаманна лише їй, низка лісових урочищ (мікрозони зверху вниз по схилу) (рис. 4.3).

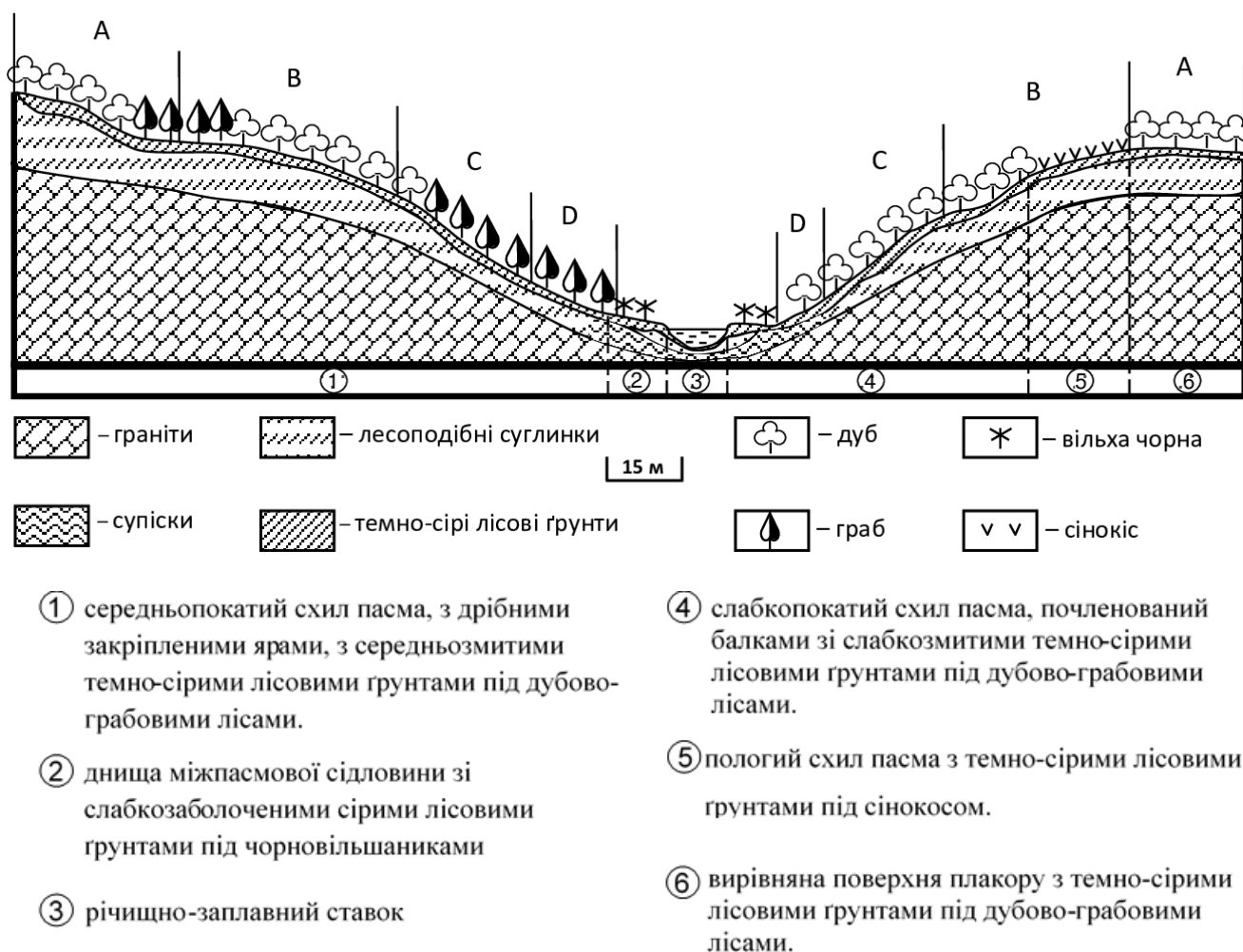


Рис. 4.3. Висотна диференціація нагірно-дільовних ландшафтів Поділля

Для мікрозони А характерні типи урочищ, у складі яких переважає дуб звичайний; часто деревостани розріджені (перший ярус), зустрічається також ясен, а в другому – граб і клен. У трав'яному покриві подекуди переважають степові й лучні види, особливо злакові. Тут також частіше зустрічаються чагарники терену, гордовина, вишня степова, скумпія, шипшина, глід, ліщина, бузина чорна та ін. У мікрозоні А на схилах крутизною до 10° із слабкозмитими сірим лісовими ґрунтами на лесоподібних суглинках формуються типові для плакорів Середнього Побужжя свидиново-гірськоосокові та ліщиново-гірськоосокові урочища нагірних дільов.

У мікрозоні В переважають типи урочищ бруслинової, волосисто- й рідше гірсько-осокової, яглицевої, яглицево-осокової та конвалієвих нагірних дібров на еродованих схилах крутизною 18-25° зі змитими ясно-сірими лісовими ґрунтами на лесоподібних суглинках, інколи з виходами ґрунтових вод. У цій мікрозоні часто зустрічаються яри, особливо в урочищах «стінки» на Придністер'ї. Урочища мікрозони В мають чітко виражену вертикальну структуру деревостанів, де в першому ярусі – граб, дуб, липа серцелиста, клен польовий і гостролистий, яблуня й груша лісові. Підлісок формують клен татарський, бруслина бородавчаста, свидина та гордовина. У складі трав'яного покриву осока волосиста, безщитник жіночий, фіалка запашна і звичайна, конвалія травнева, копитняк європейський та ін.

Мікрозона С об'єднує типи урочищ грабових дібров на еродованих схилах крутизною до 15° із середньозмитими сірими лісовими ґрунтами на частково наливних суглинках. Від попередніх ці урочища виокремлюються тим, що в умовах меншого дренажу збільшується значення грабу та знижується роль ясена. Підлісок тут бідніший, у його складі переважають свидина, бруслина бородавчаста, черемха звичайна, бузина чорна. Трав'яний покрив (проектне покриття 20-30 % ґрунту) утворюють осока волосиста та парвська, зірочник лісовий, маренка запашна, підлісник європейський, квасениця звичайна, копитняк європейський та ін.

Типи урочищ різнотравної діброви на схилах крутизною до 10° з намитими темно-сірими лісовими ґрунтами на алювіальних відкладах характерні для мікрозони D. Розвиток цих урочищ проходить на межі із заплавною або надзаплавно-терасовим типами місцевостей. У трав'яному покриві тут характерне більше видове різноманіття: злаки, осоки, різнотрав'я, бур'яни. У деревостанах зростає роль грабу, берези бородавчастої, сосни звичайної, інколи й осики.

Урахування висотної диференціації нагірних дібров, що проявляється у кількості мікрозон та належних до них фонових урочищ є обов'язковим. Кожному типу фонових урочищ, а значить й мікрозонам, відповідає належна їм біологічна

продуктивність. Середня продуктивність грабової діброви складає 272-280 т/га, бересклетової діброви – 264 т/га, розрідженої кущової діброви 105-115 т/га. Таким чином, бонітет урочищ, що формують ділянку нагірної діброви, зростає від брівки до його підніжжя.

Урахування динаміки ландшафтних комплексів нагірних дібров. Основними категоріями в цьому процесі є часова й просторова динаміка, які тісно взаємопов'язані між собою. Часові динамічні закономірності є провідними в пізнанні нагірно-дібровних ландшафтів. Чітко виокремлюються часові багаторічна і сезонна, або ритмічна динаміки.

Багаторічна динаміка визначає еволюцію ландшафту загалом й дозволяє зафіксувати стадії юності, зрілості й старості комплексу. Для нагірно-дібровних ландшафтів врахування багаторічної динаміки на прикладі одного типу урочища або ландшафтною ділянкою не завжди буде достатнім для розробки заходів з їх відновлення. Тут найбільш корисними є історико-генетичні (ретроспективні) ряди карт для типових нагірних дібров. Підбір можна здійснити так, що в однакових природних умовах (наприклад Середнього Побужжя) нагірні діброви будуть перебувати на стадіях юності, зрілості й старості.

Сезонна динаміка – фенологія ландшафтів. Актуальність фенологічних спостережень ландшафтів та використання фенологічних даних для лісової типології є результативним. Першочергово це стосується виокремлення меж між подібними типами урочищ та лісовими ділянками, що часто дає можливість уникнути коштовних і тривалих лабораторних аналізів, а також трудомістких польових досліджень. Використовуючи результати фенологічних спостережень, лісівники можуть раціонально спланувати площі насаджень культур, які відповідають наявному типу урочищ і сприятимуть їх кращому росту.

Розповсюдження фенологічно ранньої й пізньої форм дубу звичайного є найкращою вказівкою на використання саджанців при створенні лісокультурних ландшафтів на вирубках і лісокультурних неоландшафтів на раніше безлісних ділянках. Зокрема, більш стійка до ранніх заморозків та пошкодження листоїдних

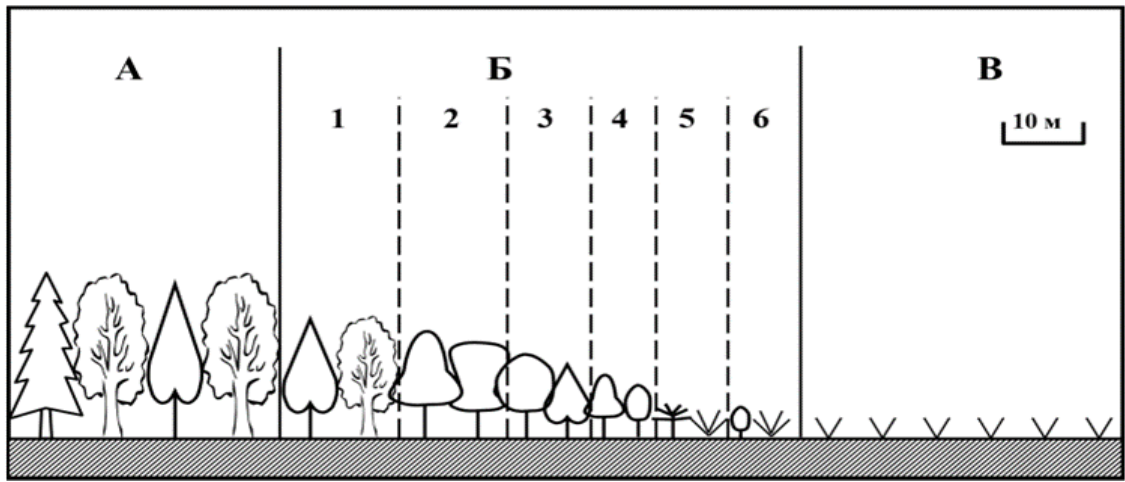
комах пізня форма дубу має бути основною на ландшафтних ділянках плакорного, останцево-вододільного й товтрового типів місцевостей. Це важливо ще й тому, що за експлуатаційними фізико-механічними властивостями її деревина переважає ранню форму. Детальніше процеси багаторічної й сезонної динаміки нагірних дібров Середнього Побужжя розглянуто нами в окремій публікації.

Урахування необхідності відродження екотонів-узлісь нагірних дібров.

Узлісся відіграють надзвичайно важливу роль у процесах розвитку та взаємодії між лісом і степом, а також між лісом і полем. Упродовж другої половини ХІХ та у ХХ ст. узлісся нагірних дібров майже повністю знищили й за них забули. Однак ці перехідні ландшафтні екотони потребують детальних досліджень і повсюдного відновлення. На початку ХХІ ст. нагірні діброви і навколишні поля та пасовища розділяє, переважно, польова дорога або діброва безпосередньо контактує з ними. Окраїна нагірної діброви, що немає узлісся, зазвичай розріджена. У зоні рослинного покриву (смуга шириною від 30 до 70 метрів) переважають малоцінні види дерев, такі як граб, клен, осика й черешня. Вони, відмінно від глибини діброви, частіше суховершать та мають густішу крону, що забезпечує їм стійкість до вітрів, що дмуть з боку поля. Підлісок у цій зоні часто пригнічений наметами снігу. Весняні квіти, такі як фіалки, першоцвіт, печіночниця, проліски, та гриби, відступають від цих місць у глибину лісу. Часто в цій зоні утворюються смітники.

Смуга польових ландшафтів, що примикає до діброви, шириною від 50 до 120 метрів, має власні характеристики, такі як розподіл опадів, вологість ґрунтів, температура, і головне – продуктивність сільськогосподарських культур. Це призводить до формування унікальної антропогенної парадинамічної системи, що відрізняється від природної, яка характеризується наявністю узлісся у своїй структурі.

Для відродження й подальшого збереження нагірних дібров, зокрема й Середнього Побужжя, найкраще відновлювати повнопрофільні узлісся у структурі яких наявні шість мікросмуг (рис. 4.4):



А – похідний ліс, Б – узлісся: 1,2,3... – перехідні мікросмуги-екотони;
 В – сільськогосподарські угіддя.

Рис. 4.4. Повнопрофільне узлісся нагірної діброви ландшафтів (за Денисик Г.І., Канський В.С.) [32]

Перехідні мікросмуги-екотони мають різні характеристики і склад рослинності:

1. Переважають низькорослі дерева, які є характерними для корінного лісу, наприклад, граб, але в структурі деревостану граб переважає над дубом. Також тут можна зустріти черешню, іноді ясен та березу.

2. На цій смuzі домінує клен польовий та гостролистий, також зустрічається акація біла та липа серцелиста. Також часто можна побачити грушу та яблуню, які цвітуть весною й плодоносять восени.

3. Тут переважають високорослі чагарники, такі як ліщина, калина, дерен, черемха, глід криваво-червоний, а також лісові груші та яблуні, які утворюють густі, але прохідні хащі.

4. Смуга представлена низькорослими чагарниками та високорослими травами, які переплетені ожиною. Це важкопрохідна смуга, де накопичується найбільше снігу, а також тут є багато їжі для птахів.

5. Переважає високе різнотрав'я і злаки, іноді зустрічаються кущі верби та сінокоси. Часто саме цю смугу використовують для випасу худоби.

6. Зазвичай неширока і представлена лучним різнотрав'ям з переважанням злаків, і використовується під сінокоси та випас.

Повнопрофільні узлісся нагірних дібров нині рідкість. Їх необхідно оберігати,

а в окремих випадках і заповідати. Неповнопрофільні узлісся - це узлісся, де відсутня хоча б одна з перерахованих смуг або має недостатньо розвинену рослинність для конкретного типу екотону. Ці узлісся зустрічаються частіше і вимагають втручання з метою реконструкції та відновлення рівноваги екосистеми.

Урахування антропогенного чинника. Цьому аспекту відновлення нагірних дібров приділено ще мало уваги. Як було зазначено раніше, антропогенний чинник діяв упродовж тривалого часу, однак провідним став лише за минулі два-три сторіччя. Зокрема несприятливий вплив антропогенного чинника на діброви загалом й нагірні діброви Поділля, суттєво зріс у зв'язку з несприятливими погодними умовами 70-х років ХХ ст. і середини 20-х років ХХІ ст.: літньо-осінніми засухами, холодними й малосніжними зимами тощо. Саме з цього часу багато «старих» дерев у нагірних дібровах суховершать і всихають [5; 8; 32]. На фоні цього розвиваються урочища ярів, на вирівняних ділянках схилів урочища водойм, типовими стають й інші антропогенні урочища: мікрокар'єри, дороги, тераси, садиби тощо. Активність впливу антропогенного чинника на ландшафтну структуру нагірних дібров залежить від стрімкості схилів, що в різній мірі ускладнює проведення комплексу лісовідновних заходів або загальне використання схилів для господарських потреб [8].

Висихання та часткове відмирання дібров й, особливо, нагірних дібров за минулі десятиріччя відзначено й в інших регіонах України (Волині, Придніпров'ї, Слобожанщині) та за кордоном (Румунії, Болгарії, Польщі та ін.) [32]. І скрізь головною причиною є не зміни погодних умов, котрі спостерігалися й раніше, а зростання ступеня антропогенного навантаження на лісові ландшафти. Причини висихання дібров, зокрема, нагірних дібров Середнього Побужжя визначені. Серед них: розрідження деревостанів, збіднення підліску, ущільнення (витоптування) ґрунтів, неконтрольоване у 60-80-х роках ХХ ст. хімічне обприскування лісів, що призвело до загибелі комах і комахоїдних птахів, зменшення, а подекуди й повне знищення рослин-нектароносів, тварин-амфібій, павукоподібних тощо.

Висновки до розділу 4

У процесі остепніння Середнього Побужжя явно погіршується екологічний стан його сучасного ландшафту. Цей процес може розвиватися і у майбутньому, що вимагає уже зараз розробки відповідних заходів щодо оптимізації несприятливих процесів та раціонального природокористування. Подальший розвиток ландшафту Середнього Побужжя на основі наявного культурного ландшафту, один із найбільш оптимальних шляхів вирішення цієї проблеми. На наше бачення, сучасний і прогнозований культурний ландшафт представляє собою складну та динамічну екологічно оптимізовану ландшафтно-технічну систему, що ефективно функціонує лише за умови, що людина продовжує їх підтримувати. Його розбудова проходитиме на основі сучасного антропогенного ландшафту Середнього Побужжя, здебільшого недосконалого за своєю структурою і функціонуванням. Для його оптимізації можна застосувати і «м'яке», і «жорстке» управління.

Формування культурного ландшафту Середнього Побужжя необхідно розпочинати із каркасних (селитебних і дорожніх) та фонових (сільськогосподарських та лісових) антропогенних ландшафтів. У структурі селитебних культурних ландшафтів особливу увагу необхідно звернути на ландшафтно-екологічну реконструкцію та реставрацію сільських поселень Середнього Побужжя.

У структурі сучасних, переважно похідних і лісокультурних ландшафтів Середнього Побужжя потребують уваги нагірні діброви. Вони сформовані найбільш цінними й довгорічними породами, що й визначають їх господарську і природоохоронну значимість та необхідність. Результати проведених досліджень дали змогу виявити й обґрунтувати ландшафтознавчі аспекти рекомендацій відродження та раціонального використання нагірних дібров Середнього Побужжя. Серед них: врахування висотної диференціації нагірно-дібровних ландшафтів, що проявляється у їх висотній мікрональності; багаторічної та сезонної динаміки, яка прослідковується у фенології нагірно-дібровних

ландшафтів та їх парадинамічних зв'язках; відновлення екотонів-узлісь нагірних дібров, серед яких необхідно віддавати перевагу повнопрофільним узліссям; врахування антропогенного чинника, що діє упродовж тривалого часу і зараз є одним із провідних. На їх основі відбудеться активна розбудова й рекреаційних ландшафтів Середнього Побужжя.

Особливу увагу необхідно звернути на заплаву долини річки Південний Буг у межах Середнього Побужжя. Будівництво тут шести гідроелектростанцій із водосховищами призвело до зарегулювання річкового стоку і спричинено навіть її аридизацію. Це вплинуло на зміну рослинних асоціацій у заплаві та призвело до зниження якості заплавної рослинності за рахунок проникнення до складу лугового угруповання фрагментів степових, сухостепових угруповань і рудеральних видів. У зв'язку з цим актуальним є здійснення особливих заходів з охорони та раціонального використання заплави Південного Бугу. Серед цих заходів спеціальні сільськогосподарські попуски води з водосховищ, застосування різних варіантів режиму регулювання стоку обґрунтованих екологічно з метою вибору оптимального варіанту, який дає змогу за найменших втрат в енергетиці та водопостачанні мінімізувати шкоду ландшафту заплави річки Південний Буг у межах Середнього Побужжя.

З формуванням унікальних рослинних угруповань, що є результатом зарегулювання річкового стоку, доцільним є створення на різних ділянках Південного Бугу заказників з метою охорони екотонних угруповань (лугових, степових і лісових видів) у районах Ладжинського, Глибочекського та інших водосховищ.

Є можливість проводити регламентовані заготівлі лікарських рослин: чебрецю (*Thymus L.*), собачої кропиви п'ятилопатевої (*Leonorum guinguelobaus Gilib.*), вовчка аптечного (*Anchusa officinalis L.*), шавлії лугової (*Salvia ficinalis L.*), деревію звичайного (*Achilea millelium L.*), лепехи болотяної (*Acorus calamus L.*) та інших.

Висновки

Використовуючи вдосконалені нами теоретичні засади конструктивної географії та антропогенного ландшафтознавства, а також матеріали власних польових ландшафтознавчих досліджень, ми вирішили наукове завдання, пов'язане з процесами остепніння лісостепового ландшафту Середнього Побужжя, його сучасного стану та розробкою пропозицій подальшого раціонального використання.

1. Аналітичний огляд літературно-картографічних джерел щодо розвитку процесів остепніння різних регіонів, є результатом того, що науковці більше уваги у розв'язанні цієї проблеми приділяють змінам клімату. Антропогенні чинники розглядають, переважно, як похідні, або «підсилюючі» кліматичні. Достатньо зауважити, що аспектами глобальних змін клімату (потепління) у 2021 р. було присвячено 13747 наукових праць. Не менше досліджень присвячено антропогенним чинникам. Однак пізнанню сумісного впливу цих двох чинників на процес остепніння приділено значно менше уваги, особливо, стосовно регіональних аспектів. Так, процеси остепніння Середнього Побужжя науковці почали розглядати частково лише у другому десятиріччі XXI ст. Наш досвід дає можливість зробити висновок, що у процесів пізнання регіонального остепніння доцільним є використання як уже відомих підходів, принципів і методів дослідження, так і специфічних. До останніх відносяться підходи: басейновий, історико-картографічний, системно-адаптивний та належні їм принципи-комплексності, адаптивності, історизму; методів – картографічної реконструкції, кінцевих результатів, фітоіндикації тощо і як наскрізних – ГІС-технологій.

2. На початку XXI ст. Середнє Побужжя відноситься до регіонів стародавнього й інтенсивного освоєння. Видобуток корисних копалин тут розпочався ще в палеоліті (приблизно 40-35 тисяч років тому). Близько семи тисяч років тому утворилася перша в Україні землеробська культура – Буго-Дністровська неолітична культура. Упродовж минулих двох тисяч років активно відбувалося освоєння (і, на жаль, знищення) лісових ресурсів, а з XIV століття - і водних

ресурсів.. На початку XXI ст. для Середнього Побужжя характерна висока концентрація населення (70-90 осіб на 1 км.кв.), промислового виробництва, розораності (60-80 % території), незначна лісистість (12-13%), майже повна зарегульованість річкових систем і невелика кількість та площі (2,5%) заповідних території. Загалом, за характером природних умов і структурного ландшафту Середнього Побужжя – є стійким до антропогенних навантажень. Однак, коли процеси антропогенізації виходять за раціональні норми й при цьому спостерігаються явні зміни кліматичних умов – поступове потепління, навіть у таких регіонах як Середнє Побужжя проявляються негативні процеси остепніння.

3. У процесі дослідження причин остепніння лісополя України перевагу надають антропогенним чинникам, приділяється менше уваги натуральним, оскільки їхня значимість в остепнінні зменшується. Однак відсутність лісів на заплавах і материкових низинах не можна пояснити виключно за абіотичними умовами їхніх біотопів, які виступають як «вхідна» функція будь-якого ландшафтного комплексу.

Ще одним важливим чинником є біотичний фактор, зокрема. еволюційно сформовані морфофізіологічні особливості рослин, які виникли в результаті їхнього пристосування до певних умов середовища і їх відповідну реакцію на них, що представляє собою «вихідну» функцію. Саме біологічні особливості трав, при однакових абіотичних чинниках, надають їм перевагу перед деревними та чагарниковими видами рослинності в біотопах із застійним типом водного режиму ґрунту (заплавні та низинні материкові луки), а також в умовах недостатнього зволоження (суходільні материкові луки), де вони формують найбільш відповідний їм трав'яний тип рослинності.

4. Серед антропогенних чинників провідними залишаються сільськогосподарські – розорювання й надмірне випасання свійської худоби. Ці два сільськогосподарські чинники діють нерівномірно. Зокрема, їхній вплив наприкінці другого десятиріччя XXI ст. значно зменшується. Процесу остепніння Середнього Побужжя сприяють гірничо-промислові ландшафти, які продовжують формуватися

при розробці корисних копалин. Їхнє поєднання з селитебними ландшафтами призводить до формування «теплових полів» долини Південного Бугу, що підсилює процеси остепніння окремих ділянок. Активніше й агресивніше проявляються рекреаційні чинники. Почали формуватися нові рекреаційні структури – осередки, геоекотони, місцевості, що раніше не були характерними для ландшафту Середнього Побужжя. Через труднощі рекреаційного освоєння Чорного й Азовського морів, рекреаційне освоєння в майбутньому буде одним із найактивніших чинників остепніння ландшафту Середнього Побужжя.

Серед провідних тенденції трансформації та розвитку ландшафту Середнього Побужжя у процесі його водогосподарського освоєння, найважливішими є: посушливість заплави в середній та нижній частині річки, поява ступеневої контрастності рівня вологості території, заселення долини уверх за течією низкою степових видів рослин, що відображає розвиток процесу остепніння лучних спільнот, і посилення та активізації ролі мікрорельєфу в просторовій диференціації лучної рослинності.

5. Розвиток культурного ландшафту Середнього Побужжя на основі наявного, є найоптимальнішим шляхів вирішення проблеми остепніння. Однак при цьому необхідно дотримуватися відповідних законів, принципів і правил, серед яких: принцип природно-антропогенного сумісництва, наявність екологічної інфраструктури, екологічне зонування та ландшафтний дизайн. Формування культурного ландшафту Середнього Побужжя необхідно розпочинати із каркасних (селитебних і дорожніх) та фонових (сільськогосподарських та лісових) антропогенних ландшафтів. У структурі селитебних культурних ландшафтів особливу увагу необхідно звернути на ландшафтно-екологічну реконструкцію та реставрацію сільських поселень Середнього Побужжя. У структурі сучасних, переважно похідних і лісокультурних ландшафтів Середнього Побужжя потребують уваги нагірні діброви. Вони сформовані найбільш цінними й довгорічними породами, що й визначають їхню господарську й природоохоронну значимість та необхідність.

Результати проведених нами досліджень дали змогу виявити й обґрунтувати ландшафтознавчі аспекти рекомендацій відродження та раціонального використання нагірних дібров Середнього Побужжя. Серед них: урахування висотної диференціації нагірно-дібровних ландшафтів, що проявляється в їхній висотній мікрональності; багаторічної та сезонної динаміки, яка прослідковується у фенології нагірно-дібровних ландшафтів та їхніх парадинамічних зв'язках; відновлення екотонів-узлісь нагірних дібров, серед яких необхідно віддавати перевагу повнопрофільним узліссям; урахування антропогенного чинника, що діє впродовж тривалого часу і зараз є одним із провідних.

6. Особливу увагу необхідно звернути на заплаву долини річки Південний Буг у межах Середнього Побужжя. Будівництво тут шести гідроелектростанцій із водосховищами призвело до зарегулювання річкового стоку і спричинено навіть її аридизацією. Це вплинуло на зміну рослинних асоціацій у заплаві та призвело до зниження якості заплавної рослинності за рахунок проникнення до складу лугового угруповання фрагментів степових, сухостепових угруповань і рудеральних видів.

Безперечно, актуальним є здійснення особливих заходів з охорони та раціонального використання заплави Південного Бугу. З-поміж цих заходів, уважаємо за необхідне, виокремити наступні: спеціальні сільськогосподарські попуски води з водосховищ; застосування різних варіантів режиму регулювання стоку обґрунтованих екологічно з метою вибору оптимального варіанту, який дає змогу за найменших втрат в енергетиці та водопостачанні мінімізувати шкоду ландшафту заплави річки Південний Буг у межах Середнього Побужжя. З формуванням унікальних рослинних угруповань, що є результатом зарегулювання річкового стоку, доцільним, на нашу думку, є створення на різних ділянках Південного Бугу заказників з метою охорони екотонних угруповань у районах Ладжинського, Глибочекського та інших водосховищ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Апостолов О. А., Єлістратова Л. О., Романчук І. Ф., Чехній В. М. Виявлення осередків опустелювання в Україні на основі розрахунків водних індексів за даними дистанційного зондування Землі. *Український географічний журнал*. 1 (109). 2020. С. 16–25.
2. Атлас Вінницької області / під ред. Г. І. Денисика. Вінниця. ДП «Державна картографічна фабрика». 2008. 16 с.
3. Безлатня Л. О. Культурні ландшафти Середнього Побужжя: монографія. Вінниця. ТВОРИ. 2023. 184 с.
4. Бируля О. К. Ріка Ю.Буг та її сточища. Вінниця: Б.в. 1928.26 с.
5. Білоус В. І. Селекція та насінництво дуба. Черкаси. АН Вищої школи України. 1994. 266 с.
6. Бобра Т. В. Ландшафтні межі: виявлення, аналіз, картографування: монографія. Сімферополь. 2005. 168 с.
7. Боплан Г. Л. Опис України, кількох провінцій королівства польського, що тягнуться від кордонів московії до границь трансільванії, разом з їхніми звичаями, способом життя і ведення воєн. Київ : Наукова думка. 1990. 256 с.
8. Вакулюк П. Вирощування лісонасаджень, стійких щодо шкідників і хвороб. *Лісовий і мисливський журнал*. 2005. № 3. С. 14-15.
9. Винокур І. С. Історія лісостепового Подністров'я та Південного Побужжя. Київ – Одеса. Вища школа. 1985. 124 с.
10. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод. і допов.). Уклад. і голов. Ред. В.Т. Бусел. Київ–Ірпінь. ВТФ «Перун». 2005. 1728 с.
11. Война І. М. Висотна диференціація лісових ландшафтів Вінницької області. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія*. Вінниця. 2007. № 13. с. 22-28.
12. Воловик В. М. Етнокультурні ландшафти: регіональні структури і природокористування: монографія. Вінниця. Він. обл. друкарня. 2013. 464 с.
13. Воропай Л. І., Куниця М. М. Селитебні геосистеми фізико-

географічних районів Поділля: навчальний посібник. Чернівці. ЧДУ. 1982. 91 с.

14. Географічна енциклопедія України: в 3 т. Т. 2. Київ. «Українська енциклопедія» ім. М.П. Бажана. 1990. 480 с.

15. Географія Вінницької області / за ред. Г. І. Денисика, Л. Ф. Жовнір. Вінниця : Гіпаніс. 2004. 308 с.

16. Голубін Ю. Г. Ставкове господарство в басейні Південного Бугу. *Вісник метеорології та гідрології*. Київ. 1937. №4. с. 34-41.

17. Голубцов О. Г. Ландшафтне планування: основні положення та досвід реалізації в Україні *Укр. геогр. журн.* 2021. 1(113). с. 63-72. DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2021.01.063>

18. Гордецький С. Сільське господарство Поділля перед світовою війною. Вінниця. Бв. 1929 ч. I. 206 с.

19. Гудзевич А. В. Природно-заповідна Вінниччина. Вінниця. ТОВ «Консоль». 2002. 128 с.

20. Гудзевич А. В. Регіональні особливості природоохоронного потенціалу антропогенних об'єктів. *Фізична географія та геоморфологія*. Київ : Обрії. 2004. Вип. 46. Т. 2. С. 76 – 83.

21. Гудзевич А. В. Просторова-часова організація сучасних ландшафтів: теорія і практика: монографія. Вінниця : Він-друк. 2012. 434 с.

22. Гетьман В.І. Духовна сила народу – у збереженій природі. *Екологічний вісник*. 2010. №1. С. 2-5.

23. Гродзинський М. Д. Стійкість геосистем до антропогенних навантажень: монографія. Київ : Либідь. 1995. 233 с.

24. Гродзинський М. Д. Свідзінська Д. В. Ніші ландшафтів України у просторі кліматичних факторів. Київ : Обрії. 2008. 259 с.

25. Гродзинський М. Д. Середньоголоценове постагрокультурне остепнення – перше на території України антропогенне перетворення ландшафтів регіонального масштабу. *Український географічний журнал*. 2019. 2(106) с. 3 – 12.

26. Дедов О. В., Дедов О. О. До питання безлісся степів та лук. *Наукові*

записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. 2017 Вип. 29. № 1-2. С. 42.

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

28. Денисик Г. І. Любченко В. Є. Подільське Побужжя. Вінниця : ЕкоБізнесЦентр. 1999. 94 с.

29. Денисик Г. І. Лісополе України: монографія. Вінниця : Тезис. 2001. 283 с.

30. Денисик Г. І., Бабчинська О. І. Селитебні ландшафти Поділля: монографія. Вінниця : Тезис. 2006. 256 с.

31. Денисик Г. І., Шмагельська М. О., Стефанков Л. І. Мікроосередкові процеси в антропогенних ландшафтах: монографія. Вінниця : ПП «Едельвейс і К». 2010. 210 с.

32. Денисик Г. І., Канський В. С. Лісові антропогенні ландшафти Поділля: монографія. Вінниця : ПП «ТД Едельвейс і К». 2011. 168 с.

33. Денисик Г. І. Антропогенне ландшафтознавство: навчальний посібник. Частина I. Глобальне антропогенне ландшафтознавство. Вінниця : ПП «ТД «Едельвейс і К». 2012. 336 с.

34. Денисик Г. І. Природнича географія Поділля: навчальний посібник. Вінниця. ЕкоБізнесЦентр. 2014. 183 с.

35. Денисик Г. І., Канська В. В., Канський В. С. Антропогенні заповідні об'єкти Поділля: монографія. Вінниця : ПП «ТД «Едельвейс і К»». 2016. 208 с.

36. Денисик Г. І., Стефанков О. Л. До проблеми остепніння лісостепу. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. 2017. Вип. 29. № 1-2. С. 37-41.*

37. Денисик Г. І., Браславська О. В., Воловик В. М., Вальчук-Оркуша О. М., Буряк-Габрись І. О., Стефанков Л. Л. Каркасні антропогенні ландшафти: монографія. Вінниця : ТВОРИ. 2021. 316 с.

38. Денисик Г. І., Канський В. С., Гришко С. В., Стефанков Л. І. Специфіка

ландшафтознавчих досліджень лісокультурних ландшафтів. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Географічні науки*. Вип. 14. Херсон. 2021. С. 52-62. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2413-7391/2021-14-6>

39. Денисик Г. І., Лаврик О. Д. Сучасні антропогенні ландшафти річища та заплави Південного Бугу: монографія. Вінниця : ПП «Едельвейс і К», 2012. 210 с.

40. Дмитрук О. Ю. Денисик Б. Г. Рекреаційні осередки та геоекотони Середнього Побужжя: монографія. Вінниця : ТВОРИ. 2019. 204 с.

41. Канський В. С. Екотони-узлісся лісових антропогенних ландшафтів Поділля. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія*. 2013. Вип. 25. С. 92-96.

42. Канський В. С. Часова трансформація лісових ландшафтів Поділля під дією антропогенного чинника. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія*. Вінниця. 2005. Вип. 10. С. 111-114.

43. Клімат України / за ред. В. М. Ліпінського, В. А. Дячука, В. М. Бабіченко. Київ : Видавництво Раєвського, 2003. 343 с.

44. Клімат України: у минулому... і майбутньому? / М. І. Кульбіда, М. Б. Барабаш, Л. О. Єлістратова, Т. І. Адаменко, Н. П. Гребенюк, О. Г. Татарчук, Т. В. Корж / за ред. М. І. Кульбіди, М. Б. Барабаш: монографія. Київ : Сталь. 2009. 234 с.

45. Ковальчук І. П. Актуальні питання пізнання і конструювання культурних (окультурних) ландшафтів. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія*. 2010. Вип. 21. С. 118-125.

46. Колісніченко О. М. Сезонні біоритми та зимостійкість деревних рослин. Київ : Фітосоціоцентр. 2004. 176 с.

47. Кравцова І. В. Стефанков Л. Л. Антропогенні ландшафти як чинники регіональних мікрокліматичних змін. *Ландшафтознавство*. Вінниця. 2022. 2 (2). С. 112–124.

48. Кравцова І. Л., Канська В. В. Модельні структури садово-паркових ландшафтів Центральної Європи. *Ландшафтознавство*. Вінниця. 2022 1(1). С. 106 – 119.
49. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць. Львів : Світ, 2005. 454 с.
50. Лаврик О. Д. Річкові ландшафтно-технічні системи: монографія. Умань : Візаві. 2015. 301 с.
51. Ландшафтне планування в Україні / Л. Г. Руденко, Є. О. Маруняк, О. Г. Голубцов, С. А. Лісовський, В. М. Чехній, Ю. М. Фаріон / під ред. Л. Г. Руденка. Київ : Реферат. 2014. 144 с.
52. Литвиненко А. Ю. Парки Вінниччини. Вінниця. 1972. 63 с.
53. Маринич О. М., Пащенко В. М., Шищенко П. Г. Ландшафти і фізико-географічне районування. Серія: Природа Української РСР. Київ : Наукова думка. 1985. 224 с.
54. Маринич О. М., Шищенко П. Г. Фізична географія України: підручник. Київ : Знання. 2005. 511 с.
55. Мартазинова В. Ф. Нестійкість добової температури повітря літнього сезону з початку ХХІ століття за даними спостережень на метеостанції Київ. *Український географічний журнал*. 3 (107). 2019. С. 15-21.
56. Міхелі С. В. Українське ландшафтознавство: Витоки, становлення, сучасний стан: монографія. Київ : Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова. 2014. 416 с.
57. Мусієнко М. М. Фізіологія рослин: монографія. Київ : Фітосоціоцентр. 2001. 392 с.
58. Назарчук М. М. Львів на початку ХХІ століття: монографія. Львів : Видавництво Старого Лева. 2015. 240 с.
59. Національний атлас України. Київ : ДНВП «Картографія». 2007. 440 с.
60. Осадчий В. І., Агулар Е., Скриник О. А., Бойчук Д. О., Сіденко В. П., Скриник О. Я. Добова асиметрія кліматичних змін температури повітря в Україні. *Український географічний журнал*. 3 (103). 2018. С. 21–30.
61. Пащенко В. М. Нові дослідницькі підходи у ландшафтознавстві П. *Укр.*

географ. журн. 1988. №2. С. 11-22.

62. Пачоський І. К. Основні риси розвитку флори. Херсон. 1910. 430 с.

63. Перлини Східного Поділля / за ред. Г. І. Денисика. Вінниця : ПП Видавництво «Тезис». 228. 168 с.

64. Петлін В. М. Конструктивне ландшафтознавство: навчальний посібник. Львів : Вид. центр. ЛНУ ім. І. Франка. 2006. 357 с.

65. Петлін В. М. Гармонія організованості природних територіальних систем: монографія. Луцьк : Вид. центр СНУ ім. Л. Українки. Простір-М. 2019. 516 с.

66. Петлін В. М., Міщенко О. В. Прикладне ландшафтознавство: підручник. Луцьк : Вежа-Друк. 2021. 328 с.

67. Пивошенко І. М. Клімат Вінницької області. Вінниця : Віноблрукарня. 1997. 240 с.

68. Погребняк П. С. Лісорослинні умови Поділля. Харків : Вид-во Науково-дослідного інст. ліс. госп. та агро меліорації. 1931. №10. С. 3-102.

69. Пухальська Н. В. Проблемні питання алюмінієвої токсичності. *Агрохімія*. 2005. №8. С. 70-82.

70. Ріхлінг А., Андрійчук В., Руденко Л., Чехній В. Польсько-український та українсько-польський словник базових термінів та понять ландшафтознавства. Б'яла Подляска. Київ : Agencia Reklamova «TOP». 2015. 106 с.

71. Романчук С. П. Історичне ландшафтознавство: теоретико-методологічні засади та методика антропогенно-ландшафтних реконструкцій давнього природокористування. Київ : Київський університет. 1998. 146 с.

72. Романчук С. П. Правобережний лісостеп України як етнекологічна ніша трипільців II історична географія: початок XXI сторіччя. *Зб. наук. праць*. Вінниця :Тезис. 2007. С. 53–65.

73. Руденко Л. Г., Голубцов О. Г., Чехній В. М. та ін. Методологія і практика оцінювання території України для заповідання / за ред. Л. Г. Руденка. Київ: Наукова думка. 2020. 220 с.

74. Руденко Л. Г., Маруняк Є. О., Лісовський С. А., Чабанюк В. С., Бочковська А. І., Поливач К. А., Подвойська В. І., Вишня М. М. Атласна інформаційна система потенційних загроз сталому розвитку регіонів України (концептуалізація і реалізація). *Український географічний журнал*. 4 (116). 2021. С. 8-17.
75. Румянцев М. Г. Структурно-функціональний розподіл дубових насаджень Лівобережного Лісостепу. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2020. Т. 30. №1. С. 49-54. DOI: <https://doi.org/10.36930/40300108>
76. Самойленко В. М., Діброва І. О. Природничо-географічне моделювання: підручник. Київ : Ніка-Центр. 2019. 320 с.
77. Самойленко В. М. Діброва І. О., Плєскальний В. В. Антропогенізація ландшафтів: монографія. Київ : Ніка – Центр. 2018. 232 с.
78. Семергей-Чумаченко А. Б., Озимко Р. Р. Сильні дощі та зливи в Закарпатській області як стихійні метеорологічні явища (1999–2018 рр.). *Український географічний журнал*. 4 (108). 2019. С. 11-17.
79. Середнє Побужжя / за ред. Г. І. Денисика. Вінниця : Гіпаніс. 2002. 280 с.
80. Ситник О. І., Кравцова І. В. Глобальні зміни клімату – сучасні виклики для територіальних громад. *Шацьке поозер'я в контексті змін клімату: зб. матеріалів VI Міжнар. наук.-практ. конф. (Шацьк, 1-3 жовт. 2021 р.)* / за заг. ред. В.О. Фесюка. Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки, 2021. С. 65-77.
81. Ситник О. І., Руда Л. А. Особливості температурних умов та режиму зволоження території Черкаської області у 2018-2019 с.г. році. *Географія та екологія: наука і освіта: зб. матеріалів VIII Всеукр. наук.-практ. конф. (з міжнар.участю) (м. Умань, 09-10 квіт.2020 р.)* Умань : Візаві, 2020. С. 173-178.
82. Ситник О. І., Трохименко Т. Г. Кліматичні умови та агрокліматичні ресурси Черкаської області: монографія. Умань : Видавець «Сочінський М.М.». 2016. 192 с.
83. Сніжко С. І., Ободовський О. Г., Шевченко О. Г., Гребінь В. В., Дідовець Ю. С., Купріков І. В., Почаєвець О. О. Регіональна оцінка зміни водного

стоку річок Українських Карпат під впливом зміни клімату. *Український географічний журнал*. 2 (110). 2020. С. 20-26.

84. Совгіра С. В., Гончаренко Г. Є., Гончаренко В. Г., Берчак В. С. Малі річки Центрального Побужжя: монографія. Видавництво Ciesielski i Spółka. 2015. 152 с.

85. Стефанков Л. І. Процеси остепніння у ландшафтних комплексах заплави Південного Бугу. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського*. Серія : Географія. 2009. Вип. 18. С. 5-9.

86. Стефанков Л. Л, Атаман Л. В. Чинники остепніння ландшафту Середнього Побужжя. *Науковий вісник Чернівецького університету*. Т. 839. 2022. С. 22-30.

87. Стефанков Л. Л. Природні чинники сучасного остепніння ландшафту Середнього Побужжя. *Ландшафтознавство*. Вінниця. 2023. 3(1). С. 40 – 46.

88. Стефанков Л. Л. Остепніння ландшафту заплави Південного Бугу. *Ландшафтознавство*. Вінниця. 2023. 4(2). С. 25 – 32.

89. Ткач В. П., Румянцев М. Г. Стан і продуктивність штучних дубових насаджень Лівобережного Лісостепу України. *Лісівництво і Агролісомеліорація*. 2022. №141. С. 45-51. DOI: <https://doi.org/10.33220/1026-3365.141.2022.45>

90. Федонюк В. В., Федонюк М. А., Христецька М. В., Бондарчук С. П. Вплив регіональних кліматичних змін на динаміку рівня озера Світязь. *Шацьке поозер'я в контексті змін клімату*: зб. матеріалів VI Міжнар. наук.-практ. конф. (Шацьк, 1-3 жовт. 2021 р.) / за заг. ред. В. О. Фесюка. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2021. С. 77–86.

91. Фізико-географічне районування Української РСР / за ред. В. П. Попова, О. М. Маринича. Київ. 1968. 681 с.

92. Царик Л. П. Еколого – географічний аналіз і оцінювання території: теорія і практика: монографія. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан. 2006. 256 с.

93. Царик Л. П. Географічні засади формування розвитку регіональних

природоохоронних систем. Тернопіль : Підручники і посібники. 2009. 320 с.

94. Царик Л. П., Царик П. Л., Кузик І. Р. Ретроспективний аналіз зміни основних кліматичних параметрів у Тернопільській області. *Шацьке поозер'я в контексті змін клімату*: зб. Матеріалів VI Міжнар. наук.-практ. конф. (Шацьк, 1-3 жовт. 2021 р.) / за заг. ред. В. О. Фесюка. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2021. С. 99–105.

95. Чехній В. М. Дослідження станів ландшафтних комплексів: витоки і сучасність. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія*. 2001. Вип. 1. С. 37-45 с.

96. Чехній В. М. Ландшафтно-екологічні особливості розвитку процесів всихання у хвойних лісах України. *Шацьке поозер'я в контексті змін клімату*: зб. матеріалів VI Міжнар. наук.-практ. конф. (Шацьк, 1–3 жовт. 2021 р.) / за заг. ред. В.О. Фесюка. Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки, 2021. С. 105–109.

97. Чехній В. М. Концепція ландшафту у сфері практичної діяльності: досвід Великої Британії. *Ландшафтознавство*. Вінниця. 2022. 2.(2). С. 72-83.

98. Чиж О. П. Еколого-рекреаційні проблеми освоєння Середнього Побужжя. *Регіональні екологічні проблеми*. Київ : Обрії. 2002. С. 238 – 239.

99. Шищенко П. Г., Гавриленко О. П. Геоекологічне обґрунтування проектів природокористування: підручник. Київ : Альтпрес. 2014. 414 с.

100. Яцентюк Ю. В. Екомережа Вінницької області: монографія. Вінниця : Едельвейс і К. 2011. 128 с.

101. Яцентюк Ю. В. Загрози біотичному та ландшафтному різноманіттю Вінницької області. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія*. 2012. Вип. 24. С. 27–33.

102. Яцентюк Ю. В. Міські ландшафтно-технічні системи (на прикладі міста Вінниці). Вінниця. 2015. 200 с.

103. Яцентюк Ю. В., Война І. М. Парадинамічна сфера гідрологічного впливу гідроелектростанцій Поділля. *Ландшафтознавство*. Вінниця. 2022. 1(1).

C. 85 – 95.

104. Aspects of marginal quality water use for plant production in Europe. FAS. Eurp. courmis. On agriculture 1987. 25/87 6.

105. Brown N., Vanguelova E., Parnell S., Broadmeadow S. & Denman S. Predisposition of forests to biotic disturbance: Predicting the distribution of Acute Oak Decline using environmental factors. Forest Ecology and Management 2018. Vol. 407. p.145–154. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2017.10.054>

106. Decamps. H.. Fortune M.. Gazella F., G. Pautou. 1988. Historical influence of man on the riparian dynamics of a Fluvial landscape. Landscape Ecology 1. 163-173

107. Di Casti F. A. J. Hansen & M. M. Holland (Eds). 1988. A New Look at Ecotones: Emerging International Projects on Landscape Boundaries. Biology International. Special Issue 17. IUBS. Paris

108. Denysyk H., Kanskyi V., Kanska V., Denysyk B. (2022). Anthropogenic landscapes of Ukraine and their reconstruction. Czasopismo Geograficzne. 93(3). p. 417–433. <https://doi.org/10.12657/czageo-93-16>

109. DykyJowa D. Specific differences in verteal structures and radiation profiles in the helophyte stands / Ecosystem Study on Wetland Biome in Czechoslovakia. Czec-hosl. (BP) PTPP Report N3. Trebon 1973. 121-131

110. Friess D. A., Adame M. F., Adams J. B., Lovelock C. E. (2022). Mangrove forests under climate change in a 2C world. WIREs Climate Change, e792. <https://doi.org/10.1002/wcc.792>FRIESSET AL.15 of 15

111. Global change of climate. Web of Science. Clarivate. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/summary/27a4dd0b-e098-43c5-9e75-c78baa17c160-3ff01498/relevance/1>

112. Grigal D. F. Plant indicatore in ecology. Indicators Environ. Qual. New-York-London, 1972. 257-267.

113. Justafsson J.P., Persson J., Kleja D.B., Van Schaik J.W. Binding of iron (III) to organic soils: EXAFS spectroscopy and chemical equilibrium modeling. Environ. Technol. 2007. V. 41. p. 1232-1237.

114. Kasemsap K. (2018). Global Warming and Climate Change: Challenges and Impacts. Effective solutions to pollution mitigation for public welfare. 2018. p. 44-68
115. Kosegarten H., Koyro H.W. Apoplastic accumulation of iron in the epidermis of maize (*Zea mays*) roots grown in calcareous soil. *Physiologia plantarum*. 2001. Vol. 113 (4). p. 515-522.
116. Lempert L.J. (2021). Climate change risk. Measuring global climate risk. *Nature climate change*. 2021. 11(10). pp.805–806
117. Lunachevskyy L. and Rumiantsev M. Features of the growth of modal artificial oak stands of the Left-bank Forest-Steppe zone and using the forest growth potential. *Scientific Horizons*. 2020. №3(88). p. 106-115. DOI: <https://doi.org/10.33249/2663-2144-2020-88-3-106-115>
118. Midgley GF, Thuiller W. (2005). Global environmental change and the uncertain fate of biodiversity. *NEW PHYTOLOGIST*. 2005. 167 (3), pp. 638–641.
119. Naiman R. J. & H. Decamps (Eds). 1989. Ecology and management of Aquatic-Terrestrial Ecotones. Man and the Biosphere Series. Unesco, Paris & Parthenon Pullishing, Carn-forth (in press)
120. Naiman R. J., H. Decamps, J. Pastor, C. A. Johnston. 1988. The potential importance of boundaries to fluvial ecosystem. *Journal of the North American Benthological Society* 7: 289-306
121. Neumann C., Stanley S.K., Leviston Z., Walker I. (2022). The Six Australias: Concern About Climate Change (and Global Warming) is Rising. *Environmental communication-a journal of nature and culture*.
122. Ondok J.P. The horizontal structure of reed stands (*Phragmites communis* Trin.) and its relation to productivity. *Preslia (Praha)*. 1970. №42. 256-261.
123. Tkach V., Rumiantsev M., Kobets O., Luk'yanets V., & Musienko S. Ukrainian plain oak forests and their natural regeneration. *Forestry Studies*. 2019. Vol. 71. p. 17-29. DOI: <https://doi.org/10.2478/fsmu-2019-0010>
124. Vanhellemont M., Sousa-Silva R., Maes S. L., Van den Bulcke J., Hertzog L., De Groote S. R.E., Van Acker J., Bonte D., Martel A., Lens L., Verheyen K. Distinct

growth responses to drought for oak and beech in temperate mixed forests. *Science of The Total Environment*. 2019. Vol. 650, Part 2. p. 3017-3026 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.10.054>

125. Vannote R. L., G. W. Minshall, K. W. Cummins, J. R. Sedell & C. E. Cushing. 1980. The river continuum concept. *Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 37:130-137

126. Windsor D. (2009). Global justice and global climate change: a discussion of the relationship. 20th Annual Meeting of the International Association for Business and Society, 2009, 23-34.

127. Wiens J.A., C.s. Crawford & J. R. Gos. 1985. Boundary dynamics: A conceptual framework for studying landscape ecosystems. *Oikos* 45: 421-427.

128. Xianyao CHEN. (2017). Changing climate and changing strategies for urban design. *Landsc. Archit. Front.*, 2017, 5 (4). p. 22

129. Zaletaev V. S. Structural Arrangements and Management of Ecotones//*Ecology Internationale*. Vol. 22, 1995. p. 35-48.

130. Zaletaev V.S. The World Net of Aquatic-Terrestrial Ecotones and its Role in Global Environmental Changes. *Proceeding of the International Workshop on The Ecology and Management of Aquatic-Terrestrial Ecotones*. Seattle, 1994. P. 186-195.

ДОДАТКИ

Додаток А

В межах садово-паркового ландшафту Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України спостерігається взаємодія різних горизонтальних і вертикальних діяльних поверхонь, що обумовлюють формування своєрідного діяльного шару: поля, лісового масиву, водних поверхонь, поверхонь, вкритих асфальтом, традиційної забудови висотою 3-5 поверхів, сучасної забудови висотою 9 поверхів тощо. Для проведення мікрокліматичних досліджень було обрано шість точок у східній частині садово-паркового ландшафту на схилі південної експозиції. Опорною є реперна метеорологічна станція «Умань» Черкаської області. Точка 1 – галявина «Грибок», узлісся; точка 2 – галявина «Грибок», 50 м від узлісся; точка 3 – лісовий масив (10 м від огорожі); точка 4 – лісовий масив (40 м від огорожі); точка 5 – поле (10 м від огорожі); точка 6 – поле (60 м від огорожі).

Дослідження проводилися за загальноприйнятою методикою виконання мікрокліматичних спостережень. Роботи виконувалися у весняний період (20 березня, 03 квітня, 19 травня, 22 травня 2021); упродовж якого спостерігаються найінтенсивніші амплітуди коливань добових температур, починається вегетація рослин, фіксуються дати переходу через 0°C , $+ 5^{\circ}\text{C}$, $+ 10^{\circ}\text{C}$, $+ 15^{\circ}\text{C}$. Спостереження проводилися за температурою повітря за допомогою аспіраційного психрометра, за швидкістю вітру за допомогою анемометра чашкового і за станом неба. Прилади були повірені із приладами, що використовуються на реперній метеостанції «Умань» [47].

Аналізуючи отримані дані мікрокліматичних спостережень, варто відзначити, графіки ходу температур представлені подібними кривими. Добовий хід температури повітря має такі особливості. 20 березня 2021 року спостерігається поступове зростання температур на натурних точках 1-6 із максимумами о 12.00 і 15.00 годинах та поступовим зниженням до 18.00. Амплітуда коливань добової температури становить на точці 1 – $2,8^{\circ}\text{C}$, точці 2 –

1,8°C, точці 3 – 2,6°C, точці 4 – 2,3°C, точці 5 – 3,6°C, точці 6 – 3,9°C. На метеостанції «Умань» амплітуда коливання температури становить 3,3°C, спостерігається поступове зростання упродовж дня із максимумом о 18.00. 03 квітня температура повітря має більш різкий хід зміни. Амплітуда коливань становить на точці 1 – 14,7°C, точці 2 – 10,1°C, точці 3 – 10,3°C, точці 4 – 10,8°C, точці 5 – 13,8°C, точці 6 – 7,9°C, на метеостанції «Умань» – 15,2°C. Мінімальні показники температури повітря були зареєстровані о 9.00 на всіх натурних точках, а максимальні – о 15.00. 19 травня 2021 року добовий хід зміни температури повітря має більш плавний характер. Графіки ходу ілюструють незначні амплітуди коливань, що становлять на точці 1 – 7,6°C, точці 2 – 7,1°C, точці 3 – 5,6°C, точці 4 – 6,1°C, точці 5 – 7,0°C, точці 6 – 7,2°C, метеостанції «Умань» – 6,0°C. Мінімальні температури повітря були зареєстровані о 9.00 на всіх точках спостереження, а максимальні о 15.00 на точках 1 – 6, на метеостанції «Умань» – о 18.00. 22 травня 2021 року графіки ходу зміни температури повітря мають плавний характер. Найнижчі температури були зареєстровані о 9.00 на всіх точках спостереження, а найвищі з 15.00 по 18.00. Амплітуда коливань температури становить у середньому 5,0 – 7,0°C. (рис. А.1-А.4)

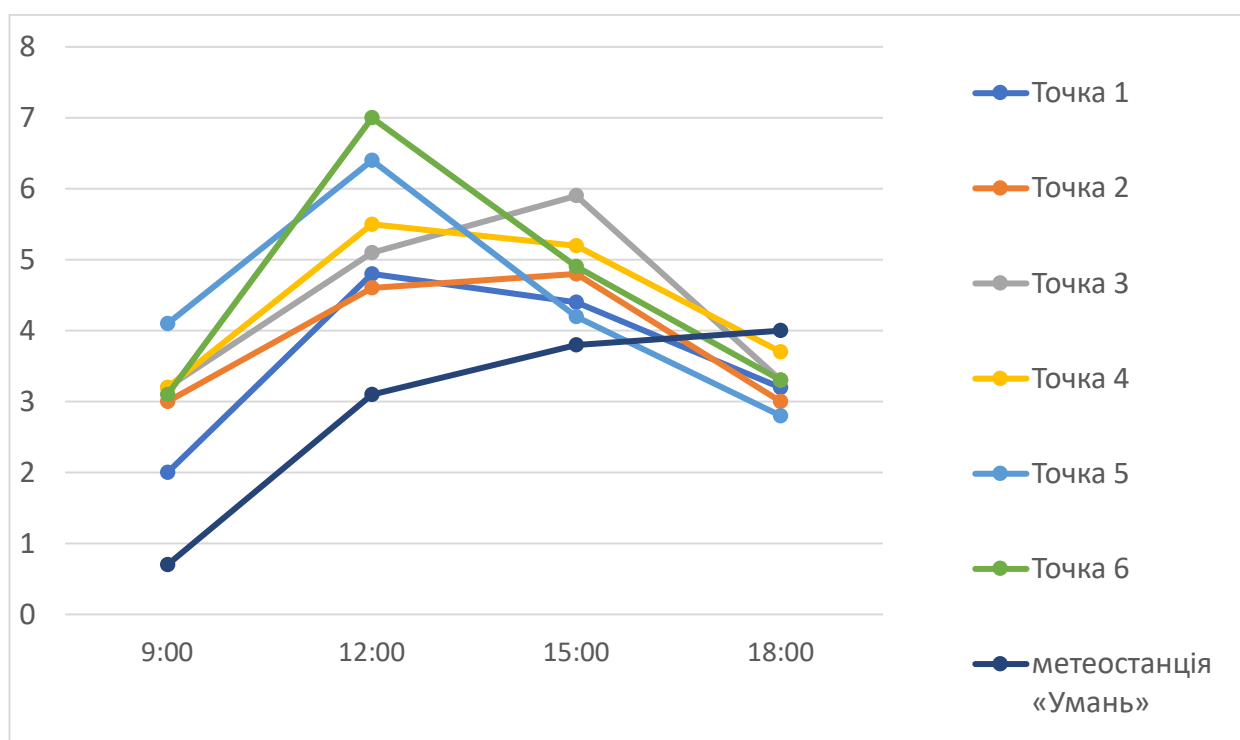


Рис. А.1. Графік ходу температури повітря 20.03.2021 року

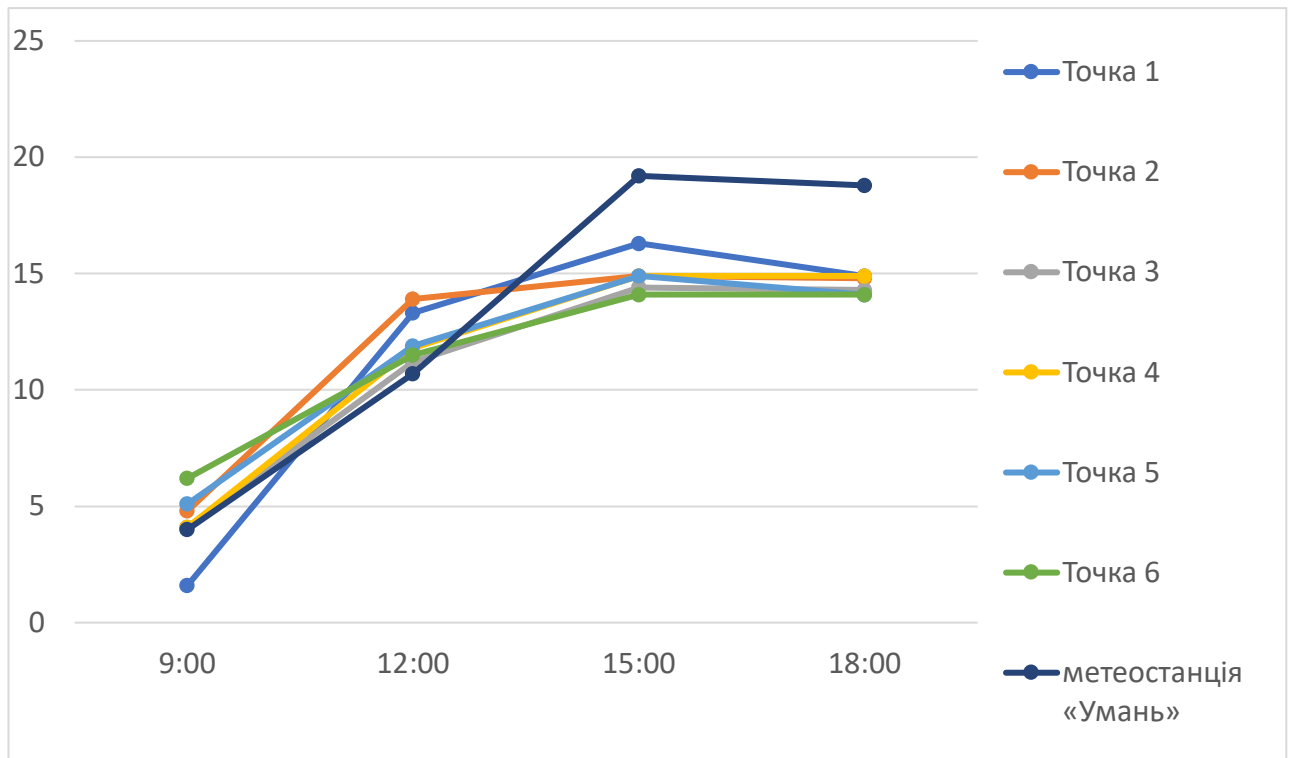


Рис. А.2. Графік ходу температури повітря 03.04.2021 року

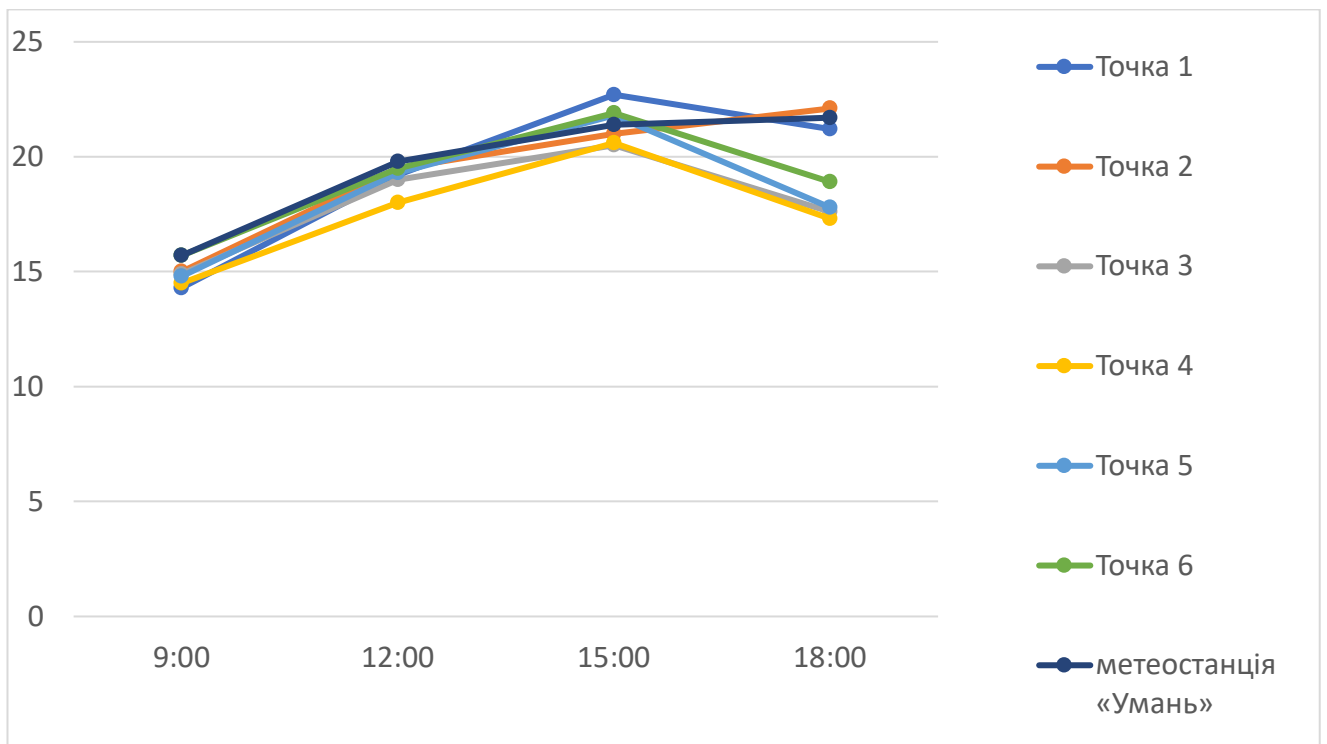


Рис. А.3 Графік ходу температури повітря 19.05.2021 року

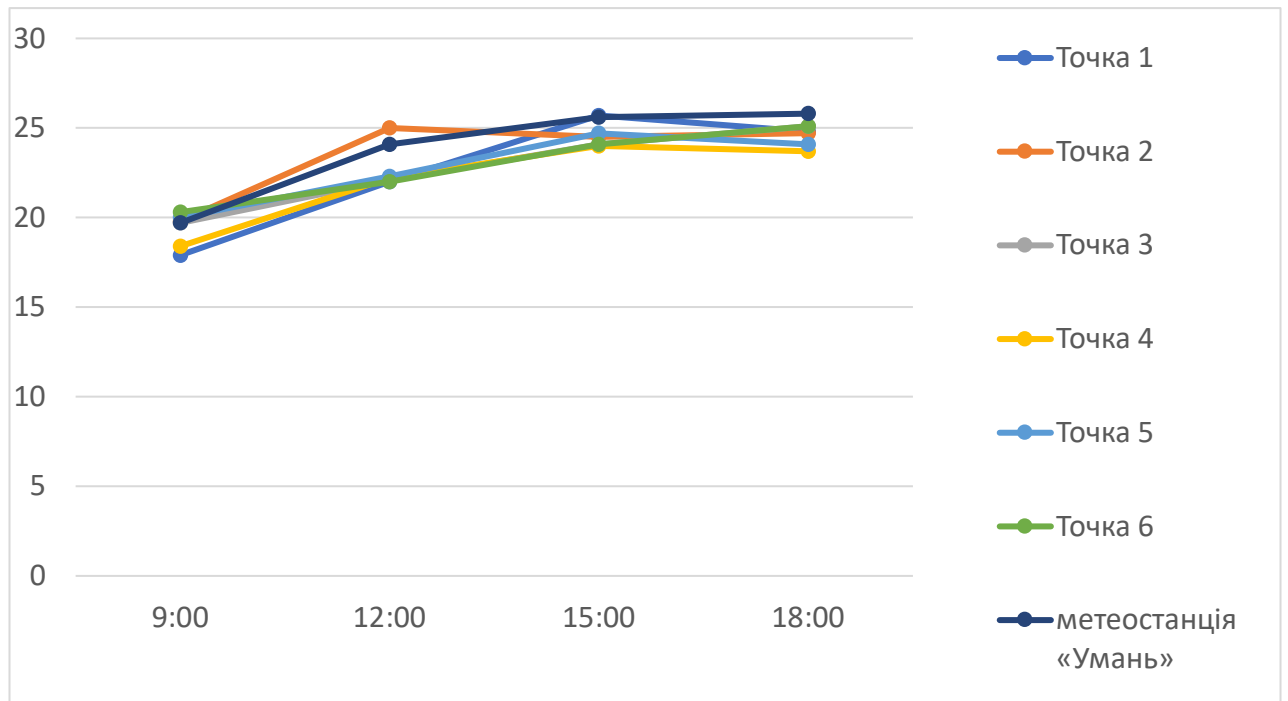


Рис. А.4 Графік температури повітря 22.05.2021 року

Аналіз показників швидкості вітру дає можливість зробити висновок про те, що найменші швидкості були зареєстровані на натурних точках 3 – 5, які знаходилися в межах лісопаркового масиву, а найбільші – на натурних точках 5,66 і метеостанції «Умань» (А.5 – А.8)

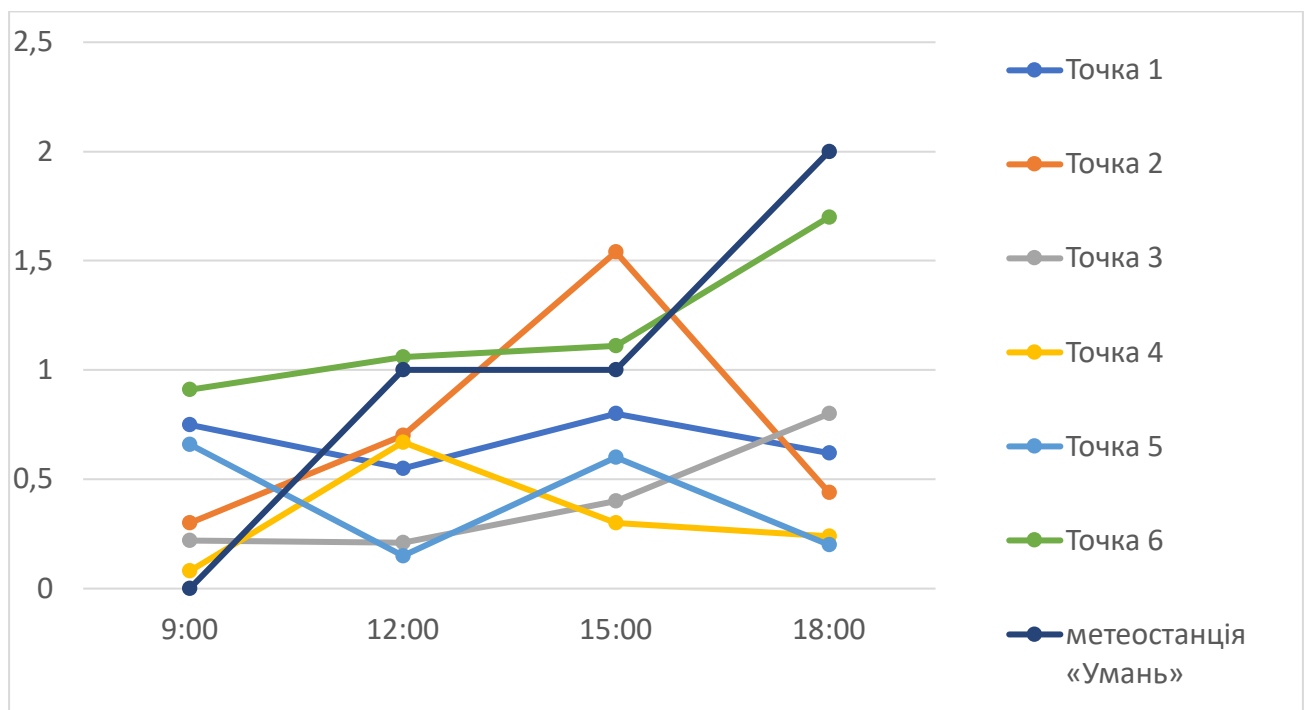


Рис. А.5 Графік зміни швидкості вітру 20.03.2021 року

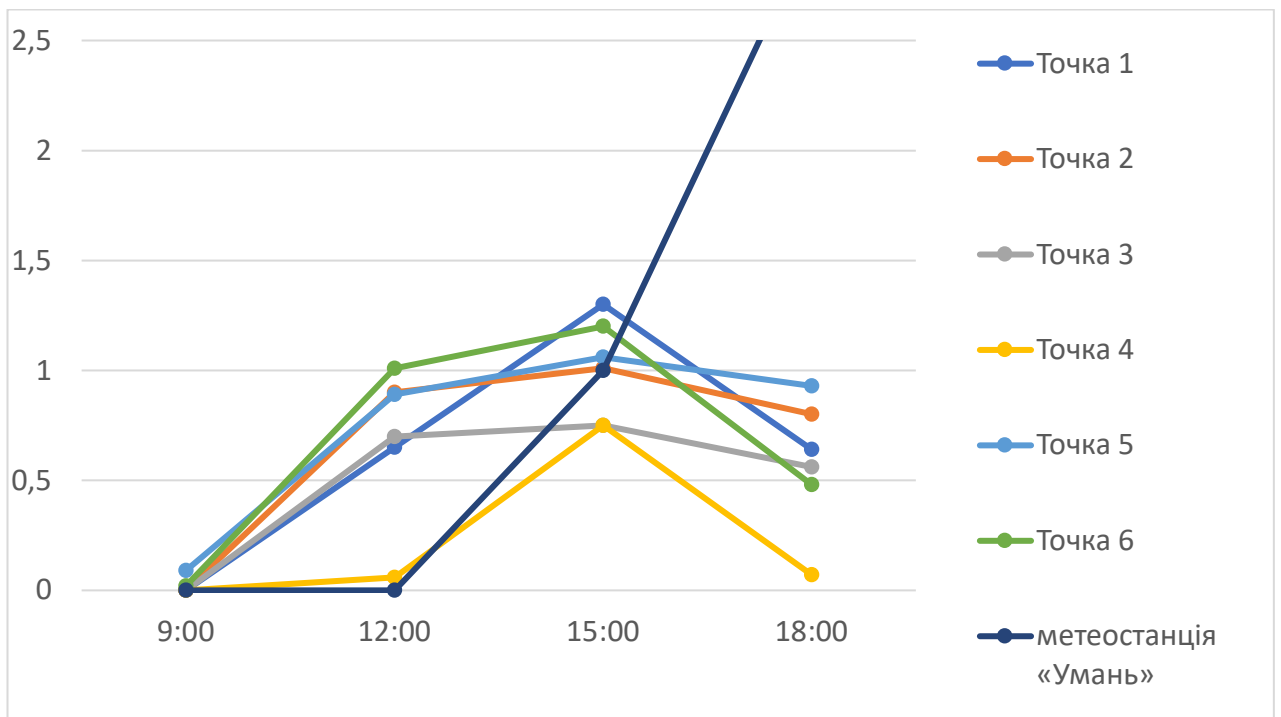


Рис. А.6 Графік зміни швидкості вітру 19.05.2021 року

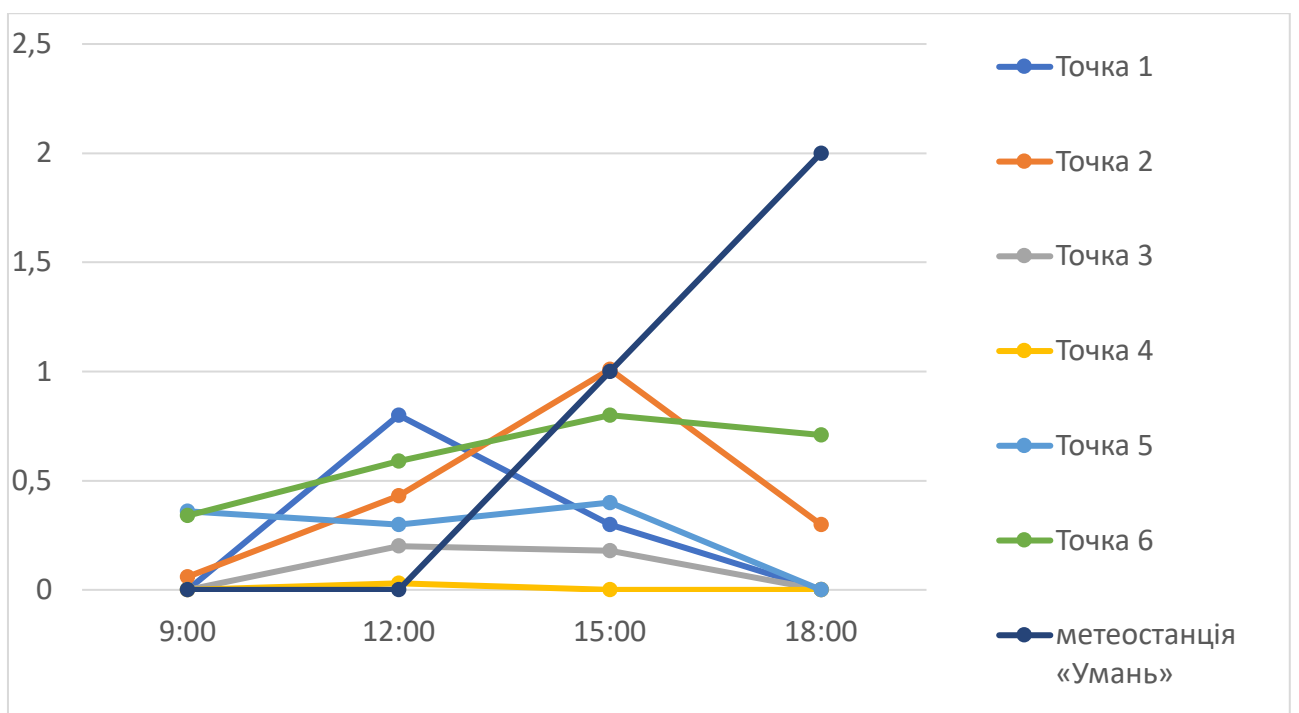


Рис. А.7 Графік зміни швидкості вітру 19.05.2021 року

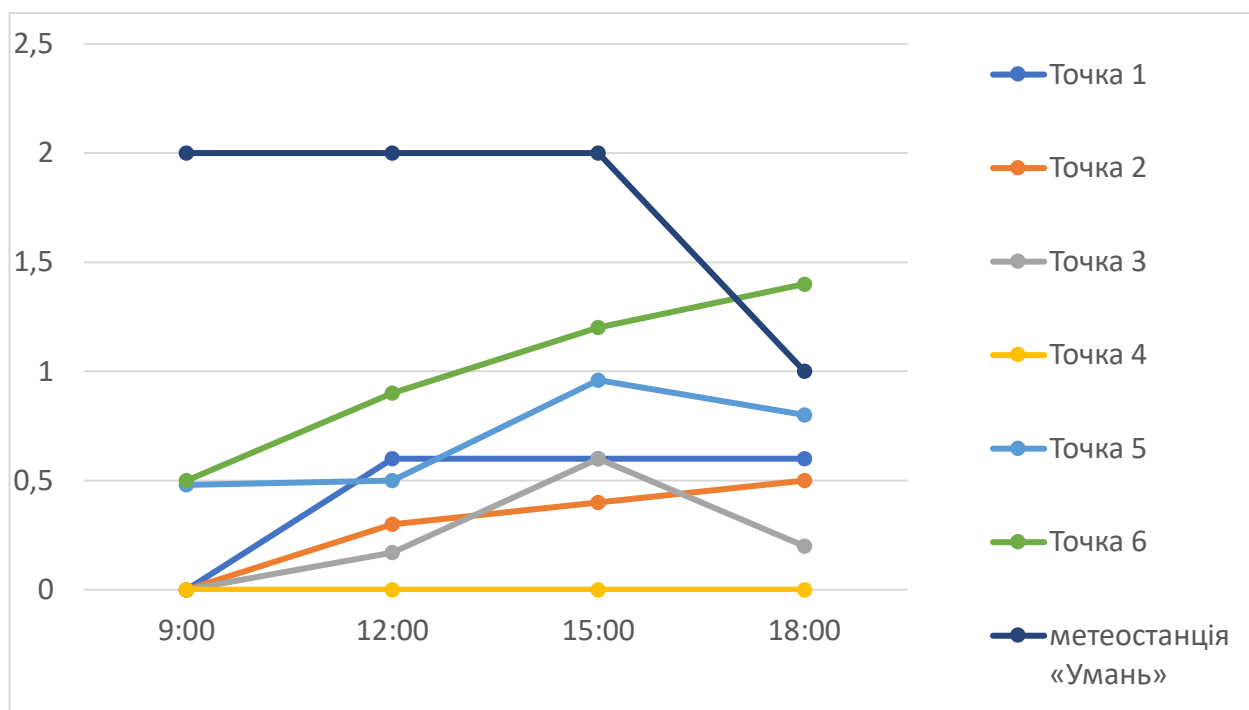


Рис. А.8 Графік зміни швидкості вітру 22.05.2021 року

На відносну вологість повітря впливає підстильна поверхня. Відносна вологість у приземному шарі завжди має добовий та річний хід, протилежний ходу температури повітря. Тобто із зниженням температури відносна вологість зростає, а з підвищенням – зменшується. 20 березня 2021 року амплітуда добового ходу відносної вологості повітря становила 15-20 %. Найбільші значення (близько 95- 85 %) були зареєстровані о 9.00, а найменші (70-66 %) з 15.00 до 18.00. Найвищі значення були зафіксовані на натурних точках 5 і 6, а найнижчі – на натурних точках 1 і 2, на метеостанції «Умань». Стан неба – похмуре. 03 квітня 2019 року амплітуда добового ходу становила 30-40 %. Найбільші значення відносної вологості повітря були зафіксовані (83-79 %) о 9.00, а найменші о 15.00. Стан неба – невелика хмарність. 19 травня амплітуда добового ходу становила в середньому 20 %. Максимальні значення були зареєстровані о 9.00, а мінімальні о 15.00 на всіх точках спостереження. Стан неба – ясно. 22 травня амплітуда добового ходу становила близько 15-20 %. Максимуми були зареєстровані о 9.00 і 18.00, а мінімальні показники відносної вологості – з 12.00 до 15.00 (рис. А.9 – А.12).

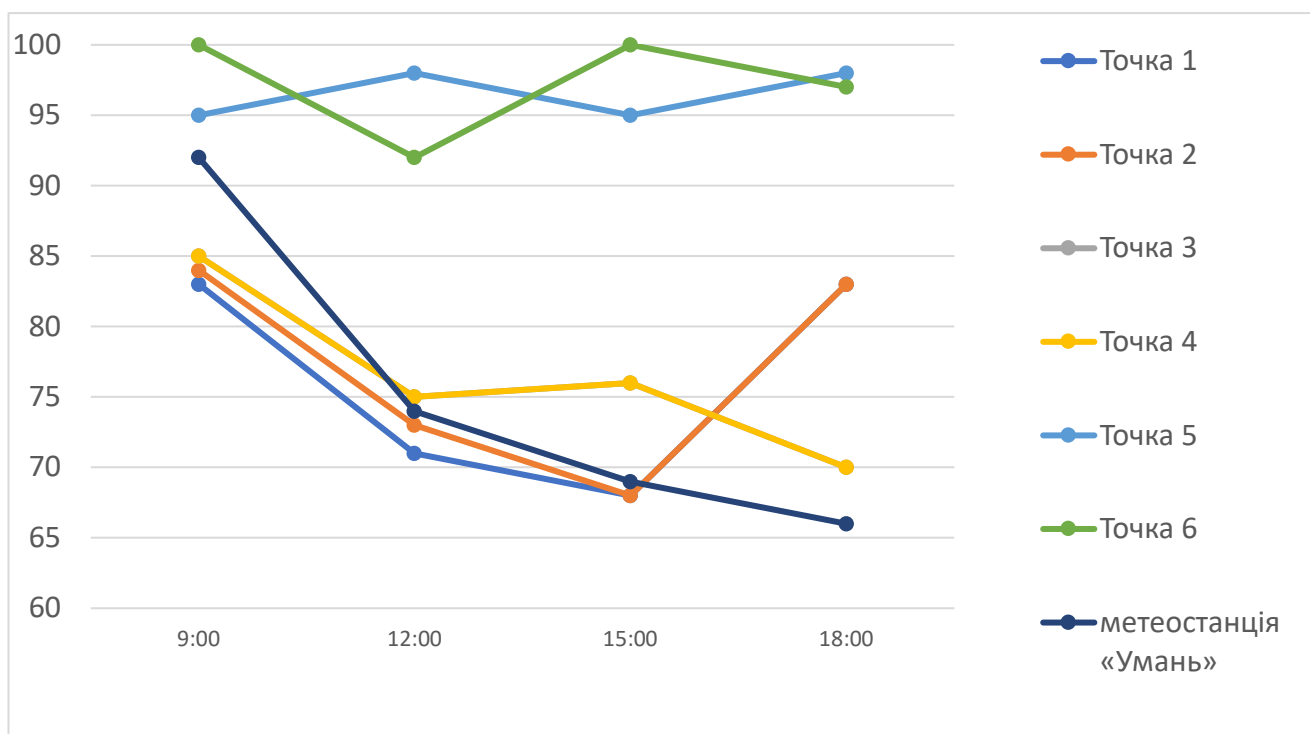


Рис. А.9. Графік зміни відносної вологості повітря 20.03.2021

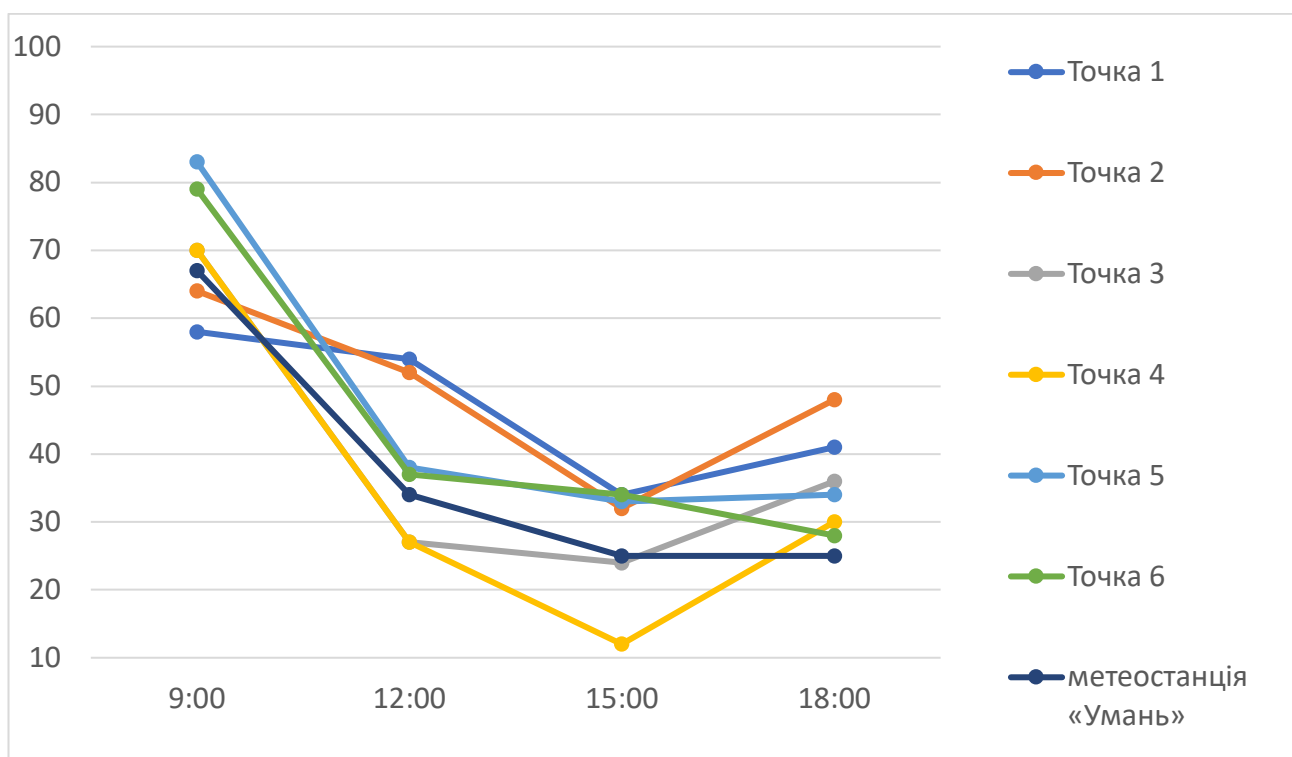


Рис. А.10. Графік зміни відносної вологості повітря 03.04.2021 року

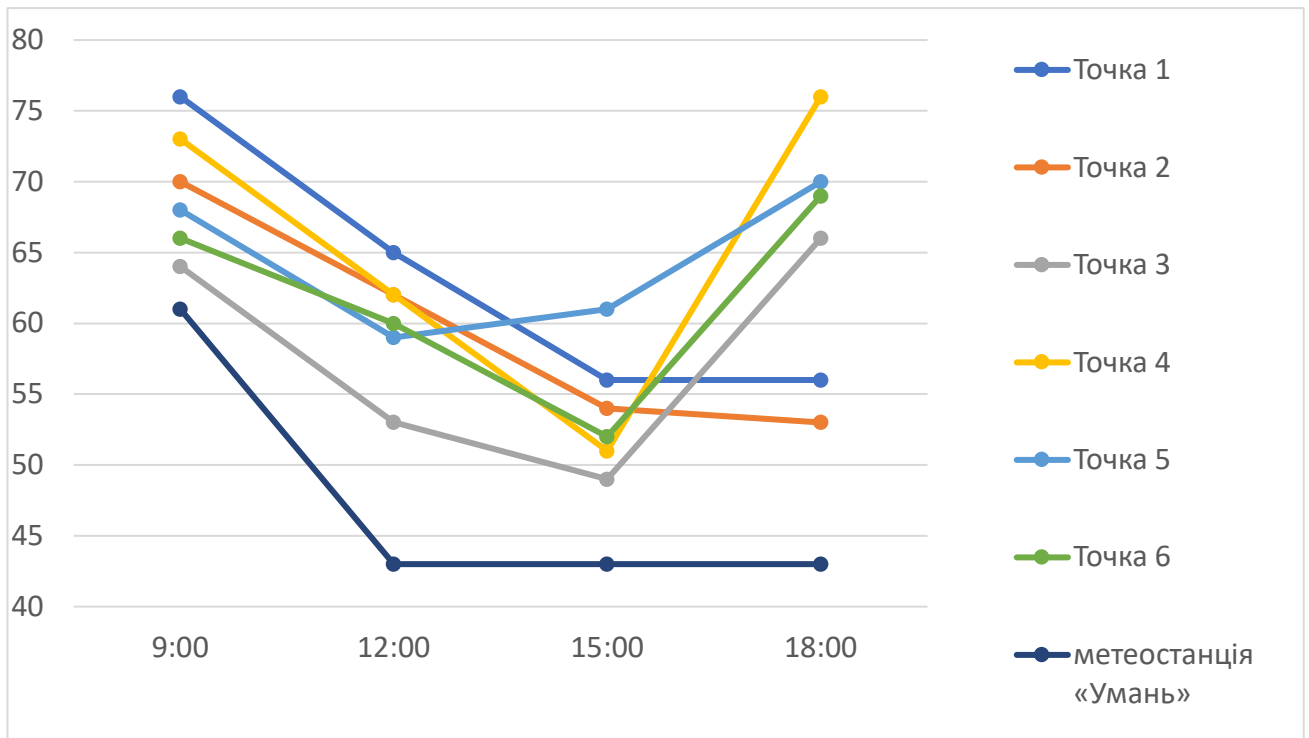


Рис. А.11. Графік зміни відносної вологості повітря 19.05.2021 року

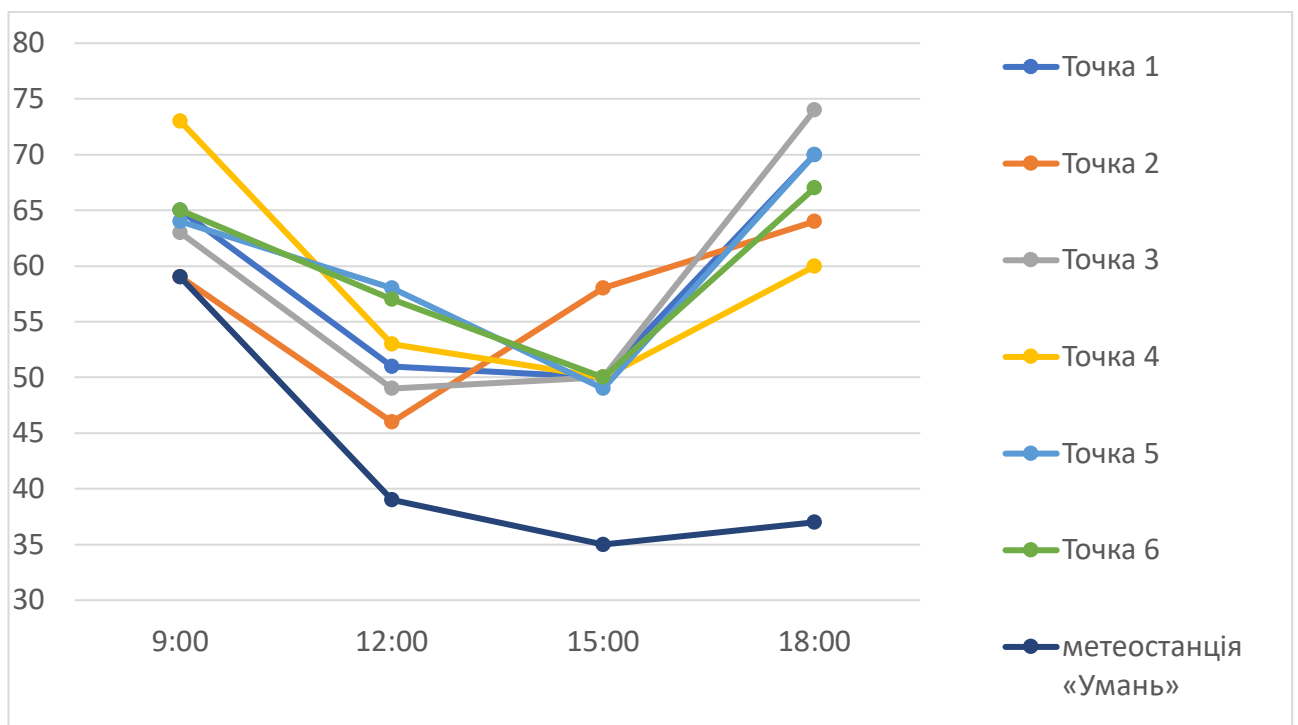


Рис. А.12. Графік зміни відносної вологості повітря

Висновки. Антропогенні ландшафти є чинниками регіональних змін

клімату. Вони являють собою нову активну поверхню, яка впливає на характер підстилаючої поверхні як кліматотвірний чинник. Ця поверхня має опосередкований вплив на сонячну радіацію та атмосферну циркуляцію, але найбільш помітно впливає на розподіл кліматичних показників на нано- та мікрорівнях. Температурний режим фізичної поверхні змінюється під впливом антропогенних ландшафтів, а також відносної вологості, швидкості вітру та інших факторів. На прикладі ландшафтних комплексів локальної садово-паркової ландшафтної організації дендрологічного парку «Софіївка» були проведені метеорологічні спостереження. Дані про зміни температури повітря, відносної вологості та швидкості вітру збиралися у шести природних точках та на метеостанції «Умань» протягом весняного періоду (20 березня, 3 квітня, 19 травня та 22 травня). Антропогенні ландшафти є частиною сучасної антропосфери, яка являє собою створену людиною оболонку, що безпосередньо впливає на мікрокліматичні особливості локальних та регіональних територій. Ці фактори спричиняють значні регіональні мікрокліматичні зміни. Враховуючи ступінь трансформації фізичної поверхні Землі, варто зазначити, що сучасні глобальні зміни клімату спричинені різними класами та групами антропогенних ландшафтів. Зміна клімату є наслідком сучасної людської діяльності, що зумовлена глибокою трансформацією природних умов і ресурсів планети, зокрема інтенсивним формуванням, функціонуванням і розвитком антропогенних ландшафтів на переважній більшості окультурених територій. Можливо, сьогодні рівень розвитку людства досяг такого масштабу, коли його наслідки мають планетарний вплив. Однак ця теза потребує ретельного наукового дослідження не лише ландшафтознавцями, але й географами, які працюють у різних галузях.

Додаток Б

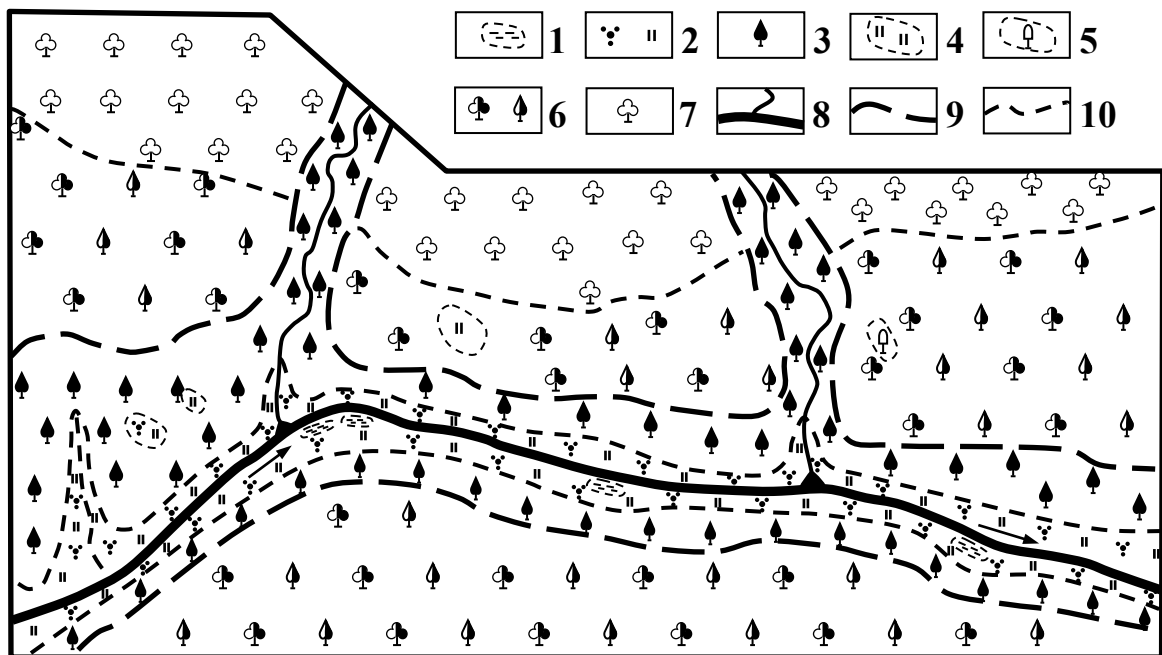
Таблиця Б.1.

Добові температури гірничопромислових ландшафтів Гніванського гранітного кар'єру

Пункти Години	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4:00	19,0	18,0	16,5	19,0	21,0	20,0	18,5	17,5	17,0	18,0	18,0	17,5	18,0
6:00	19,5	18,5	16,5	19,5	21,5	20,5	18,5	17,5	17,0	18,0	18,0	17,5	18,0
8:00	20,5	19,0	18,0	20,5	22,5	21,5	19,5	18,5	18,0	19,0	19,0	18,5	19,5
10:00	22,0	20,5	19,0	21,5	23,5	22,0	20,5	19,5	18,0	19,5	19,5	20,5	21,5
12:00	24,0	21,5	22,5	23,5	25,5	23,0	21,5	22,5	19,0	20,5	20,0	21,0	23,5
14:00	26,5	25,5	24,5	25,5	27,5	24,5	22,5	24,0	20,0	21,5	22,5	23,0	23,5
16:00	25,5	23,0	25,5	25,5	28,5	26,0	23,0	24,0	20,5	22,0	22,5	23,0	23,5
18:00	24,5	20,5	22,0	24,5	27,5	25,0	23,5	23,0	19,0	22,0	21,5	21,5	22,0
20:00	22,0	19,0	19,0	22,5	26,5	23,0	23,0	21,5	18,5	21,5	20,0	21,0	22,0
22:00	20,0	18,5	18,0	20,5	24,5	21,5	21,5	20,5	18,0	21,0	19,0	19,5	20,0
24:00	19,0	18,0	17,0	19,0	22,5	21,0	20,0	18,5	17,0	19,0	18,0	18,5	19,0

Додаток В

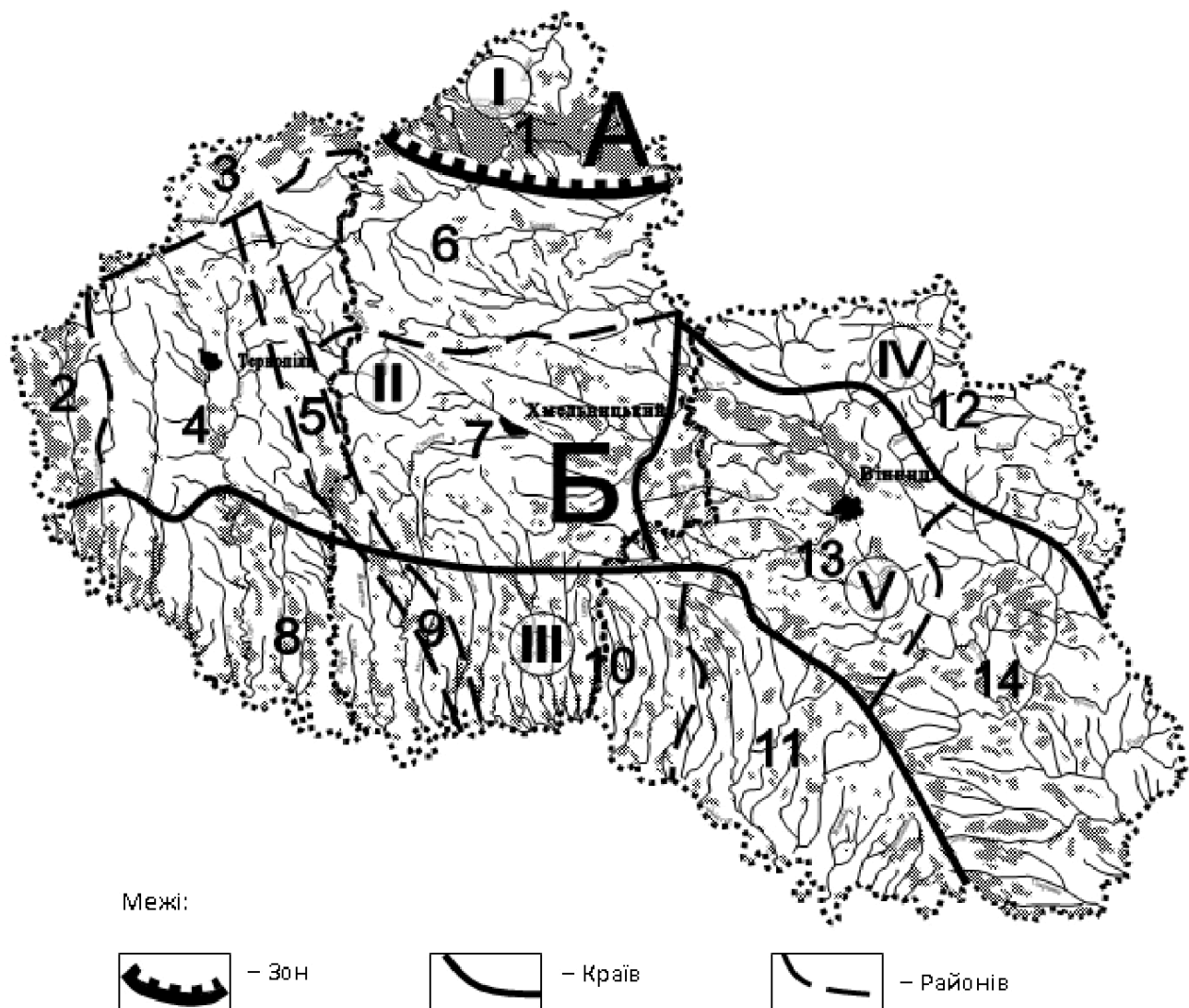
Сучасна структура лісових антропогенних ландшафтів



Заплавний лісо-лучний тип місцевостей. Урочища: 1 – заболочені западини; 2 – вербняки і луки на рівних поверхнях перезволоженої заплави; 3 – заболочені черно-вільшняки. *Лісовий надзаплавно-терасовий тип місцевостей. Урочища:* 4 – горбиста поверхня з виходами вивітрених гранітів і кущами глоду, шипшини; 5 – зволожені западини з болотною рослинністю і кущами верби; 6 – дубово-грабові ліси на рівних поверхнях терас із сірими лісовими ґрунтами; 7 – дубові ліси на рівних поверхнях терас із сірими лісовими ґрунтами.

Інші ландшафтні комплекси: 8 – русло річки Південний Буг. *Межі:* 9 – типів місцевостей; 10 – урочищ.

В.1. Структура лісових антропогенних ландшафтів натурної ділянки «Коло-Михайлівка» Вінницької області



Структури. Зональні: А – Лісопасовищна, Б – Лісопольова.

Крайові:

I – Малополіська. Райони: 1. Полонський.

II – Подільська. Райони: 2. Опільський, 3. Кременецький, 4. Тернопільський, 5. Подільських Товтр, 6. Північно-Подільський, 7. Центрально-Подільський.

III – Придністерська. Райони: 8. Заліщицький, 9. Нігинсько-Вербецьких товтр, 10. Ушицько-Лядовецький, 11. Ямпільського Придністер'я.

IV – Придніпровська. Райони: 12. Пороський.

V – Побузька. Райони: 13. Побузьких полісь, 14. Бузько-Собський.

В.2. Районування лісових антропогенних ландшафтів Поділля

Загалом, поліський тип лісових антропогенних ландшафтів у межах Поділля займає близько 4 % лісовкритих площ. Значний відсоток лісокультур у його структурі зумовлений непередуманим (лісопольовим, а не поліським) веденням лісового господарства

Додаток Г

Вплив Сандракського водосховища на природні комплекси заплави

Сандракське водосховище найнижче у Верхньому Побужжі. Розсташоване в районі сіл Широка Гребля і Сандраки. Ним затоплені заплавні луки на 3,5 км. вздовж течії Південного Бугу на площі 188 га. У зоні впливу водосховища у верхньому б'єфі греблі спостерігаються підтоплені ділянки, на яких розташовані сирі та вологі луки.

Прикладом рослинних угруповань цих лук, що сформувалися в умовах впливу водосховища, може слугувати опис рослинності на майданчиках на топоекологічному проміжку, знятому на північному (лівому) березі Сандрацького водосховища за 2,2 км вище від греблі (табл. Г.1. рис. Г.1.).

Рогозово-осокова угруповання сирого луку характеризується домінуванням осоки чорноколоскової *Carex melanostachya* та берегової *Carex riparia*. Значне місце у сполуці займають займають рогіз широколистий – *Typha latifolia*, калюжниця болотна - *Caltha palustris*. Угруповання створює проєктивне покриття 80-85%.

Осоково-різнотравна угруповання вологого луку включає 17 видів, серед яких переважають осока чорноколоскова - *Carex melanostachya*, перстач гусячий – *Potentilla anserina*, та калюжниця болотна – *Caltha palustris*. Помітне місце в угрупованні належить злакам: тонконогу лучному – *Poa pratensis* та конюшині повзучій – *Trifolium repens*.

Інший варіант вологої луки на дещо більш підвищеній ділянці заплави представлений різнотравно-осоково-злаковим співтовариством, в якому домінують злаки: тонконіг лучний – *Poa pratensis*, лисохвіст лучний - *Alopecurus pratensis*, грястиця збірна – *Dactylis glomerata* та осока чорноколоскова - *Carex melanostachya*. Усі інші види відносно нечисленні й не створюють в угрупованні мікроугруповань із помітною кількістю.

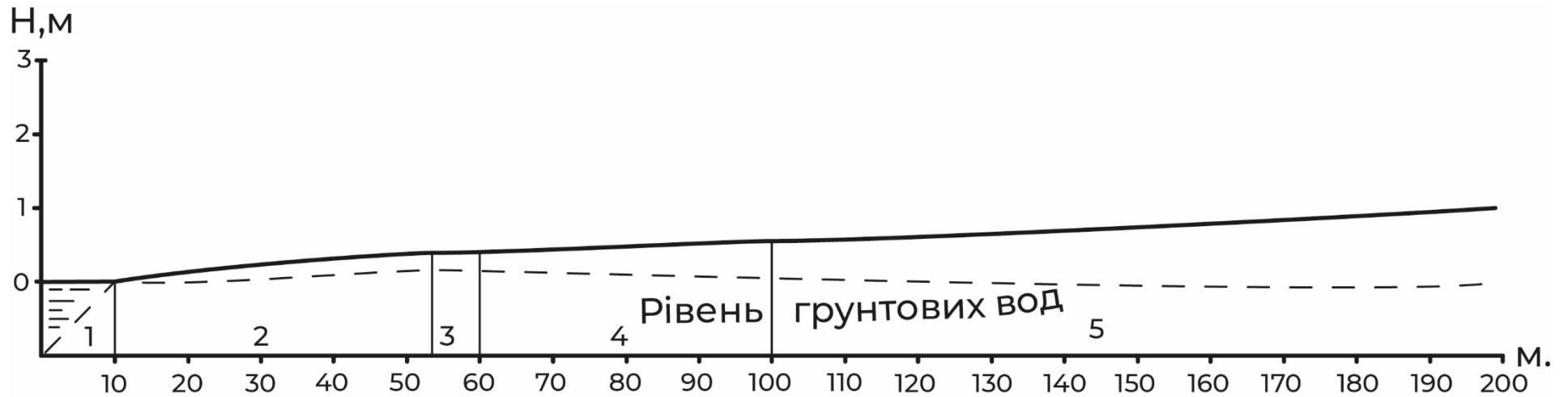


Рис. Г.1. Топоекологічний профіль лівобережної заплави р. Південний Буг у верхньому б'єфі Сандракського водосховища за 200 м вище від мосту через водосховище.

1. Ділянка дзеркала водосховища з водною рослинністю.
2. Підтоплена заплава з рогово-осоковим рослинним угрупованням (домінують – осока чорноколоскова, осока берегова, рогіз вузьколистий).
3. Ділянка заплави з осоково-різнотравним рослинним угрупованням (домінують – осока чорноколоскова, перстач гусячий).
4. Ділянка заплави з різнотравно-осоково-злаковим угрупованням (домінують тонконіг лучний, суховіст лучний, грястиця збірна, осока чорноколоскова).
5. Ділянка заплави із залково-різнотравною спільнотою (домінують тонконіг лучний, грястиця збірна).

Склад і кількість лучної рослинності в нижньому б'єфі Сандракського водосховища

№ п/п	Види рослин	Рясність за Друде			
		1 пояс	2 пояс	3 пояс	4 пояс
	Злаки				
1.	<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Sol	Sol	Cop	Sp
2.	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	-	-	-	Sp
3.	<i>Dactylis glomerata</i> L.	-	Sp	Sp	Sp
4.	<i>Elvtrigia repens</i> (L.) Nevsk1	-	-	-	Sp
5.	<i>Leucan themum vulgare</i> Lamk.	-	-	Sol	Sp
6.	<i>Poa pratensis</i> L.	-	Sp	Cop1	Cop
	Бобові				
7.	<i>Trifolium pratense</i> L.	-	-	-	Sol
8.	<i>Trifolium repens</i> L.	-	Sp	Sol	Sp
	Осокові				
9.	<i>Carex riparia</i> Curt.	Cop	Cop	Cop	Sol
10.	<i>Carex melanostahya</i> L.	Sol	Sol	-	-
11.	<i>Carex panicea</i> L.	Cop	-	-	-
	Разнотрав'я				
12.	<i>Achillea millefolium</i> L.	-	-	-	Sp
13.	<i>Artemisia absinthium</i> L.	-	-	-	Sol
14.	<i>Caltha palustris</i> L.	Sp	Sp	-	-
15.	<i>Capsella bursa-pastoris</i> Wild.	-	Unic	-	-
16.	<i>Glechoma hederacea</i> L.	-	Unic	-	-
17.	<i>Juncus squarrosus</i> L.	Sol	Sp	-	-
18.	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	-	Unic	-	-
19.	<i>Mentha pulegium</i> L.	-	Sol	-	-
20.	<i>Plantago lanceolata</i> L.	-	-	-	Sp
21.	<i>Plantago major</i> L.	-	-	Sp	Sol
22.	<i>Plantago media</i> L.	-	-	Sp	Sp
23.	<i>Potentilla anserina</i> L.	Sol	Cop	Sol	Sp
24.	<i>Ranunculus acris</i> L.	-	Sol	Sol	Sol
25.	<i>Rumex confertus</i> Willd.	-	Sol	-	-
26.	<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	-	Sol	Sol	Sp
27.	<i>Typha angustifolia</i> L.	Sp	-	-	-
28.	<i>Verbascum thapsiforme</i> Schrad.	-	-	-	Sol

Вище за профілем поширений свіжий луг зі злаково-різнотравною спільнотою, що включає 18-20 видів. Серед них домінує тонконіг лучний – *Poa*

pratensis, грястиця збірна - *Dactylis glomerata*. Помітне місце в угрупованні належить перстачу гусячому. Подорожникам – середньому, ланцетолистому, конюшині повзучій, королиці лучній, деревію, пирій повзучий.

Осока чорноколоскова у цій спільноті нечисленна, і має підлегле становище. Водночас тут уперше з'являються поодинокі коров'як і полин гіркий. Це угруповання свіжого луку зазнає сильного впливу у зв'язку з чим середня висота травостою становить 10-15 см.

Додаток Д
Список публікацій здобувача

1. Денисик Г.І, Браславська О.В., Воловик В.М., Вальчук-Оркуша О.М., Буряк-Габрись І.О., Стефанков Л.Л. Каркасні антропогенні ландшафти: монографія за ред. Г.І. Денисика, О.В. Браславської, Вінниця: ТВОРИ. 2021. 316 с.
2. Денисик Г. І., Атаман Л. В., Буряк-Габрись І. О., Стефанков Л. Л. Подільські читання – 2023. Комунікаційні стратегії для реалізації геоecологічних ініціатив та проєктів. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. Тернопіль. 2-3 листопада 2023 р. с. 45-47
3. Григорій Денисик, Олексій Ситник, Ірина Кравцова, Леонід Стефанков. Регіональні зміни клімату міжзонального геоекотону України «лісостеп-степ». Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. 2020. Вип. 49. с. 36-47.
4. Кравцова І.В. Стефанков Л.Л. Антропогенні ландшафти як чинники регіональних мікрокліматичних змін. Ландшафтознавство. Вінниця. 2022. 2 (2). с. 112-124.
5. Кравцова І.В. Стефанков Л.Л. Всеукраїнська науково-практична інтернет конференція молодих вчених «Внесок українських і зарубіжних дослідників у розвиток геодезії, картографії, землеустрою». Умань. 2024.
6. Стефанков Л.Л. Процеси остепніння заплави у нижньому б'єфі Ладжинської ГЕС. Всеукраїнська (з міжнародною участю) науково-практична конференція географія та екологія: наука і освіта». Умань. 2024.
7. Стефанков Л.Л, Атаман Л.В. Чинники остепніння ландшафту Середнього Побужжя. Науковий вісник Чернівецького Університету Т. 839. 2022. с. 22-30.
8. Стефанков Л.Л. Природні чинники сучасного остепніння ландшафту Середнього Побужжя. Ландшафтознавство. Вінниця. 2023. 3(1). с. 40 – 46.
9. Стефанков Л.Л. Остепніння ландшафту заплави Південного Бугу. Ландшафтознавство. Вінниця. 2023. 4(2). с. 25 – 32.
10. Oleksii Sytnyk, Liubov Bezlatnia, Oksana Valchuk-Orkusha, Bohdan Denysyk,

Leonid Stefankov Antropogenic landscapes of the interzonal geocoton "forest-steppe-steppe" of Ukraine as factors if its steppification. Modern Science – Moderni veda. – Praha – Ceska republika, Nemoros. – 2022 – #3

Додаток Е
Довідки впровадження



Міністерство освіти і науки України

Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського

ПРИРОДНИЧО-ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

вул. Острозького, 32, м. Вінниця, 21100, Україна, тел. 8(0432) 27-64-66

№ 21/098

на № _____

**ДОВІДКА ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ
результатів дисертаційного дослідження
на здобуття наукового ступеня доктора філософії
зі спеціальності 103 Науки про Землю
«Антропогенне остепніння Середнього Побужжя»
аспіранта кафедри географії Вінницького державного педагогічного
університету імені Михайла Коцюбинського
Стефанкова Л.Л.**

Видана Стефанкову Леоніду Леонідовичу аспіранту денної форми навчання Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, в тому, що результати його дисертаційного дослідження на тему: «Антропогенне остепніння Середнього Побужжя» виконано у відповідності з науково-дослідницькою тематикою кафедри географії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського «Регіональне антропогенне ландшафтознавство: теорія і практика» (2018-2022 рр.) і «Антропогенні ландшафти України: сучасний стан, напрями реконструкції №0123U101479 (2023-2027 рр.).

Основні результати дослідження використовуються у навчальному процесі при викладанні курсів «Природнича географія України», «Природнича географія Поділля», «Антропогенне ландшафтознавство», «Конструктивне ландшафтознавство» та «Ландшафтна екологія» на природничо-географічному факультеті Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

Результати дисертаційного дослідження Л.Л. Стефанкова впроваджувалися викладачами кафедри в процесі проведення аудиторних занять під час підготовки наукових повідомлень, рефератів та навчальних практик.

Загалом дисертаційна робота Л.Л. Стефанкова отримала позитивну оцінку студентів та викладачів університету.

Апробація методичних матеріалів Л.Л. Стефанкова дозволяє рекомендувати використовувати матеріали дослідження у освітньому процесі у закладах вищої освіти.

Декан

природничо-географічного факультету



О.А. Блажко



ДЕРЖАВНА ЕКОЛОГІЧНА ІНСПЕКЦІЯ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА ЕКОЛОГІЧНА ІНСПЕКЦІЯ У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

вул. 600-річчя, 19, м. Вінниця, 21000, тел.: (0432) 55 21 01,
e-mail: .vin@dei.gov.ua код ЄДРПОУ 37979894

від _____ 20__ р. № _____ На № _____ від _____ 20__ р.

ДОВІДКА

про впровадження результатів наукових досліджень, які отримав Стефанков Леонід Леонідович, аспірант кафедри географії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського

Даною довідкою засвідчуємо, що результати дисертаційного дослідження Стефанкова Л. Л. на тему «Антропогенне остепніння Середнього Побужжя», а саме: проведені дослідження щодо значного антропогенного впливу на долину Південного Бугу в межах Середнього Побужжя (розорення, неконтрольований випас, проведення сільсько-господарських робіт з порушеннями природоохоронного законодавства, забудова прибережно-захисних смуг), який в свою чергу призводить до ерозії ґрунтів, абразії берегової зони та як результат до остепніння значних територій заплави, можуть бути використані при плануванні та проведенні заходів державного нагляду (контролю) що націлені на збереження та запобігання негативного антропогенного впливу (впливу людини) на зазначеній території.

Також запропоновані шляхи охорони, збереження та відновлення можуть бути рекомендовані при плануванні заходів щодо поліпшення та оптимізації стану територій басейну річки Південний Буг.

Начальник



Юрій ДУБОВИЙ



АСУД "ДОК ПРОФ 3"
ДЕІ у Вінницькій області
881/17/24 від 04.03.2024
Підписаний КЕП1 Дубовий Юрій Володимирович
(2622648A0D3032E1040000040EA29008A0A900)

ДЕІ у Вінницькій області
881/17/24 від 04.03.2024



УКРАЇНА
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА
(ТНПУ)

вул. М. Кривоноса, 2, м. Тернопіль, 46027,
тел. (0352) 43-58-80, факс (0352) 43-60-02
e-mail: info@tnpu.edu.ua, код ЄДРПОУ 02125544



UKRAINE
MINISTRY OF EDUCATION AND
SCIENCE OF UKRAINE
TERNOPIL VOLODYMYR HNATIUK
NATIONAL PEDAGOGICAL UNIVERSITY
(TNPU)

2 M. Kryvonosa st., Ternopil, 46027, Ukraine
tel. +38 0352 43-58-80, fax: +38 0352 43-60-02
e-mail: info@tnpu.edu.ua

Від «06» 03 2024 р. № 330/28-22 На № _____ Від «___» _____ 20__ р.

ДОВІДКА

Видана Стефанкову Леоніду Леонідовичу, аспіранту денної форми навчання Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, в тому, що результати його дисертаційного дослідження на тему: «Антропогенне остепніння Середнього Побужжя» на здобуття наукового ступеня доктора філософії за напрямком 10 Природничі науки, спеціальності 103 – Науки про Землю використовуються у навчальному процесі при викладанні курсів: «Ландшафтознавство», «Геоморфологія», «Фізична географія України» та «Біогеографія» на географічному факультеті Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

Загалом дисертаційна робота Л.Л. Стефанкова отримала позитивну оцінку студентів та викладачів університету.

Результати дисертаційного дослідження Л.Л. Стефанкова впроваджувалися викладачами факультету в процесі проведення аудиторних занять під час підготовки наукових повідомлень, рефератів.

Апробація методичних матеріалів Л.Л. Стефанкова дозволяє рекомендувати використовувати матеріали дослідження у освітньо-виховному процесі у закладах вищої освіти.



Богдан БУЯК

Кузишин Андрій 0677214602



ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО ВОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ
БАСЕЙНОВЕ УПРАВЛІННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ РІЧКИ ПІВДЕННИЙ БУГ
вул. Василя Стуса, 7, м. Вінниця, 21018, тел./факс: (0432) 52-09-00, 52-09-29
E-mail: buvrpb@davr.gov.ua, сайт: buvrpb.davr.gov.ua, код згідно з ЄДРПОУ 35373963

від _____ 2023 р. № _____ /03

на № б/н від 13.03.2024

Аспіранту кафедри географії
Вінницького державного
педагогічного університету
імені Михайла Коцюбинського
Л.Л. Стефанкову

Довідка

Басейнове управління водних ресурсів річки Південний Буг ознайомившись з Вашою дисертацією «Антропогенне остепніння середнього Побужжя» вважає, що наведені в ній результати досліджень мають практичне значення і в подальшому можуть бути використані фахівцями Басейнового управління в роботі.

Після захисту дисертації просимо надати примірник в електронному вигляді для впровадження та використання в роботі.

**З повагою,
начальник**

Ілля ДЯКОНОВИЧ

Ольга Корж
Олена Мислицька
тел. 52-09-74



БУВР Південного Бугу
№ 464/4 від 18.03.2024
Підписав: Дяконович Ілля Мар'янович
Сертифікат: 30703531AC072D0C040000006574090062D51B00
Дійсний: з 29.01.2024 0:00:00 по 28.01.2025 23:59:59