

ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ
МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ЧЕБАНОВА ЮЛІЯ ВАСИЛІВНА

УДК 911.2:574(477.64)

ДИСЕРТАЦІЯ

**ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ
РЕГІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ**

11.00.11 – конструктивна географія і раціональне використання природних
ресурсів

106 - географія

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук

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

Науковий керівник

Лисенко Валерій Іванович,
доктор біологічних наук, професор

Луцьк – 2019

АНОТАЦІЯ

Чебанова Ю.В. Ландшафтно-екологічне обґрунтування оптимізації регіональної системи природокористування Запорізької області. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук (доктора філософії) за спеціальністю 11.00.11 – конструктивна географія і раціональне використання природних ресурсів. – Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк, 2018.

Дисертаційна робота присвячена обґрунтуванню комплексу заходів з оптимізації природокористування у ландшафтах Запорізької області. Для цього у першому розділі були узагальнені теоретико-методологічні і методичні основи ландшафтно-екологічного дослідження регіонального агрокористування, сформульовані методологічні принципи та підходи, на основі яких розроблена методика дослідження системи регіонального природокористування з урахуванням екологічного, ландшафтознавчого та соціально-економічного наукових напрямів. Виявлена міжпредметна сутність дослідження раціонального природокористування та еколого-соціально-економічний його зміст дали можливість досягти поставленої у роботі мети та відповідних їй завдань шляхом поєднання здобутків різних наукових напрямів – екологічного, ландшафтознавчого та соціально-економічного. Проаналізований стан вивченості питання освоєння ландшафтів Запорізької області.

В основу методики покладений алгоритм, що відображає послідовність і зумовленість порядку дослідження екологічних наслідків антропогенного впливу на ландшафти Запорізької області та формування регіональної системи природокористування. Логіка дослідження полягала у реалізації чотирьох головних послідовних етапів дослідження – від збору та систематизації матеріалів до розробки системи оптимізаційних заходів та управління агроландшафтами.

Другий розділ був присвячений виявленню регіональних особливостей ландшафтно-структури території Запорізької області, включно з природними

та антропогенними ландшафтними комплексами, визначенню рівня антропогенної перетвореності ландшафтів. У ході дослідження з'ясовано, що рівень ландшафтно-антропогенної області є оптимальним для розрахунку та аналізу показників антропогенної перетвореності та аграрного навантаження з метою подальшої розробки оптимізаційних заходів у регіональній системі природокористування. Ландшафтні місцевості охарактеризовані в межах кожної з ландшафтних областей.

З'ясовано, що їх тривале господарське використання призвело до погіршення властивостей. Найбільших змін зазнав ґрунтово-рослинний покрив, який в результаті агрокористування в межах області змінений докорінно. Під впливом різних видів антропогенної діяльності в межах області сформувалися природно-антропогенні та антропогенні ландшафти. Серед них найбільш поширеними у зв'язку зі сприятливими природними умовами є сільськогосподарські, переважно представлені степовими, посушливо-степовими та сухостеповими агроландшафтами. Неодмінними складовими агроландшафтів є селитебні, дорожні, водні та лісові антропогенні ландшафти.

Виявлено, що більшість ріллі розміщена саме в межах плакорних та привододільних пологосхиливих ландшафтів, а понад 25% ріллі – на схилих та крутосхилих поверхнях, що робить їх екологічно нестійкими по відношенню до ерозійних процесів.

Тут також обґрунтована необхідність досягнення оптимальної норми, вираженої еколого-соціально-економічною ефективністю використання земельних та інших видів природних ресурсів відповідно до екологічної ємності і стійкості природних ландшафтів.

У третьому розділі зроблений аналіз прояву несприятливих природних процесів та явищ (водної та вітрової ерозії, дегуміфікації, перезволоження, підтоплення, засолення, переущільнення, а також процесів промислового і транспортного забруднення) у межах ландшафтних областей території Запорізької області, здійснений ландшафтно-екологічний

аналіз ключових ділянок у межах ландшафтних областей. Розрахований коефіцієнт антропогенної перетвореності кожної ландшафтної області та обчислені показники прояву несприятливих природних процесів у їх межах. Виявлений кореляційний зв'язок між показниками антропогенного і аграрного навантаження та інтенсивністю прояву несприятливих природних процесів.

Четвертий розділ присвячений оптимізації системи землекористування Запорізької області. Запропонована поетапна система впровадження оптимізаційних заходів в агроландшафтах Запорізької області. Запропоноване впровадження системи ландшафтно-екологічно обґрунтованих оптимізаційних заходів, спрямованих на вилучення деградованої ріллі та зменшення прояву несприятливих природних процесів у поєднанні з переходом до ґрунтоводоохоронної системи землеробства з відновленням існуючих та створенням нових полезахисних лісосмуг.

Ландшафтно-екологічне обґрунтування заходів з оптимізації аграрного впливу передбачає ренатуралізацію деградованих ділянок ріллі та їх наближення до екологічно стійких аналогів. Облік площ деградованої ріллі та її структури здійснений на основі узагальнених даних останнього комплексного обстеження ґрунтів по адміністративних районах Запорізької області. Перерахунок їх у межі ландшафтних областей здійснювався за повною або частковою належністю адміністративної території району до конкретної ландшафтної області. Ренатуралізація полягає у переведенні малопродуктивної та непродуктивної ріллі у категорії сіножатей та пасовищ з наступною консервацією та поступовим сукцесійним відновленням природного рослинного покриву або створенням агростепів за методом прискореного відновлення трав'яних екосистем.

На першому етапі пропонується ренатуралізувати землі з середньозмитою, сильно змитою, сильно дефльованою ріллею, а також засолені і перезволожені ділянки через їх низьку екологічну стійкість та

невисокий економічний ефект. На другому етапі передбачена консервація з наступною ренатуралізацією середньодефльованої та слабозмитої ріллі.

На етапі контролю надається можливість зіставити фактичні показники функціонування ландшафтів з оптимальними, виявити розбіжності та причини відхилень, а також оцінити ефективність проекту ренатуралізації за даними моніторингу ландшафтних змін.

Ренатуралізація сприятиме і досягненню високої еколого-соціально-економічної ефективності агрокористування. Екологічний її зміст полягає у стабілізації та поступовому зменшенні прояву ерозійних процесів на схилах. Суть економічної ефективності зводиться до обробки меншої кількості (але високопродуктивних) земель з меншими витратами праці і засобів та отриманням набагато більшого врожаю. Соціальний ефект досягається завдяки підвищенню рівня життя населення, збереженню естетичної цінності природних та антропогенних ландшафтів і, відповідно, покращення умов відпочинку.

Дисертаційна робота виконана відповідно до плану науково-дослідної роботи на 2016-2020 рр. Таврійського державного агротехнологічного університету «Оцінка стану довкілля за результатами дослідження наземних та водних екосистем Південної України». Дослідження становить частину вирішення однієї з найважливіших проблем України комплексного характеру – досягнення еколого-соціально-економічної ефективності природокористування на регіональному рівні. Це відповідає головним цілям міжнародної співпраці України в рамках програми «Довкілля для Європи», «Екологічної програми для Центральної і Східної Європи», а також «Основним напрямом державної політики України в галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та збереження екологічної безпеки».

Ключові слова: агроландшафт, антропогенна перетвореність, еколого-соціально-економічна ефективність, оптимізація, ренатуралізація.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Лисенко В. І., Чебанова Ю. В. Загальна характеристика натуральних ландшафтних комплексів Запорізької області // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Серія. Географія. Тернопіль, 2018. № 1 (Вип. 44). С. 16–24. *Особистий внесок здобувача – описано ландшафтні області, такі як: Приазовсько-височинна, Південнодніпровська схилово-височинна, Кінсько-Ялинська низовинна, Приазовська низовинна, Дніпровсько-Молочанська низовинна, Західно-Приазовська схилово-височинна та Присивасько-Приазовська низовинна.*
2. Чебанова Ю. В. Результати еколого-ландшафтознавчого аналізу ключових ділянок Запорізької області // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія. Географічні науки. Херсон, 2018. Вип. 8. С. 222–228.
3. Чебанова Ю. В. Кліматичні зміни, як передумови небезпеки ерозії ґрунтів Запорізької області // Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. Серія. Екологія. Харків, 2018. Вип. 18. С. 61–69.
4. Чебанова Ю. В. Модель еколого-ландшафтознавчого дослідження регіональної системи природокористування Запорізької області // Вісник Київського національного університету ім. Т. Шевченка. Серія. Географія. Київ, 2018. Вип. 70–71. С. 47–50.
5. Чебанова Ю. В. Общая характеристика сельскохозяйственных ландшафтов Запорожской области (Украина) // Кишоварз: теоретический и научно-практический журнал. Душанбе, 2017. № 2. С. 31–33.
6. Чебанова Ю. В. Обоснование показателей антропогенной нагрузки и преобразованности ландшафтов Запорожской области (Украина) // Ученые записки Ереванского государственного университета. Серия: Геология и география. Ереван, 2018. № 52(2). С. 141–147.
7. Чебанова Ю. В. Огляд досліджень ландшафтів Запорізької області // Біоресурси і природокористування. Київ: НУБіП, 2017. №1–2. С. 45–53.
8. Чебанова Ю. В. Загальна характеристика селітебних, дорожніх та

лісових ландшафтів Запорізької області // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. Житомир, 2017. Вип. 2(60), т.2. С. 211–216.

Опубліковані наукові праці апробаційного характеру

9. Чебанова Ю. В. Екологічні зміни стану довкілля при видобутку корисних копалин у Запорізькій області // Молодь, освіта, наука, культура і національна самосвідомість в умовах європейської інтеграції: збірник матеріалів ХІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції, Київ, 21 квітня 2016 р.; у 2-х т. / редкол.: І. І. Тимошенко (відп. ред.) та ін. Київ: Вид-во Європейського університету, 2016. Т. 2. С. 201–203.

10. Чебанова Ю. В. Вплив вітрової та водної ерозій на стан ґрунтів Сухого Степу лівобережної частини України // Соціальні та екологічні технології: актуальні проблеми теорії та практики: матеріали VIII Міжнародної Інтернет-конференції (Мелітополь, 08–09 червня, 2016 року). Мелітополь, 2016. С. 79–81.

11. Лисенко В. І., Чебанова Ю. В. Дегуміфікація як прояв несприятливих процесів у межах Запорізької області // Агроекологічні аспекти виробництва та переробки продукції сільського господарства: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Мелітополь – Кирилівка: ТДАТУ, 2018. С. 70. *Особистий внесок здобувача: проаналізовані у часі зміни кількості гумусових речовин у ґрунті в межах Запорізької області.*

12. Чебанова Ю. В. Загальна характеристика лісових ресурсів Запорізької області // Соціальні та екологічні технології: актуальні проблеми теорії та практики: матеріали ІХ Міжнародної Інтернет-конференції (Мелітополь, 25-26 травня, 2017 року) / за заг. ред. В. І. Лисенка. – Мелітополь: «ФОП Ландарь С.М.», 2017. С. 89–91.

Опубліковані праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

13. Чебанова Ю. В. Сучасний екологічний стан земель Запорізької області внаслідок сільськогосподарського використання // Таврійський науковий вісник. Вип. 96. Херсон, 2016. С. 282–289.

ANNOTATION

Chebanova Ju.V. **Landscape and Environmental Substantiation of the Regional System of Natural Resources Optimization in the Region of Zaporizhzhya.** Manuscript copyright of a qualification scientific work.

Dissertation for obtaining the academic degree of the candidate of geographical sciences (Doctor of Philosophy) in the field of specialization 11.00.11 - constructive geography and rational use of natural resources. – East European National University named after Lesya Ukrayinka, Lutsk, 2018.

The dissertation is devoted to the substantiation of complex measures on optimization of environmental management for the landscapes of the Region of Zaporizhzhya. In this regard, the first chapter provides theoretical and methodological bases of the landscape and environmental study of the regional agricultural use. Methodological principles and approaches were formulated, on the basis of which the methodology of research of the system of regional environmental management was developed taking into account ecological, landscape and socio-economic scientific directions. The interdisciplinary nature of the research on the rational environmental management and its ecological, socio-economic content have revealed the opportunity to achieve the goals set in the work and the corresponding tasks by combining the achievements of various scientific areas - ecological, landscape and socio-economic ones. The analysis of the state of exploration of the landscape development in the Region of Zaporizhzhya is provided.

The methodology is based on an algorithm that reflects the sequence and predefined order of the study of the ecological consequences of anthropogenic impact on the landscapes of the Region of Zaporizhzhia and the formation of a regional system of nature management. The logic of the study was to implement four main sequential stages of research - from collecting and systematizing materials to the development of a system of optimization measures and management of agro-landscapes.

The second section is devoted to the identification of regional features of the landscape structure of the territory of the Region of Zaporizhzhya, including natural and anthropogenic landscape complexes, to determine the level of anthropogenic transformation of landscapes. The study found that the level of the landscape area is optimum for calculation and analysis of the indicators of anthropogenic transformation and agrarian load in order to further develop optimization measures in the regional environmental management system. Landscapes are characterized within each of the landscape areas.

It has been found that their long-term economic use has led to deterioration of properties. The greatest changes have occurred in the soil and vegetation cover, which have changed dramatically as a result of the agrarian use in the region. Under the influence of various types of anthropogenic activities within the region, natural-anthropogenic and anthropogenic landscapes were formed. The most common ones include agricultural, mainly represented by steppe, dry-steppe and dry-steppe agro-landscapes due to favorable natural conditions. Indispensable components of agro-landscapes are residential, road, water and forest anthropogenic landscapes.

It was found out that most arable land is located exactly within the upland and gently sloping water-divide landscapes, and more than 25% of arable land is on sloping and steep sloping surfaces, which makes them environmentally unstable in relation to erosion processes.

It also substantiates the need to achieve the optimum norm expressed by the ecological, socio-economic efficiency of utilization of land as well as other types of natural resources in accordance with the ecological capacity and sustainability of natural landscapes.

The third section provides the analysis of the manifestation of adverse natural processes and phenomena (water and wind erosion, dehumidification, waterlogging, flooding, salinization, reclosing, as well as processes of industrial and transport pollution) within the landscape areas of the Region of Zaporizhzhya,

reveals the peculiarities of the influence of anthropogenically created environmental conditions on a person. The landscape and environmental analysis of key sites within the landscape areas is carried out. The calculated coefficient of anthropogenic transformation of each landscape area and calculated indicators of the adverse natural processes occurrence within them are provided. The correlation between the indicators of anthropogenic and agrarian loading and the intensity of manifestation of adverse natural processes is revealed.

The fourth section is devoted to the optimization of the land use system of the Region of Zaporizhzhya. A phased system of implementation of optimization measures in agricultural landscapes of the Region of Zaporizhzhya is proposed. The proposed implementation of a system of landscape and environmentally sound optimization measures is aimed at the removal of degraded arable land and reducing the manifestation of adverse natural processes in combination with the transition to a soil protection system of agriculture with the restoration of existing and the creation of new field-protective forest bands.

Landscape and environmental substantiation of the measures for optimization of agrarian influence envisages the re-naturalization of degraded plots of arable land and their approach to ecologically stable analogues. Calculation of the areas of degraded arable land and its structure has been carried out on the basis of the generalized data of the latest comprehensive soil survey in the administrative districts of the Region of Zaporizhzhya. Recounting them in the boundary of the landscape areas has been carried out with full or partial reference of the administrative territory of the district to a specific landscape area. Renaturalization consists in the transfer of low-yield and unproductive arable land to the category of hayfields and pastures, followed by conservation and gradual successional regeneration of the natural vegetation cover or the creation of agro-steppes by the accelerated recovery of grass ecosystems.

At the first stage it is proposed to renaturalize the land with a medium-sized, highly-washed, highly depleted arable land, as well as saline and reloaded areas

due to their low ecological stability and low economic effect. At the second stage, provision is made for conservation with subsequent re-normalization of mid-deafed and weakly arable land.

At the control stage it is possible to compare the actual performance indicators of the landscapes with the definitive ones, to identify the differences and causes of deviations, as well as to assess the effectiveness of the project of renaturation according to the monitoring of landscape changes.

Renaturalization will also contribute to the achievement of high environmental, socio-economic efficiency of agricultural use. Its ecological content is to stabilize and gradually reduce the manifestation of erosion processes on the slopes. The essence of economic efficiency is reduced to the processing of fewer (but high-yielding) lands with lower labor and facilities and a higher yield. The social effect is achieved through raising the standard of living of the population, preserving the aesthetic value of natural and anthropogenic landscapes and, accordingly, improving the conditions of recreation.

The dissertation has been put through in accordance with the plan of research work for 2016-2020 of the Tavria State Agrotechnological University "Assessment of the environment according to the results of the study of ground and water ecosystems of Southern Ukraine". The research is part of the solution of one of the most important complex problems of Ukraine - the achievement of the ecological, social and economic efficiency of environmental management at the regional level. This corresponds to the main objectives of Ukraine's international cooperation within the framework of the program "Environment for Europe", "Environmental Program for Central and Eastern Europe", as well as "Main directions of the state policy of Ukraine in the field of environmental protection, use of natural resources and preservation of ecological safety".

Key words: agro-landscape, anthropogenic transformation, ecological, socio-economic efficiency, optimization, renaturalization.

LIST OF SCIENTIFIC PUBLICATIONS

Scientific papers in which the main scientific results are published:

1. Lysenko V., Chebanova Y. General Characteristics of Natural Landscape Complexes of the Region of Zaporizhzhia // The Scientific Bulletin of Ternopil V. Gnatiuk National Pedagogical University. Series: Geography. Ternopil, 2018. No. 1 (Issue No. 44). P. 16–24. *The personal contribution of the applicant is description of the following landscape areas: Pryazovia Upland, South Dnipro Hillside, Kinska-Yaly Lowland, Pryazovia Lowland, Dnipro-Molochansk Lowland, West-Pryazovia Hillside and Prysylvash-Pryazovia Lowland.*
2. Chebanova Y. The Results of the Ecological Landscape Scientific Analysis of the Key Lots of the Region of Zaporizhzhia // The Scientific Bulletin of Kherson State University. Series: Geographical Sciences. Kherson, 2018. Issue No. 8. P. 222–228.
3. Chebanova Y. Climatic Changes as a Precondition of Danger of Soil Erosion of the Region of Zaporizhzhia // The Scientific Bulletin of Kharkiv V.N. Karazin National University. Series: Ecology. Kharkiv, 2018. Issue No. 18. P. 61–69.
4. Chebanova Y., Lysenko V. The Model of the Ecological Landscape Scientific Research of the Regional System of the Environmental Management of the Region of Zaporizhzhia // The Scientific Bulletin of Kyiv T. Shevchenko National University. Series: Geography. Kyiv, 2018. Issue No. 70–71. P. 47–50.
5. Chebanova Y. General Characteristics of Agricultural Landscapes of the Region of Zaporizhzhia (Ukraine) // Kyshovarz. Academic and Research and Practical Journal. Dushanbe: Tadzhiik Agrarian University, 2017. No. 2. P. 31–33.
6. Chebanova Y. Substantiation of the Indicators of the Anthropogenic Load as well as Transformation of Zaporizhzhia region landscapes (Ukraine) // Proceedings Yerevan State University. Series: Geology and Geography. Yerevan, 2018. No. 52(2). P. 141–147.
7. Chebanova Y. Review of the Research of Landscapes of the Region of Zaporizhzhia // Biological Resources and Environmental Management. A Scientific Journal. K.: NUBiP, 2017. No.1–2. P. 45–53.

8. Chebanova Y. General Characteristics of Residential, Road and Forest Landscapes in the Region of Zaporizhzhia // The Scientific Bulletin of Zhytomyr National Agro-Ecological University. Zhytomyr, 2017. Issue No. 2(60), Vol.2. P. 211–216.

Published scientific works of approbation nature:

9. Chebanova Y. Ecological Changes in the Environment Caused by the Extraction of Minerals in the the Region of Zaporizhzhia // Youth, Education, Science, Culture and National Identity in the Conditions of European Integration: A Collection of materials of the XIX All-Ukrainian Scientific and Practical Conference, Kyiv, (April 21, 2016), in 2 volumes. / Bulletin board: I.I. Tymoshenko (a publishing editor.) at al. Kyiv : European University Press , 2016. V. 2. P. 201–203.

10. Chebanova Y. Influence of Wind and Water Erosion on the Soil Condition of the Dry Steppe of the Left Bank Part of Ukraine // Social and Environmental Technologies: Topical Issues of Theory and Practice: materials of VIII International Internet Conference (Melitopol, June 08–09, 2016). Melitopol, 2016. P. 79–81.

11. Lysenko V., Chebanova Y. Dehumification as a Manifestation of Adverse Processes within the Region of Zaporizhzhia // Agro-ecological Aspects of Production and Processing of Agricultural Products: Materials of International Scientific and Practical Conference. Melitopol-Kyrylivka, 2018. P. 70. *The personal contribution of the applicant is provision of the analysis of temporal variations of the number of humic compounds in the soil of the Region of Zaporizhzhia.*

12. Chebanova Y. General Characteristics of Forest Resources of the Region of Zaporizhzhia // Social and Environmental Technologies: Topical Issues of Theory and Practice: materials of IX International Internet Conference (Melitopol, May 25–26, 2017) / Under general editorship of V.I. Lysenko. Melitopol: FOP Landar S.M, 2017. P. 89–91.

Published scientific papers that additionally display the scientific results of the dissertation

13. Chebanova Y. Modern Ecological Condition Resulted by Agricultural Use of the Land in the Region of Zaporizhzhia // Tavria Scientific Bulletin. A Scientific Journal. Issue No. 96. Kherson, 2016. P. 282–289.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	15
РОЗДІЛ 1. Теоретико-методологічні основи досліджень природокористування регіону	22
1.1. Теоретичні основи досліджень	22
1.2. Сучасний стан вивчення та освоєння ландшафтів Запорізької області	41
1.3. Методологія і методика досліджень	49
Висновки до розділу 1	57
РОЗДІЛ 2. Ландшафтно-екологічний аналіз природокористування у Запорізькій області	59
2.1. Природні ландшафтні комплекси	59
2.2. Антропогенні ландшафтні комплекси	78
2.3. Антропогенне навантаження та перетвореність ландшафтів	112
Висновки до розділу 2	119
РОЗДІЛ 3. Екологічні наслідки існуючої системи природокористування	121
3.1. Сучасні несприятливі процеси і явища	121
3.2. Ландшафтно-екологічний аналіз ключових ділянок	139
Висновки до розділу 3	159
РОЗДІЛ 4. Оптимізація системи землекористування Запорізької області... ..	160
4.1. Оптимізація аграрного впливу на ландшафти.....	160
4.2. Прогноз розвитку землекористування Запорізької області.....	171
Висновки до розділу 4.....	180
ВИСНОВКИ	182
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	186
ДОДАТКИ.....	206

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Напружена екоситуація в регіонах України обумовлює актуальне завдання оптимізації антропогенної діяльності відповідно до ландшафтної структури території. Несприятливість екоситуації регіонального характеру спричинена неефективним з екосистемних позицій ресурсним підходом та ігноруванням ландшафтного аналізу й оцінки його факторів на державному та регіональному рівнях управління. Ефективний організаційний механізм природокористування має враховувати не тільки соціально-економічну його ефективність, а й екологічні зміни у навколишньому природному середовищі.

Спроби вирішити екопроблеми регіону без ліквідації причин їх виникнення не можуть бути вдалими, оскільки екстенсивний тип природокористування (переважно аграрного) тільки посилює процеси деградації навколишнього природного середовища, вимагаючи все більших матеріальних та фінансових витрат на його відновлення. Аграрне природокористування є головним (фоновим) типом природокористування не тільки у досліджуваному регіоні, а й в Україні в цілому, основою продовольчого забезпечення населення та сферою зайнятості значної його працездатної частини. Водночас його вплив на навколишнє природне середовище значний.

Сучасне регіональне природокористування, і в першу чергу агрокористування, має враховувати природні особливості території та орієнтуватися на досягнення його еколого-соціально-економічної ефективності. Тому управління ним доцільне з урахуванням ландшафтної основи регіону, можливостей сучасної децентралізації управлінських функцій з підвищенням ролі екологічного, соціального та економічного упорядкування територій. Регіональний рівень дасть змогу порівняти структуру і масштаби антропогенного впливу зі структурою та обсягом

природно-ресурсного потенціалу ландшафту та визначити пріоритети використання в рамках оптимізаційних заходів.

Дослідженню питань регіонального природокористування та антропогенного впливу на природні ландшафти з елементами управління ними присвячено багато наукових праць у галузі сільського господарства, екології, економіки тощо. Це свідчить про те, що важливі для існування і розвитку людства питання взаємодії суспільства і природи знаходяться на стику кількох наук у рамках розвитку її інтеграційних тенденцій. Тому комплексний аналіз особливостей антропогенного впливу на формування регіональної системи природокористування з урахуванням її ландшафтної структури та потенціалу є актуальним.

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

Дисертаційна робота виконана відповідно до плану науково-дослідної роботи на 2016-2020 рр. Таврійського державного агротехнологічного університету «Оцінка стану довкілля за результатами дослідження наземних та водних екосистем Південної України». Вирішене питання є важливою складовою формування та реалізації екологічної та природокористувальницької політики держави і її регіонів на шляху до збалансованого природокористування. Дослідження становить частину вирішення однієї з найважливіших суспільних, економічних та екологічних проблем України – екосередовищної стабілізації навколишнього природного середовища, спрямованої на досягнення еколого-соціально-економічної ефективності природокористування. Це відповідає головним цілям міжнародної співпраці України в рамках програми «Довкілля для Європи», «Екологічної програми для Центральної і Східної Європи», а також «Основним напрямом державної політики України в галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та збереження екологічної безпеки», Закону України «Про екологічну мережу України».

Мета і завдання дослідження. Мета роботи – обґрунтувати комплекс заходів щодо оптимізації природокористування у ландшафтах Запорізької області.

Досягнення зазначеної мети передбачало реалізацію таких *завдань*:

- узагальнити теоретико-методологічні основи досліджень регіонального природокористування;
- розробити модель ландшафтно-екологічного дослідження;
- здійснити ландшафтознавчий аналіз території Запорізької області та визначити ключові території;
- виявити вплив різних видів антропогенної діяльності на природні ландшафти, формування екоситуації та зміни ландшафтної структури. Визначити залежність між інтенсивністю антропогенного впливу та рівнем перетвореності природних степових ландшафтів;
- сформулювати пропозиції щодо організації аграрного природокористування із врахуванням регіональних особливостей та впровадження поетапної системи управління ним.

Об’єкт дослідження – ландшафтні системи Запорізької області.

Предмет дослідження – особливості та екологічні наслідки антропогенного впливу на ландшафти і формування системи раціонального природокористування.

Методологія та методи дослідження ґрунтувалися на сформованих у науці теоретичному (пізнання об’єкту) та емпіричному (пізнання властивостей об’єкту) методологічних напрямках. Для цього застосовані три рівні наукового пізнання – стратегічний, теоретико-методологічний та методичний. За основу дослідження взято науково-раціональний світогляд щодо оптимальності природокористування, базою якого стала концепція еколого-соціально-економічної ефективності природокористування.

До дослідження антропогенного впливу на природні ландшафти з формуванням регіональної системи природокористування нами застосовано

системний, еколого-ландшафтознавчий, історико-ландшафтознавчий, математико-статистичний підходи.

Основними методами дослідження антропогенного впливу та стану регіонального природокористування стали емпіричні, емпірико-теоретичні і теоретичні. Методи спостереження, вимірювання і порівняння застосовувалися у процесі польових досліджень, тоді ж відбувалося уточнення матеріалів, отриманих дистанційним шляхом. Отримані емпіричні результати порівнювалися, здійснювався їх просторово-часовий аналіз, на основі чого проводився екологічний моніторинг та робилися відповідні узагальнення. Метод узагальнення, застосований при характеристиці природних ландшафтів, під час аналізу специфіки антропогенного впливу на ландшафт. Методи абстрагування й конкретизації, аналізу і синтезу, індукції та дедукції, логічний метод застосовані під час камеральної обробки накопичених даних та їх узагальнення. Зокрема, метод абстрагування застосований при уточненні видів антропогенного впливу на ландшафти в межах ключових ділянок. Поєднання методів аналізу і синтезу дали можливість виявити специфічні риси ландшафтних виділів, виявити їх стійкість до антропогенного впливу та узагальнити отриману інформацію у межах ландшафту загалом. Метод аналогії застосований у роботі під час порівняння типів природокористування та антропогенного впливу у різних ландшафтах для виявлення ступеня відносної їх стійкості.

Ландшафтно-екологічне обґрунтування раціонального природокористування здійснене з використанням методик визначення типологічної репрезентативності ландшафтних структур, розрахунку коефіцієнтів антропогенної перетвореності та аграрного навантаження.

Теоретико-методологічною основою дослідження антропогенного впливу та відповідної перетвореності ландшафтів і формування регіональних систем природокористування становлять праці В.С. Жекуліна, К.Г. Гофмана, П.Г. Шищенка, Г.І. Денисика, М.Д. Гродзинського, С.А. Генсірука, В.М. Кривова та ін.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що автором дисертації

вперше:

- виявлено особливості впливу різних видів антропогенної діяльності на природні ландшафти, формування екоситуації та зміни ландшафтної структури Запорізької області;

- застосовані додаткові параметри антропогенного впливу на ландшафти, що дозволило більш точно визначити інтенсивність антропогенного тиску та ступінь антропогенної перетвореності території;

удосконалено:

- структурно-логічну модель ландшафтно-екологічного дослідження регіонального природокористування для території Запорізької області;

- методику ландшафтно-екологічних досліджень регіонального природокористування;

- систему знань про механізми антропогенного впливу на природні ландшафти, які слід враховувати під час впровадження оптимізаційних заходів;

набули подальшого розвитку:

- науково-методичні основи ландшафтно-екологічного дослідження процесів антропізації;

- обґрунтування системи раціонального природокористування регіонального рівня на ландшафтній основі.

Практичне значення одержаних результатів.

Основні науково-практичні результати дисертаційної роботи полягають у вирішенні питання оптимізації регіонального природокористування з урахуванням ландшафтної структури, властивостей і стійкості степових ландшафтів у межах Запорізької області. Сформований пакет пропозицій щодо організації регіонального природокористування території Запорізької області із врахуванням її ландшафтної основи.

В дисертації узагальнені теоретико-методологічні підходи, сформована система методів дослідження антропогенних змін у ландшафтах та формування регіональної системи природокористування можуть бути використані для удосконалення системи природокористування на регіональному рівні, розвитку перспективних еколого-соціально-економічних напрямів природокористування у регіоні та при розробці рекомендацій і програм регіонального розвитку Запорізької області.

Особистий внесок здобувача.

Дисертаційна робота є самостійною науковою працею, в якій вирішено питання оптимізації регіонального природокористування на ландшафтній основі. Основою роботи стали власні спостереження, результати дослідження та узагальнення, отримані автором упродовж 2012-2017 рр. переважно на ключових ділянках. Структура роботи, постановка мети і завдань, обґрунтування шляхів їх реалізації, інтерпретація на основі узагальнення отриманих результатів, ландшафтно-екологічний аналіз ефективності функціонування регіональної системи природокористування, методичні, наукові і практичні висновки є авторськими.

Особистий внесок здобувача полягає: в узагальненні теорії концепції регіонального природокористування; у створенні моделі його ландшафтно-екологічного дослідження; в обчисленні регіонального коефіцієнту антропогенної перетвореності ландшафтів; у виявленні залежності стану ландшафтів від рівня їх антропогенних змін; у наданні пропозицій щодо системної організації регіонального природокористування території з урахуванням її ландшафтної основи.

Апробація результатів дисертації. Результати дисертаційної роботи доповідалися на XIX Всеукраїнській науково-практичній конференції «Молодь, освіта, наука, культура і національна самосвідомість в умовах європейської інтеграції» (м. Київ, Європейський університет, 2016); на VIII Міжнародній Інтернет-конференції «Соціальні та екологічні технології: актуальні проблеми теорії та практики» (м. Мелітополь, МІЕСТ, 2016, 2017);

на Міжнародній науково-практичній конференції «Агроекологічні аспекти виробництва та переробки продукції сільського господарства» (Мелітополь-Кирилівка: ТДАТУ, 2018).

Публікації. Основний зміст і результати досліджень автора за темою дисертації опубліковані у 13 наукових працях, з них 7 у виданнях, рекомендованих ВАК України (4 – з географічних наук та 3 – з екології), 2 – за кордоном та 4 тези доповідей на науково-практичних конференціях.

Структура та обсяг роботи. Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел із 209 найменувань і 8 додатків. Повний обсяг дисертації – 226 сторінок. Основна частина дисертації складає 168 сторінок і містить 34 рисунки та 5 таблиць.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ РЕГІОНУ

1.1. Теоретичні основи дослідження

Міжпредметна сутність дослідження раціонального природокористування та, відповідно, еколого-соціально-економічний його зміст дали можливість досягти поставленої у роботі мети та відповідних їй завдань шляхом поєднання здобутків різних наукових напрямів – екологічного, ландшафтознавчого та соціально-економічного. Відповідно до цієї логіки сформульовані і викладені теоретичні основи дослідження раціонального природокористування, а в його рамках – регіональних особливостей на прикладі Запорізької області.

Раціональне природокористування у широкому розумінні є ідеальним ставленням людства до природних умов та ресурсів. Ідеї та концепції раціонального природокористування близькі до ідей ідеального Міста Сонця Томмазо Кампанелли чи до утопічних ідей французьких філософів. Це своєрідна мрія людства – жити довго і щасливо, бути здоровими, отримувати необхідну кількість ресурсів для споживання, які не закінчуватимуться, а природний ландшафт залишатиметься чистим. Тобто здійснюється максимально повне задоволення потреб людства у матеріальних благах при одночасному збереженні екологічного балансу та можливостей відновлення природно-ресурсного потенціалу. Якщо людство не буде функціонувати відповідно до концепції раціонального природокористування, то за короткий час залишиться без необхідних для свого функціонування ресурсів і сприятливого ландшафту. Основною загрозою для порушення екологічної стабільності у ландшафті є зростання антропогенного впливу на нього у зв'язку зі зростанням кількості населення та зростанням його потреб щодо споживання ресурсів.

Неодмінною складовою раціонального природокористування є регіональне природокористування як система заходів, спрямованих на використання природних умов та ресурсів з урахуванням регіональних особливостей природно-ресурсного потенціалу ландшафтів. Саме на рівні окремих регіонів вирішуються основні проблеми використання та охорони природних ресурсів, розробляються моделі господарювання та оцінюються наслідки антропогенного впливу. Регіональний підхід до природокористування є основою раціонального природокористування держави в цілому.

Регіональний рівень природокористування тісно пов'язаний із зональними типами ландшафту – їх місцевими природними особливостями умов та ресурсів, які й визначають переважаючий його тип, формуючи регіональні системи природокористування. Останні є історично усталеними формами взаємодії людини з природним середовищем, які обумовлені природними особливостями та соціально-економічною структурою суспільства [1]. Поєднання цих факторів обумовлює значну їх різноманітність та спеціалізацію, показники антропогенного навантаження, екологічний стан території. Аналіз просторово-часових закономірностей процесів природокористування та їх екологічних наслідків дає змогу визначити найкращий з варіантів використання природно-ресурсного потенціалу конкретної території.

Великого значення у дослідженні регіонального природокористування набуває вивчення історії становлення та розвитку природокористування у конкретному регіоні. Це дозволить визначити етапи природокористування, визначити види антропогенних навантажень та їх екологічні наслідки, що сприятиме прийняттю збалансованих рішень з планування та управління регіональним природокористуванням.

Інтенсивність антропогенного впливу на степовий ландшафт у різні періоди розвитку людства була різною. Так, у період збиральництва вплив на природний ландшафт був мінімальним, а власне людина була лише одним з

біологічних видів у біотичній структурі ландшафту. У кам'яний вік діяльність супроводжувалася підсічно-вогневим землеробством та випасом худоби. Землеробство і скотарство спричинило розвиток осілого типу господарства з відповідним збільшенням чисельності населення [2].

Зі зростанням кількості населення і технічним покращенням процесу природокористування антропогенний вплив на ландшафт тільки зростав. Значних обсягів він набув з розвитком індустріалізації, починаючи з середини XIX століття. Впровадження техніки і технологій суттєво змінили структуру виробництва і систему природокористування на користь людини. При цьому зміни природних ландшафтів стали суттєвими, а часто і катастрофічними, що проявлялося у виникненні та підвищенні інтенсивності несприятливих природних процесів (переважно водної та вітрової ерозії), погіршенні якості навколишнього середовища з відповідним зростанням економічних збитків, переважно у сільському господарстві. Відомі спроби знизити інтенсивність вказаних процесів на рівні окремих землевласників шляхом впровадження комплексу лісових та водних меліорацій – В.Я. Ломиківський [3], В.П. Скаржинський [4], А. де Карієр [5], М.Я. Данилевський [6], Й.М. Шатілов [7] та ін.

Саме економічні збитки, переважно від сільськогосподарського природокористування, та позитивний досвід боротьби з несприятливими природними процесами змусили виробничників та науковців зайнятися проблемами залежності еколого-ресурсного стану ландшафту від рівня інтенсивності антропогенного впливу на нього.

Основи теорії антропогенного впливу на степовий ландшафт та підвищення у зв'язку з цим інтенсивності прояву несприятливих природних процесів були закладені ще у працях В.В. Докучаєва [8-10]. Під час організації та проведення Полтавської експедиції, особливої степової експедиції при Лісовому департаменті (1888-1894 рр.) та за результатами наслідків сильної засухи 1891 року ним була написана і видана наукова праця «Наши степи прежде и теперь» [10], в якій прояв несприятливих природних

процесів був пов'язаний з сільськогосподарською діяльністю. Тут же був запропонований план охорони чорноземів разом з обмеженням лінійної та площинної ерозії через дотримання співвідношення між ріллею, луками та лісами, створенням полезахисних лісосмуг, штучним зрошенням та обводненням, снігозатриманням та регулюванням стоку талих вод тощо. Пізніше, у середині ХХ століття, рекомендації В.В. Докучаєва [8-10] були взяті за основу створення так званого «сталінського плану перетворення природи степів».

Значною мірою погляди і переконання В.В. Докучаєва [8-10] були сформовані під впливом О.О. Ізмаїльського [11] – вченого-агронома, ґрунтознавця та фахівця у галузі сільського господарства. Його праця «Как высохла наша степь» [11] розкриває антропогенну сутність прояву посух у степовому ландшафті (як результат розорювання і мілкої поверхневої обробки) та обґрунтовує агротехнічні заходи боротьби з нею шляхом глибинної оранки та формування дрібнокомкуватої структури ґрунту тощо). Таким чином, О.О. Ізмаїльський [11] розширив теорію про антропогенний вплив на ґрунти та агротехнічні прийоми боротьби з посухами.

Слід зазначити, що усі послідувачі здобутки вчених у галузі раціонального природокористування ґрунтувалися саме на проаналізованих вище теоретичних основах В.В. Докучаєва та О.О. Ізмаїльського.

Найбільшого розвитку ідеї В.В. Докучаєва [8-10] щодо впливу людини на навколишнє природне середовище набули у наукових працях одного з його учнів – В.І. Вернадського [12]. Важливими для розуміння антропогенного впливу на ландшафти є його ідеї про діяльність людства як стихійний природний процес в рамках функціонування біосфери. Ще у 20-і рр. ХХ ст. він звернув увагу на потужний вплив і перетворюючу здатність людини у біосфері [12]. У цей час на глобальному рівні проявилися серйозні екологічні, демографічні та сировинні проблеми, які стали реальною загрозою існуванню біосфери та людства. Вперше в історії людства ці проблеми почали сприйматися не як наслідок стихії, а як логічний результат

невміння чи небажання людини вирішувати протиріччя між суспільством і ландшафтом як середовищем існування людства. На основі такого розуміння В.І. Вернадським було сформульоване уявлення про ноосферу як вищу стадію розвитку біосфери, сформовану розумним управлінням нею людини.

Ноосферний підхід необхідний для належного розуміння людством проблем розвитку біосфери і людства як її складової з метою подальшого розвитку людської цивілізації, а також для створення необхідної гармонії у розвитку природи і суспільства. На цій основі сформульоване розуміння ноосфери як унікальної єдності людства, його виробничої діяльності і природи, яке має перетворюватися та управлятися вищим людським розумом. Ідеї В.І. Вернадського [12] важливі для проектування прогнозованих антропогенних змін у ландшафтах з метою їх оптимізації.

Концептуальні положення взаємодії людини з навколишнім ландшафтом викладені у праці Д.Л. Армандо [13]. Учений наголошував на необхідності точних розрахунків та обґрунтованих прогнозів у боротьбі з ерозією та обмілінням річок як результатом нераціональної антропогенної діяльності у ландшафті. Організований ним протиерозійний загін і тривалі польові дослідження дали змогу сформулювати основи проектування мережі захисних лісонасаджень залежно від ландшафтних умов, розробити конструкцію плуга з переривателем борозен для уникнення прояву лінійної ерозії та конструкцію трактора для полегшення оранки поперек схилу. Ним сформульований принцип – не просто охорона навколишнього природного середовища, а синтез її охорони з раціональним використанням природних ресурсів.

Серед закордонних учених концептуальну основу дослідження глобальних наслідків антропогенної діяльності у ландшафті створили геоєкологи, екологи та біологи – Ж. Дорст [14], Р. Дюбо [15], П.Дювіньо, М. Танг [16], Б. Коммонер [17], Ф. Рамад [18] та інші, а також науково-аналітична діяльність учених у рамках Римського клубу. Їх результатом

стало опублікування ґрунтовних аналітичних праць у сфері природокористування та охорони природи на глобальному рівні.

Так, Ж. Дорст [14] наголошував на необхідності дотримання специфіки сільськогосподарського природокористування відповідно до місцевих особливостей ландшафту. Він пов'язував скорочення чисельності і загибель видів тварин і рослин більшою мірою з нераціональною господарською діяльністю людини, передбачаючи загибель природи, що в результаті супроводжуватиметься неодмінним скороченням і зникненням її ресурсів. Без них не зможе існувати людина, яка внаслідок соціалізації перестала бути простим елементом природного комплексу. Під збереженням природи Ж. Дорст розумів охорону ландшафтів в цілому, що необхідно для забезпечення гармонійного фону життя і діяльності людини.

Аналогічний зміст у взаємодії людини і природи вкладався в роботи американського мікробіолога, француза за походженням, Рене Дюбо [15]. Його знаменитий вислів «Человек формирует себя через решения, которые формируют его окружение» свідчить про необхідність пошуку таких рішень, які б дали змогу функціонувати людині без шкоди природному ландшафту.

У роботі [16] наголошується на загрозах біосфері, пов'язаних зі стрімким зростанням чисельності населення світу та з відповідним збільшенням навантаження на біосферу. Наголошується на необхідності природовідповідного використання природних ресурсів.

На загрозах існування людства у зв'язку з нестабільністю природних умов його існування наголошує і Б. Коммонер [17]. На його думку, поступове руйнування підтримуючої життя біосфери внаслідок нинішнього способу господарювання сприяє поступовому погіршенню властивостей ландшафту, що в кінцевому випадку може призвести до загибелі людства.

Ф. Рамад [18] вбачає основну загрозу існування людства в зменшенні біорізноманітності природного середовища, порушенні кругообігу речовин та забрудненні ландшафту, що спричинені змінами внаслідок антропогенної діяльності.

Основні аналітичні доповіді Римському клубу «Межі зростання» [19], «Людство на роздоріжжі» [20], «Перегляд міжнародного порядку» [21], «Мета для людства» [22], «Людські якості» [23], «За межами зростання» [24], «Перша глобальна революція» [25], «Фактор чотири: затрат – половина, віддача – подвійна» [26] також носили глобальну екологічну проблематику з наміром довести небезпеку наявних і можливих проблем у майбутньому та сформуванню у людства еколого-ресурсо-природоохоронний світогляд. Більш пізні доповіді, наприклад «Знищення природи: ігнорування планетарних меж» [27], «Процвітання по-новому: управління економічним зростанням для скорочення безробіття, нерівності та змін клімату» [28] та інші носили прогнозно-прикладний характер.

Формування екологічного світогляду та концепції стійкого розвитку на основі раціонального регіонального природокористування відбувалося також в рамках міжнародного співробітництва. Такими стали декларації з довкілля і розвитку (Ріо-1992) та зі стійкого розвитку (Йоханесбург-2002), Загальноєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття (Софія, 1995), Кіотський протокол (Кіото, 1997), конференція ООН зі стійкого розвитку (Ріо-2012) та інші.

Розвиток екологічного підходу до раціонального та регіонального природокористування пов'язаний з іменами Ю.М. Куражківського [29], В.О. Анучіна [30], М.Ф. Реймерса [31], К.М. Петрова [32], Г.О. Білявського [33] та інших дослідників.

Термін «природокористування» першим запропонував до наукового вжитку економіко-географ Ю.М. Куражківський [29] у 1969 році. Були сформульовані основні його принципи в різноманітних ландшафтних зонах, закладені природничонаукові основи використання природних ресурсів та їх відновлення на ландшафтній основі.

Філософсько-теоретичне обґрунтування раціонального природокористування, засноване на необхідності переходу до принципово нової технології природокористування, яка б гармонійно вписувалася в

природні біологічні процеси та уникала порушення природного балансу у природі, викладене у роботах екологічного змісту В.О. Анучіна [30]. Він першим підняв питання про єдність суспільства і природи у проблемі раціонального природокористування. «Без понимания такого единства рациональное природопользование невозможно. Поэтому рациональным можно считать только такое использование богатств природы, которое, обеспечивая общество необходимой энергией и материалами, одновременно улучшает или, во всяком случае не ухудшает окружающую среду» [30].

У працях зоолога та еколога М.Ф. Реймерса [31] основа природокористування ґрунтується на організації системи природоохоронних територій та вирішенні проблем теоретичної екології. Раціональне природокористування він вбачав у впровадженні біоекономіки, заснованої на необхідності економічної оцінки усіх видів природних ресурсів та на цій основі платної їх експлуатації. Регіональні особливості природокористування він вбачав у необхідності чіткого врахування ландшафтного потенціалу території.

Петровим К.М. [32] розкрита роль екології у вирішенні проблем взаємодії суспільства і природи, сформульовані геоекологічні підходи як основа природокористування. Ним узагальнені та описані зональні типи екологічної дестабілізації, що фактично відповідає еколого-ландшафтній основі досліджень.

Теорія і практика екологічного управління природокористуванням в узагальненому аналітичному вигляді викладена у працях Г.О. Білявського [33] на основі вже здобутого світового та вітчизняного досвіду. У процесі екологічного управління він наголошує на необхідності обов'язкового врахування особливостей взаємовідносин людини і природи, основних факторів деградації ландшафту, його властивостей та абіотичних складових.

Тісний зв'язок екологічного стану території зі станом її природного рослинного покриву досліджував Ю.Р. Шеляг-Сосонко [34]. Ним доведена поліфункціональна роль рослинного покриву у біосфері, і всі порушення

останньої безпосередньо пов'язані з порушенням рослинного покриву та знищенням його різноманіття. Втрата динамічної рівноваги природних зон також є наслідком втрати біорізноманіття [34]. Ідея охорони рослинних угруповань як цілісних природних систем сформульована та обґрунтована ним уперше в світі.

Ландшафтний підхід у раціональному природокористуванні розроблявся та удосконалювався переважно географами в рамках розвитку конструктивної географії та ландшафтознавства. У різні часи його розробляли І.П. Герасимов [35], О.М. Маринич [36], Г.І. Швєбс [37], В.М. Пащенко [38], П.Г. Шищенко [39; 40], В.М. Петлін [41; 42], М.Д. Гродзинський [43; 44]. При цьому дослідження здійснювалися на кількох рівнях: ландшафтна сфера в цілому (глобальний, геоекологічний), окремий ландшафт (регіональний) або його складові – місцевості, урочища чи фації (локальний рівень).

В екології застосування ландшафтного підходу дає можливість пов'язати структуру і властивості ландшафтів, а також їх важливі характеристики (стійкість, пластичність, інерційність та ін.) з екосистемою, у межах якої вони сформувалися і функціонують. Це важливо для впровадження систем раціонального природокористування на регіональному та локальному рівнях, особливо при якісній та кількісній оцінці природних ресурсів.

На регіональному рівні важливою екологічною проблемою залишається досягнення екологічної рівноваги шляхом формування оптимального співвідношення різних типів природокористування – екологічно стабільних та дестабілізуючих. На сьогодні на державному та науковому рівнях вихід вбачається у формуванні екологічно стабілізуючої, середовищестабілізуючої та ресурсовідновної системи екомережі, яка враховує еколого-ландшафтознавчі особливості території.

Можливість застосування ландшафтного підходу для обґрунтування оптимальності регіонального природокористування сприяє його екологізації і має ряд переваг над іншими:

- комплексний підхід до проблеми;
- застосування єдиної картографічної основи для різних аспектів передбачуваного аналізу;
- можливість застосування важливих для вирішення поставлених завдань властивостей ландшафту;
- можливість ієрархічного розгляду структури території у системі формування схем її розвитку.

У сільськогосподарському природокористуванні ландшафтний підхід дає змогу уникнути значних помилок при проектуванні системи землекористування. Агрландшафти серед усього різноманіття антропогенних ландшафтів за своїми структурно-функціональними властивостями є найближчими до природних. Однак загострення екологічної ситуації та частий прояв несприятливих природних процесів свідчить про невідповідність сільськогосподарського виробництва природній ландшафтній структурі. Вирішення питання вбачається у впровадженні ідей ландшафтного землеробства, заснованих на максимальній його відповідності структурі природного ландшафту. Ландшафтний підхід передбачає диференційоване розміщення сільськогосподарських угідь відповідно до морфологічної структури ландшафту. Стійкість ландшафту досягається тим, що при ландшафтовідповідній сільськогосподарській організації території зберігається різноманіття угідь відповідно до різноманіття представлених у ньому ландшафтних одиниць. Наприклад, завдяки йому можна уникнути випадків об'єднання в межах одного поля різнорідних ділянок або необґрунтованого розділення однорідних природних комплексів межами різних угідь.

Принципи управління агрландшафтами, розроблені та перевірені на практиці ще В.В. Докучаєвим, стали подальшою основою для розвитку

сільськогосподарського напрямку наукових досліджень і водночас – неодмінною складовою розробки ландшафтного підходу. Останній ґрунтується на розробленому принципі відповідності господарської діяльності природним особливостям території. Його основи закладені у наукових працях А.М. Краснова [45], Л.Г. Раменського [46], Г.М. Висоцького [47], О.І. Воєйкова [48], Г.І. Танфільєва [49] та удосконалені у працях В.С. Преображенського [50], Г.І. Швєбса, Ф.М. Лісецького [37; 51-52], О.М. Каштанова [53] та інших.

Районування земної поверхні за типами рослинності із врахуванням зонально-географічного принципу привела А.М. Краснова до можливості виділення десяти ландшафтних зон і п'яти ландшафтних областей. Відмінність у рослинності між ними він обґрунтував різним впливом природного ландшафту [45].

На основі дослідження природних кормових угідь (сіножаті і пасовища) Л.Г. Раменським [46] був зроблений висновок про тісний зв'язок стану рослинності, її видового складу та біомаси з умовами ландшафтного середовища (екотопологія). На основі цього він сформував уявлення про єдину типологію земель з метою їх інвентаризації та раціонального використання.

Детальне пізнання деревної рослинності та її еволюції під впливом людини здійснене Г.М. Висоцьким [47], який обґрунтував наявність «деревно-чагарникового» типу рослинності і показав високу цінність дуба для створення лісових насаджень у степу, у т.ч. полезахисних.

Взаємний вплив клімату і господарства та їх можливі зміни досліджені О.І. Воєйковим [48]. Напрями раціонального природокористування проаналізовані ним через узагальнення практичного досвіду ведення сільського господарства та аналіз способів впливу людини на природу з їх наслідками. Ним започаткований такий науковий напрям як сільськогосподарська метеорологія, зокрема мікрокліматичний вплив полезахисних лісосмуг та зрошення посушливих районів.

Розроблена Г.І. Танфільєвим [49] проблема взаємозв'язку і взаємообумовленості ґрунтів та рослинності залишається актуальною і на даний час, коли в умовах сільськогосподарського виробництва переважно знищений природний рослинний покрив і ґрунти разом зі зниженням вмісту гумусу втрачають свою родючість. Запропонований ним поділ території на фізико-географічні (фактично ландшафтні) області застосовуються у ботанічній географії дотепер. У своїй роботі «Очерк географии и истории главнейших культурных растений» [49] він проаналізував найважливіші фактори розподілу рослин у межах ботаніко-географічних областей разом з аналізом груп основних культурних рослин. Крім того, ним досліджені питання взаємодії між лісовим та степовим ландшафтом та причинами безлісся степів.

Підхід до раціонального природокористування, розроблений В.С. Преображенським [50], ґрунтувався на оцінці природних умов для різних видів природокористування, проектування та інженерного впливу на ландшафт. Він наголошував на великому значенні антропогенної діяльності як складової ланки функціональних і просторових зв'язків суспільства з довколишнім ландшафтом. Сформоване ним уявлення про співвідношення самоорганізації та управління у природно-технічних системах сприяло укріпленню взаємодії природничого та соціально-економічного напрямів наукових досліджень.

Основи раціонального використання ґрунтових ресурсів та водної ерозії розроблялися Г.І. Швєбсом, Ф.М. Лісецьким [37; 51-52] на основі багаторічних польових досліджень. У рамках сільськогосподарського протиерозійного землекористування ним у взаємодії з фахівцями сільського господарства [37] була обґрунтована необхідність впровадження контурно-меліоративної організації території, що враховує нерівності рельєфу та різний його похил. Відповідно, контури сільськогосподарських полів та полів сівозмін за конфігурацією мають відповідати ізогісам рельєфу, а не бути прямолінійними, якими вони є натепер. Вона передбачає контурне

розчленування схилів на категорії земель, диференційоване розміщення культур, сівозмін, полів, робочих ділянок, межі угідь, лінійних водоохоронних заходів та біологізацію землеробства. Основні принципи цієї системи полягають у тому, що всі орні землі залежно від ерозійної небезпеки, стрімкості схилів, еродованості ґрунтів поділяються на три агроекологічні групи за типом їх використання. Контурна організація території стала основою ландшафтно-меліоративних систем землеробства як комплексу заходів, спрямованих на ефективне використання сукупності природних та виробничих ресурсів агроландшафтів з метою отримання високих та стабільних врожаїв з одночасним підвищенням екологічної стійкості навколишнього середовища.

У зв'язку з цим необхідне проведення докорінної протиерозійної організації території на основі ґрунтозахисної, ресурсозберігаючої, біологічно чистої, екологічно безпечної системи землеробства. На думку вчених-ґрунтознавців [53-55] та багатьох інших дослідників такою є саме контурно-меліоративна організація території. Концепція ґрунтозахисного землеробства з контурно-меліоративною організацією території базується на формуванні ерозійно стійких агроландшафтів. Ця система призначається, в першу чергу, для розчленованих, ерозійнонебезпечних територій, у тому числі степової зони, а в ній повною мірою здійснюється комплексний підхід до організації всієї території водозбору, починаючи з вододілу і закінчуючи руслом малої річки або тальвегом балки. Заходи з контурною організацією території і залуженими водотоками створюють своєрідний каркас ґрунтозахисної контурно-меліоративної системи землеробства, який забезпечує її функціонування навіть у роки з високою небезпекою прояву ерозійних процесів. Для охорони ландшафту, на основі цієї системи, необхідно створення комплексу заходів щодо захисту ґрунтів від ерозії: агротехнічних, лукомеліоративних, лісомеліоративних, гідротехнічних та організаційно-господарських.

Засновником нового напрямку – адаптивно-ландшафтного землеробства вважається О.М. Каштанов [56] – фахівець у галузі сільського господарства, який обґрунтував принципи землеробства на ландшафтній основі з різними формами землекористування з метою захисту ґрунтів від водної і вітрової ерозії та збереження і відновлення їх родючості. Ним же сформульована і впроваджена в практичну діяльність адаптивна концепція землекористування.

В економічній сфері взаємодія людини і природи розглядалася через призму раціонального природокористування. Донедавна воно ґрунтувалося на трьох парадигмах економіки природокористування: мінімального, оптимального та максимального використання природних ресурсів. Перша відповідає принципу «мінімізації впливу», коли права на використання ресурсів знаходяться у межах локальних груп населення, зацікавлених до життя в гармонії з природою. Друга передбачає вилучення з природи такої кількості ресурсу, яка дає змогу кожному члену суспільства поступово, але невинно підвищувати рівень свого добробуту. Третя передбачає можливо максимальне використання ресурсів для максимально можливого підвищення добробуту населення. Очевидно, сучасний підхід до раціоналізації природокористування являє собою синтез усіх трьох парадигм.

Стійке впровадження екологічної парадигми у сферу наукових досліджень сприяло появі екологічного стилю мислення та екологізації усієї системи знань, у т.ч. економічних. Натепер існує кілька напрямів економічних досліджень – економіка природних ресурсів, економіка видалення відходів виробництва та економіка природовідновлення і природоохорони. Як показав аналіз літературних джерел, економіка природних ресурсів розвивалася разом зі становленням ресурсної парадигми у науці та суспільстві (переважно до 60-х рр ХХ століття). Економіка видалення відходів та природовідновлення і природоохорони виникли на етапі зміни ресурсної парадигми на екологічну (починаючи з 70-х рр ХХ століття). Сьогодні ж спостерігається розвиток усіх трьох напрямів

економіки природокористування в рамках концепції еколого-соціально-економічної його ефективності.

У літературі раціоналізації природокористування через вивчення компонентної структури, розміщення і функціональну роль природної основи економічного розвитку та удосконалення економічної складової ресурсокористування присвячені праці багатьох учених (А.М. Алімов [57], О.Ф. Балацький [58], Б.В. Буркинський [59], Б.М. Данилишин [60], Д.С. Добряк [61], О.Т. Діброва [62], Ф.Д. Заставний [63], М.Г. Ігнатенко [64], С.А. Генсірук [65], І.О. Горленко [66], О.М. Маринич [36], Л.Г. Мельник [67], В.С. Міщенко, О.С Новоторов, М.М. Паламарчук, Ю.Ю [68], Туниця [69] та інші). Генеральний напрям досліджень – одержання максимальної кількості природних ресурсів з мінімальними затратами та несуттєвими порушеннями природного середовища.

Аналіз показав, що значна доля публікацій за результатами наукових здобутків присвячена економіці сільськогосподарського природокористування, переважно в галузі землекористування (М.А. Хвесик, С.І. Дорогунцов [70-75], Д.С. Добряк [76], В.М. Трегобчук [77] та інші).

Фундаментальні і прикладні дослідження у сфері ресурсокористування та їх охорони проводяться в рамках діяльності Державної установи “Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України”. Сформована М.А. Хвесиком наукова школа економістів-екологів розробляє проблеми оптимізації екосередовищ, організації екологізбалансованого сільськогосподарського виробництва, інституційного забезпечення природокористування. Найбільш інформативною та узагальнюючою за змістом є праця-шеститомник [70-75], в якій детально проаналізований сучасний стан природного середовища в Україні, особливості регіональних природних та антропогенних процесів, дана економічна оцінка природного середовища, сформована стратегія регіонального розвитку та особливості управління в умовах вже сформованого екосередовища, а також розглянуто інші важливі питання.

Теоретичні засади, методологія і методика економічної, екологічної та соціальної сутності землеустрою розробляються Д.С. Добряком [76] у рамках екологізації та економіки землекористування. Значна доля досліджень створеної ним наукової школи економіки природокористування присвячена дослідженню антропогенного навантаження на земельні ресурси та розробці на цій основі нових принципів землевпорядного проектування, в тому числі на основі еколого-економічної оцінки контурно-меліоративної організації території. Набуті результати і досвід дали змогу обґрунтувати рекомендації з оптимізації земле- та природокористування, підвищення ефективності використання земельних, лісових і водних ресурсів.

Аналогічні дослідження проводяться в рамках діяльності наукової школи під керівництвом В.М. Трегобчука [77], яким фактично започаткований еколого-економічний напрям в агроекономічній науці, розроблені багато теоретико-методологічних та прикладних аспектів взаємодії економіки та екології, людини і навколишнього середовища в процесі сільськогосподарського виробництва, обґрунтовані напрями раціонального використання та охорони природних ресурсів. Висновок В.М. Трегобчука про те, що екологічні проблеми соціально-економічного розвитку, носячи глобальний характер, вирішуватимуться на локальному чи регіональному рівнях, є основою для досліджень регіональних особливостей природокористування. Комплексний підхід та поширення позитивного досвіду інших країн у справі раціоналізації природокористування й поліпшення системи охорони природи при цьому мають бути головними.

Економічний підхід до раціонального природокористування пов'язаний переважно з дослідженням фінансових механізмів витрат та отримання прибутків від різних видів природокористування. Упродовж останніх кількох десятиліть в економічній сфері спостерігається підвищена увага до економічних проблем природокористування. Економістами розробляються рекомендації щодо нормативної та експертної грошової оцінки земель, обмежень та обтяжень у сільськогосподарському землекористуванні, їх

еколого-економічної оцінки, які впроваджуються у практику загальнодержавного і регіонального землекористування. Крім того, останніми роками активно розробляється питання грошової оцінки екосистемних послуг як сукупності усіх умов і благ, отримуваних людьми від ландшафтів та як компенсаторний механізм екодеструкції природного середовища [78;79]. Система природно-ресурсних платежів на сьогодні не передбачає оплату таких послуг, хоча вони в деяких випадках навіть суттєвіші за окремі види природних ресурсів. Екосистемні платежі у вигляді компенсацій мають стимулювати користувачів до екологізації виробництва і, відповідно, сприяти поліпшенню стану навколишнього середовища.

Наукові дослідження антропогенного впливу на ландшафти з формуванням системи регіонального природокористування та розробка його теоретичних основ набули значного поширення в екології, сільському господарстві, географії та економіці. Вони добре апробовані на рівні фактично усіх адміністративних областей України та усіх природних зон у її межах. Їх різноманіття настільки велике, що для детального аналізу не вистачить обсягів даної роботи. Тому обмежимося покомпонентним аналізом досліджень регіонального природокористування території Запорізької області як об'єкту.

Історичні етапи антропогенного впливу на становлення і розвиток регіонального природокористування та його особливості з урахуванням ландшафтної основи добре висвітлені у роботах М.В. Крилова [80;81], Д.С. Гурової [82].

Найбільший антропогенний вплив на територію області пов'язаний з сільськогосподарським виробництвом, зокрема з рослинництвом. Його особливості спричинені екстенсивним підходом до землекористування у 60-80-і рр. ХХ століття та, відповідно, високою сільськогосподарською освоєністю території. Як наслідок – висока інтенсивність ерозійних процесів та її відмінність у різних типах ландшафтів – так званих ґрунтово-ерозійних зонах [83].

Вплив тваринництва на ландшафти в рамках сільськогосподарського виробництва досліджений лише з позицій перевипасу та зміну одного з ключових компонентів ландшафту – рослинності [84]. Виявлений значний вплив високої концентрації акліматизованих людиною ратичних тварин на рослинний покрив. Крім того, перевипас характерний для околиць населених пунктів як місць концентрації населення та споживача продукції тваринного походження.

Промисловий антропогенний вплив на ландшафти Запорізької області пов'язаний з діяльністю промислових центрів Запоріжжя, Мелітополя, Бердянська та Енергодара. Досліджений вплив Запорізького промвузла на атмосферу [85] та наслідки промислового впливу на загальний екостан м. Запоріжжя [86]. Однак такий вид впливу досліджений лише по м. Запоріжжю, по інших містах наукові дослідження носили епізодичний характер [87-89].

Гірничопромисловий вид антропогенного впливу сформувався на основі відкритих розробок покладів рудних та нерудних корисних копалин, матеріалів для будівельної індустрії тощо. Закономірності та особливості його просторового поширення і наслідки прояву у ландшафтах Запорізької області досліджені В.Д. Войлошніковим [90].

Селитебний вид антропогенного впливу на природний ландшафт пов'язаний з формуванням системи населених пунктів та відповідної системи розселення та її ландшафтно-екологічної обумовленості [91]. Приуроченість населених пунктів до берегів річок, морського узбережжя, транспортних магістралей вплинуло на зміни природного ландшафту у бік його антропогенізації з відповідною видозміною структури та функціонування [92].

Рекреаційний антропогенний вплив на територію області, пов'язаний з наявністю рекреаційних ресурсів узбережжя Азовського моря, річок, водосховищ та ставків, досліджувався Н.С. Сорокіною [93]. Нею систематизовані умови для прогулянок і туризму, купання та водно-

спортивних занять, обґрунтовані і виділені природно-рекреаційні райони. Н.М. Сажнева і Л.М. Донченко [94; 95] досліджували рекреаційно-туристичний потенціал узбережжя і, зокрема, пляжів Азовського моря. Аграрно-рекреаційний потенціал Запорізької області досліджувала Н.В. Яковенко [96]. Особливості рекреаційного лісокористування у штучних лісах добре висвітлені у працях А.Д. Яценко [97].

Наукові дослідження антропогенного впливу на гідроресурси Запорізької області хоч і не носили системного характеру, але розглядалися у деяких роботах [98-100]. Як показав аналіз, ґрунтовні дослідження антропогенного впливу на гідроресурси Запорізької області дотепер відсутні.

Серед комплексних досліджень антропогенного впливу на ландшафти Запорізької області еколого-соціально-економічного змісту варто виділити роботи Г.В. Тамбовцева [101], І.А. Байдікова [102] та К.А. Байдікова [103]. Тамбовцевим Г.В. [101] на основі дослідження геоекологічних проблем регіонального природокористування та природно-компонентної структури ландшафтів Запорізької області здійснене еколого-економічне районування Запорізької області. Аналіз системи сучасного природокористування з метою розбудови екомережі здійснений у роботах І.А. Байдікова [102]. Історичні етапи становлення антропогенних ландшафтів Запорізької області досліджував К.А. Байдіков [103].

Таким чином, дослідження питань раціонального природокористування і в його рамках регіональних систем природокористування є різноплановим і різноманітним. Найчастіше такі дослідження здійснюються у сфері екології, ландшафтознавства, соціальних наук та економіки. На наше переконання, об'єднання екологічних, соціальних, ландшафтознавчих та економічних наукових здобутків дасть можливість комплексно підійти до оптимізації природокористування на регіональному рівні і досягти бажаного еколого-соціально-економічного ефекту.

1.2. Сучасний стан вивчення та освоєння ландшафтів Запорізької області

Сучасні ландшафти Запорізької області сформувалися в умовах тривалої взаємодії природних компонентів між собою з частковим або повним їх перетворенням у зв'язку з господарською діяльністю людини [104].

Ученими упродовж тривалих досліджень виявлено, що процес формування натуральних ландшафтів упродовж голоцену супроводжувався певним господарським впливом людини. Спочатку розвивалися природосумісні галузі господарства первісного суспільства – полювання та збиральництво. У добу неоліту кількість населення зросла, і тиск на природу відповідним чином збільшився. Полювання і збиральництво стало надмірним, і природні ресурси почали збіднюватись. Для задоволення потреб зростаючого населення виникло тваринництво і землеробство, люди почали оброблювати ґрунт з відповідною зміною його фізико-хімічних властивостей. Особливої інтенсивності землеробство набуло з другої половини XVIII століття, коли землеробство починає приносити значні прибутки від продажу зерна. Сприятливими чинниками для цього стали природні умови, включно з багатими лучно-степовими пасовищами і родючими чорноземними й темнокаштановими ґрунтами [82]. Суцільне розорювання земель під сільськогосподарське виробництво та знищення природного рослинного покриву спричинило інтенсивний розвиток посух і пилових бур.

Подальше швидке зростання населення і розвиток товарного сільського господарства змушували виробників максимально розширювати орні площі, залучаючи до виробництва непридатні для землеробства ландшафти – крутосхилових, заплавних тощо. Результатом такого господарювання з кінця XIX ст. став інтенсивний прояв водної та вітрової ерозії, замулення руслових джерел та пересихання річок.

Упродовж XX століття з'явилися нові чинники антропогенних ландшафтних змін – зростання індустріалізації виробництва, видобуток корисних копалин різними способами, обводнення та зрошення території, хімізація сільського господарства, будівництво нових та зростання існуючих населених пунктів, облаштування шляхів сполучення, забруднення складових компонентів ландшафту – ґрунту, води і повітря, майже повна трансформація рослинного покриву [105].

Внаслідок цього сформувалися природні, природно-антропогенні, антропогенні та культурні ландшафти. Їх вивчення здійснювалося ландшафтознавчою наукою паралельно з її розвитком – природні ландшафти досліджувалися класичним ландшафтознавством, антропогенні – некласичним, а культурні та етнічні ландшафти – постнекласичним. Для розуміння суті і наслідків природокористувальницьких змін у ландшафтах необхідно знати результати усіх його напрямів з концентрацією особливої уваги на останніх двох.

Слід зазначити, що основа комплексних ландшафтних досліджень півдня України була закладена ще наприкінці XIX століття В.В. Докучаєвим [8-10] за результатами Особливої експедиції лісового департаменту (1892-1893 рр.) та його праць «Итоги о русском черноземе» [8], «К вопросу о соотношениях между возрастом и высотой местности, с одной стороны, характером и распределением черноземов, лесных земель и солонцев, с другой» [9], «Наши степи прежде и теперь» [10]. Головною причиною організації експедиції стало виявлення причин безлісся степів. Вказані ж статті були присвячені комплексним основам формування та деградації чорноземних ґрунтів під впливом людини. Була доведена чітка залежність ґрунотвірних процесів формування чорноземних ґрунтів з кліматичними особливостями території та особливостями рослинного покриву в її межах. Разом з тим виявлений вплив господарської діяльності на деградацію ґрунтового і рослинного покривів.

Власне ландшафтні дослідження в нинішніх межах Запорізької області розпочаті з другої половини ХХ століття на основі покомпонентних досліджень. Покомпонентні дослідження ландшафтів Запорізької області у різні часи здійснювали географи, геологи, ботаніки, гідрологи, кліматологи, ґрунтознавці, теріологи та інші вузькопрофільні фахівці. Основою для розвитку комплексних ландшафтних досліджень стало проведення наприкінці 60-х – початку 70-х рр. ХХ століття детальних аерофотозйомок поверхні та польових обстежень ґрунтового покриву на предмет його якісного складу, стану і можливостей використання у сільськогосподарському виробництві. Разом з ґрунтами досліджувалися особливості рельєфу і рослинний покрив – компоненти, від яких залежить якість ґрунтів. Результатом цього та інших комплексних досліджень став випуск колективної монографії [106], у якій значний обсяг інформації з достатнім рівнем деталізації стосується і території Запорізької області. У ній охарактеризовані не тільки ландшафтні області і райони, а й дана детальна природнича характеристика морфологічних ландшафтних одиниць – урочищ і місцевостей.

Пізніше, у 1985-1987 роках, в Україні опублікована наукова монографія серії «Природа Украинской ССР» у семи томах, де висвітлені результати багаторічної праці науковців і практиків з дослідження природних компонентів України – геології, рельєфу, ґрунтів, клімату, внутрішніх вод, рослинного і тваринного світу, ландшафтів. Один з томів, публікований у 1985 році, присвячений дослідженню ландшафтів [107]. У ньому уточнене ландшафтне районування 1969 року, змінені назви деяких ландшафтних одиниць, однак наводиться багато інформації з посиланням на колективну монографію 1969 року випуску. Дотепер ці дві колективні праці є неперевершеними у плані повноти інформації, що підтверджується їх частим цитуванням і посиланням на вказані джерела у наукових публікаціях.

Першими, хто дав детальну характеристику природних та антропогенних ландшафтів Запорізької області, були А.А. Хижняк [108] та

М.П. Стогній [109]. У наведених працях охарактеризовані природні умови, ресурси та господарство території, однак на ландшафтах безпосередня увага не концентрується.

Детальними та комплексними за своєю суттю дослідженнями природних ландшафтів Запорізької області упродовж 60-70-х років ХХ століття займався науковець відділу ландшафтознавства Інституту географії НАНУ доцент А.І. Ланько. Ним навіть складена ландшафтна карта Запорізької області, яка, на жаль, не була опублікована. Ця карта у майбутньому лягла в основу багатьох тематичних карт, розроблених для атласу Запорізької області, виданому у 1997 році [110].

У 1980-1984 рр. вийшов у світ тематичний тритомний збірник праць викладачів Мелітопольського державного педагогічного інституту під назвою «Методика вивчення географії Запорізької області», де дана детальна покомпонентна характеристика природних та антропогенних ландшафтовірних умов і факторів. У першій частині [111] розкриті фактори формування природних ландшафтів, а в другій – антропогенних [112].

Польові обстеження натуральних степових ландшафтів, у тому числі й Запорізької області, здійснював професор В.М. Пащенко упродовж 1982-1985 рр. За результатами досліджень були уточнені межі окремих ландшафтів та укладена ландшафтна карта Запорізької області, опублікована в Атласі Запорізької області [110].

Прирічкові та приморські ландшафти з метою розвитку рекреації у 70-80-х роках ХХ століття досліджені Н.С. Сорокіною [113]. На основі вивчення фізико-хімічних властивостей річкових вод, хімічного складу підземних вод узбережжя Азовського моря, особливостей пляжевих відкладів та специфіки мікрокліматичних умов нею запропоноване ландшафтно-рекреаційне районування адміністративної території Запорізької області.

Агрорландшафтне районування Запорізької області було здійснене фахівцями-ландшафтознавцями кафедри фізичної географії Одеського державного університету ім. І.І. Мечникова наприкінці 80-х років ХХ

століття на замовлення Запорізьких обласних управлінь – сільського господарства та земельних ресурсів. Районування було здійснене під керівництвом проф. Швєбса Г.І. за участі провідного ландшафтознавця, доц. Ковези Г.П. та ін. За його результатами на території Запорізької області були виділені агрогрунтові райони, місця розміщення сортонасінневих ділянок тощо. Частина теоретичних матеріалів увійшла до складу виданої пізніше монографії [114].

Дослідженням структури та функціональних особливостей степових ландшафтів на прикладі Дніпровсько-Молочанського межиріччя займався М.М. Лебединський [115]. Автор розглядав особливості будови та функціонування вказаних межирічних ландшафтів винятково на комплексній основі. Серед особливостей будови вказано про наявність степових блюдць, подів та роздолів як елементів ерозійної мережі та водозбірного басейну.

Ландшафти Запорізької області досліджувалися з позицій їх стійкості до водної та вітрової ерозії. У цьому напрямі відома значна кількість наукових публікацій Д.І. Бабміндрі [116; 117] – тодішнього начальника Запорізького обласного управління земельних ресурсів. Ним на території Запорізької області були виділені ґрунтово-ерозійні зони з різними ступенями змитості та дефльованості ґрунтів, а також розподіл за їх потенційною небезпекою до водної та вітрової ерозії.

Сухостепові ландшафти, в тому числі й досліджуваного регіону, вивчав А.І. Кривульченко [118]. Вчений дійшов висновку, що до сухостепових ландшафтів слід відносити трав'яні угруповання з домінуванням багаторічних довговегетуючих дернинних злаків, території з поширенням темно-каштанових і каштанових ґрунтів, південних чорноземів, ландшафти з домінуванням ксерофільних видів і дуже розрідженим травостоєм, ландшафтні комплекси та природно-сільськогосподарські регіони з переважанням темно-каштанових і каштанових ґрунтів. На основі цих показників А.І. Кривульченко [118] визначив межі поширення сухого степу, включивши до його складу частину рівнинного Криму.

Значна увага ландшафтним комплексам Запорізької області приділена у Географічній енциклопедії України [119]. Крім неї, ландшафти області зображені на багатьох ландшафтних картах, зокрема [120] та атласах [121-123].

Починаючи з 2000 року розпочався новий етап розвитку ландшафтних досліджень, пов'язаний з необхідністю реалізації Закону України «Про національну екологічну мережу» та відповідної йому Програми на період 2000-2015 рр. Згідно із вказаними документами ландшафти слід сприймати як основу для підтримання належного рівня біорізноманіття. У межах конкретних територій розпочалися наукові пошуки незмінених або малозмінених ландшафтів, які б можна було включити до складу екомережі [124;125]. У результаті здійснених досліджень виявлено, що основою екомережі мають стати система природно-заповідних територій, прирічкові і прибалочні ландшафтні комплекси, узбережжя морів, заток та лиманів, крутосхили зі збереженою природною рослинністю як найбільш стійкі в ландшафтному відношенні.

Наукова робота з ландшафтного обґрунтування створення екомережі була продовжена науковим співробітником відділу ландшафтознавства Інституту географії НАНУ І.А. Байдіковим [126]. Упродовж кількох років ним був розроблений ландшафтознавчий підхід до створення регіональної екомережі на прикладі Запорізької області, детально проаналізовані складові ландшафтні комплекси, які найбільше відповідають поняттю екомережі (територіальні, наземно-аквальні та аквальні) та обґрунтоване їх залучення до єдиної природоохоронної системи. Виявлена їх функціональна здатність у складі екомережі, дана комплексна характеристика відносно збережених ландшафтних комплексів з урахуванням їх антропогенної перетвореності, екостанів та геоекологічних проблем регіону.

Антропогенні ландшафти Запорізької області, як і природні, спочатку досліджувалися покомпонентно – в рамках вивчення промислового чи сільськогосподарського виробництва, як результат забудівлі, створення

населених пунктів чи видобутку корисних копалин, будівництва доріг, штучних водойм та каналів тощо. Заради справедливості слід зазначити, що систематичних досліджень антропогенних ландшафтів Запорізької області (промислових, гірничих, сільськогосподарських, лісових антропогенних, селитебних, белігеративних, аквальних, тафальних та ін.) фактично не було за винятком вивчення антропогенних лісонасаджень. Їх основа була закладена вченими Харківського лісопроектного інституту [127]. На жаль, досліджувалися лише масивні лісонасадження, а стрічковим (лісосмуги) не було приділено належної уваги. Натепер лісові антропогенні ландшафти Запорізької області комплексно і досить детально досліджені науковцем С.В. Гришко [128], яка дотепер продовжує їх вивчати в рамках теорії і практики антропогенного ландшафтознавства.

Слід відмітити в цьому напрямі зусилля вчених-географів Ю.І. Глуценка та М.В. Крилова [129], дослідження яких відзначалися комплексним та системним змістом. Ними була розроблена класифікація антропогенних ландшафтів Запорізької області і дана їх коротка характеристика. Хоча й у загальних рисах, але аналізувалися промислові, гірничопромислові, сільськогосподарські, дорожні, селитебні, белігеративні та інші ландшафти.

Історичний підхід до формування і розвитку антропогенних ландшафтів на території України, в тому числі нинішньої Запорізької області, добре висвітлений у багатьох наукових джерелах. Зокрема, у багатотомному виданні серії «Людина і довкілля», де розкриті історичні особливості заселення та освоєння досліджуваної території (так званого процесу антропогенізації) за часів гетьманщини, у козацьку та нову добу, тощо [130]. Історичний підхід до розвитку антропогенних ландшафтів чітко проявляється у роботах вже згаданих авторів М.В. Крилова та Ю.І. Глуценка [129; 131], в яких проаналізовані історичні та природні передумови формування і розвитку антропогенних ландшафтів на території нинішньої Запорізької області.

Детальні історико-ландшафтознавчі дослідження сільськогосподарського природокористування у Запорізькій області були проведені Д.Д. Гуровою [132]. Розкритий зміст історичних, природних і соціально-економічних чинників сільськогосподарського природокористування, виконане порівняння його систем щодо різних етносів регіону, досліджений їх вплив на ландшафтні комплекси Запорізької області. Автором виокремлені етапи антропогенізації Запорізької області: палеолітично-мезолітичний (збиральництво, полювання, рибальство), неолітичний (скотарство і землеробство), кочівницько-середньовічний XV-XVII ст. (відгінне скотарство, спорадичне землеробство), інтенсивного землеробства і промисловості (від XVIII ст. – до сьогодні). Наведена методологія системного аналізу історичних змін ландшафтних комплексів сільськогосподарського регіону.

Новий поштовх до дослідження ландшафтів був пов'язаний з підписанням державами – членами Ради Європи Європейської ландшафтної конвенції, яка в 2006 році набула чинності в Україні після її ратифікації у 2005 році. Відповідно до тексту цього документу, ландшафт сприймається не тільки як природна чи антропогенна складова простору, а ще й в якості культурно-етнічної складової. Ландшафт у даному розумінні означає територію, як її сприймають люди і характер якої є результатом дії та взаємодії природних та/або людських факторів. Таке трактування ландшафту серед сучасних вчених-ландшафтознавців України набуло певного поширення [133]. Однак на рівні ландшафтних досліджень регіону таке розуміння ландшафту ще не поширене. Це прослідковується у відсутності подібних публікацій прикладного характеру як по Запорізькій області, так і по сусідніх з нею регіонах.

Очевидно, у перспективі розвиткові такого напрямку ландшафтних досліджень сприятиме інтеркультурна інтеграція Мелітополя у європейський культурний простір та підняття на новий рівень досліджень культурної складової ландшафту. До інтеркультурних фестивалів, форумів та зібрань,

які регулярно проводяться у Мелітополі і регіоні управлінцями, соціологами та культурологами, варто, напевне, долучити і наукові дослідження фахівців у галузі ландшафтознавства та природокористування.

Серед сучасних проблем, пов'язаних з дослідженням природних та антропогенних ландшафтів Запорізької області, варто виділити найголовніші:

- відсутність упродовж останніх кількох років первинних статистичних даних щодо обсягів і якості використання кожного типу ландшафту певним видом господарської діяльності (форма б-зем);
- відсутність картографічної прив'язки обсягів і площ певного виду природокористування до певного типу ландшафту і до території взагалі;
- відсутність якісного аналізу складових ландшафту, інтенсивності їх господарського використання та спричинених ним змін;
- відсутність належного контролю за станом ландшафту (розвиток чи деградація) внаслідок певного виду природокористування;
- відсутність належного контролю за рівнем забруднення ландшафту та динамікою його самоочищення;
- безконтрольність господарювання окремих землевласників і землекористувачів.

1.3. Методологія та методика дослідження

Методологічною основою ландшафтно-екологічного дослідження регіональної системи природокористування як складного, багатокomпонентного та динамічного утворення є теоретичний та емпіричний методологічні напрями. Теоретичний ґрунтується на принципах пізнання об'єкту, а емпіричний – здебільшого на підходах, методах і прийомах різнобічного пізнання властивостей об'єкту. Кожному напрямку відповідає своя методологічна основа, яка складається з трьох рівнів наукового пізнання – стратегічного, теоретико-методологічного, або загальнонаукового (елементи стратегії пізнання) та методичного (конкретно-

наукового) (рис. 1.1). Методологічна складова нижчого рівня є провідником впливу методологічних складових усіх вищих рівнів [134].

При аналізі екологічних наслідків антропогенного впливу в межах регіональних систем природокористування важливим є застосування науково-раціонального світогляду у трактуванні М.Д. Гродзинського [133] – одержання очищених від усього суб’єктивного знань. Це наукове пояснення світу через його об’єктивні факти й упевненість, що саме на ґрунті цього пояснення можливий суспільний прогрес і задоволення суб’єктивних прагнень і переживань людини.

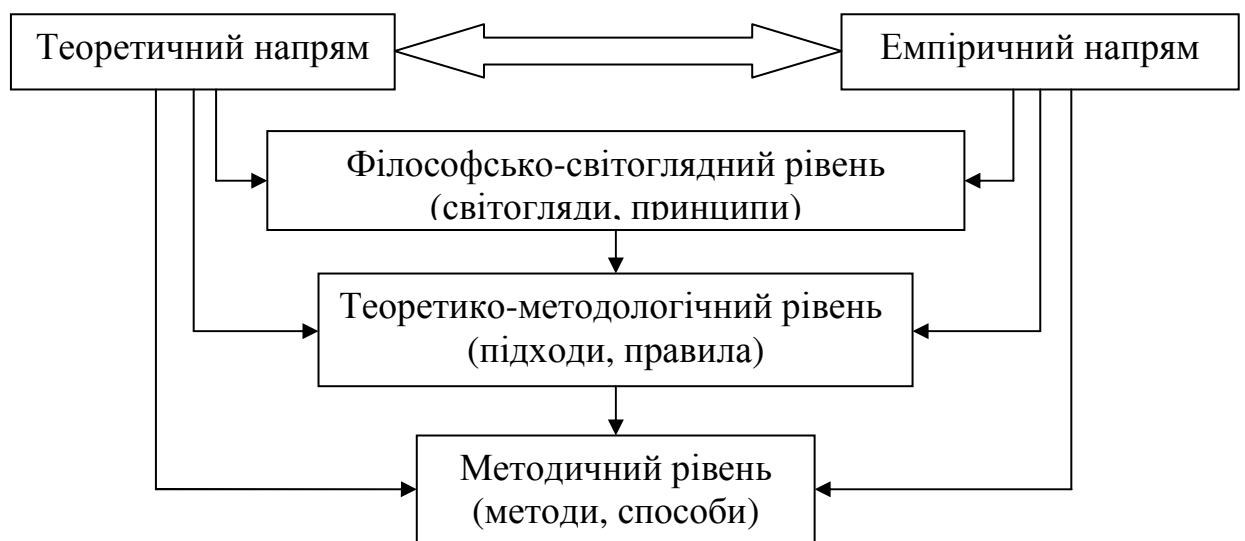


Рис. 1.1. Методологічні рівні наукового пізнання системи природокористування

Орієнтований на задоволення людських потреб. Тому ландшафт розглядається як такий, що крім природних складових до його складу входять антропогенні утворення, створені людиною у ландшафті внаслідок її життєдіяльності – населені пункти, промислові зони, дороги, водойми і канали, рілля, сади, та ін. Вони розглядаються як матеріальні антропогенні елементи ландшафту. Кожен вид діяльності певним чином впливає на природні компоненти, видозмінюючи власне ландшафт і його структуру. Цей вплив може бути як позитивним, так і негативним, з результируючим проявом відповідних процесів і явищ.

Відповідно до науково-раціонального світогляду, дослідження особливостей антропогенного впливу на ландшафти у межах Запорізької області ґрунтується на сформованому у науковому світі, зокрема серед екологів, уявленні про оптимальність природокористування. Воно являє собою певну норму, за якої кінцевим результатом природокористування має бути позитивний соціально-економічний ефект без суттєвих змін у природному ландшафті. Для підтвердження цього у роботі застосовані як головні ландшафтно-зональний принцип та принцип природно-господарської сумісності, а також принципи необхідного структурно-функціонального різноманіття, комплексності, взаємодії і розвитку.

Теоретико-методологічний та методичний рівні дослідження антропогенного впливу на ландшафти через особливості регіонального природокористування є складними і багатограними. Теоретико-методологічною основою дослідження стали основні підходи до пізнання в рамках єдиної стратегії. Підходи науково-раціонального світогляду розмежовуються лише умовно – усі вони взаємодоповнюють один одного [134]. Підходам властива відносна рівність методологічного значення. До дослідження антропогенного впливу на природні ландшафти з формуванням регіональної системи природокористування нами застосовано підходи: системний, еколого-ландшафтознавчий, історико-ландшафтознавчий, математико-статистичний.

Системний підхід дає змогу найкращим чином пізнати багатосторонній об'єкт у прояві його внутрішніх і зовнішніх взаємозв'язків, обґрунтувати цілісність об'єкту на основі взаємозв'язку його складових. Передбачає усесторонню комплексну оцінку антропогенного впливу на ландшафти та їх відповідні реакції. З позиції системного підходу жоден природний ресурс не може використовуватися чи охоронятися незалежно один від одного.

Еколого-ландшафтознавчий підхід концентрує увагу на дослідженні натуральних та антропогенних процесів і зв'язків у ландшафті та результатів їх прояву. Як відомо, усталені види природокористування більшою мірою

порушують стійкість ландшафтів, призводячи до втрати природно-ресурсного потенціалу. Підхід дає можливість адаптувати процес соціально-економічного розвитку до законів природних систем на основі вивчення взаємодій між компонентами ландшафтів та їх антропогенними модифікаціями. Кінцевим результатом застосування ландшафтно-екологічного підходу є з'ясування та пояснення екологічних процесів, які відбуваються у ландшафтних системах внаслідок господарської діяльності, передбачення їх майбутніх змін, пошук шляхів уникнення конфліктних ситуацій між соціально-економічним використанням та законами розвитку ландшафтів, розробку на цій основі заходів з оптимізації антропогенних видів діяльності з природними ландшафтами.

Історико-ландшафтознавчий підхід передбачає вивчення особливостей антропогенних трансформацій в межах регіональної системи природокористування на різних історичних етапах, їх залежності від рівня суспільно-економічного розвитку регіону, оцінювання впливу факторів трансформації природокористування та виявлення напрямів змін на сучасному етапі. Завдяки своїй «часовій» сутності та взаємодії з просторовими ландшафтними методами дають можливість здійснювати повне просторово-часове пізнання структури і функцій ландшафтів. На його основі сформовано методологічний та методичний апарат пізнання антропогенних змін ландшафтів та формування регіональної системи природокористування у просторово-часовому вимірі, запропоновано ряд підходів до виділення основних етапів її трансформацій у контексті загального суспільного розвитку.

Математико-статистичний підхід впроваджений у науку переважно у вигляді методів математичної статистики. Основна суть підходу полягає в обробці зібраних емпіричних даних у межах об'єкту дослідження за допомогою математичних методів. Застосований під час обчислень трансформаційних показників, площ різних типів ландшафтів та ін.

Методичною основою як способом наукового пізнання слугувала система методів та правил, сформованих автором відповідно до власного наукового світобачення та сприйняття реальності на основі методик, вироблених та апробованих у сучасній науці. На основі цього було обрано сукупність операцій теоретичного і практичного освоєння дійсності.

Основними методами дослідження антропогенного впливу та стану регіонального природокористування стали емпіричні (спостереження, вимірювання, порівняння, екологічний моніторинг, узагальнення), емпірико-теоретичні (абстрагування й конкретизація, аналіз і синтез, індукція та дедукція, логічний метод) і теоретичні (аксіоматичний метод, аналогії).

Основними тактичними діями при дослідженні особливостей регіонального природокористування були: польові (експедиційні, маршрутні, ключових ділянок), збір фактичного матеріалу, картографічні і картометричні, кількісні і якісні систематизації і класифікації, провідного фактора, спряженого аналізу компонентів, інтерполяції та екстраполяції, аналіз природних та антропогенних зв'язків, порівняльний аналіз типів природокористування, дистанційні спостереження та інші.

Алгоритм як загальну схему, яка відображає послідовність і зумовленість порядку дослідження антропогенного впливу на ландшафти Запорізької області та формування регіональної системи природокористування, наведено на рис. 1.2. Логіка дослідження полягала у реалізації чотирьох головних етапів дослідження. На першому відбувався збір та систематизація наявної інформації з відповідною сукупністю дій, включаючи польові дослідження. На другому етапі була сформульована теоретико-методологічна база дослідження – від узагальнення теоретичних основ дослідження, визначення об'єкту і предмету, аналізу сучасного стану вивченості питання до виробки власного варіанту вирішення наукового питання. Третій етап передбачав дослідження особливостей структури та функціонування ландшафтів Запорізької області – від аналізу натуральних та антропогенних чинників формування сучасної ландшафтної структури,

особливостей природних умов і ресурсів, процесів антропогенізації до аналізу власне структури та особливостей функціонування натуральних та антропогенних ландшафтів. На четвертому етапі проаналізований сучасний стан регіонального природокористування Запорізької області, виявлені особливості прояву несприятливих природних процесів та аналіз залежності їх прояву від рівня антропогенного перетворення, сформульовано авторські пропозиції щодо організації раціонального природокористування у регіоні та основи системи управління ландшафтами через процедуру чіткого виконання його етапів – планування, проектування, реалізацію і контроль.

Обґрунтування репрезентативної мережі ключових ділянок здійснене відповідно до методики визначення типологічної репрезентативності територіальних ландшафтних структур М.Д. Гродзинського [135] на основі врахування числа видів ландшафтів, представлених у межах кожної з ділянок. Формула для обчислення типологічної репрезентативності представлена у вигляді:

$$RT=n/N, \quad (1.1)$$

де RT – типологічна репрезентативність, n – число виявлених типів ландшафту у межах ділянки, N – загальне число типів ландшафту у межах ландшафтної області. Оптимальний репрезентативний розмір ключової ділянки становить $S=25-40 \text{ км}^2$.

Для визначення оптимального місцезнаходження ключової ділянки кожна ландшафтна область розбивається на мережу фігур площею S і в межах кожної фігури розраховується значення показника її репрезентативності. Отримані значення інтерполюються на всю територію і в ареалах максимумів репрезентативності розміщені ключові ділянки.

Антропогенна перетвореність ландшафтів визначалася у межах ключових ділянок за методикою П.Г. Шищенка [136]. Залежно від інтенсивності впливу виду природокористування кожному з них присвоєний ранг антропогенної перетвореності та індекс глибини перетвореності (в дужках): території природно-заповідного фонду – 1 (1), ліси – 2 (1,05), болота

і заболочені землі – 3 (1,1), луки – 4 (1,15), сади та виноградники – 5 (1,2), рілля – 6 (1,25), сільська забудова – 7 (1,3), міська забудова – 8 (1,35), ставки, водосховища і канали – 9 (1,4), землі промислового використання – 10 (1,5).

Ступінь антропогенної перетвореності кожного з ландшафтів обчислений за формулою [136]:

$$K_{an} = \sum(r_i \rho_i q) n / 100, \quad (1.2)$$

де K_{an} – коефіцієнт антропогенної перетвореності, r – ранг антропогенної перетвореності ландшафтів i_m видом природокористування; ρ – площа рангу (%); q – індекс глибини перетвореності ландшафту; n – кількість виділів у межах контуру ландшафтного регіону.

Загальна закономірність полягає в тому, що чим більша площа виду природокористування і вищий індекс глибини перетвореності ним ландшафтів, тим більшою мірою ландшафт перетворений господарською діяльністю. Показник, ближчий до 10, свідчить про глибоку антропогенну перетвореність, а ближчий до 1 – про низький рівень перетвореності. Поділ на 100 використано для зручності користування значеннями коефіцієнта.

Після визначення коефіцієнту антропогенної перетвореності в межах кожної з ландшафтних областей та аналізу проявів несприятливих природних процесів виявлена кореляційна залежність між їх інтенсивністю та рівнем антропогенної перетвореності даного ландшафту. На основі цього сформульовано авторські пропозиції щодо організації раціонального природокористування у регіоні та основи впровадження поетапної системи управління ландшафтами через планування, проектування, реалізацію і контроль [137].

На етапі планування передбачався аналіз потреби у скороченні інтенсивності природокористування за рахунок зменшення частки таких його видів як рілля, пасовища, а також облік показників забезпеченості об'єктами природно-заповідного фонду та цілиними ділянками, лісовкритими територіями тощо. Запропоновані рішення щодо ренатуралізації екологічно нестабільних ділянок ландшафту.

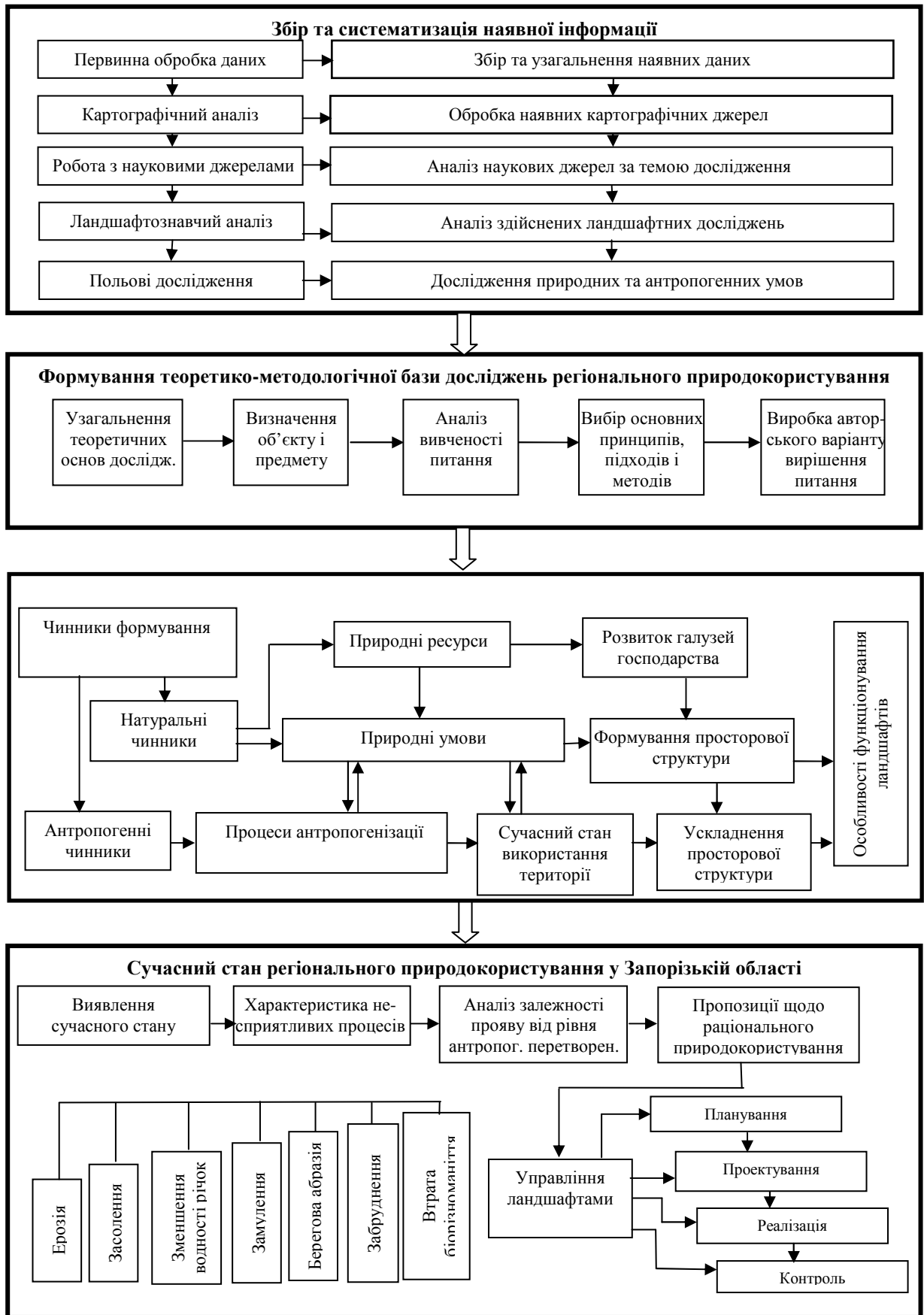


Рис. 1.2. Алгоритм дослідження антропогенного впливу на ландшафти

Етап проектування передбачав ландшафтно-екологічне обґрунтування заходів з ренатуралізації деградованих ділянок ландшафтних комплексів та їх наближення до екологічно стійких аналогів. Важливим для етапу стало визначення оптимального співвідношення різних видів природокористування в межах кожного з ландшафтів для досягнення ним еколого-соціально-економічної ефективності функціонування.

На етапі реалізації передбачено науково-методичний супровід процесу оптимізації регіонального природокористування для забезпечення ним відповідних економічних та соціальних потреб суспільства без критичних змін властивостей і стану навколишнього природного середовища. Етап реалізації потребує постійного аналізу наслідків змін з виявленням відповідних позитивних трендів, порівняння їх з вихідними даними.

Етап контролю передбачав здійснення моніторингу за станом реалізації попередніх етапів та за позитивними трендами змін у навколишньому природному середовищі. Дає можливість зіставити фактичні показники функціонування ландшафтів з оптимальними, виявити розбіжності та причини відхилень, а також оцінити ефективність проекту ренатуралізації за даними моніторингу ландшафтних змін.

Висновки до розділу 1

1. Узагальнені теоретичні основи дослідження раціонального природокористування ґрунтуються на необхідності досягнення оптимальної норми, вираженої його еколого-соціально-економічною ефективністю – досягненням позитивного соціально-економічного ефекту без суттєвих змін у природному ландшафті. Це досягається використанням земельних та інших видів природних ресурсів відповідно до екологічної ємності і стійкості природних ландшафтів.

2. Зроблений аналіз наукових досліджень різних видів природокористування в Запорізькій області показав достатню їх вивченість з позицій природної обумовленості, просторової приуроченості і структури, особливостей функціонування та перспектив розвитку.

3. Теоретико-методологічною основою раціонального агрокористування та його оптимізації стали ідеї В.В. Докучаєва та О.О. Ізмаїльського. Подальший розвиток екологічного, ландшафтного та економічного підходів, наступні теоретичні і практичні дослідження доповнювали, удосконалювали та розвивали цей напрям. Застосування еколого-ландшафтознавчого підходу у сільськогосподарському природокористуванні сприяв розвитку і впровадженню ідей адаптивно-ландшафтного землеробства, заснованих на максимальній його відповідності структурі природного ландшафту та відповідністю розміщення сільськогосподарських угідь згідно зі структурою природного ландшафту. При цьому стійкість ландшафтів досягається приуроченістю певних типів угідь до відповідних ландшафтних одиниць. Впровадження контурно-меліоративної організації аграрного природокористування підвищує стійкість природних ландшафтів та ефективність їх аграрного використання.

4. Логіку ландшафтно-екологічного дослідження відображає створена модель, яка передбачає реалізацію чотирьох головних етапів дослідження: на першому відбувався збір та систематизація наявної інформації, включаючи польові дослідження; на другому була сформульована теоретико-методологічна база дослідження, визначені об'єкт і предмет, проаналізований сучасний стан вивченості питання та вироблений власний варіант вирішення наукового питання; на третьому етапі досліджені особливості структури та функціонування ландшафтів Запорізької області; четвертий присвячений аналізу сучасного стану регіонального природокористування Запорізької області, виявленню особливостей прояву несприятливих природних процесів та аналізу залежностей їх прояву від рівня антропогенного перетворення. Сформульовані авторські пропозиції щодо організації раціонального природокористування у регіоні та основи системи управління ландшафтами через процедуру планування, проектування, реалізації та контролю.

РОЗДІЛ 2. ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ТЕРИТОРІЇ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

2.1. Natural landscape complexes

Виявлення структури і ландшафтних особливостей території, речовинно-енергетичних зв'язків між сусідніми ландшафтами, конфігурації і властивостей ландшафтних кордонів зумовлене необхідністю вирішення прикладних проблем, зокрема оптимізації природокористування конкретної території. Загальноновизнаним фактом є той, що тривале господарське використання натуральних ландшафтів і збільшення антропогенного тиску на природний ландшафт призвели до різномірних змін властивостей натуральних ландшафтних комплексів переважно у бік їх погіршення та певних ускладнень територіальної ландшафтної структури Запорізької області. Найбільших змін зазнав ґрунтово-рослинний покрив. У результаті ландшафти степів, а особливо ландшафтні комплекси сухого степу натеper є найбільш зміненими для Запорізької області внаслідок тривалої дії на них різномірних господарських впливів, пов'язаних із нераціональним використанням їх природного потенціалу.

Результатом різномірної антропогенної діяльності стала трансформація натуральних ландшафтів та зміна їх властивостей. У нинішніх межах Запорізької області незмінених або неперетворених ландшафтів фактично не залишилося – у більшій чи меншій мірі вони зазнали прямого або опосередкованого антропогенного впливу. Внаслідок цього в адміністративних межах Запорізької області натуральні ландшафтні комплекси з умовно природним станом збереглися лише на окремих, переважно невеликих ділянках, непридатних для сільськогосподарського, промислового чи рекреаційного використання – степових крутосхилах річкових долин і балок, літоральній смузі Азовського моря, у подах [138]. У зв'язку з цим натуральні ландшафти Запорізької області тут охарактеризовані в умовно відтвореному

вигляді – так, як вони описуються у науковій літературі і зображуються на ландшафтних картах [139].

Сучасні ландшафти Запорізької області сформувалися у голоценовий період [140], близько 16 тис. років тому. У цей час середні кліматичні показники встановилися на рівні, близькому до сучасного. Такі умови сприяли формуванню степового зонального типу ландшафту. Водночас внутрішня зональна диференціація співвідношення тепла і вологи з півночі на південь сприяла формуванню на півдні зони смуги полиново-злакових сухих степів з темно-каштановими ґрунтами, середньої смуги типчаково-ковилових степів з чорноземами південними та північної смуги різнотравно-типчаково-ковилових степів з чорноземами звичайними.

Ландшафтна структура Запорізької області представлена єдністю територіальних утворень рівнинного класу ландшафтів. Ландшафтний структурний поділ території зумовлює виділення в її межах ряду ландшафтних комплексів суші. Цей поділ урізноманітнюється численними прибережними (прирічкові, приморські) та акваторіальними ландшафтними комплексами Азовського моря з його лиманами і затоками, Каховського водосховища, інших водосховищ, ставків та річкових русел. Усі вони поєднуються системою зв'язків і відношень, утворюють єдиний “ландшафтний простір” [126]. Його різноманіття та особливості спричинені різними характеристиками і типами взаємодії основних ландшафтотвірних чинників – геологічної основи, рельєфу, клімату, ґрунтів, води, рослинності та живих організмів.

Внаслідок цього сформувалася система натуральних ландшафтних комплексів з унікальним і неповторним у просторі ландшафтним рисунком. Його основу становлять каркасні лінії рельєфу (Приазовська височина, Причорноморська та Приазовська низовини), річкових русел (Дніпро, Молочна, Берда та ін.), берегової лінії Азовського моря та Каховського водосховища. Ландшафтну конфігурацію ускладнюють особливості природно-кліматичних умов території, які спричинили поширення в межах

досліджуваної території степових ландшафтів з підзональними північностеповими, середньостеповими і сухостеповими комплексами.

Більш детальний аналіз ландшафтної структури показав, що ієрархічно ландшафтні комплекси північно-західної частини області Запорізької області належать до Дністровсько-Дніпровського північностепового краю, Лівобережно-Дніпровсько-Приазовського північностепового краю (північна та східна частини території), Причорноморського середньостепового краю (західна, центральна і південно-східна частини території), Причорноморсько-Приазовського сухостепового краю (крайній південь території Запорізької області). У їх межах виділені відповідні їм за властивостями ландшафтні області і конкретні натуральні ландшафтні комплекси (рис. 2.1).

Основними індикаторами натуральності північностепових ландшафтних комплексів виступають різнотравно-типчакowo-ковилові і різнотравно-ковилові степи на чорноземах звичайних, для середньостепових ландшафтів – типчакowo-ковилова степова рослинність на чорноземах південних, а для південностепових – полиново-злакова розріджена рослинність на темно-каштанових ґрунтах. Але фактично ця рослинність збереглася лише на незручних для обробітку землях (на близько 5% від загальної площі області). Тобто фактично усі плакорні землі розорані.

Типові північні підзональні степи залишилися на вузьких межиріччях, галофітні їх варіації – на південних і південно-західних схилах ерозійної мережі, петрофітні – на відслоненнях або в місцях близького залягання кристалічних порід. У північностеповій підзоні подекуди на схилах балок і річкових долин зустрічаються байрачні і пристінні ліси, які в інших підзонах Степу зростають тільки по їх днищах [105].

У середньостеповій підзоні через більший дефіцит вологи, меншу продуктивність рослинного покриву та інтенсивнішу мінералізацію рослинних залишок сформувалися менш потужні малогумусні південні чорноземи, з високою потенційною родючістю. Ландшафтна структура порівняно однорідна. Її регіональні відмінності пов'язані зі схилово-височинними

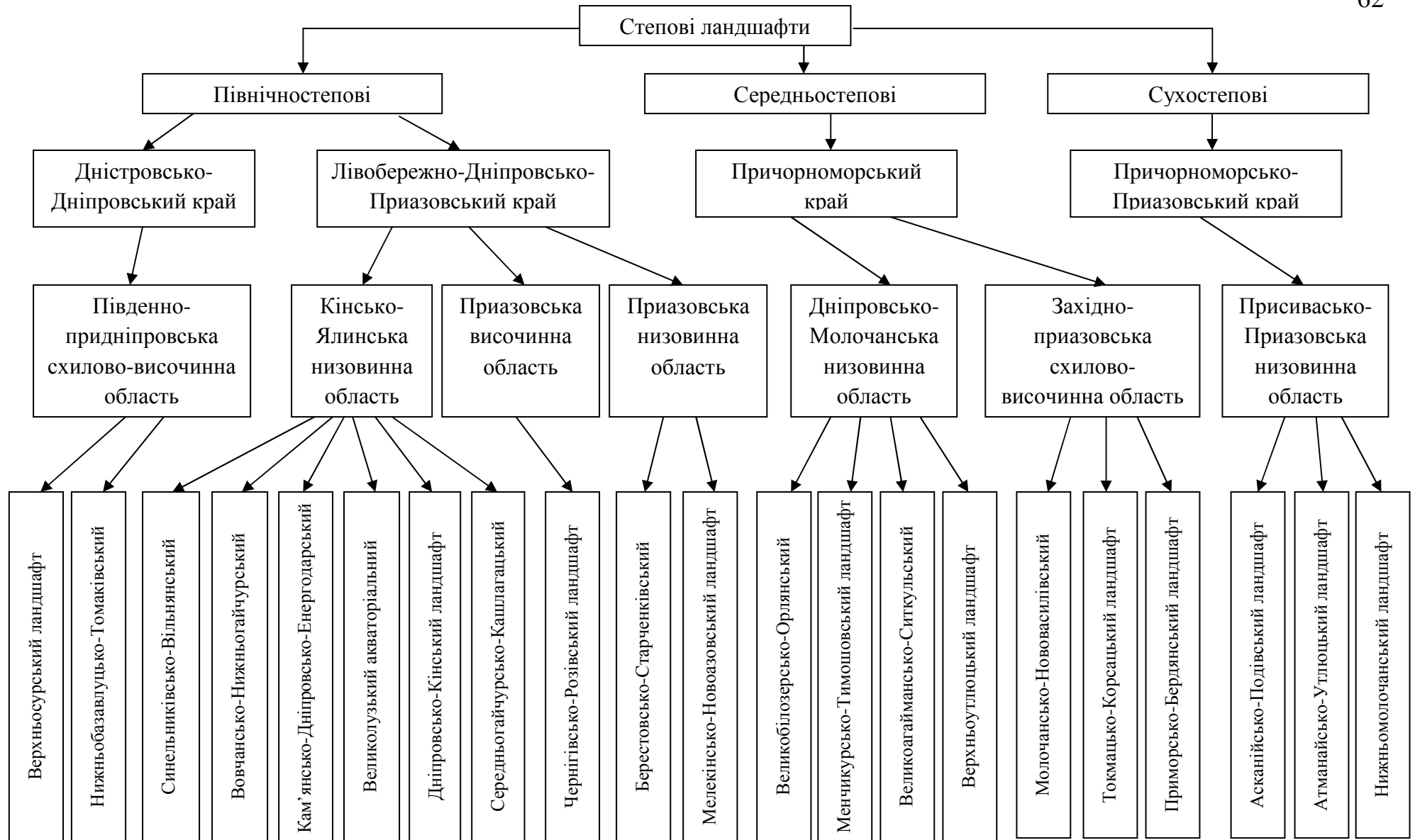


Рис. 2.1. Структура натуральних ландшафтів Запорізької області (складено автором за [110])

та низовинними ландшафтами, їх річково-долинним та балково-яружним розчленуванням, певною зміною біокліматичних умов з заходу на схід.

Сухий степ є найнижчий у гіпсометричному відношенні. Характеризується значною посушливістю, пануванням полиново-злакової рослинності на темно-каштанових і каштанових ґрунтах. Поєднання окремих критичних кліматичних факторів, вихід на морське узбережжя сприяє формуванню строкатої ландшафтної структури.

Більш дрібний поділ натуральних ландшафтів дає можливість визначити ландшафтні краї, області, райони та морфологічну структуру кожного ландшафту, яка складається з місцевостей, урочищ і фацій. Їх виокремлення пов'язане з неоднорідністю рельєфу земної поверхні, різним ступенем ґрунтового зволоження, різною кількістю отриманого сонячного тепла, різними рослинними угрупованнями. Найбільш затребуваними з позицій оптимізації раціонального природокористування є ландшафтні області і морфологічні одиниці рівня місцевостей в їх межах – вододільні, плакорні, привододільних схилів, схилово-терасові, заплавні. Їх характеристики буде приділена особлива увага. Саме рівень ландшафтної області відображає характер внутрішньозональної ландшафтної диференціації, врахування якої необхідне при обґрунтуванні регіональних схем оптимізації природокористування [141].

Гіпсометрично найвищі ландшафти в межах Запорізької області представлені **Приазовською височинною ландшафтною областю**. Своєю конфігурацією вона повторює обриси Приазовського виступу Українського кристалічного щита. Близьке залягання кристалічних порід Приазовського масиву Українського кристалічного щита, часті виходи гранітів і гранітоїдів на денну поверхню, глибоко врізані в кристалічний фундамент яружно-балкові комплекси сприяли найбільшому збереженню натуральних ландшафтів завдяки нижчому антропогенному навантаженню на них [105].

Осьова частина ландшафтної області шириною до 30 км високо піднята, прилеглі до неї ландшафти теж слід вважати височинними, особливо

її південні і південно-східні схили. У зв'язку з високим гіпсометричним положенням та переважанню схилових місцевостей ерозійні комплекси розвинені добре і відносяться до крутосхилових. Північні і північно-західні схили більш пологі, однак також ерозійно активні.

Особливістю ландшафтів є близьке залягання і часті виходи докембрійських кристалічних порід на поверхню у вигляді останців. Крім цього, тут більше атмосферне зволоження через більші абсолютні висоти, вищі теплові ресурси. Наслідком цього є формування і розвиток останцево-привододільних, привододільних хвилястих, яружно-балкових, придолинних, річково-терасових і заплавних місцевостей.

Останцево-привододільні місцевості займають незначні площі і є найбільш збереженими у природному стані місцевостями. Це пов'язано з близьким заляганням і частими виходами гранітів на поверхню. Ґрунти сформовані на матеріалі підніжжя останців (дресва, дрібний щебінь) і малопотужних лесоподібних суглинках. Ґрунтовий покрив представлений переважно різною мірою змитими різновидами чорноземів звичайного і південного на лесових породах [142]. У днищах балок поширені намиті різновиди чорноземних та лучних ґрунтів [107].

Природна лучно-стєпова рослинність зустрічається на крутих схилах у вигляді фітоценозів трав'янистих петрофітів, варіантами різнотравно-злакових північних стєпів. На скельних виходах зустрічаються деревинно-чагарникові угруповання з яблунею, грушею, глодом, в'язом тощо. Поширеними тут є також дубово-тернові байрачні лісові комплекси. На дні улоговин і балок набули поширення тонконогово-мітлицеві луки, а на чорноземах, підстелених гранітами – різнотравно-ковилові стєпи [105]. У прилеглих до населених пунктів місцях природна стєпова рослинність видозмінена внаслідок випасу. Найбільша збереженість фітоценозів Приазовської височинної ландшафтної області представлена у місцях виходу гранітів (Могила Бельмак, Могила Синя, Могила Корсак) та в заповіднику "Кам'яні Могили".

Привододільні хвилясті місцевості є найбільш поширеними на Приазовській височині (до 50-60% площі). Хвилястий рельєф їм надає успадкована лесовим покривом нерівність кристалічного фундаменту та інтенсивні процеси лінійної і площинної ерозії. Плоскі ділянки фактично відсутні, більшість поверхонь – пологопохилі. Поширені верхів'я ерозійної мережі (улоговини і вибалки), де беруть початок більшість приазовських річок (Молочна, Берда, Кальчик, Кальміус, Обитічна, Лозуватка) та річок басейну Дніпра (Кінська, Вовча, Гайчур та ін.). Натуральна пірійно-кострово-ковилова рослинність тут збереглася мало через суцільне розорювання.

Яружно-балкові місцевості займають до 40% площі височини. На південних і південно-східних схилах височини глибина ерозійного врізу сягає 80 м, а стрімкість схилів – до 90° [107]. Північні і північно-західні схили розчленовані менше, але інтенсивність яроутворення вища. На схилах ярів і балок переважають різної величини змиті чорноземні ґрунти, а в їх днищах – намиті і лучні різновиди. Натуральна лучно-степова рослинність пологих схилів змінена культурними агроценозами. На стрімких схилах переважають ксерофітні трав'янисті і чагарникові угруповання, дубово-тернові байрачні ліси і лісосмуги. По днищах балок поширена лучно-степова рослинність, яку використовують як сіножаті і пасовища.

Придолинні місцевості поширені у місцях переходу яружно-балкової мережі у річкову. Характерною їх особливістю є упоперексхилова смугастість: на схилі виокремлюються три смуги – верхня, середня і нижня. Верхня розташована у верхній частині схилу нижче бровки і характеризується високим ступенем змитості, фактичною відсутністю ґрунтового покриву, розрідженою рослинністю. Середня – зі скельними виходами та ерозійними борознами, вкритими заростями терену, глоду і трав'янистими петрофітами. Ґрунти сильно змиті. Нижня частина – переважно акумулятивна, з намитими ґрунтами, більшою кількістю вологи і

різнотравною рослинністю. Придолинні місцевості використовують у якості низькопродуктивних пасовищ.

Річково-терасові місцевості зустрічаються уздовж річкових русел у вигляді вузьких (до 300 м) смуг перших-других надзаплавних терас. Характеризуються високородючими ґрунтами з переважанням зональних їх типів. Власне тераси використовують в інтенсивному землеробстві, а їх схили – для випасу.

Заплавні місцевості фактично відсутні, оскільки долини річок глибоко врізані і вузькі. Багато заплавних територій затоплені внаслідок створення мережі ставків і водосховищ як накопичувачів води і для риборозведення. Там, де високі заплавні ділянки збереглися, їх використовують як високопродуктивні пасовища, а низькі – як сіножаті.

Інтенсивні зміни ландшафтів Приазовської височинної ландшафтної області відбуваються внаслідок процесів лінійного і площинного змиву, антропогенного впливу (зарегулювання стоку, розорювання схилів та узбережжя річок).

Південнопридніпровська схилово-височинна ландшафтна область розташована в правобережній частині адміністративної території Запорізької області. У цих межах поширені рівнинні місцевості підвищених вододілів, горбисті і хвилясті, схиліві ерозійні і скелясті, яружно-балкові і долинно-балкові, надзаплавно-терасові, заплавні.

Рівнинно-хвилясті місцевості підвищених вододілів займають незначні площі межиріч річок Томаківки та Дніпра. Вони є фоновими та автономними, характеризуючи всю ландшафтну область як цілісну ландшафтну єдність. Цілісність підкреслюється єдиним типом поєднання урочищ – власне привододільних, делювіально-схилівих і улоговинних. Із усіх інших ландшафтних місцевостей вони представляють найбільшу цінність для сільськогосподарського виробництва.

Внаслідок густого розчленування поверхні найбільш поширеними є схиліві місцевості. У долині річки Дніпра та його приток схиліві місцевості

утворюють смуги шириною від кількох десятків до кількох сотень метрів. У їх межах поєднуються ерозійні схиліві урочища на осадовій основі та ерозійно-денудаційні зі скельними виходами порід щита.

Схиліві горбисті і хвилясті місцевості припіднятої привододільно-хвилястої рівнинної поверхні ландшафтної області посічені численними короткими балками, глибоко (до 80 м) врізаними в западини та поверхню докембрійського фундаменту. Кристалічні породи фундаменту Дніпровського гранітоїдного комплексу залягають близько до поверхні і саме вони визначають рельєфні особливості території. Схили вододілів і балок густо посічені ярами. Понад 65% території займають яружно-балкові місцевості з еродованими чорноземами та придолинні яружно-балкові місцевості із сильно еродованими ґрунтами. Щільність яружно-балкової мережі сягає 1 км/км^2 , а річкової з урахуванням річок до 10 км довжиною – $0,15\text{-}0,2 \text{ км/км}^2$ [106]. Загальний похил поверхні – на південний схід, до Дніпра. Стрімкість схилів у яружно-балкових місцевостях коливається від 5° до 15° і більше, що обумовлює середній і високий ступені змитості ґрунтів. Найбільш еродовані схили прилягають до річки Дніпра.

Схиліві місцевості обмежено придатні для ведення господарської діяльності у зв'язку з високою вірогідністю прояву ерозійних та дефляційних процесів. Тому інтенсивне землекористування у їх межах (рілля) буде нераціональним.

Скелясті місцевості поширені у межах виходів або близького залягання кристалічних порід щита – на схилах, у днищах ерозійних форм. Вони непридатні для ведення сільського господарства взагалі.

Надзаплавно-терасові місцевості займають незначні площі на південь від м. Запоріжжя, в долині річки Дніпро. Тут розвинені ділянки трьох-п'яти рівнів надзаплавних терас, нерідко погано виражених і нерозчленованих [107]. Тераси з чорноземними ґрунтами переважно розорані, з піщаними – засаджені культурами сосни звичайної. Натуральна рослинність збереглася у дуже трансформованому вигляді на відкосах терасних уступів.

Заплавні місцевості складаються з урочищ високих та низьких заплав, днищ великих балок. Високі заплави представлені плоскими сегментоподібними ділянками з супіщаними і суглинистими наносними лучно-чорноземоподібними ґрунтами високої родючості. Їх використовують для вирощування овочевих та кормових культур. Низька заплава представлена вузькою смугою з поєднанням луків і лучних боліт, які використовують як сіножаті.

Ґрунтовий покрив ландшафтної області представлений чорноземами звичайними середньогумусними на лесоподібних суглинках важкосуглинистого та глинистого характеру, а в місцях близького залягання кристалічних порід – хрящуватими. У межах вододільних місцевостей поширені незмиті та слабозмиті чорноземи. Вміст гумусу в них коливається від 1,5 до 2,5%. Вони бідні поживними речовинами, зокрема на азот і фосфор. На покатах привододільних, прирічкових і прибалочних схилах стрімкістю 1-4°, а також на стрімких схилах (5-15° і більше) поширені середньо- та сильнозмиті ґрунти, частка яких сягає 30% від загальної площі угідь. На стрімких схилах ерозійні процеси відрізняються високою інтенсивністю. У межах заплавних місцевостей поширені переважно чорноземи лучні легкосуглинисті. На схилово-терасових місцевостях переважають чорноземи супіщані, піщані і легкосуглинисті.

Рослинний покрив зберігся слабо у зв'язку з високою часткою ріллі (у різні часи до 80% угідь), вигонів і пасовищ (до 8% угідь). Натуральний рослинний покрив зберігся на близько 2% території, видозмінений випасом – на 8%. Він представлений формаціями різнотравно-типчакowo-ковилових степів з основою в травостої щільнодерновинних злаків – ковили, типчака.

Кінсько-Ялинська низовинна ландшафтна область розташована на лівобережжі Дніпра, у північній та північно-східній частинах адміністративної області. Її особливістю є приуроченість до перехідної смуги від Дніпровсько-Донецької западини до Приазовського виступу Українського кристалічного щита. Антропогенний покрив сформований під впливом

талих вод Дніпровського льодовика. Характерна наявність товщ продуктів вивітрювання древніх порід, винесених поверхневими водними потоками з Приазовської і Донецької височин. Відмінною рисою від інших ландшафтних областей є одноманітність ландшафтних комплексів у її межах.

Гіпсометрично вона розташована нижче за вже розглянуті ландшафтні області. У її межах поширені привододільно-рівнинні, долинно-балкові, яружно-балкові, схиліві, схилово-терасові та заплавні місцевості.

Привододільно-рівнинні місцевості займають найбільшу площу (до 55% території) [106]. Для них характерний плоско-похилий рельєф з розвиненими середньо- і малогумусними звичайними чорноземами, сформованими під пирійно-кострово-ковиловою і різнотравною рослинністю північного степу. Вони інтенсивно використовуються у сільськогосподарському виробництві і фактично повністю розорані (понад 90%), окрім верхів'їв ерозійної мережі.

Надзаплавно-терасові місцевості за особливостями рельєфу, ґрунтовим та рослинним покривом подібні до привододільно-рівнинних за винятком водно-льодовикової основи терасових відкладів, вищої гумусності та кращої зволоженості терасових ґрунтів. Вони інтенсивно використовуються у сільському господарстві.

Долинно-балкові місцевості займають до 20% території. Поширена переважно площинна ерозія, лінійна – тільки на випуклих крутих схилах балок з проявом коротких нерозгалужених ярів. Схили річкових долин і балок широкі, пологі, стрімкістю до 6°. Більшість їх поверхні використовується під інтенсивне сільськогосподарське виробництво.

Яружно-балкові місцевості найбільше поширені в межиріччях Дніпра, Самари, Вовчої і прилеглих до Дніпра та Каховського водосховища схилах. Незважаючи на те, що у межах вказаних місцевостей переважають змиті звичайні чорноземи малогумусні та малогумусні малопотужні, більшість з них розорані під сільськогосподарські культури. У місцях близького залягання кристалічних порід малогумусні чорноземи дуже змиті, а місцями

відсутні взагалі. Збережений рослинний покрив представлений пирійно-кострово-ковиловою і різнотравною рослинністю. На гранітних відслоненнях склад рослинності близький до природного і представлений псамофітними і петрофітними видами.

Схиліві місцевості Приазовської височинної ландшафтної області зустрічаються ближче до річки Дніпро та поблизу Приазовської височини. У придніпровській смузі вони зустрічаються значними масивами внаслідок близького залягання кристалічних порід. Ґрунти на таких схилах бідні, а часто й узагалі відсутні, рослинність близька до натуральної – ксерофітна, петрофітна, ефемероїдна, чагарникова. У господарстві використовується переважно для випасу.

Серед надзаплатно-терасових місцевостей поширені борові тераси на Дніпрі (ширина 5-10 км), Вовчої, Гайчура (2-5 км ширини). Їх рельєф горбисто-западинний, представлений піщаними пагорбами, котловинами, старичними озерами і заболоченими ділянками. Ґрунти – чорноземоподібні, на карбонатному субстраті. Рослинність лісова і піщано-стєпова розріджена. Біля 25% борових терас розорано, приблизно стільки ж використовується під сіножаті і пасовища.

Заплатні місцевості відрізняються найбільшою зволоженістю, поширенням дерново-глейових та лучно-чорноземних, часто засолених ґрунтів. Заплатні луки натеper використовують як натуральні кормові угіддя, у найбільш вологих місцях – як сіножаті.

Приазовська низовинна ландшафтна область розташована на крайньому південному сході адміністративної Запорізької області і займає незначну її частину. Представлена Мелекінсько-Новоазовським ландшафтним районом. Простягається смугою до 10 км уздовж Азовського моря, починаючи з лівобережжя р. Берда і до адміністративного кордону з Донецькою областю.

Гіпсометрично територія нижча за вже охарактеризовані ландшафтні області. Характерною ознакою її ландшафтів є рівнинність території, яка

обумовлена поширенням пластової основи з неогенових вапняків, з пологим регіональним похилом на південь, у бік Азовського моря. Ерозійна розчленованість слабка, вододіли мають плоскі поверхні.

Приморське розташування ландшафтної області урізноманітнює ландшафтні місцевості в її межах. Крім вододільних, ерозійно-балкових, придолинно-схилкових, річково-терасових та заплавних тут розвинені місцевості древніх морських терас та абразійно-яружно-осипні місцевості стрімких приморських схилів.

Привододільні місцевості займають більшу частину площі, представлені плоскими чи слабохвилястими територіями. Звичайні чорноземні малогумусні ґрунти тут мають високу потенційну родючість. Однак сільськогосподарська діяльність у їх межах не розвинена, оскільки на цих землях розміщений великий військовий полігон.

Ерозійно-балкові місцевості (20-30% площі) спряжені з привододільними, але абсолютні відмітки у них нижчі. Тут спостерігаються відслонення “напівскельних вапняків” переважно понтичного ярусу (N_2p). Вапнякові відслонення утворюють середню смугу схилкових ландшафтів і часто охоплюють нижні частини схилів балок [107;143]. В урочищах делювіальних схилів, по схилах улоговин і балок поширені ґрунти різного ступеня змитості, у днищах – намиті ґрунти. Загалом ґрунтовий покрив бідний, а рослинний значно розріджений. Ці території до утворення військового полігону використовувалися місцевим населенням у якості пасовищ.

Річково-терасові місцевості розвинені по долині Берди. В їх межах ґрунтовий та рослинний покрив деградовані внаслідок інтенсивної господарської діяльності (на плоских поверхнях – рілля, на схилах терас – перевипас).

Заплавні місцевості розвинені у річки Берди. Ширина заплави до 2 км. Її значна заболоченість і щільний покрив лучно-болотної рослинності сприяли високому рівню збереженості ландшафтів та підтриманню значного

біологічного різноманіття. Натепер заплава Берди є складовою Приазовського національного природного парку з різними природоохоронними режимами.

Місцевості давніх морських терас за ландшафтними особливостями близькі до місцевостей привододільних схилів. Представлена ділянкою молодого плакору, в межах якого морські відклади перекриті лесовою товщею.

Абразійно-яружно-осипні місцевості стрімких приморських схилів тягнуться вузькою прибережною смугою уздовж Азовського моря. Їх формування обумовлене абразійною хвилеприбійною діяльністю і складом гірських порід берега.

Дніпровсько-Молочанська низовинна ландшафтна область розташована в центральній-східній частині адміністративної Запорізької області, у межиріччі Дніпра та Молочної. Особливістю ландшафтів є плоскорівнинність території, безстічність її центральної частини, приуроченість до різних басейнів стоку (північна частина – Чорного моря, південна – Азовського) і значне поширення степових подів і подоподібних понижень. У її межах домінують межирічні плакорні місцевості з западинами та подами, місцевості подово-роздолових межирічних рівнин, зустрічаються яружно-балкові та місцевості придолинних схилів.

Межирічні плакорні місцевості з поширеними чорноземними ґрунтами найвищого бонітету фактично суцільно розорані (понад 96% ріллі) під вирощування продукції рослинництва. Ґрунтовий покрив видозмінений інтенсивною зрошувальною меліорацією. Натуральна типчаково-ковилова рослинність плакорів фактично вся змінена сільськогосподарськими культурами.

Місцевості подово-роздолових межирічних рівнин є характерною рисою Дніпровсько-Молочанського межиріччя. Вони поширені у центральній безстічній частині і частково – у південній. Складаються з подів, подоподібних понижень і розлогих неглибоких балок – роздолів. Територія

характеризується найвищим ступенем антропогенної перетвореності. Рослинний покрив подів і роздолів представлений лучно-болотними і лучно-степовими угрупованнями, які складені переважно кореневищними злаками (пирій подовий, стоколос безостий, осика чорноколоса і рання).

Яружно-балкові місцевості поширені на півночі і приурочені до долинних схилів Каховського водосховища. Властивим для них є наявність відслонень неогенових вапняків, пісковиків, мергелів, пісків. Це насамперед породи понтичного ярусу, які частково перекриваються червоно-бурими глинами і лесовими породами. Ґрунтовий покрив представлений чорноземами звичайними малогумусними на лесових відкладах. На днищах балкових комплексів – наносні лучні чорноземи глеєві, місцями заболочені. Рослинний покрив представлений типчаково-ковиловими формаціями. У пониженнях балок – різнотравно-лучна і гігрофільна рослинність [107;143].

Місцевість придолинних схилів поширена на півдні, у місцях переходу безстічної області у стічну. Представлені верхів'ями водозбірних басейнів річок Великий Утлюк, Малий Утлюк, Ташенак і ряду балок. Загальний похил поверхні – на південь, у цьому ж напрямку відбувається розвиток річкових долин. Диференціація ґрунтового покриву значна, оскільки серед підзональних південних чорноземів зустрічаються плями темно-каштанових ґрунтів. Рослинність збереглася на нерозораних схилах, але деградувала в результаті перевипасу. Поверхня майже повністю розорана за винятком прибережних захисних смуг і балок.

Західно-Приазовська схилово-височинна ландшафтна область простягається широкою (до 40-50 км) смугою, облямовуючи Приазовську височину з заходу і півдня. Займає західні, південно-західні і південні її схили, включно з середніми течіями Молочної та її приток, Корсака, Лозуватки, Обитічної і частково – Берди. Характерною рисою території є переважання схилових поверхонь з багатьма ерозійними формами як каналами поверхневого стоку, домінування південних чорноземів під типчаково-ковиловою рослинністю, яка збереглася на схилах ерозійної

мережі (річкових долин і балок). У її ландшафтній структурі представлені південностепові аналоги усіх місцевостей – останцево-привододільних, привододільно-хвилястих, яружно-балкових, балково-долинних, ерозійно-схилкових, річково-терасових, заплавних. Вихід до Азовського моря урізноманітнює ландшафтну структуру місцевостями морських терас, абразійно-яружно-зсувовими та місцевостями сучасних морських рівнин.

Останцево-привододільні місцевості займають близько 6% поверхні ландшафтної області. Характеризується близьким заляганням кристалічних порід і малопотужним осадовим чохлам. Гранітні виходи представлені Корсак-Могилою та ін., на схилах пасом і могил розвинені щербенисто-гравійні змиті різновиди південних мало гумусних чорноземних ґрунтів. У сільськогосподарському виробництві використовуються мало, але потенційно небезпечною для цих місцевостей є розробка корисних копалин – гранітів як будівельного матеріалу і залізистих кварцитів як сировини для чорної металургії.

Привододільно-хвилясті місцевості розташовані навколо останцево-привододільних, облямовуючи їх ззовні. Займають близько 30% поверхні. Їх характерною рисою є успадкований від поверхні щита хвилястий рельєф, часто з близьким заляганням порід фундаменту (граніт чи вапняк). Тут формуються делювіальні схили і верхів'я ерозійної мережі.

Яружно-балкові місцевості поширені на 45% площі ландшафтної області. Вони представлені системою балок, поширених завдяки значній довжині схилів височини. Річки характеризуються стрімким падінням поздовжнього профілю і високою ерозійною здатністю. Характерними ґрунтами є чорноземи південні малогумусні і солонцюваті; на дні балкових комплексів – лучно-чорноземні солонцюваті ґрунти під лучно-галофільною рослинністю. Домінують середньо- та сильнозмиті ґрунти, а по днищах ерозійної мережі – намиті. Верхів'я ерозійної мережі майже повністю розорані, з трансформованим натуральним рослинним покривом, який у

видозміненому випасом стані зберігся на стрімких схилах балок та в їх днищах.

Яружно-балкові комплекси вниз по схилу поступово переходять у балково-долинні. Причиною цього є домінування бічної ерозії у нижній частині схилу порівняно з глибинною у верхній. Ерозійні форми набувають іншого вигляду – їх ширина стає більшою, схили – більш пологими, задерновані типчаково-ковиловою рослинністю. Використовуються місцевими жителями переважно у якості пасовищ.

Ерозійно-схиліві місцевості поширені смугами незначної ширини (100-200 м) уздовж річкових долин. Характеризуються наявністю багатьох поперечних ерозійних борозен і коротких придолинних ярів. Внаслідок цього поблизу кристалічного масиву часто спостерігаються виходи порід щита, а далі від нього – напівскельні виходи пліоценових вапняків. Ерозійна активність висока. Чорноземні ґрунти переважно сильнозмиті і змиті, неповно розвинуті, хрящуваті.

Річково-терасові місцевості розвинені по долинах річки Молочної, окремих ділянок річок Юшанли та Курошани, Корсака, Обитічної, Кільтичії, Берди. У більшості річок виділяються перша-друга надзаплавні тераси, а в Молочної – ще й третя-четверта та п'ята-шоста надзаплавні, часто нерозчленовані. Усі землі річкових терас легкого механічного складу розорані, типчаково-ковилова та лучна рослинність заміщена сільськогосподарськими культурами.

Заплавні місцевості поширені на всіх річках, але найбільше вони виражені у р. Молочної [110]. Тут ширина заплави сягає 4 км (на південь від Старобердянського лісу). Ґрунти лучно-чорноземні, солончакуваті. Засолення хлоридно-сульфатне. Рослинність лучно-стєпова та осоково-злакова, дуже змінена випасом та викошуванням. Частина поверхні заплав навколо населених пунктів та в їх межах розорана під городи, частина ріллі занедбана і покинута.

Місцевості приморських терас тягнуться смугою з абсолютними висотами 30-40 м уздовж узбережжя Азовського моря. Представлені низинною рівниною, де породи щита перекриті неогеновими морськими відкладами. Плакорні ділянки з південними малогумусними чорноземами широко використовуються в інтенсивному сільськогосподарському виробництві. Поміж плакорів – смуги ерозійного врізу, які дреноують поверхню плакорів. Представлені долинами малих приазовських річок та елементами ерозійної мережі. У господарстві використовуються переважно у вигляді пасовищ.

Місцевості сучасних морських рівнин представлені пляжами та акумулятивними косами. Їх ґрунтовий покрив розвинений слабо і представлений варіантами дернових ґрунтів з різним ступенем засолення. Ці місцевості знаходяться у стадії активного розвитку та переформування, тому не відчують інтенсивного антропогенного тиску. Для сільськогосподарського виробництва місцевості сучасних морських рівнин цінності не представляють і в сільськогосподарському виробництві не використовуються. Натомість вони активно використовуються у рекреації.

Присивасько-Приазовська низовинна ландшафтна область займає крайню південну і південно-західну частину адміністративної Запорізької області. У гіпсометричному відношенні це найнижча з поверхонь з похилом на південь, абсолютні відмітки якої коливаються в межах від 40-45 м у північній частині до 0 м на півдні. Ландшафтна структура складається з місцевостей межирічних западинно-подових плакорів, подово-роздолові, ерозійно-балкові, річково-терасові, заплавні, приморських понижених плакорів, приморських берегових галогенних рівнин, приморські абразійні та приморські ерозійні.

Межирічні западинно-подові плакорні місцевості поширені на 60% площі. Поширені на слабодренованих лесових рівнинах. Характерною їх ознакою є різною мірою засолені темно-каштанові солонцюваті ґрунти з високою потенційною родючістю, поширення степових блюдець і подів, малі

амплітуди висот, значна посушливість клімату, розріджена посухостійка полиново-злакова рослинність. Фактично вся територія западинно-подових плакорів перетворена людиною на сільськогосподарські поля з повністю трансформованим рослинним покривом.

Подово-роздолові ландшафтні місцевості поширені на 15% площі. Характеризуються наявністю направленою стоку та інтенсивним ходом фізичних процесів у ґрунті. Вони відрізняються значним поширенням западин поверхні з мережею балок-роздолів, які разом з ерозійною мережею дренують територію. Фактично усі вони розорані за винятком деяких і використовуються під вирощування сільськогосподарських культур.

Ерозійно-балкові ландшафтні місцевості відрізняють плавними обрисами рельєфу, малими амплітудами висот. Балки широкі і неглибокі, порівняно короткі. Рельєф сприяв їх активному використанню у сільськогосподарському виробництві, тому фактично всі вони за винятком перезволожених і засолених днищ розорані.

Річково-терасові місцевості найкраще виражені у пониззі річкової долини Молочної, на лівобережжі якої виокремлено до шести нерозчленованих надзаплавних терас. Окремі їх ділянки проявляються по лівому берегу р. Великий Утлюк в районі с. Давидівки. Усі вони розорані під сільськогосподарське виробництво. Давньоалювіальні терасові рівнини з піщано-супіщаними ґрунтами поширені по правому берегу Молочного лиману. Більшість з них розорані, а на окремих ділянках з метою закріплення пісків створені масивні лісонасадження (Радивонівський, Богатирський, Шелюгіський лісові масиви).

Місцевості заплав займають незначні площі і виражені найкраще в долині Молочної, Великого та Малеого Утлюків, Тащенака. Ширина заплав незначна (100-200 м) окрім Молочної (до 5 км). Заплавні рівні не виражені. Головний напрям господарського використання заплавних територій – пасовищний, а також ставки для риборозведення. Поширені неширокою смугою (до 5 км) уздовж узбережжя Азовського моря та його лиманів. Для

них характерні слабка дренажісність лесових рівнин, поширення каштанових солонцюватих ґрунтів. Фактично усі вони розорані під сільськогосподарське виробництво.

Поряд з місцевостями приморських понижених плакорів розташовані приморські абразійні галогенні місцевості, подекуди чергуючись з ними. Вони представлені слабодренажними у рельєфі пологосхилливими балками і улоговинами з широкими засоленими днищами і делювіальними схилами з каштановими і лучно-каштановими сухостеповими солонцями. Зустрічаються уздовж узбережжя Утлюцького лиману і затоки Сивашик. Делювіальні схили переважно розорані, інші вкриті деградованим лучно-степовим трав'яним покривом.

Місцевості приморських берегових галогенних рівнин поширені у межах приморських кіс – Федотової з півостровом Бірючим, Пересипу, Степанівської. Тут поширені черепашково-піщані пересипи та острови зі слаборозвиненими дерновими і солончакуватими ґрунтами.

2.2. Антропогенні ландшафтні комплекси

Усі сформовані антропогенним впливом природно-технічні та природно-соціальні системи регіонального рівня в межах Запорізької області разом з природними системами пов'язані між собою кругообігом речовини та потоками енергії. Це пояснюється особливостями природних умов території – автономністю ландшафтів Приазовської височини та їх визначальним впливом на прилеглі ландшафти через гравітаційні процеси, річковий стік, міграцію живих організмів та ін. Транзитний антропогенний вплив на ландшафти пов'язаний переважно з атмосферним перенесенням з території Донбасу (північно-східний перенос), Херсонщини та рівнинного Криму (південно-західний перенос), а також з транзитним водним стоком р. Дніпро.

Аналіз антропічного впливу на ландшафти Запорізької області показав, що він формувався історично [82]. Спочатку це був вплив збиральництва,

полювання, рибальства (палеолітично-мезолітичний етап). Далі став позначатися вплив скотарства і землеробства (неоліт) і кочівницький вплив (до середньовіччя включно). Вплив спорадичного рільництва (XV-XVII ст.) змінився розвитком повсюдного землеробства, транспорту і переробної промисловості (від XVIII ст. по сьогодні). Сприятливими чинниками у різні часи були різні природні умови, включно з багатими лучно-степовими пасовищами і родючими чорноземними й темнокаштановими ґрунтами [82].

Посилення антропогенного впливу та його різноманітність супроводжувалися формуванням відповідних типів антропогенних ландшафтів. На процеси їх виникнення і розвитку суттєво вплинуло приморське розміщення Запорізької області, близькість до промислово розвинених центрів Подніпров'я та Донбасу, значне різноманіття мінерально-сировинної бази, висока потенційна родючість ґрунтів, посушливість клімату та ряд інших факторів.

Результатом стало формування системи антропогенних ландшафтів, представлених основними їх класами – сільськогосподарським (польові, лучно-пасовищні, садові, змішані), промисловим (гірничопромислові та промислові), дорожнім (автомобільні, залізничні), лісовим (масивні, стрічкові, паркові), водним (водосховища, ставки, канали), рекреаційним (приморських, прирічкових, грязе- та водолікувальних), селитебним (міські, містечкові, сільські), белігеративним (полігони, фортеці, оборонні вали), сакральним (культові споруди), тафальним (цвинтарі, кургани, кромлехи). Класифікація антропогенних ландшафтів Запорізької області здійснена на основі та відповідно до класифікації Г.І. Денисика [144]. Структура антропогенних ландшафтів Запорізької області наведена на рис. 2.2 [145].

Фактично на даному етапі розвитку у структурі сучасних ландшафтів Запорізької області переважають антропогенні різною мірою змінені людиною натуральні природні комплекси. Збереженими у природному стані на території Запорізької області є лише окремі, переважно невеликі ділянки степових ландшафтів, непридатні для сільськогосподарського використання.

Такими є літоральна смуга Азовського моря, стрімкі схили річкових долин та балок, приморські схиліві поверхні та поди. Частка натуральних ландшафтів не перевищує 4,5-5% від загальної площі області [146].

Фоновими антропогенними ландшафтами Запорізької області є сільськогосподарські, які є найбільш поширеним і розвиненим класом в адміністративних межах Запорізької області. Цьому сприяли кілька природних факторів – рівнинність території, значні суми активних температур, потенційно родючі ґрунти та загальна сприятливість природних умов. Вони зумовили високий рівень сільськогосподарської трансформованості плакорних і пологосхилівих ландшафтів внаслідок розорювання та процесів перевипасу у заплавних і схилівих ландшафтах. Сільськогосподарські ландшафти трансформували степову зону у польову, з домінуванням полів сівозмін.

Сільськогосподарські ландшафти є місцем подальшого формування та розширення площ інших антропогенних ландшафтів. Вони були, є і залишаються основою для розширення площ селитебних, промислових, дорожніх, лісових, водних, рекреаційних та інших типів антропогенних ландшафтів.

Особливості поширення північностепових, південностепових та сухостепових ландшафтів у межах Запорізької області спричинили її поділ на три природно-сільськогосподарські зони [147]:

- степову (50,8% території) – у складі Запорізького, Вільнянського, Новомиколаївського, Оріхівського, Гуляйпільського, Пологівського, Куйбишевського, Розівського та північних частин Василівського, Бердянського, Приморського, північно-східних частин Токмацького та Чернігівського адміністративних районів;

- степову посушливу (34,8% території області) у складі Кам'яно-Дніпровського, Великобілозерського, Михайлівського, Веселівського, південних частин Василівського, Приморського, Бердянського, південно-західної частини Токмацького, крайньої південної частини Чернігівського,

північних частин Мелітопольського та Приазовського адміністративних районів;

- сухостепову (14,4% території) у складі Якимівського та південних частин Мелітопольського і Приазовського районів.

Такий поділ закономірно відповідає відмінностям у кількості атмосферних опадів, різниці температурних умов, відмінам у рослинному покриві, однак не повною мірою відображує рівень сільськогосподарського освоєння території. Значну роль тут відіграє рельєф та ерозійна небезпека ґрунтів: на схилових територіях вітрова та водна ерозія проявляються інтенсивно, в результаті чого ґрунти вирізняються значною змитістю і дефльованістю. На пласких поверхнях інтенсивність ерозії низька і сформувався високоякісний ґрунтовий покрив.

Найвищим бонітетом вирізняються ґрунти у межиріччі Дніпра та Молочної (Михайлівський, Веселівський та частина Мелітопольського адміністративного районів), бонітет яких сягає 94 балів за 100-бальною шкалою. Тут питома вага еродованих ґрунтів у загальній площі нижча за 20%. Найвищою еродованістю відрізняються ґрунти Оріхівського району (понад 60%), дещо нижча (40-60%) – у Запорізькому, Вільнянському, Пологівському, Куйбишевському, Чернігівському, Розівському, Гуляйпільському районах та на півночі Приморського і Бердянського. Це пов'язано з розміщенням вказаних районів на Приазовській та Придніпровській височинах і, відповідно, переважанням у їх межах схилових поверхонь різної крутизни і довжини.

У межах Запорізької області станом на 01.01.2016 року сільськогосподарські угіддя займають 82,5% від її загальної площі. З них ріллі – 84,92%, багаторічних насаджень – 1,72%, сіножатей і пасовищ – 13,35%. Ступінь розораності земельної площі складає 70,04% (рис. 2.3 та 2.4) [148-150]. Більшість ріллі розміщена саме в межах плакорних та привододільних пологосхилових ландшафтів, а понад 25% ріллі – на

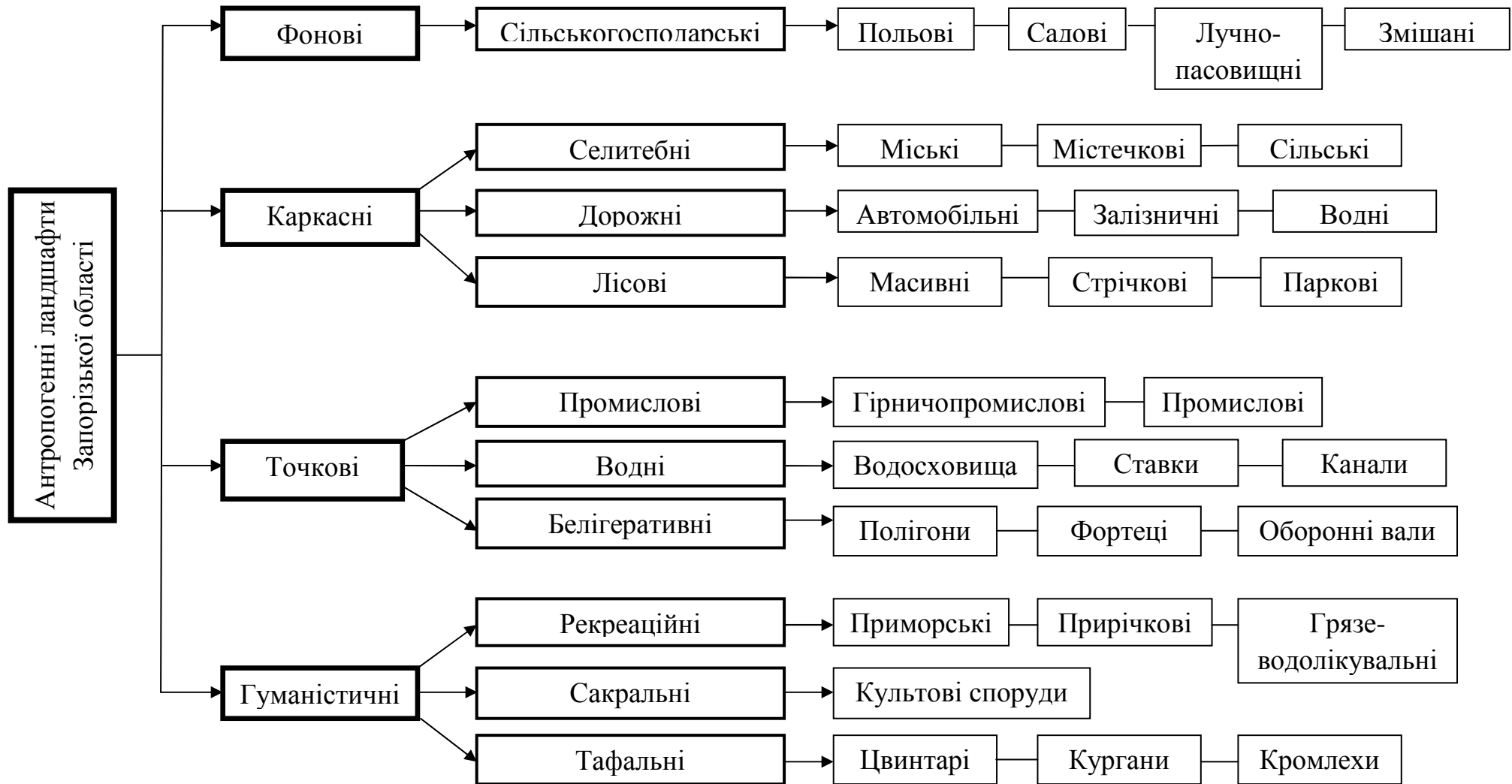


Рис. 2.2. Структура антропогенних ландшафтів Запорізької області

схилових та крутосхилових поверхнях, що спричиняє значний прояв водно-ерозійних процесів у вигляді площинної та лінійної ерозії. Переважна більшість таких територій були розорані у 50-60-х роках минулого століття в результаті екстенсивного розвитку рослинництва зі збільшенням площі ріллі. Наслідком цього є наявний прояв і активний розвиток дигресивних явищ ґрунту на орних угіддях. Саме такі поверхні є екологічно нестабільними і нестійкими у сільськогосподарському виробництві.

Найменша кількість орних земель від загальної площі адміністративних районів спостерігається у Запорізькому (48,52%), Кам'янсько-Дніпровському (49,23%) та Василівському (59,16%) районах. Найбільша розораність територій характерна для Веселівського (87,6%), Михайлівського (85,73%) та Великобілозерського (84,67%) районів. Інші райони займають середнє положення з розораністю від 66% до 77%. (додаток А та додаток Б)

Сільськогосподарські ландшафтно-інженерні системи в межах області представлені більшою мірою зрошувальними системами (Каховська, Приазовська, Північно-Рогачицька, Вільнянська, Запорізька, Жовтнева, Верхньо-Тарасівська, Розумовська). Їх широкий розвиток у межах межиріччя Дніпра-Молочної пояснюється нестачею атмосферної вологи в умовах посушливого та сухого степу (додаток В). Станом на 01.01.2016 р. площа зрошувальних земель в області складає 240,7 тис га – близько 10% від площі сільськогосподарських угідь [51].

Садові та виноградникові сільськогосподарські антропогенні ландшафти найчастіше сформовані і розвиваються у межах схилових територій з високими інсоляційними показниками. Переважно це схили південної і близьких до неї експозицій. Така суперпозиція сприяє кращому визріванню винограду і фруктів, захищає врожай від холодних східних і північних вітрів.

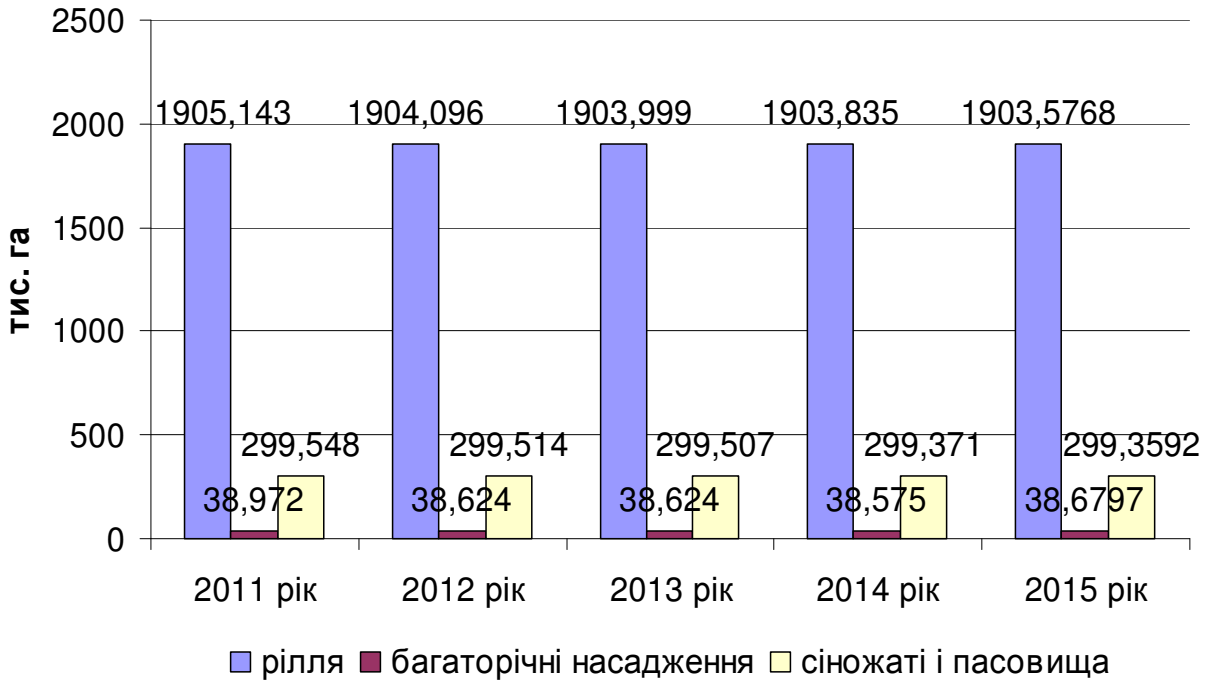


Рис. 2.3. Структура сільськогосподарських угідь Запорізької області

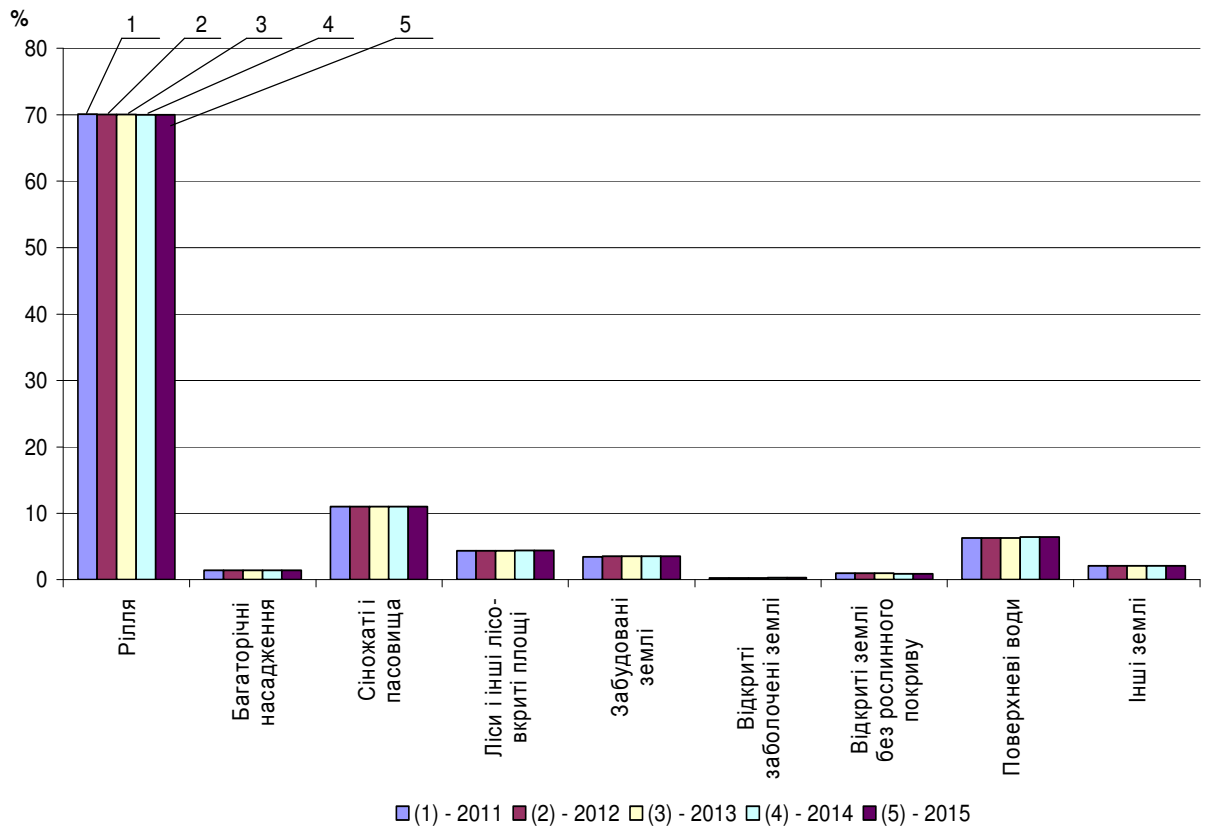


Рис. 2.4. Структура земельного фонду Запорізької області

Крім того, важливим показником для інтенсивного розвитку садових ландшафтів, зокрема черешневих, на півдні Запорізької області є механічний склад ґрунтів – піщані їх різновиди сприяють розвиткові як садівництва, так і виноградарства. Смуга піщаних ґрунтів шириною до 70 км у межах області поширена у субмеридіональному напрямі від Великого Лугу Запорізького на південь через Василівський, Кам'янсько-Дніпровський, Великобілозерський, Михайлівський, Веселівський, Якимівський, Мелітопольський, Токмацький та Приазовський райони. Це так звана долина прориву флювіогляціального потоку, утвореного таненням четвертинного льодовика. До цього періоду приурочені значні поклади піщаних відкладів, принесених льодовиком. Саме з цим процесом учені пов'язують формування похованих чорноземних ґрунтів смугою уздовж правого берега р. Молочної від с. Терпіння до Кирилівки. Частково поверхневі та приповерхневі піщані відклади були відкладені у мілководних ділянках давнього Сарматського моря.

Як різновид садових сільськогосподарських антропогенних ландшафтів слід назвати тутові насадження, дотепер досить поширені у всіх регіонах Запорізької області. Вони створювалися у 50-60-х рр. минулого століття як масивні насадження з метою забезпечення кормом вирощування коконів тутового шовкопряда. Були створені спеціальні ферми, але часто його вирощували і в приватних господарствах. Натепер ця галузь сільського господарства фактично відсутня і не розвивається, але тутові насадження урізноманітнюють сучасний сільськогосподарський ландшафт і навіть збільшують біорізноманіття тваринного світу.

Тваринництво формує особливий тип сільськогосподарського ландшафту, пов'язаний переважно з перевипасом і збоями. У таких умовах формуються лучно-пасовищні сільськогосподарські ландшафти. Загальна їх площа в межах області становить 216,4 тис. га [149]. Вони поширені найчастіше по схилах балок та річкових долин, по річкових заплавах, де дотепер ще зберігся натуральний рослинний покрив. Тут розвивається відгінне скотарство з переважанням великої рогатої худоби, а в південних

посушливих умовах дещо зростає частка овець. Левову частку поголів'я становить велика рогата худоба приватного сектору, яка і випасається поза межами населених пунктів, збільшуючи тиск на ландшафт і призводячи до деградації рослинного покриву. Рівень деградації відрізняється, суттєво збільшуючись в околицях сільських населених пунктів, де найчастіше ведеться випас приватної худоби. Тут спостерігається перевипас з частковою чи повною зміною рослинного покриву. З віддаленням від населених пунктів на 3-4 км рослинний покрив набуває рис натурального, а рівень його пасовищної деградації знижується. Випас у заплавах річок, особливо у вологий весняно-літній період, супроводжується не тільки травозбоєм, а й порушенням дернини, внаслідок чого трав'яний рослинний покрив відновлюється повільно. Характерною рисою лучно-пасовищних сільськогосподарських ландшафтів є перевипас, переущільнення ґрунту, порушення дернини та поширення диких фруктових дерев – переважно груші і яблуні. Часто на прогонах відбувається повне знищення трав'яного покриву.

Змішаний тип сільськогосподарських ландшафтів розвивається у заплавах малих річок області. Це пов'язано у першу чергу з високою концентрацією населених пунктів і поєднанням навколо них різноманітних видів сільськогосподарських ландшафтів – польових, садових, сінокісних та лучно-пасовищних. Польові представлені присадибними городами і садами, а близьке залягання прісних ґрунтових вод та від цього густий трав'яний покрив дає можливість заготовляти сіно і випасати худобу. Змішаний тип сільськогосподарського ландшафту властивий для 95% сільських населених пунктів області, розміщених по заплавах річок.

Останніми роками переважно на півдні області інтенсивно розвиваються садово-виноградникові інженерно-технічні сільськогосподарські системи (Мелітополь, Бердянськ), представлені садами та виноградниками інтенсивного вирощування з крапельним поливом, пальметами та іншими штучними опорами.

Поблизу крупних населених пунктів та в сприятливих ґрунтово-кліматичних умовах (Запоріжжя, Мелітополь, Бердянськ, Кам'янка-Дніпровська, Водяне) сформувалися і розвиваються тепличні інженерно-технічні сільськогосподарські системи, які забезпечують ранніми овочами та зеленню всю Запорізьку область, а частина продукції вивозиться за її межі.

Антропогенними ландшафтами каркасного типу у Запорізькій області є селитебні, дорожні та стрічкові лісові [144]. Вони створюють своєрідний антропогенний каркас території, представлений осередками у вигляді населених пунктів, мереж сполучних доріг між ними та лісосмугами, які створюють своєрідний каркас стійкості для сільськогосподарських угідь.

Селитебні ландшафти формуються та функціонують під впливом селитебної діяльності людей. Наявна система поселень утворює своєрідний каркас антропогенного ландшафту, а розміщені в поселеннях люди, техніка та інформація є основним джерелом їх подальшого формування і функціонування.

Селитебні ландшафти Запорізької області представлені міськими, містечковими та сільськими ландшафтами, які відрізняються між собою розмірами, структурою, висотністю забудови, специфічними елементами (для міста – заводи, фабрики, пункти побутового обслуговування; для села – токи, ферми, тракторні стани, ставки, гноєвища). Площа селитебного ландшафту, його структура, особливості функціонування та екологічний стан цілком залежать від особливостей природних умов території, населення та культури його господарської діяльності.

Населення області (1753,6 тис. осіб, або 4,1% населення України) мешкає у 37 міських (77,2%) та 918 сільських населених пунктах (22,8%) [152]. Найбільшими містами області є Запоріжжя, Мелітополь, Бердянськ, Енергодар, Токмак. Вони ж є містами обласного підпорядкування. У Запорізькій області налічується 9 міст районного підпорядкування, 22 містечка, 44 великих селищ та 870 малих. Площа населених пунктів складає 237,9 тис. га, з них міста займають 61,9 тис. га, містечка – 18,1 тис. га і села –

15,8 тис. га. Загалом на забудовані землі у межах області припадає 95,9 тис. га або 3,5% (рисунок 2.4). З них, під житловою забудовою знаходиться 27,6 тис. га (1,0%); під громадською забудовою – 7,0 тис. га (0,3%); під вулицями, площами, набережними – 17,4 тис. га (0,6%) [149].

Найбільші площі під житловою забудовою зайняті у Запорізькому (5,2%), Токмацькому (1,4%), Вільнянському (1,3%), Бердянському (1,3%) та Мелітопольському (1,3%) районах; найменші – у Гуляйпільському (0,21%), Якимівському (0,26%) та Куйбишевському (0,29%) районах при середньому по області показнику 1,01% (додаток Б).

Міський ландшафт характеризується добре розвиненими інфраструктурою та системою комунікації. Велика вартість землі у містах спричиняє їх зростання вгору за рахунок підвищення поверховості будинків, а механізм здешевлення житла змушує забудовників зводити житлові мікрорайони на окраїнах міст, а часто і в сусідніх з містами селах (сс. Бабурка, Кушугум та Павло-Кічкас у Запоріжжі, Новий Мелітополь). У містах чергування житлової і промислової забудови з зеленими зонами має крупномасивний характер, поділяючись на мікрорайони – житлові, промислові. Міський ландшафт відрізняється значним рівнем перетворення натурального середовища та повною залежністю від ефективності функціонування комунікацій – каналізації, електро-, водо- газо- та теплозабезпечення, високим рівнем залежності від функціонування соціальної та обслуговуючої інфраструктури.

Великі промислові міста області виступають осередками техногенного навантаження на ландшафт внаслідок значної концентрації промислових підприємств, обслуговуючих сільськогосподарських підприємств, побутово-комунальних організацій.

На відміну від міського ландшафту сільський є більш наближеним до природного ландшафту: малоповерхова (найчастіше - одноповерхова) приватна забудова чергується з присадибними ділянками, які виконують роль своєрідних зелених зон (городи, сади, виноградники, пасовища). Рівномірний

характер забудови, часте чергування її з зеленими зонами та обмаль об'єктів соціальної інфраструктури є відмінною рисою сільського населеного пункту. Ефективність функціонування сільського селитебного ландшафту суттєво залежить від енерго- та транспортного забезпечення, в меншій (порівняно з містом) – від тепло- та водозабезпечення і слабо залежить від функціонування систем каналізації. Таким чином, сільський селитебний ландшафт є більш автономним і природосумісним.

Проміжне місце між сільським та міським селитебними антропогенними ландшафтами займає містечковий. Його відмінними рисами є одно-, дво- та п'ятиповерхова забудова, наявність елементів промислового виробництва (окремі цехи, мануфактури) чи переробки сільськогосподарської продукції (консервні лінії, хлібозаводи, крупорушки, млини тощо) разом з розвиненими галузями сільськогосподарського виробництва. У містечках більше розвинена мережа об'єктів соціальної та обслуговуючої сфер.

Дорожні ландшафти – складні системи антропогенного (переважно техногенного) походження, структуру і характер функціонування яких визначають власне дороги й численні прилеглі до них об'єкти інфраструктури – інженерні споруди, сервісні пункти, лісосмуги, кювети тощо [153]. Вони відрізняються від інших лінійним розташуванням у просторі та призначенням для здійснення руху чи переміщення. Більшість доріг є ландшафтно-техногенними системами, оскільки їх полотна постійно підтримуються у робочому стані.

Попередниками дорожніх ландшафтів на території нинішньої Запорізької області можна вважати мережу древніх «шляхів» – сухопутних комунікацій, які проходили вододілами річок і дозволяли уникати численних переправ. Крім того, вододільні шляхи швидше висихали після дощу, а відкритий ландшафт зменшував небезпеку зненацького нападу. У часи козацтва шляхи слугували не дорогою, а напрямом руху, які пролягали

через найрівніші ділянки місцевості. З тих часів відомі такі шляхи, як Муравський, Чумацький, Кальміуський, Крюківський.

Заселення області і наміри скоротити дорогу на Крим сприяли прокладанню через Запорізьку область мережі доріг. Станом на 1867 рік проходили поштові (Мелітополь–Генічеськ, Мелітополь–Каховка), етапні (Мелітополь–Олександрівськ, Мелітополь–Перекоп), військово-транспортні (Мелітополь–Сімферополь), солевозні (Мелітополь–Генічеськ, Мелітополь–Перекоп), торгівельні (Мелітополь–Олександрівськ). 23 червня 1874 року відкрилося залізничне сполучення Мелітополя з Генічеськом та Олександрівськом. З розвитком залізничного транспорту значення цих доріг було частково втрачене.

Дорожні ландшафти Запорізької області у теперішньому їх розумінні почали формуватися з другої половини XVIII століття. До цього періоду належить створення перших мощених бруківкою доріг від Мелітополя до Генічеська через річки Великий та Малий Утлюки та від Мелітополя до Бердянська паралельно берегу моря (Постанова XXXIII чергових Мелітопольських повітових земських зборів від 28–30 жовтня 1898 року про виділення коштів на будівництво доріг. Трохи раніше дороги з твердим покриттям були створені в Олександрівську.

Сучасні дорожні ландшафти Запорізької області представлені розгалуженою, але нерівномірно розвиненою транспортною мережею з залізничних та автомобільних шляхів. В акваторії Азовського моря та Каховського водосховища функціонують також водно-дорожні шляхи (відповідно – морські і річкові). За їх допомогою відбувається переміщення вантажів, товарів і пасажирів. Місцезнаходження області істотно вплинуло на проходження через неї транзитних залізничних та автомобільних магістралей з півночі на південь (сполучення північних і центральних регіонів України з південними та Кримом) та із заходу на схід (сполучення між південними областями України – від Одеської до Донецької), формування транспортних вузлів змішаного типу. Рівнинний рельєф сприяв

повсюдному розміщенню дорожніх ландшафтів. Вихід до узбережжя Азовського моря вплинув на будівництво морських портів і розвиток морського транспорту. Наявність судноплавної річки Дніпро сприяла розвитку річкового транспорту та річкового порту Запоріжжя. В області розвинуті всі види дорожніх ландшафтів.

Загалом у Запорізькій області під об'єктами транспорту знаходиться 19649 га (0,72% від усієї території області). Щороку площі під будівництво об'єктів транспорту збільшуються приблизно на 0,013 тис. га [149]. Найбільші площі, які використовуються під об'єктами транспорту, знаходяться у Запорізькому (1,73%), Розівському (1,2%), Мелітопольському (1,01%) та Василівському (0,96%) районах. Найменші площі займають у Великобілозерському (0,26%), Приазовському (0,41%), Якимівському (0,5159%), Кам'янсько-Дніпровському (0,4163%) районах. Середній показник по області складає 0,72% (додаток Б).

Залізничні колії Запорізької області належать до Придніпровської залізниці. Їх мережа має загальну довжину близько 550 км, з яких електрифіковано 274 км. Щільність залізничних доріг становить 36 км/1000 км². Найбільшими залізничними вузлами в області є вузли змішаного типу (Запоріжжя-1, Мелітополь, Бердянськ) та залізничні вузли Токмак, Камиш-Зоря, Федорівка. Щільність залізничної мережі становить 36 км/1000 км². Основна залізниця, меридіонального спрямування, сполучає Запоріжжя з Дніпропетровськом та Мелітополем (донедавна – з Кримом). Нею здійснювався основний пасажиропотік між Україною та Кримом. Залізниця Кривий Ріг–Запоріжжя–Камиш-Зоря призначена головним чином для транспортування залізної руди та вугілля до металургійних комбінатів Приазов'я (Азовсталь, Ілліча) та Кривого Рогу.

Розвинені шосейні дорожні ландшафти. Довжина автомобільних доріг загального користування складає 6989,2 км (щільність 257 км/тис. км²), у тому числі з твердим покриттям 6830,2 км (щільність 251 км/тис. км²). Через територію області проходить ряд стратегічних для економіки і туризму трас:

Рені–Одеса–Мелітополь–Новоазовськ, Харків–Мелітополь, Бориспіль–Дніпро–Запоріжжя. Довжина трамвайних колій Запорізької області становить 102 км, тролейбусних шляхів – 188 км.

Водно-дорожні ландшафти разом з їх інфраструктурними елементами розвиваються завдяки головному морському порту області – Бердянську. Портова інфраструктура Бердянського морського порту дозволяє приймати і зберігати всі види вантажу, окрім наливного, та обслуговувати всі типи суден, у тому числі річкові та океанічні осадкою до 7,9 м. Вона представлена підхідним каналом довжиною 20,0 км, шириною 90,0 м та глибиною 8,5 м. Акваторія порту складається зі Східного та Західного басейнів, де разом налічується 9 причалів. Довжина причального фронту становить 1,7 км. Порт забезпечує прийом суден довжиною до 220 м [154].

Водні вантажні перевезення здійснюються також руслом Дніпра та Каховським водосховищем. Основним річковим портом області є Запоріжжя, який спеціалізується на перевезенні промислових, у тому числі металургійних вантажів та обладнаний відповідними інфраструктурними елементами.

Лісові антропогенні ландшафти у Запорізькій області розвинені слабо. Це пов'язано у першу чергу з посушливими природно-кліматичними умовами степової смуги України, в яких для вирощування лісових культур необхідно витратити набагато більше сил і коштів. Результатом стала низька лісистість області (4,4%) порівняно з загальноукраїнським показником 15,9% [155]. Більшість лісонасаджень за призначенням і розміщенням мають обмежене експлуатаційне значення та виконують переважно екологічні функції – водоохоронні, полезахисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі та ін [156;157].

Основними лісоутворюючими породами Запорізької області є акація біла (робінія), сосна кримська та звичайна, дуб звичайний та ясен (рис. 2.5 та додаток Г) [158].

Найбільшого поширення в межах Запорізької області набули стрічкові лісові насадження, представлені міжпольовими, прияружними, прибалочними та прирічковими лісонасадженнями у вигляді смуг. Усі міжпольові лісосмуги створювалися упродовж 40-60-х рр. XX століття для захисту сільськогосподарських полів від пилових бур та рівномірного розподілу снігу по поверхні поля. Для цього більшість з них мала ажурну продувну конструкцію і складалася з 3, 5 та 7 рядів дерев. Мережа лісосмуг у плані була зорієнтована упоперек пануючим в нашому регіоні північно-східним вітрам.

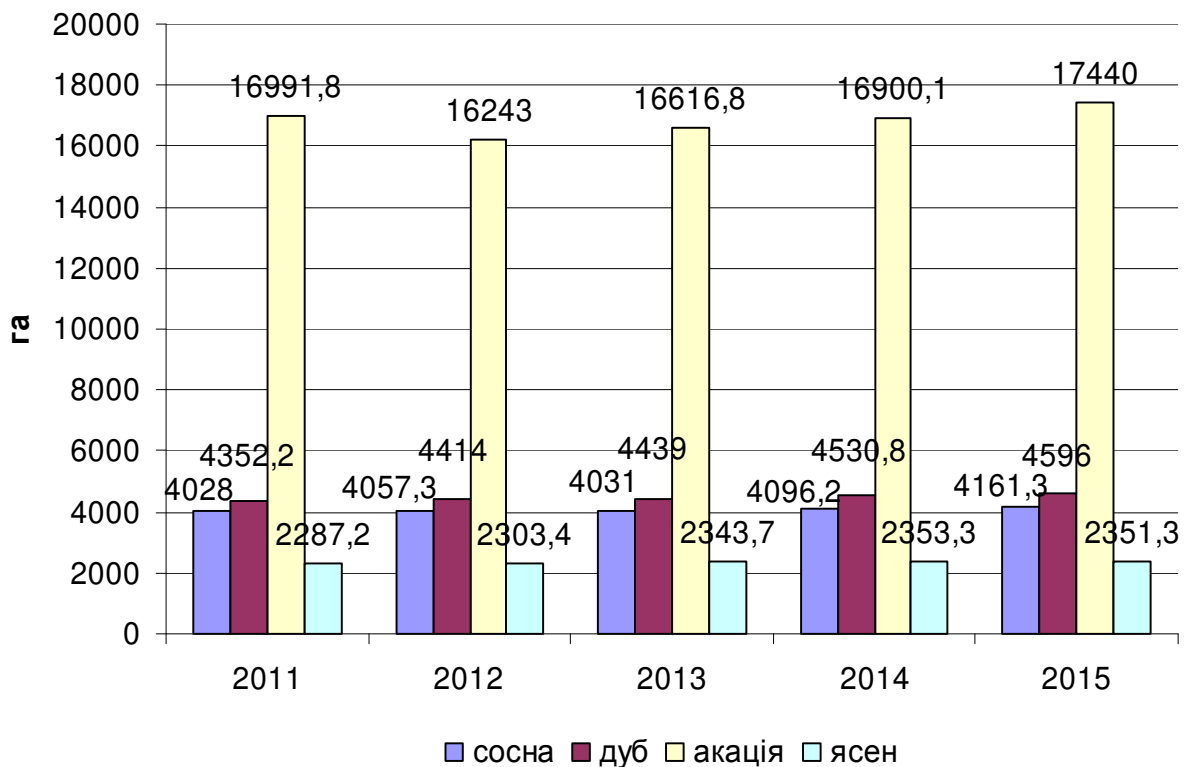


Рис. 2.5. Основні лісоутворючі породи Запорізької області

Прияружні та прибалкові стрічкові насадження відрізняються від міжпольових більш щільною конструкцією, більшою кількістю рядів та обов'язковою наявністю чагарникового ярусу уздовж зовнішніх рядів. Така конструкція унеможлиблювала розвиток водної ерозії на схилах, покращувала мікроклімат у спеку, сприяла збільшенню біологічного різноманіття території. Щільні антропогенні насадження виконували роль

своєрідного екотону – перехідної смуги між лісом та степом, формуючи найціннішу його частину – узлісся.

Прирічкові лісонасадження створювалися і дотепер висаджуються лісовими господарствами у заплавах річок, переважно уздовж їх русел. Насадження щільні, широкі і різнопорідні. Для посушливого степу в умовах близького залягання прісних ґрунтових вод заплави вони дають значний приріст. Крім нарощування деревної маси, прирічкові насадження захищають водне дзеркало русла від надмірного випаровування, зменшуючи швидкість вітру та притіняючи частину акваторії. У таких насадженнях за рахунок урізноманітнення біотопів суттєво зростає біорізноманіття. Прикладами прирічкових насаджень є заліснення частин заплави Молочної (середня та нижня течія), Обитічної та Лозуватки, Великого і Малого Утлюків. У північних частинах області по заплавах річок, балках і ярах поширена природна лісова рослинність, представлена переважно байрачними дібровами та заплавними лісами.

Масивні лісові насадження області мають порівняно невеликі ділянки різноманітної конфігурації, розташовані переважно по ярах і балках, берегах річок, водосховищ і ставків, навколо великих населених пунктів і промислових центрів. Створення більшості з них передбачало реалізацію не тільки водоохоронних та ландшафтотвірних функцій, а й санітарно-гігієнічних та оздоровчих, спрямованих на очищення забрудненого повітря промислових центрів та розвиток місцевої рекреації. Навколо міст Запоріжжя, Енергодар, Мелітополь, Токмак, Бердянськ та ін. створені санітарно-гігієнічні насадження, так звані «зелені зони міст і населених пунктів», які облямовують їх та сприяють очищенню забрудненого міського повітря. Багато масивних лісових антропогенних насаджень створено по берегах ставків, водосховищ та річок з метою урізноманітнення ландшафту та збільшення його естетичної привабливості для відпочинку місцевих жителів.

Масивні лісові насадження в Запорізькій області створювалися також для лісорозведення та закріплення рухливих пісків. Незважаючи на посушливі кліматичні умови, починаючи з другої половини ХІХ століття, з метою лісорозведення в межах області були закладені такі масивні антропогенні насадження як Старо-Бердянська та Куйбишевська лісові дачі. Для закріплення рухливих пісків правого берега р. Молочної були створені Радивонівський, Богатирський, Шелюгівський ліси та ряд більш дрібних, які дотепер складають значну частку лісових насаджень області.

Паркові насадження нами віднесені до лісових, оскільки переважна їх більшість створена з деревних культур, хоча й часто інтродукованих та не характерних для природних умов області. Ще однією відмінністю паркових ландшафтів є естетико-культурний підхід до їх закладення – з наявністю центральних алей, фонтанів, диференціацією деревних насаджень за висотою, формою крони, кольором листя та іншими характерними показниками. У парках деревні насадження тісно поєднуються з водними об'єктами (озера, струмки, водоспади, фонтани) та архітектурою забудови (альтанки, перголи, арки тощо).

Більшість паркових насаджень створені у містах та містечках, багато з них мають природоохоронний статус парків-пам'яток садово-паркового мистецтва місцевого чи загальнодержавного значення, деякі – статус дендропарків чи ботанічних садів. За останні кілька років спостерігається чітка тенденція до закладання нових парків і скверів у сільських населених пунктах. Це пов'язано з появою у місцевих громад коштів на озеленення та наявністю земель для реалізації цих цілей.

Серед антропогенних ландшафтів Запорізької області є такі, що займають порівняно незначні площі, а просторове їх розташування відрізняється від вже охарактеризованих лінійної і фонові груп. Вони відрізняються своїм переважно «точковим» положенням у просторі. Це так звані точкові антропогенні ландшафти, до яких належать промислові, гірничовидобувні, водні антропогенні та белігеративні ландшафти.

Промислові ландшафти сформовані або формуються у промислових районах чи навколо великих промислових підприємств. Структуру промислових ландшафтів області становлять такі складові: природна, ландшафтно-інженерна та ландшафтно-техногенна.

Розрізняють промислові ландшафти стародавнього, старого, нового і новітнього освоєння. У межах Запорізької області промислові ландшафти стародавнього освоєння фактично відсутні, оскільки історично склалося так, що ця територія була малоосвоєним «диким полем». Промисловий розвиток регіону розпочався у першій половині ХІХ століття, коли виникли мануфактури з переробки сільськогосподарської сировини (виробництво борошна і круп, переробка шкіри, салотопні та свічні заводи, виробництво сільськогосподарського реманенту та обладнання, будівельних матеріалів тощо). Саме їх можна відносити до староосвоєних ландшафтів. Такі розвивалися переважно у нинішніх містах Запоріжжя, Мелітополь, Токмак та Бердянськ. Більшою мірою їх виникнення і розвиток пов'язані з інтенсивною колонізацією території та розвитком обслуговуючого сільське господарство промислового виробництва.

Промислові ландшафти нового освоєння створені починаючи з першої половини ХІХ століття і натеper є домінуючими як за кількістю промислових об'єктів, так і за площею. Цьому сприяли процеси індустріалізації та електрифікації господарства держави у 30-і рр. ХХ століття. Одним з полігонів втілення стратегічних планів було м. Запоріжжя. У 1927 р. почалося будівництво ДніпроГЕСу – на той час найпотужнішої гідроелектростанції у Європі. Навколо енергетичного центру прискореними темпами формувалася комплекс нових енергоємних підприємств ливарного, машинобудівного, металообробного профілю, більшість з яких і дотепер зберігають свою функціональну здатність і збагачують економічну складову.

Промислові ландшафти новітнього освоєння – ті, що з'явилися і розпочали своє функціонування упродовж останніх кількох десятиліть. Так, ландшафтно-інженерними їх складовими є споруди вітрових (Ботієвська

ВЕС) та сонячних (Токмацька СЕС) електростанцій, приватні заводи і цехи з випуску промислової продукції.

Натепер промислові антропогенні ландшафти регіону представлені понад 160 діючими великими промисловими підприємствами. Металургійний комплекс представлений такими найбільшими підприємствами чорної і кольорової металургії як «Запоріжсталь», «Дніпроспецсталь», Запорізький алюмінієвий комбінат, «Укрграфіт», «Запорізький титано-магнієвий комбінат», «Запорізький сталепрокатний завод», «Запоріжжкокс», «Запоріжвогнетрив» та інші. Машинобудування представлено високотехнологічними виробництвами «Мотор-Січ», «Запоріжтрансформатор», автомобілебудівним заводом «АвтоЗАЗ», Мелітопольським моторним заводом, заводом «Автокольорлит», Токмацьким кузнечно-штамповочним заводом.

Переробка нафтової сировини та випуск хімічної та нафтохімічної продукції здійснюється на бердянському заводі «АЗМОЛ», ТДВ «Пологівський хімічний завод «Коагулянт» (сmt. Пологи), ЗПД «Кремнійполімер» (м. Запоріжжя), ПАТ «Запорізький завод зварювальних флюсів та скловиробів» (м. Запоріжжя), ПрАТ «Завод напівпровідників» (м. Запоріжжя). Виробництво кабельно-провідникової продукції сконцентроване на «Азовкабель» (м. Бердянськ). Унікальне виробництво абразивних матеріалів сконцентроване на запорізькому заводі «Запоріжабразив». Найбільш відомими підприємствами легкої промисловості є «Селена» та «Елегант», харчової – пивобезалкогольний комбінат «Славутич».

Найбільшими енергетичними підприємствами області є Запорізька атомна, теплова та гідравлічна електростанції, які є енергетичною основою енергозабезпечення усього промислового комплексу Запорізької та Дніпропетровської областей. Їх ландшафт урізноманітнений відповідною енергетичною інфраструктурою – ЛЕП, розподільчі і трансформаторні підстанції тощо.

Харчову промисловість області представляють підприємства з переробки м'яса, нерафінованих і рафінованих олії та жирів, молока та виробництва сиру, морозива, продуктів борошномельно-круп'яної промисловості, готових кормів для тварин, хліба та хлібобулочних виробів, какао, шоколаду та цукристих кондитерських виробів, дистильованих алкогольних напоїв, пива, мінеральних вод та інших безалкогольних напоїв [155].

Структура промислового виробництва та співвідношення її складових добре демонструє рисунок 2.6: найбільший обсяг займають металургійна промисловість (35,5%), енергетика (22,8%), машинобудування (15,9%), харчова промисловість (9,2%), хімічна і нафтопереробна промисловість (8,6%), добувна промисловість (3,2%) [155].

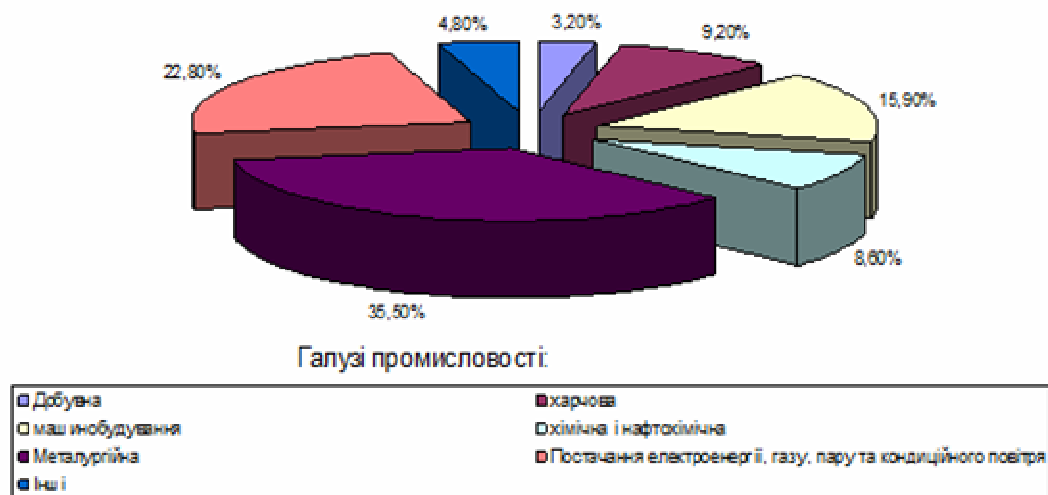


Рис. 2.6. Галузева структура промислового виробництва у Запорізькій області

Гірничопромислові ландшафти формуються у процесі взаємодії гірничовидобувної та гірничопереробної техніки з природними складовими ландшафту та з людиною. Формування потужного промислового комплексу Запорізької області зумовило розвиток гірничодобувної промисловості і як наслідок – гірничопромислових ландшафтів. Вони характеризуються активною міграцією мінеральних та біогенних речовин. Гірничопромислові

ландшафти порівняно з іншими антропогенними ландшафтами у процесі видобутку і переробки мінерально-сировинних ресурсів найбільше впливають на речовинний склад, розвиток і структуру натуральних, натурально-антропогенних та антропогенних ландшафтів.

В області розвідана наявність 20 видів корисних копалин у межах 131 родовища, 114 родовищ враховано Державним балансом України, із яких 33 знаходиться в експлуатації. Із 20 видів корисних копалин в області розробляється тільки 10: залізна руда, каолін, глина для вогнетривів, пегматит, пісок формувальний, пісок будівельний, камінь облицювальний, камінь будівельний, цегельно-черепична сировина, лікувальні мулові грязі (додаток Д) [159]. Відносно загальних запасів мінеральної сировини держави в області знаходиться: пегматитів – 88,06%, апатитів – 63,42%, марганцевих руд – 69,1%, каолінів – 22,9%, багатих залізних руд – 10%, вогнетривких глин 8,6% [160; 161].

Мінерально-сировинна база області на 62,21% складається із сировини для виробництва будівельних матеріалів, 25,58% перепадає на питні, технічні та мінеральні підземні води, решта – це руди чорних, рідкісних та рідкоземельних металів (6,39%), газу природного (0,58%), гірничорудні (2,33%), гірничо-хімічні корисні копалини (1,16%) та нерудні корисні копалини для металургії (1,74%) [160].

На території області до корисних копалин загальнодержавного значення відносяться родовища: каменю облицювального (Куйбишевський район, Драгунське родовище монцонітів); піску формувального (Оріхівський район, Оріхівське родовище); пегматиту (Приморський район, родовище «Балка великого табору»); каоліну (Пологівський район, Пологівське та Чапаєвське родовища); глини вогнетривкої (Пологівський район, Пологівське родовище); залізної руди (Василівський район, Південно-Білозірське та Переверзівське родовища).

Місцеві корисні копалини представлені родовищами: каменю будівельного (Вільнянський район, Янцівське родовище; Куйбишевський

район, Царекостянтинівське родовище; Токмацький район, Остриківське родовище; Чернігівський район, Новополтавське родовище; м. Запоріжжя, Запорізьке, Передаточнянське та два Мокрянських родовища); цегельної сировини (Пологівський район, Басанське родовище; Оріхівський район, Малотокмачанське родовище; Куйбишевський район, Куйбишевське-І родовище); піску будівельного (Мелітопольський район, Спаське родовище; Запорізький район, Червонодніпровське родовище) [160].

Найбільшими підприємствами з видобування залізних руд є ЗАТ «Запорізький залізорудний комбінат» (м. Запоріжжя); з видобутку декоративного і будівельного каменю – ПАТ «Янцівський гранітний кар'єр» (Вільнянський район); з видобування піску та гравію – ПАТ «Запоріжнерудпром» (м. Запоріжжя); з видобутку глини та каліону – ТОВ ЗСМ «Юг кераміка» (Пологівський район).

Більшою мірою гірничопромислові ландшафти області представлені кар'єрами з відкритого видобутку корисних копалин. Закритим шахтним способом ведеться видобуток залізних руд Великобілозерського родовища.

Загалом під промисловими об'єктами (у тому числі землі під відкритими розробками, кар'єрами, шахтами) в Запорізькій області зайнято 10,1 тис. га (0,37% від загальної площі області). Найбільшу площу промислові землі займають у Запорізькому (2,7%), Василівському (0,73%) та Пологівському (0,69%) районах. Найменша частка земель під об'єктами промисловості у загальній структурі земельних угідь характерна для Приазовського (0,02%), Якимівського (0,03%), Новомиколаївського (0,05%), Веселівського (0,06%) та Великобілозерського (0,07%) районів (додаток Б).

Натепер більшість промислових ландшафтів Запорізької області сформувалися і розвинені у промислових центрах (Запоріжжя, Мелітополь, Бердянськ, Енергодар, Токмак, Оріхів, Пологи). Гірничопромислові ландшафти сконцентровані у місцях покладів корисних копалин.

Водні антропогенні ландшафти. Водні антропогенні ландшафти являють собою систему водосховищ, ставків, каналів, артезіанських

свердловин, утворених з метою обводнення та зрошення посушливих від природи територій та в процесі господарського освоєння річок через зарегулювання їх стоку. До них належать і ті, що утворилися в місцях кар'єрних виробок.

У процесі спорудження чи створення антропогенних водойм відбувається цілковита зміна ландшафтів у їх межах. Більшість ландшафтів річкових долин, де переважно і створювалися майже всі ставки та водосховища Запорізької області, під впливом швидкої зміни потоків речовин та енергії трансформуються або деградують без можливості повернення у початковий стан. Внаслідок трансформації водного, температурного, повітряного та хімічного режимів ландшафтів, які потрапили під воду, формуються водно-болотні та аквально-ландшафтні комплекси. Тут змінюється рослинний і тваринний світ, процесам ґрунтоутворення на зміну приходить донне накопичення осади́в.

Водні антропогенні ландшафти на території Запорізької області почали формуватись з другої половини XIX століття, коли маєтки заможних промисловців та торговців зерном обладнувалися купальними ямами і ставами. Однак цей процес носив епізодичний характер.

Системного характеру та значних обсягів гідробудівництво у Запорізькій області набуло у другій половині XX століття, коли на малих річках, по балках і ярах створювалися ставки і водосховища з метою обводнення посушливих територій, попередження паводкових і повеневих підйомів рівня води в річках, промислового розведення риби, створення додаткових місць для рекреації. Саме ставкове будівництво з зарегулюванням річкового стоку набуло значних обсягів у посушливому Приазов'ї.

Водні антропогенні ландшафти Запорізької області представлені мережею ставків, водосховищ, зрошувальних басейнів, магістральних та розподільчих каналів. Натепер вони разом з річками, озерами, затоками, лагунами та акваторією Азовського моря складають гідрографічну мережу

області. На даний час в адміністративних межах Запорізької області розміщується значна частина Каховського водосховища, налічується 27 водосховищ, 846 ставків, 2800 артезіанських свердловин.

Слід зазначити, що на відміну від ставків, водосховища мають набагато більший об'єм води, який починається від 1,0 млн. м³. Переважна більшість водосховищ створені на річках у межах Приазовської височини та її схилів і тільки сім – поза межами височини, у т.ч. найбільші Каховське і Дніпровське, розміщені у долині Дніпра. У межах кристалічних порід Приазовської височини водосховища глибокі, вузькі і звивисті, за її межами – широкі, але порівняно мілкі.

На р. Молочна створені і функціонують шість водосховищ (Кайінкулацьке, Новоказанкувате, Чернігівське, Чингульське, Кіровське та Юшанлинське), на р. Велика Білозерка – шість (Малобілозерське, Калинівське, Новопетрівське, Чапаївське, Білозерське та Білозерський лиман), на р. Обитічна – чотири (Салтичівське, Андріївське, Буртичійське та Жовтневе), на Берді – чотири (Східне, Білоцерківське, Олексіївське, Розівське), на р. Кінська – 2 (Жданівське та Роздорівське), та по одному на Верхній Терсі (Миролюбівське), Гайчурі (Куйбишевське), Вербовій (Любимівське) та Лозуватці (Коларівське).

Ставки в межах області розміщені нерівномірно, що суттєво залежить як від кількості атмосферних опадів, так і від щільності річкової мережі. Найменша щільність ставків (до 1 на 100 км²) характерна для приморської смуги шириною близько 30 км та межиріччя Дніпро-Молочна з найменшою щільністю гідрографічної мережі (Веселівський, Якимівський, більшість Михайлівського та Мелітопольського адміністративних районів). На схилах Приазовської височини (північні частини Бердянського, Приморського, Приазовського, Мелітопольського, Токмацького, більшою мірою Пологівського та Оріхівського районів) та поблизу Дніпра (Великобілозерський, Кам'янсько-Дніпровський, Василівський, Запорізький та західна частина Вільнянського районів) щільність ставків зростає до

5 шт/100 км². Північно-західна частина області (Чернігівський, Куйбишевський, Розівський, Гуляйпільський та східна частина Вільнянського районів) характеризується зростанням щільності ставків до 10 шт/100 км² з перевищенням цього показника у Новомиколаївському районі. Розподіл ставків за басейнами річок Запорізької області наведений у табл. 2.1.

За площею переважають ставки до 5 га. Форма ставків переважно трикутна з основою в межах греблі і співвідношенням сторін від 1:2 до 1:3. За формою та глибиною ставки відрізняються і відповідають закономірностям, виявленим для водосховищ: у межах Приазовської височини та її схилів ставки вузькі і глибокі, з короткими і високими русловими греблями. Поза височиною характер їх дна змінюється на пологий, більшість з них широкі і відносно мілкі, а греблі – довгі і невисокі. Натепер збереглася лише частина покладених на них функцій – розведення риби і подекуди – рекреаційна. Для зрошення ставки цілеспрямовано не використовуються.

Таблиця 2.1

Розподіл ставків за басейнами річок Запорізької області [110]

Басейн	Кількість ставків, од.	Площа водного дзеркала, га	Об'єм води, тис. м ³
р. Дніпро: від північної межі області до греблі ДніпроГЕС	33	271	3815
від греблі Дніпровського вдсх. до межі області	194	1525	16546
р. Суха Сура	3	24	500
р. Верхня Терса	150	1139	15152
р. Гайчур: від витoku до гирла	81	439	6992
р. Янчул	61	373	6606
р. Вербова	9	72	1280
р. Мокрі Яли	17	104	2470
р. Молочна: від витoku до с. Терпіння;	86	524	9473
від с. Терпіння до гирла	2	92	78
р. Берда	15	119	1324
р. Кальчик	3	33	1432
Узбережжя Азовського моря:			
від Херсонської обл. до гирла Обитічної	53	590	11374
р. Обитічна	24	360	8677
від гирла Обитічної до Донецької обл.	1	10	56

Магістральні та зрошувальні канали натеper є характерною рисою сільськогосподарського ландшафту межиріччя Дніпро-Молочна. Рівнинність території, наявність прісних водних ресурсів Каховського водосховища та підвищення його рівня, потенційно родючі чорноземні та каштанові ґрунти стали сприятливими умовами для розвитку зрошуваного землеробства. Фактично усе межиріччя Дніпра та Молочної було обводнене та відповідним чином обладнане для зрошення.

У межах Запорізької області було створено і функціонували вісім частково або повністю розміщених на її території зрошувальних систем (Каховська, Приазовська, Північно-Рогачицька, Вільнянська, Запорізька, Жовтнева, Верхньо-Тарасівська, Розумовська) (додаток В). У часи найвищого розвитку зрошувальних систем станом на 1990 рік площа зрошуваних земель у Запорізькій області становила 269,0 тис. га (14,2% ріллі). Станом на 2012 рік площа зрошення зменшилася майже у шість разів, сягнувши 43,8 тис га, або 2,3% ріллі. Незважаючи на Постанову Кабінету Міністрів, загальна кількість води в Україні, яка використовувалася на зрошення протягом 2000-2010 рр., порівняно з 1990 роком, за даними Державного агентства водних ресурсів, зменшилася на 5770-6320 млн. м³, або на 83,6-84,0% [162] у зв'язку з високою вартістю води, ліквідацією великотоварних сільськогосподарських підприємств і розпаюванням земельних ресурсів. Це супроводжувалося у Запорізькій області початком з 1992 року демонтажу магістральних трубопроводів. Вже на кінець 2012 року незаконно було демонтовано 3,5 тисячі м² облицювальних каналних плит та 250 км сталевих магістральних трубопроводів. Паралельно відбувався демонтаж і внутрішньогосподарських зрошувальних трубопроводів.

На даний час до складу Запорізького облводгоспу входять 233 насосні станції, 479 км магістральних каналів, 199 км магістральних трубопроводів, 25 експлуатаційних діляниць, 10 адміністративних баз із загальною чисельністю працівників 2001 особа. На утриманні знаходяться основні фонди на суму 860,2 млн. грн. На експлуатацію та утримання

міжгосподарських об'єктів у 2008–2012 рр. облводгоспом профінансовано з держбюджету на суму 41,9 млн. грн. Більшість об'єктів системи зрошення знаходяться у стані занепаду, перейшовши із категорії ландшафтно-інженерних систем у власне зрошувальні ландшафти. Лише незначна їх частина функціонує за призначенням у межах Мелітопольського, Якимівського, Веселівського, Василівського і Токмацького районів.

Белігеративні ландшафти являють собою різновікові і своєрідні за структурою та особливостями ландшафтні комплекси військового походження – полігони, фортеці, оборонні вали і рови, кургани, окопи, вирви від вибухів, дзоти і бліндажі, укріплені лінії. Вони характеризуються значною різноманітністю як за змістом, так і за місцезнаходженням. В окремих частинах області вони стали невід'ємною та характерною ознакою сучасних ландшафтів.

За часом утворення белігеративні ландшафти поділяються на древні, нові і сучасні. До древніх на території області можна віднести залишки фортець Дніпровської лінії укріплень, споруджені через кожні 30 км – Олександрівську (м. Запоріжжя), Микитівську (с-ще Комишуваха), Григорівську (с. Кірове), Кирилівську (с. Семенівка), Олексіївську (с. Ланцеве), Захарівську (с. Калайтанівка) і по узбережжю Азовського моря – Петрівську (с. Новопетрівка), споруджені у 1770-х роках для захисту південних рубежів Російської імперії від турків і татар. Дніпровська укріплена лінія простягнулася на 180 км від Дніпра до Азовського моря вздовж течії річок Кінської та Берди. Найбільш укріпленими з них були Олександрівська і Петрівська фортеці.

Також древніми слід вважати оборонні споруди запорозьких січей, частина з яких затоплена водами Каховського водосховища, а частина дотепер зустрічається по правому берегу Дніпра. Численними прикладами древніх белігеративних ландшафтів слугують тогочасні скіфські оборонні кургани, розміщені по високих правих берегах річок.

До нових белігеративних споруд слід відносити військові укріплення починаючи з часів другої світової війни у вигляді багатоярусних систем оборони, захисних укріплень, системи протитанкових та протипіхотних окопів. Друга світова війна залишила пам'ять по собі у вигляді ліній укріплень «Вотан» по правій високій частині річкової долини Молочної від м. Молочанська до с. Мордвинівки, оборонні укріплення тієї ж лінії оборони по правому берегу Дніпра, численні мікроформи земної поверхні внаслідок вибухів і ведення бойових дій.

До сучасних белігеративних споруд та ландшафтів слід відносити території військових частин з належною їм інфраструктурою, діючих полігонів для навчання та випробування військової техніки, території військових систем слідкування і спостереження, стрільбища, військові аеродроми зі злітно-посадковими смугами, захисними брустверами та системами спостереження і навігації.

У Запорізькій області сучасні белігеративні ландшафти сформувалися і розвиваються поблизу м. Бердянськ (військовий артилерійський полігон під с. Новопетрівка), поблизу Запоріжжя (військовий полігон навчального центру «Близнюки»), аеродром військово-транспортної авіації (м. Мелітополь), аеродроми поблизу міст Бердянськ, Токмак, селищ Веселе та Якимівка, військова частина МНС (с-ще Мирне), військовий гарнізон (м. Запоріжжя). Загалом на території області налічується 35 військових частин, з яких 29 – функціонуючих.

Рекреаційні ландшафти є наслідком використання рекреаційних ресурсів території. Упродовж століть і тепер головною умовою формування рекреаційних антропогенних ландшафтів є наявність рекреаційних ресурсів та рекреантів, яких вони задовольняють. Рекреаційне використання природних ресурсів будь-якої території є одним з видів природокористування, яке базується на природних рекреаційних ресурсах. До таких належать кліматичні, водні, гідромінеральні, лісові, грязьові та інші.

Ефективність функціонування та розвиток рекреаційних ландшафтів залежить від сформованої рекреаційної забудови, поведінки рекреантів та стійкості ландшафтних комплексів до рекреаційних навантажень. За напрямом рекреаційного впливу розрізняють рекреаційні ландшафти лікувальні, оздоровчо-відпочинкові, спортивно-оздоровчі, пізнавальні. Лікувальні розвиваються на базі природних ресурсів – мінеральних вод, лікувальних грязей, кліматичних умов (курорти Кирилівка, Бердянськ). Оздоровчо-відпочинкові формуються на основі високого рівня обслуговування й ступеня благоустрою території, а також використання різних видів ландшафтних комплексів з привабливими умовами для оздоровлення – морське узбережжя, тепле море, сприятливі для відпочинку пляжі. Спортивні формуються на основі специфічних ландшафтів, подолання яких вимагає значних фізичних зусиль та задіяння усіх груп м'язів. Пізнавальні поширені у межах рекреаційних ландшафтів, насичених архітектурно-історичними, культурно-технічними, природними, археологічними та іншими пам'ятками, музеями.

Рекреаційні ландшафти Запорізької області сформувалися на основі природних умов та ресурсів узбережжя Азовського моря, берегів Дніпра з Каховським водосховищем, берегів водосховищ і ставків [163]. Найбільшим рекреаційним попитом користується узбережжя Азовського моря. Загальна довжина берегової лінії Азовського моря складає 338 км, з них потенційно придатними до рекреації є 198 км, а середня ширина пляжів складає близько 15-20 м. Природна та антропогенна ландшафтна структура створює сприятливі умови для розвитку будь-якої з трьох форм рекреації – відпочинку, оздоровлення і туризму.

З санаторно-курортних та оздоровчих закладів в області представлено: 19 санаторіїв та пансіонатів з лікуванням на 5916 ліжок у тому числі 8 дитячих санаторіїв на 1001 ліжко; 12 санаторіїв-профілакторіїв на 1271 ліжко; 8 будинків і пансіонатів відпочинку на 1166 ліжок; 191 базу та інших закладів відпочинку на 22343 ліжка [164].

Найбільша частка земель рекреаційного призначення в розрізі адміністративних районів характерна для м. Бердянськ (3,76%), м. Запоріжжя (0,56%), м. Енергодар (0,49%), Михайлівського (0,52%), Якимівського (0,34%), Запорізького (0,29%), Бердянського (0,2%) районів; повністю відсутні такі землі у Великобілозерському, Веселівському, Куйбишевському, Розівському та Чернігівському районах (додаток Б) [165].

Для оздоровлення та лікування застосовуються мінеральні води різного ступеня мінералізації – хлоридні (Кирилівка, Райнівка, Степанівка, Орлівка, Приморськ, Преслав), хлоридно-карбонатні (Ботієве, Новокостянтинівка, Примпосад, Атманай, Азов, Луначарське), хлоридно-сульфатні та сульфатно-хлоридні (Якимівка, Радивонівка, Гірсівка, Партизани, Новопетрівка), хлоридно-гідрокарбонатно-сульфатні (Данило-Іванівка, Охрімівка, Ботієве, Новопетрівка), гідрокарбонатно-хлоридно-сульфатні (Мелітополь).

У межах області розвідані та використовуються лікувальні грязі практично всіх відомих бальнеологічних типів. Користуються попитом у рекреантів поклади лікувальних грязей Кирилівської затоки Утлюцького лиману, мули гирлової частини р. Тащенак і донні відклади Молочного лиману, с. Строганівки, Преслава, солоних озер Приморської та Бердянської груп.

Туристична інфраструктура Запорізької області представлена готелями, базами відпочинку, пансіонатами, санаторіями, дитячими оздоровчими таборами, розважальними закладами для дітей та молоді, закладами харчування, аварійно-рятувальними службами, транспортною мережею та мережею зв'язку. Одним із елементів туризму є об'єкти культурної спадщини, представлені в області 8315 пам'ятками, з яких 6563 – пам'ятки археології, 1700 – історії, 32 – монументального мистецтва, 20 – науки і техніки.

Розвиток туристичної галузі несе за собою безліч, як позитивних так і негативних наслідків. Одним з негативних є вплив туризму на екологічний стан навколишнього середовища. Адже зараз туристична галузь

розглядається державою як одне з перспективних джерел поповнення державного та місцевого бюджетів. А навколишнє середовище відходить на другий план. Але також не потрібно забувати, що з розвитком туристичної галузі будуть збільшуватися тенденції до розвитку рекреаційних зон. Для того, щоб не загальмовувати розвиток туризму та не знищувати природу, повинні бути обмеження щодо кількості туристичних комплексів на певній території, та вдосконалення вже існуючих [155].

Тафальні ландшафти Запорізької області представлені цвинтарями, могильниками, курганами, кромlexами, дольменами. Цвинтарі є обов'язковим елементом сучасного антропогенного ландшафту, приуроченим до населених пунктів. Навколо великих поселень цвинтарі формують окремий тип тафального ландшафту, відмінний від інших типів антропогенних ландшафтів. Найбільші цвинтарі Запорізької області приурочені до міст Запоріжжя, Мелітополь, Бердянськ, Токмак. Їх конфігурація, розміщення, способи озеленення та загальний зовнішній вигляд поховань відрізняються залежно від часу їх формування і традицій.

Могильники представлені комплексами поховань, уособлених від поселень. За обрядом поховання у могильниках виділяють труположення і трупоспалення (захоронення попелу). Були характерними починаючи з мезоліту і пізніше. Різновидами могильників є безнасіпні, представлені вже описаними цвинтарями і насіпні, представлені у степу переважно курганами. Ландшафтні комплекси курганів своєрідні і різноманітні, найчастіше представлені поодинокими курганами, рідше – їх групами. Для степів Запорізької області характерні високі кургани, які ланцюгами розміщуються по високих правих берегах річок. На полях кургани менш помітні через малу висоту та розораність схилів. Нерозорані кургани добре виокремлюються на місцевості, від ріллі відокремлені уступом, а схили круті та задерновані. Нерозорані кургани взяті під охорону та здійснений їх облік. Загальна кількість курганів у Запорізькій області – понад 19000 одиниць,

найвідомішими серед яких є Солоха, Мелітопольський, Бердянський, Гайманова могила, Куляб та ін.

Частина тафальних ландшафтів області представлена мегалітами (дольмени, кромлехи) – спорудами з грубо обробленого каменю, призначеними для тафальних процесів, спостереження за небом та проведення сакральних ритуалів. Більшою мірою вони зосереджені по берегах Дніпра. Відомі кромлехи на островах Дніпра (Хортиця, Таволжаний, Перун), на філії Українського степового заповідника «Кам'яні Могили». Древнім святилищем є Кам'яна Могила під Мелітополем.

Про більшість тафальних ландшафтів Запорізької області відомо дуже мало, а в науковому плані вони взагалі не досліджені – невідома їх площа, структура, особливості тафальних обрядів, форми надтруння тощо.

Аналогічно з тафальними, **сакральні ландшафти** досліджені дуже слабо, однак інтерес до них зростає щоразу більше. Дослідження сакральності в ландшафтному вимірі були розпочаті наприкінці ХХ століття. В Україні дане таке визначення: сакральні ландшафти – це природні або природно-антропогенні ландшафти, які виконують духовну функцію, пов'язану, у першу чергу, з релігійними запитами людства, які є об'єктами паломництва, тобто викликають прагнення до спілкування з ними у певній категорії населення [166]. Важливою ознакою сакральних ландшафтів є збереження духовної функції території упродовж значного часу, навіть при зміні релігійної чи етнічної приналежності. М.Д. Гродзинський [167] розглядає сакральний ландшафт з позицій перцепції (духовного сприйняття). Люди самі надали багатьом місцям сакрального значення і в результаті ці території несуть містичний підтекст. Сакральний ландшафт у його розумінні – це образ священного простору, значення місць та конфігурація якого сприймаються й успадковуються певними групами людей як прояви вищої Сили (бога або богів). Тобто людина сама створює сакральні ландшафти і вони існують тільки в людській інтерпретації.

До сакральних ландшафтів належать культові споруди і культові місця. Вони між собою мають тісний взаємозв'язок. Часто місця будівлі культових споруд визначалися саме наявністю священних місць. Власне культові споруди часто слугували орієнтирними пунктами – для мусульман, індусів. У середньовічній Європі монастирі і собори також виконували роль орієнтиру. Сакральні (культові) місця і території у традиційних культурах різних народів світу є недоторканими і малодоступними.

Сакральний простір включає в себе і релігійний простір. Він є більш широким поняттям у плані духовності, позначаючи також і нерелігійні місця, які мають духовну цінність. Це можуть бути місця народження видатних людей, місця видатних та запеклих боїв, корисні для людства об'єкти. Сакральний простір поділяється на релігійні, природні та історичні складові [144]. Природні вміщують унікальні особливості рельєфу, гідрографічної мережі, рослинного покриву. До релігійних належать релігійні будівлі, місця важливих релігійних подій. Історичні – місця видатних історичних подій, які зберігають духовну сутність дотепер.

На різних етапах сакралізації простору культовими були морфологічно відмінні від сусідніх елементи природи (джерела у посушливій місцевості, сторожові дуби, геологічні відслонення). Пізніше осілий тип землеробства сприяв сакралізації «святих земель» окремих етносів.

На території Запорізької області сакральні ландшафти часто поєднані з тафальними. Тому і просторове поширення їх збігається. Кургани і системи курганів по високих берегах Дніпра, Молочної, Кінської, Берди, Обитічної, Лозуватки, Великої Білозерки, Гайчура, Янчула, Вовчої та ін., древні святилища островів та берегів Дніпра, Кам'яної Могили, місця битв (на Калці, лінія оборони «Вотан»).

У народі кульово-сакральними ландшафтами вважаються території «лисих гір». Назва пов'язана із старовинними легендами про шабаші відьом та перевертнів на цій горі. Являють собою не зарослі деревами здебільшого піщані узвишся, а тому й «лисї». На противагу стародавнім жерцям та

наближеним до них волхвам, які в часи загального віча збиралися за городами у Священних гаях, відунські віча теж збиралися за їх межами на Лисій горі. У межах Запорізької області таких місць декілька, в основному по обох берегах Дніпра.

2.3. Антропогенне навантаження та перетвореність ландшафтів

Антропогенне навантаження складається з багатьох видів впливу – землеробського, промислового, селитебного, рекреаційного та інших – відповідно до описаних типів антропогенних ландшафтів. Кожний вид антропогенного впливу на ландшафтну область складається з множини параметрів, які безпосередньо кожен та усі вони у сукупності характеризують ступінь антропогенного навантаження на територію. У межах землеробського впливу такими параметрами є розораність земель, їх меліорованість, кількість внесених пестицидів на одиницю площі за рік порівняно з середньою їх кількістю в цілому по Україні, середнє число самохідних сільськогосподарських агрегатів на 1 га сільськогосподарських земель порівняно з таким по Україні. До важливих показників аграрного навантаження належать також число проходів сільськогосподарської техніки по полю за рік, питомий тиск сільськогосподарської техніки на ґрунт, глибина обробітку ґрунту, кількість механічно вилученого ґрунту разом з продукцією, інтенсивність ротації сівозмін та частка технічних культур у них.

Узагальнююча характеристика сумарного аграрного навантаження виражена нами формулою [43; 168]:

$$A_i = (S_a + 1,5S_m) / S_i (R_i / R) (M_i / M) (F_i / F) \quad (2.1)$$

де: A_i – аграрне навантаження на i -територію; S_a – площа богарних сільськогосподарських земель у її межах; S_m – площа меліорованих земель; S_i – площа території; R_i – площа ріллі в межах i -території; R – загальна площа території; M_i – число самохідних сільськогосподарських агрегатів на 1 га

сільськогосподарських земель i -території (трактори та комбайни); M – середнє число самохідних сільськогосподарських агрегатів на 1 га сільськогосподарських земель в Україні (трактори та комбайни); F_i – кількість внесених пестицидів на 1 га (середня за 5 років) сільськогосподарських земель району; F – те ж в середньому для України.

Площа зрошуваних земель у межах Запорізької області обчислена за даними [169], число самохідних агрегатів (трактори та комбайни) – за даними [170]. Площа суші ландшафтних областей у межах Запорізької області обчислена за даними електронного сервісу SAS.Planet – вільної за доступом програми, яка працює з пошуковими сервісами Google Earth, Google Maps, Bing Maps, DigitalGlobe, Yahoo! Maps, VirtualEarth, Gurtam, OpenStreetMap, eAtlas, і дає змогу обчислювати площі виділених поверхонь.

Розрахунок показника аграрного навантаження здійснений нами по ландшафтних областях у межах адміністративної Запорізької області, а виявлені параметри впливу занесені у табл. 2.2. Слід відзначити, що кожен з параметрів аграрного антропогенного навантаження має власні особливості територіального прояву, які переважно не співпадають між собою: площі зрошення приурочені до зрошуваних систем, більша частка ріллі характерна для плоскорівнинних поверхонь, а в місцях близького залягання кристалічного фундаменту частка ріллі різко знижується.

Виявлена загальна закономірність, яка полягає в тому, що ступінь аграрного навантаження в цілому на територію Запорізької області один з найвищих в Україні, що підтверджується відповідними науковими дослідженнями [135; 171].

Виявлено, що найнижчий рівень сумарного аграрного навантаження характерний для територій Приазовської височинної, Південнопридніпровської схилово-височинної та Приазовської низовинної північностепових ландшафтних областей. Це пов'язано у першому випадку ($A_1 = 0,184$) з близьким заляганням кристалічного фундаменту та нижчим рівнем розораності і, відповідно, нижчим рівнем використання пестицидів та

відсутністю зрошення. У другому випадку ($A_2 = 0,153$) причиною низького аграрного навантаження є високий ступінь ерозійного розчленування поверхні та приуроченість частини території до стрімких схилів правого берега Дніпра. У третьому випадку ($A_4 = 0,132$) низький рівень аграрного навантаження пов'язаний з низькою розораністю з причини розміщення тут артилерійського військового полігону та близькістю до динамічного морського узбережжя зі смугою нерозораної поверхні.

Незначний рівень аграрного навантаження виявлений у межах Присивасько-Приазовської низовинної сухостепової ландшафтної області ($A_7 = 0,287$). Тут аграрне навантаження стримується поширенням характерних для понижених приморських та прилиманних узбережжь процесів засолення та перезволоження. Крім того, частина суші представлена не використовуваними у сільському господарстві приморськими та прилиманними піщано-черепашковими пляжами і пересипами.

Високий рівень аграрного навантаження характерний для поверхні Кінсько-Ялинської низовинної північностепової ($A_3 = 0,345$) та Західно-Приазовської схилово-височинної південностепової ($A_6 = 0,375$) ландшафтних областей. Це пов'язано з поширенням тут досить високопродуктивних і зручних для обробітку ґрунтів та порівняно високою кількістю атмосферних опадів.

Найвищий рівень сумарного аграрного навантаження, як показали підрахунки, виявлений у межах території Дніпровсько-Молочанської низовинної південностепової ландшафтної області ($A_5 = 0,429$). Тут цьому сприяють рівнинний характер поверхні, найбільш родючі ґрунти та досить поширене зрошуване землеробство в межах функціонування Північно-Рогачицької зрошувальної системи.

З метою усебічного врахування антропогенного природокористування в Запорізькій області нами розрахований показник антропогенної перетвореності ландшафтних областей в її межах за методикою П.Г. Шищенка з певним коригуванням рангу та індексу глибини

перетвореності ландшафтів відповідно до сучасних категорій структури земельних угідь. Територіям та об'єктам природно-заповідного фонду присвоєний ранг 1, лісам та лісовкритим площам – 2, сіножатям і пасовищам – 3, багаторічним насадженням – 4, заболоченим землям – 5, ріллі – 6, забудованим землям – 7, відкритим землям без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом – 8, штучним водоймам (канали, водосховища і ставки) – 9 та дорогам – 10.

Індекс глибини антропогенної перетвореності прийнятий такий: території та об'єкти природно-заповідного фонду – 1, ліси та лісовкриті площі – 1,05, багаторічні насадження – 1,1, сіножаті і пасовища – 1,15, заболочені землі – 1,2, рілля – 1,25, забудовані землі – 1,3, відкриті землі без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом – 1,35, штучні водойми (канали, водосховища і ставки) – 1,4 та дороги – 1,5.

Показники структури земельних угідь отримані від Запорізького територіального органу Держгеокадастру станом на 01.01.2016 р. у зв'язку з відсутністю даних на 01.01.2017 р. і пізніших з причини скасування ведення форм державної статистичної звітності (форми №№ 6-зем, бб-зем, 2-зем) набраним чинності з 01.01.2016 р. Наказом Державної служби статистики України від 19.08.2015 №190.

Визначення рівня перетвореності ландшафтних областей здійснювався за п'ятиступінчастою шкалою [136], запропонованою для усієї України: 2,0-3,8 – слабо перетворені, 3,81-5,30 – перетворені; 5,31-6,5 – середньо перетворені; 6,51-7,40 – сильно перетворені; 7,41-8,0 – дуже сильно перетворені. Визначений показник антропогенної перетвореності дав можливість виявити таку закономірність: чим більша площа виду природокористування і вищий індекс глибини перетвореності ландшафтів, тим більшою мірою перетворений природний регіон.

У цілому антропогенна перетвореність Запорізької області виявилася серед регіонів України на нижній межі сильно перетворених ландшафтів (коефіцієнт 6,6), що підтверджується розрахунками інших авторів [136]. У

межах ландшафтних областей (рис. 2.7) найвищим ступенем аграрної антропогенної перетвореності (табл. 2.3) характеризуються Кінсько-Ялинська низовинна північностепова, Західно-Приазовська схилово-височинна південностепова ландшафтні області (7,1), Приазовська височинна північностепова з дещо нижчим показником (7,0) та Дніпровсько-Молочанська низовинна південностепова (6,9) [171].

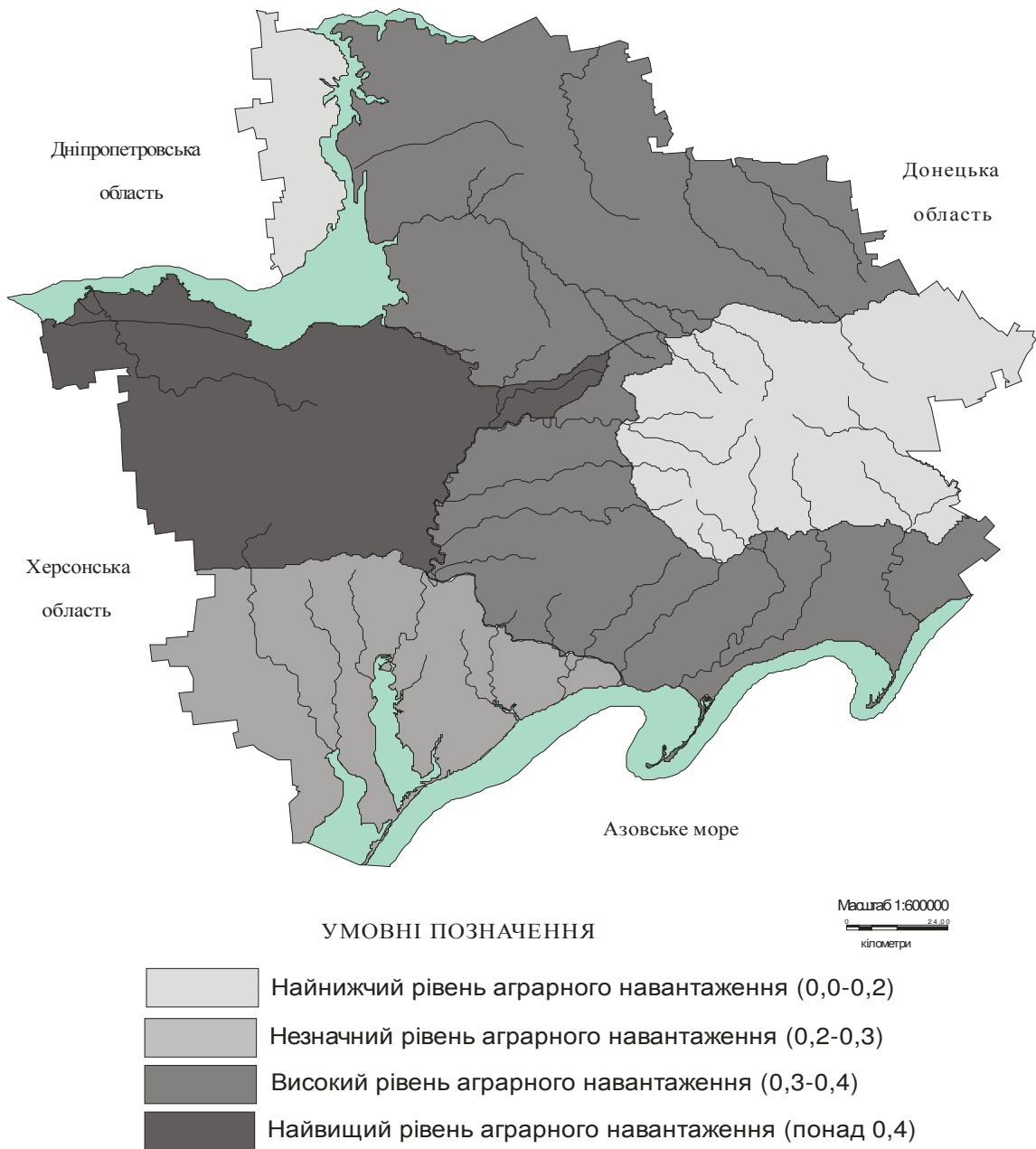


Рис. 2.7. Аграрна перетвореність ландшафтних областей Запорізької області

Таблиця 2.2

Розподіл параметрів аграрного навантаження за ландшафтними областями в межах адміністративної Запорізької області

№ з/п	Назва регіону	Адміністративна прив'язка	Площа суші, га	Параметри аграрного навантаження						Аграрне навантаження
				Площа ріллі, га	Площа богарних земель, га	Площа зрошуваних земель, га (2015 р.)	Кількість внесених пестицидів, кг/га	Число самохідних агрегатів, од/га	Середнє число самохідних агрегатів в Україні, од/га	
1	Приазовська височинна північностепова	Куйбишевський, Чернігівський, Розівський, північ Бердянського та Приморського районів	426823,83	319874,1	319874,1	--	0,58	0,008	0,013	0,184
2	Південнопридніпровська схилово-височинна північностепова	Правобережна частина Запорізького району	88110,67	48901,4	48225,4	676	0,48	0,014	0,013	0,153
3	Кінсько-Ялинська низовинна північностепова	Вільнянський, Гуляйпільський, Новомиколаївський, Орхівський, Пологівський, північні частини Василівського та Кам'янсько-Дніпровського районів	698732,9	517345,5	516021,5	1324	0,66	0,013	0,013	0,345
4	Приазовська низовинна північностепова	Східна частина Бердянського району	37067,11	25465,1	25465,1	--	0,48	0,008	0,013	0,132
5	Дніпровсько-Молочанська низовинна південностепова	Південна частина Василівського та Кам'янсько-Дніпровського районів, Веселівський, Михайлівський, Великобілозерський та північна частина Мелітопольського районів	480112,1	378808,5	364284,5	14524	0,77	0,012	0,013	0,429
6	Західно-Приазовська схилово-височинна південностепова	Токмацький, частини Приморського, Приазовського, Бердянського та Мелітопольського районів	415609,92	336720,1	336720,1	--	0,54	0,013	0,013	0,375
7	Присивасько-Приазовська низовинна сухостепова	Якимівський, південна частина Приазовського та Мелітопольського районів	377722,82	277985,7	249148,7	28837	0,6	0,014	0,013	0,287
Загалом по області (суша)			2524179,4	1905100,4	1859739,4	45361	0,587 1,05–Укр.	0,0117	0,013	0,272

Таблиця 2.3

Антропогенне використання та перетвореність ландшафтних областей у межах Запорізької області

№ з/п	Назва регіону	Площа суші, га	Господарське використання (у % до загальної площі ландшафтної області)										
			Рілля	Ліси та лісо вкриті площі	Сіножаті і пасовища	Багаторічні насадження	Заболочені землі	Штучні водойми*	Забудовані землі	Відкриті землі	Дороги	Території ПЗФ	Антропогенна перетвореність
1	Приазовська височинна північностепова	429823,83	74,9	5,9	15,9	1,2	0,4	0,76	3,0	0,72	1,2	0,34	7,0
2	Південнопридніпровська схилово-височинна північностепова	90110,67	55,2	2,7	7,96	2,7	0,14	0,82	4,9	0,36	2,3	0,65	5,54
3	Кінсько-Ялинська низовинна північностепова	703732,9	74,0	4,8	13,3	1,6	0,24	1,3	3,9	0,9	1,9	0,63	7,1
4	Приазовська низовинна північностепова	37067,1	68,7	2,2	13,1	1,65	0,15	0,25	2,85	0,2	1,7	0,27	6,3
5	Дніпровсько-Молочанська низовинна південностепова	482112,1	79,2	2,84	4,89	1,8	0,05	0,6	3,7	0,1	1,5	0,71	6,9
6	Західно-Приазовська схилово-височинна південностепова	418609,9	74,8	4,1	13,2	1,27	0,31	0,71	3,9	1,2	1,65	2,98	7,1
7	Присивасько-Приазовська низовинна сухостепова	381893,5	63,2	4,0	10,1	1,5	0,34	0,75	4,1	1,4	2,1	5,15	6,24
Загалом по області		2543350,0	72,4	3,79	11,2	1,67	0,23	0,74	3,76	0,91	1,76	1,53	6,6

*До штучних водойм нами віднесені канали, ставки і водосховища, крім Каховського.

До групи середньо перетворених належать території Присивасько-Приазовської низовинної сухостепової (6,24) та Приазовської низовинної північностепової (6,3) ландшафтних областей. Найнижчий показник антропогенної перетвореності виявлений для Південнопридніпровської схилово-височинної північностепової ландшафтної області (5,54), що є близьким до нижньої межі середньо перетворених ландшафтів.

Висновки до розділу 2

1. Склад і структура природних ландшафтів Запорізької області відповідають зональним рисам рівнинних степових ландшафтів з проявом північностепових, південностепових та сухостепових особливостей. Азональні властивості у їх межах пов'язані з різною мірою розвитку ерозійної та річкової мереж, відмінами у висотному положенні та різною віддаленістю від морської акваторії. Відмінності у структурі та особливостях функціонування природних ландшафтів є основою для оптимізації природокористування у їх межах. Оптимальним рівнем дослідження нами визнаний ранг ландшафтних областей, який враховує як зональні, так і азональні фактори ландшафтної диференціації. У зв'язку з цим природні умови території охарактеризовані у розрізі ландшафтних областей.

2. Порівняно нетривалий, але інтенсивний антропогенний вплив на природні ландшафти спричинив їх повну або значну перетвореність у результаті сільськогосподарського, промислового, селитебного, транспортного, лісового, водного, рекреаційного та інших видів природокористування. Це підтверджується індикатором натуральності ландшафтів – природним рослинним покривом, який зберігся в цілому по області за різними оцінками на площі не більше 5% території. Виявлено, що антропогенний вплив носить переважно внутрішній характер, а транскордонний вплив пов'язаний з атмосферним перенесенням забруднень з Донецького та Дніпровського регіону. Фоновим класом антропогенних ландшафтів Запорізької області є

сільськогосподарські. Їх розвитку сприяли рівнинність території, значні суми активних температур, потенційно родючі ґрунти, відносна м'якість клімату та загальна сприятливість природних умов. Високий рівень аграрної трансформації властивий для плакорних і пологосхиливих поверхонь внаслідок їх розорювання. Більшість ріллі сконцентровано в межах плакорних та привододільних пологосхиливих ландшафтів, а понад 25% ріллі – на схиливих та крутосхиливих поверхнях, що й спричиняє нестабільність сільськогосподарських угідь. Сільськогосподарські ландшафти трансформували степову зону у польову, з домінуванням полів сівозмін, а не природних кормових угідь. Процеси перевипасу характерні для заплавних і схиливих прирічкових та балочних ландшафтів.

3. Розрахований показник ступеня аграрного навантаження для Запорізької області в цілому показав, що він один з найвищих в Україні. У межах ландшафтних областей ступінь аграрного навантаження коливається від 0,132 до 0,429 одиниць. Це пов'язано з різною площею ріллі та пов'язаних з нею технічним забезпеченням і кількістю внесених пестицидів, а також нерівномірним поширенням зрошуваних земель. Найбільше навантаження характерне для Дніпровсько-Молочанської низовинної ландшафтної області, де значна частка зрошуваних земель та найбільша площа ріллі. Найменші показники аграрного навантаження характерні для Приазовської низовинної, Південнопридніпровської схилово-височинної та Приазовської височинної ландшафтних областей, де відсутній або незначний такий вид аграрного впливу як зрошення.

4. Розрахунок коефіцієнту антропогенної перетвореності Запорізької області та її ландшафтних областей дозволив віднести їх до складу сильно перетворених з середнім коефіцієнтом по адміністративній області 6,6. Більшість ландшафтних областей мають високі показники антропогенної перетвореності (7,0-7,1). Порівняно невисокі показники характерні для Південнопридніпровської (5,54), Приазовської низовинної (6,3) та Присивасько-Приазовської (6,24) ландшафтних областей.

РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ІСНУЮЧОЇ СИСТЕМИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

3.1. Сучасні несприятливі процеси і явища

Зміна кліматичних умов та інтенсивна господарська діяльність спричинили активізацію несприятливих природних процесів і явищ. У межах різних ландшафтів інтенсивність їх прояву та локалізація суттєво відрізняється. Тут виявлена певна закономірність. Так, вододільний тип ландшафтних місцевостей і ландшафтні місцевості привододільних схилів вітроударної експозиції більшою мірою потерпають від інтенсивної вітрової ерозії. У межах схилового типу ландшафтних місцевостей (схилів річкових долин, балок та схилів Приазовської височини) розвиваються водно-ерозійні процеси площинного та лінійного змиву, характерними є процеси дегуміфікації. Заплавні місцевості характеризуються розвитком у їх межах процесів засолення та осолонцювання. Переуцільнення ґрунтів характерне для ділянок зрошуваних земель з найбільшим проявом у межах Дніпровсько-Молочанського межиріччя. Локалізація процесів забруднення суттєво залежить від їх джерела: промисловий і побутовий типи приурочені до промислових центрів і великих населених пунктів (Запоріжжя, Мелітополь, Бердянськ, Енергодар), сільськогосподарський тип сконцентрований у межах земель сільськогосподарського призначення, гірничопромисловий тип – у зонах відкритого видобутку корисних копалин.

Збільшення частоти прояву посух. Потепління клімату супроводжується підвищенням середньорічних, мінімальних та максимальних температур приземного повітря, зниженням кількості атмосферних опадів, зниженням швидкості вітру та зміною характеру вітроциркуляційних процесів.

Характерним прикладом є зростання суми позитивних температур вище +15°C. Нами проаналізований цей показник за даними метеостанції

Мелітополь за період з 1969 по 2012 рр. У середньому багаторічне зростання суми позитивних температур склало близько $40^{\circ}\text{C}/\text{рік}$. Разом з тим, у період 2008-2012 рр. відмічене подвійне зростання даного показника – до $80^{\circ}\text{C}/\text{рік}$ (рис. 3.1). Це підтверджується загальними тенденціями змін кліматичних показників, зокрема температури повітря [172]. Порівняно з кліматологічною стандартною нормою (1961-1990 рр.), криві ходу температури по гідрометеостанціях південної частини Запорізької області (Бердянськ, Ботієве, Генічеськ, Мелітополь) відображають те, що найбільш інтенсивні зміни припадають на період з 1991-2010-х років з відповідним трендом змін до 2021 року.

Це підтверджується ростом показника середньої багаторічної температури повітря. До 2005 року вона коливалась у межах $9,8^{\circ}\text{C}$, з 2005 по даний час піднялася до показника $+11,5^{\circ}\text{C}$, тобто на $1,7^{\circ}\text{C}$ (рис. 3.2). Так само упродовж 2005-2017 рр. зросли показники мінімальної та максимальної температур повітря: мінімальна з -33°C до $-26,3^{\circ}\text{C}$ (23.01.2006), а максимальна – з $+40^{\circ}\text{C}$ до $+41^{\circ}\text{C}$ (07.08.2010 р.).

Упродовж останніх кількох десятиліть суттєво знизився показник кількості атмосферних опадів з одночасним зростанням дисбалансу їх випадіння за роками. Окремі роки (1997, 2004, 2010) характеризуються аномально високою кількістю атмосферних опадів порівняно з середніми багаторічними показниками, сягаючи показників у $600-700$ мм/рік у сухостепових ландшафтах (Генічеськ, Мелітополь) та 900 мм/рік і більше – у північному степу (Ботієве, Бердянськ). В окремі роки (1990, 1994, 2000, 2007, 2012) кількість опадів аномально нижча за середню багаторічну (Генічеськ – від 245 мм, Мелітополь – від 355 мм, Ботієве – від 210 мм, Бердянськ – від 280 мм).

Так само упродовж останніх кількох десятиліть, як і в багаторічному ході середньої швидкості вітру (1966-2013 рр.), спостерігається характерне зниження його швидкості. Розраховані лінійні тренди цього показника виявили значимі тенденції ослаблення вітру у всі сезони року по станції

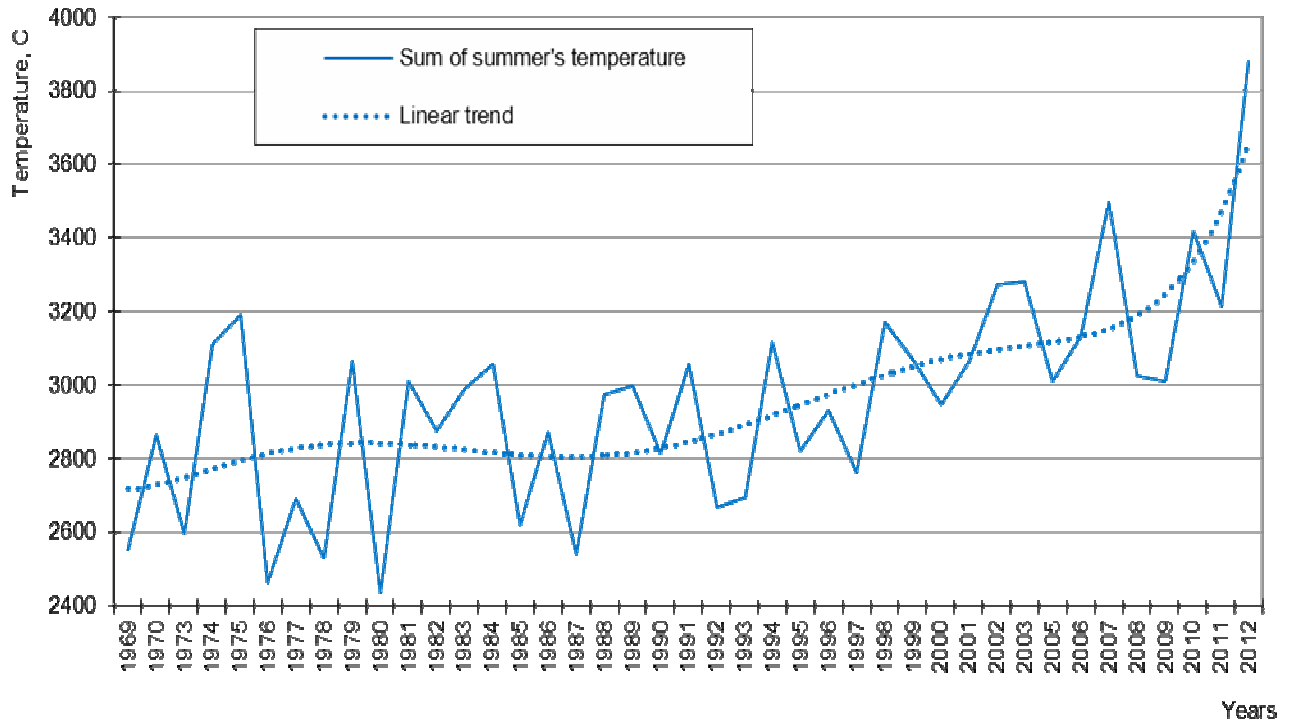


Рис. 3.1. Сума позитивних температур вище +15°C (ст. Мелітополь)

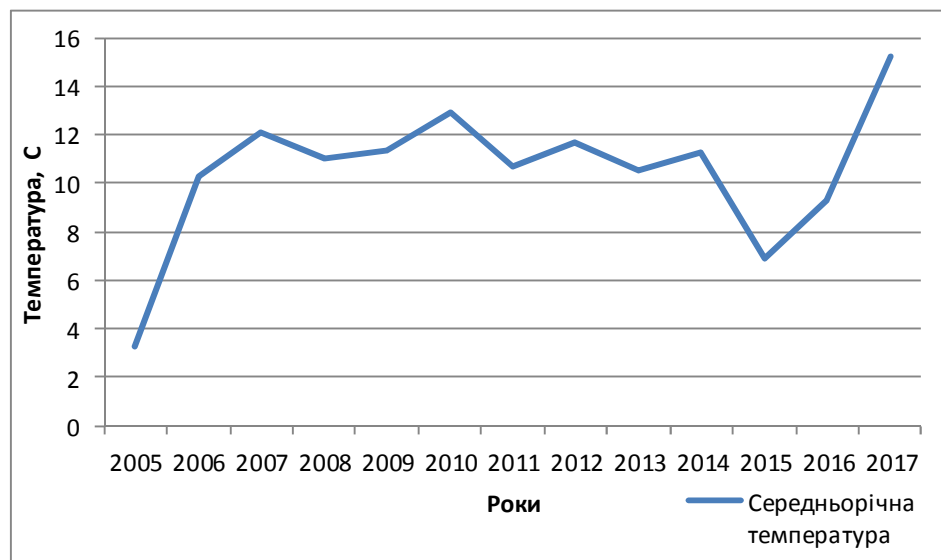


Рис. 3.2. Динаміка середньорічної температури повітря за даними метеостанції Мелітополь (період 2005-2017 рр.) [173]

Мелітополь (рис. 3.3). Останні роботи з дослідження вітрового режиму [174] свідчать про зменшення приземної швидкості вітру та вказують на подальшу перебудову атмосферної циркуляції. Дослідження останніх десятиліть [175] вказують на тенденції збільшення впливу західної форми циркуляції

атмосфери внаслідок наступання на схід на 30° Азорського антициклону та Ісландського циклону з відступанням на ту ж величину Сибірського антициклону [176]. У таких умовах переважатиме вплив теплих і сухих повітряних мас Азорського максимуму з відповідним пом'якшенням кліматичних умов у зимовий період.

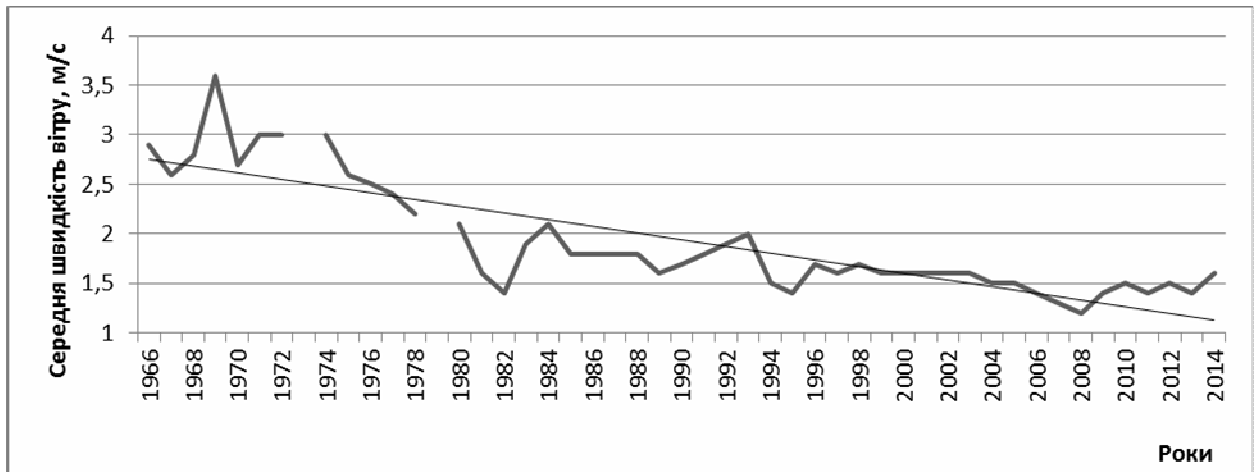


Рис. 3.3. Зміна швидкості вітру за даними метеостанції Мелітополь

Внаслідок зростання температури повітря та зниження кількості опадів закономірно збільшується частота прояву посух, особливо у ранньовесняний та осінній періоди. На відміну від інших несприятливих природних процесів і явищ, посуха є поступовим процесом із довгостроковими наслідками, який визначається тривалим дефіцитом або відсутністю опадів та підвищеними температурами повітря. Особливо сильні посухи в межах Запорізької області проявилися у 1891, 1901, 1906, 1911, 1921, 1922, 1938, 1939, 1946, 1957, 1959, 1963, 1965, 1968, 1972, 1975, 1979, 1983, 1992, 1996, 1999, 2003, 2007, 2009, 2012, 2015, 2017 роках зі збільшенням їх частоти упродовж останніх десятиліть. Упродовж 1956-2005 рр. зафіксовано 60 посух [177]. За дослідженнями співробітників відділу агрометеорології Гідрометцентру України [178], на півдні України вже через 15 років землеробство стане неможливим або нерентабельним через посуху. Це пов'язано з різким

зростанням літніх температур та зменшенням кількості опадів з паралельним зниженням ефективності останніх [179; 180].

Посухи призводять до підвищення температури повітря й ґрунту, зневоднення ґрунту і вегетуючих рослин, пригнічення й навіть загибелі сільгоспкультур на великих площах, масового скорочення кількості худоби через вигорання травостоїв і брак корму, вітрової ерозії, зниження рівня ґрунтових вод, висихання озер, водойм і боліт, до порушення роботи гідроелектростанцій та систем водопостачання, до степових і лісових пожеж. В окремих випадках від спеки погіршується стан здоров'я населення, і навіть бувають смертельні випадки. Найбільших збитків від посух зазнає аграрний сектор.

Посухами охоплена уся територія Запорізької області, але найбільший їх прояв спостерігається на півдні, у межах поширення посушливих сухостепових та південностепових ландшафтів.

Водна ерозія. Серед її форм переважають схилова – площинна та лінійна (рис. 3.4 та 3.5) і руслова або берегова. Перша (відповідно – змив і розмив) супроводжуються винесенням гумусових речовин з поверхні ґрунту і погіршення його якості та родючості. Друга проявляється переважно по берегах річок і разом з лінійною (утворення і розвиток ярів) спричиняє зменшення загальної площі продуктивних земель (ріллі, пасовищ та сіножатей).

Інтенсивний розвиток ерозійних процесів пов'язаний як з природними, так і антропогенними факторами: наявність схилових поверхонь та їх розораність, зливовий режим випадіння опадів, висока розораність сільськогосподарських угідь (84,8%) [149], неправильний обробіток схилових поверхонь, ігнорування агротехнічних протиерозійних заходів та неефективна боротьба з проявом ерозії.

Найменше водно-ерозійні процеси проявляються у межах плоскорівнинного Дніпровсько-Молочанського межиріччя (Михайлівський, Великобілозерський, Веселівський) райони. Тут, незважаючи на найвищий

рівень розораності території, водно-ерозійні процеси не набули інтенсивного прояву у зв'язку з відсутністю схилових поверхонь.



Рис. 3.4. Водна ерозія на схилах Приазовської височини
(Пологівський р-н)



Рис. 3.5. Водна ерозія на слабопохилих схилах (Веселівський район)

Найважливішим негативним наслідком водно-ерозійних процесів є зниження кількості гумусу у ґрунті. Еталонний звичайний чорнозем малогумусний північностепової смуги в межах Запорізької області вміщує

6,2% гумусу зі зниженням цього показника в південних малогумусних чорноземах (4-5%) і темно-каштанових ґрунтах (3-4%). Реальний показник набагато нижчий за еталон: звичайний чорнозем вміщує 3,93-4,41% гумусу, південний – 3,2-3,8%, а темно-каштанові ґрунти – 2,4-2,99% [160]. Утворена різниця пояснюється ерозійним змивом та вилученням з сільськогосподарською продукцією без поповнення ґрунту органічними речовинами. Обсяги внесення органічних речовин скоротилися порівняно з 1985 роком з 6,7 т/га до 0,1 т/га, тобто у понад 50 разів (рис. 3.6). Аналогічна ситуація відбувається і з внесенням мінеральних добрив. Внаслідок цього щорічна втрата гумусу становить 0,005-0,01% [181]. Тільки за 2005-2007 роки в області середньорічні втрати гумусу за рік склали 685 тис. т або 0,59 т/га. Особливо велике зниження вмісту гумусу (на 0,11-0,15%) виявлено в Приморському, Бердянському та Вільнянському районах.

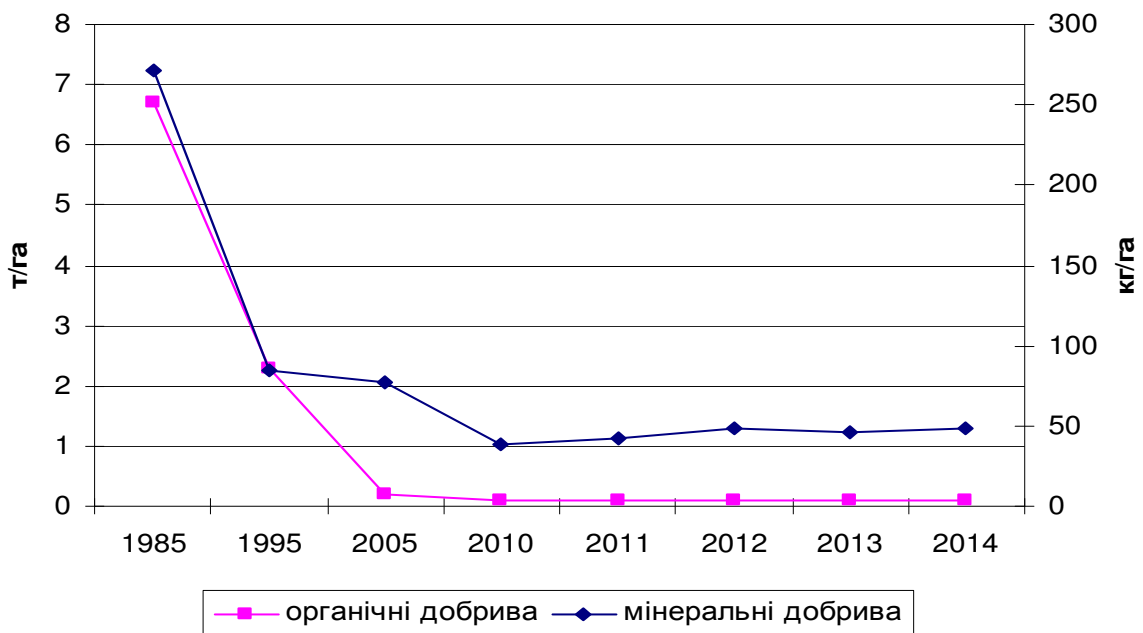


Рис. 3.6. Динаміка внесення органічних і мінеральних добрив

Вітрова ерозія. Прояв вітро-ерозійних (дефляційних) процесів на території Запорізької області так само, як і водно-ерозійних, пов'язаний з природними та антропогенними факторами. До перших належить мала кількість атмосферних опадів, відкритість території та відсутність природних

бар'єрів, близькість до морського узбережжя з інтенсивним вітровим режимом. Другі пов'язані з ріллевим землеробством та відгінним скотарством, внаслідок чого знищений або суттєво порушений природний трав'яний покрив. Дефляція спричинює видування найлегшої фракції ґрунту – гумусу, його перенесення та відкладання у зонах вітрової тіні (рис. 3.7).

Інтенсивність вітрової ерозії залежить як від швидкості вітру, так і від типу ґрунту. Дефляція на супіщаних ґрунтах розпочинається вже при швидкості вітру 3 м/с і зі збільшенням швидкості – тільки наростає. Найінтенсивніша дефляція відбувається під час пилових бур, які в межах Запорізької області є досить поширеним явищем. Кількість днів з пиловими бурями коливається від 5 до 20-30 на рік з середньою тривалістю 5-15 годин.



Рис. 3.7. Накопичення дефльованого гумусу у вітровій тіні лісосмуги

У зв'язку з приморським розташуванням та значною посушливістю клімату дефляційно небезпечними є близько 90% поверхні Запорізької області. Найбільшого прояву вона набула на прилеглих до моря територіях (Якимівський, Мелітопольський, Приазовський райони), на вітроударних

схилах Приазовської височини східної та південної експозицій (Приморський, Бердянський, Розівський райони), а також на незахищених рослинністю поверхнях сільськогосподарських угідь більшості районів області. На центральні та південні райони (Веселівський, Михайлівський, Якимівський, Мелітопольський, Приазовський, Приморський та Бердянський) припадає 87% дефляційно небезпечних земель області.

У ландшафтному відношенні вітрова ерозія найбільше проявляється в межах вододільних та припіднятих поверхонь Приазовської височини, Приазовської та Причорноморської низовин, на розораних схилах річкових долин вітроударної експозиції (північно-східна, східна та південна). Дефляційний ефект посилюється на поверхнях без рослинного покриву або з незначним покривом, порушених внаслідок ріллевого землеробства або перевипасу. Посилює вітро-ерозійні процеси незадовільний стан полезахисних лісосмуг, які неконтрольовано вирубуються та випаляються.

Відповідно до моделі вітрової ерозії, розробленої фахівцями ННЦ "ІГА ім. О.Н. Соколовського" НААН України, для чорноземів звичайних норма дефляції становить 3,0 т/рік, для чорноземів південних – 2,5 т /рік, а для темно-каштанових ґрунтів – 2,0 т/рік [182]. Середній показник реальної вітрової ерозії становить відповідно 30-90, 25-75 та 20-60 т/рік, тобто у 10-30 разів більше. При цьому вважається, що таке перевищення є нормальним або задовільним, а перевищення у 30-100 разів визначають як передкризове та кризове.

Дегуміфікація є процес втрати гумусу ґрунтом. Це відбувається як в результаті вітрової та водної ерозії, так і внаслідок мінералізації гумусових речовин під впливом вологи і високих температур. Крім того, проблема дефіциту органічної речовини виникає після залучення ґрунтів у сільськогосподарське виробництво та вилучення з продукцією рослинництва. Близько 85-90 % урожаю сільськогосподарських культур на полях у сучасних умовах формується з накопиченої природної родючості ґрунтів та завдяки післядії внесених у минулому органічних та мінеральних добрив.

Ерозійними процесами відбувається механічне винесення гумусових речовин з поверхневого шару ґрунтового профілю верхніх частин схилів та їх відкладання і накопичення у підніжжі схилів чи зонах вітрової тіні. Таким чином формуються змиті і намиті, дефльовані і перевідкладені ґрунти. Обсяги механічного винесення гумусу залежать від фізичних властивостей ґрунтів і перш за все їх механічного складу: висока зв'язність важких ґрунтів спричинює повільнішу втрату гумусу порівняно з легкими.

Мінералізація є біохімічним процесом трансформації ґрунтового гумусу у мінеральні внаслідок дії аеробних мікроорганізмів-мінералізаторів, який прискорюється при високих температурах та вологості, а також при глибокій відвальній оранці ґрунту і внесенні високих доз мінеральних та азотних добрив. Літнє зрошення, глибока оранка та мінеральні добрива майже вдвічі прискорюють процеси мінералізації гумусу.

Найбільше гумусових речовин у межах Запорізької області міститься у звичайних чорноземах, де загальні його запаси сягають 350-400 т/га. В чорноземах південних їх вміст зменшуються до 270-300 т/га, а в темно-каштанових ґрунтах – до 200 т/га. Відповідно, прояв водно- та вітроерозійних процесів, мінералізація, вилучення з сільськогосподарською продукцією супроводжуються щорічним зниженням вмісту гумусу у ґрунтах. Сумарні втрати гумусу у ґрунтах Запорізької області обчислюються середнім показником у 0,2-0,4 т/рік з гектара з найвищим показником на звичайних чорноземах – 0,4-0,6 т/га за рік. Темно-каштанові ґрунти втрачають гумус повільніше – до 0,2 т/га у зв'язку з меншим його вмістом [183].

Порівняно з 1910 роком у чорноземах звичайних Михайлівського району Запорізької області вміст гумусу зменшився з 5,5 % до 3,63 %, в чорноземах південних Мелітопольського, Веселівського, Василівського і Кам'янсько-Дніпровського районів – з 4,5 до 3 % [184]. У 1980-1991 роках середній вміст гумусу в ґрунтах складав від 2,74 % до 4,42 % (від 115 до 150 т на 1 га в орному шарі), останніми роками – від 2,51 % до 4,34 % (92-140 т/га) [185]. Внаслідок інтенсивного використання землі чорноземи області

втратили значну кількість гумусу – лише за останні десять-п'ятнадцять років від 0,06 % до 0,18 %.

Крім фізичного зниження вмісту гумусу в ґрунтах змінюється у гірший бік і його якість: зменшується частка рухомого гумусу і відносно зростає його інертна частка. Пасивний гумус, незважаючи на його значні запаси в чорноземних ґрунтах, слабо мінералізується, не бере активної участі в енергетичному обміні ґрунту.

Переущільнення. Суттєвим чинником змін в агроландшафтах є переущільнення ґрунтів внаслідок багаторазового застосування сільськогосподарських машин для обробки полів (лущення стерні, основний обробіток ґрунту, вирівнювання поверхні, культивація, боронування, посів, догляд за посівами). Вже після першого проходу трактора ґрунт у колії з пухкого стану переходить у щільний, а після чотирьох – наближається до дуже щільного. Реально ж кількість проходів техніки по полю за нинішньої агротехніки коливається в межах 5-15 разів. У багатьох випадках це спричинює порушення ходу природних процесів в агроландшафтах – ущільнені ґрунти вбирають менше вологи і знижується їх водопроникність, гірше аеруються через меншу пористість, знижується ефективність застосування добрив та пестицидів, в їх межах відбувається пригнічений ріст рослин, та ін. Переущільнення супроводжується зниженням стійкості ґрунтів до змін клімату, у першу чергу до посух.

У нормальному стані чорноземний ґрунт має пухку та грудкувато-зернисту структуру з середньою щільністю 1,1-1,3 г/см³, а ущільнений ґрунт набуває брилової структури з середньою щільністю 1,6-1,7 г/см³. У результаті ущільнення ґрунтового агрегату змінюють власну структуру з вертикально-кубічної на горизонтально-витягнуту з цілковитою втратою міжагрегатних пор. Це призводить до зниження повітро-, водо- та коренепроникності ґрунту.

Найчастіше переущільнення ґрунтів відбувається у підорному шарі на глибині 20-40 см (так звана плужна підшва). Тут, в ущільненому шарі

грунту, вміст кисню коливається в межах 10-15% і менше та розвивається киснева недостатність рослин. Анаеробні умови ґрунтів впливають на рівень доступу поживних речовин, у першу чергу азоту – процеси денітрифікації спричинюють його значні втрати в атмосферу. Крім того, у переущільнених чорноземних ґрунтах активізується анаеробна мікрофлора, посилюються відновні процеси і зростає концентрація токсичних для рослин аміаку, сірководню і метану.

Водопроникність ґрунту після проходів різних типів тракторів зменшується до 10-15 мм/год, що в 1,3- 1,9 рази менше, ніж на контролі з легким колісним трактором типу Т-16М. Це знижує інтенсивність розгалуження кореневої системи рослин і призводить до пригніченого їх розвитку. Крім того, щільний ґрунт значною мірою втрачає водоутримуючі властивості і швидко пересихає, особливо у весняний період – на його поверхні відбувається цементация і коркування поверхні.

Зниження коренепроникності ґрунту пов'язане зі зміною його структурованості з вертикально-кубічної на горизонтально-витагнуту та збільшенням їх механічної щільності. У таких умовах знижується не тільки кількість та розміри пор, але й їх напрям, що заважає корінню проникати у більш глибокі шари ґрунту, погіршує їх аерацію, а при перезволоженні супроводжується вимоканням та випріванням.

Переущільнення збільшує механічну міцність ґрунту і супроводжується зменшенням кількості пор у ньому. Після 10 проходів важкого трактора (типу Т-150К) вона зростає до 2,3-3,5 МПа, тобто на 300-800 % порівняно з неущільненим ґрунтом. Ущільнення відбувається не тільки у вертикальному напрямі, а й в горизонтальному – на відстань 35-70 см. Крім погіршення водно-фізичних та повітряно-фізичних властивостей, це ускладнює наступний обробіток ґрунту і збільшує його енерговитратність. Як наслідок – ущільнені ґрунти дають меншу врожайність: середньо ущільнені – на 20-30%, сильно ущільнені – на 50-60%. Наслідки ущільнення ґрунту зберігаються упродовж 2-5 років залежно від механічного складу ґрунту.

Переуцільнення ґрунтів відбувається також внаслідок перевипасу, особливо у зонах прогону худоби між населеними пунктами та місцями випасу, а також у місцях загінного утримання худоби. На відміну від формування щільної плужної підшви на полях, тут під багаторазовим тиском копит ущільнюється поверхневий шар ґрунту та знищується рослинний покрив. Ґрунт набуває безструктурності, а його поверхня розбивається до пилюватого стану. Часто на таких поверхнях виникають вітро- та водно-ерозійні процеси, формуються ерозійні борозни і за певних умов розвиваються яри.

Серед позитивних сторін переуцільнення плужної підшви варто вказати на накопичення та утримання атмосферної вологи у кореневмісному шарі, накопичення на цьому бар'єрі поживних речовин, мінеральних та органічних добрив.

На території Запорізької області переуцільнення як процес поширений на всіх сільськогосподарських угіддях, зайнятих під рілля. Процес переуцільнення найбільш інтенсивно розвивається в межах зрошуваної ріллі Дніпровсько-Молочанського межиріччя, а також при механічній обробці вологих ґрунтів у пониженнях рельєфу (заплав, поди). Більше ущільнення відбувається у ґрунтах важкого механічного складу – суглинистих, глинистих і менше – на легких ґрунтах (піщані і супіщані).

Забруднення ґрунтів. Однією з головних властивостей ґрунтів є здатність до накопичення забруднювальних речовин з повітря, води, від живих організмів та внаслідок інтенсивного сільськогосподарського виробництва. Таким чином розрізняють забруднення промислове, сільськогосподарське та радіоактивне. Забруднення атмосферного повітря є основним джерелом надходження токсичних речовин у ландшафти внаслідок функціонування потужного промислового, паливно-енергетичного і транспортного комплексу області.

Запорізька область є однією з найбільш промислово розвинених областей України. Промислове забруднення ґрунтів через атмосферне

повітря пов'язане з діяльністю металургійних та коксохімічних підприємств, автотранспорту, ТЕС, галузей будівельної та харчової промисловості тощо. Їх викиди у повітря, а також розвіяні вітром поверхні хвостосховищ та золовідвалів, шляхом механічного осідання або з атмосферними опадами потрапляють у ґрунт, накопичуючись у ньому. Особливості забруднення ґрунтів області пов'язані з нерівномірним розміщенням промислових підприємств, більшість з яких концентруються у містах Запоріжжя та Енергодар (97% загальної кількості викидів від стаціонарних джерел) і частково на півдні (м. Мелітополь та м. Бердянськ). Незначна частка забруднюючих речовин промислового походження концентрується навколо населених пунктів Оріхів, Гуляйполе, Пологи, Токмак. Саме території навколо цих промислових центрів з урахуванням рози вітрів характеризуються найбільшим промисловим забрудненням ґрунтового профілю. Найбільш забрудненими є ґрунти північної та південно-західної частин Запорізької області.

На підприємства чорної та кольорової металургії, теплоенергетики, хімії, машинобудування припадає майже 93,2 % викидів від загальної кількості забруднюючих речовин по області. Найбільший внесок у забруднення атмосферного повітря Запорізької області (84 %) вносять викиди забруднюючих речовин від стаціонарних джерел ПАТ «Запоріжсталь» та ВП Запорізька ТЕС ПАТ «ДТЕК Дніпроенерго». На інші великі підприємства (ПАТ «Запоріжсталь», ПАТ «Дніпроспецсталь», ПАТ «Запорізький завод феросплавів», ПАТ «Український графіт», ПАТ «Запорізький абразивний комбінат», ПрАТ «Запоріжжкокс», ТОВ «Запорізький титано-магнієвий комбінат», ПАТ «Запоріжвогнетрив», ВАТ «Запорізький завод зварювальних флюсів та скловиробів», ПАТ «Мотор Січ», ПАТ «Запорізький автомобілебудівний завод» та інші) Запорізької області припадає 16% викидів.

Динаміка викидів в атмосферне повітря основних забруднюючих речовин (рис. 3.8) свідчить про поступове зниження їх обсягів, яке пов'язане

зі скороченням виробництва, поліпшенням його технології та виконанням природоохоронних заходів.

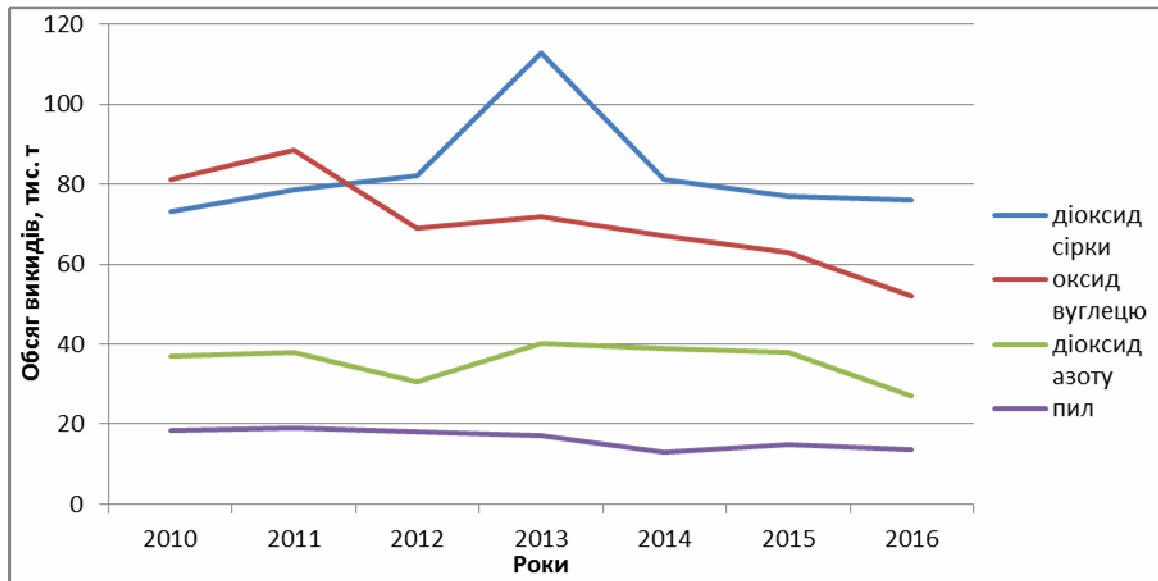


Рис. 3.8. Динаміка викидів основних забруднюючих речовин в атмосферне повітря Запорізької області зі стаціонарних джерел

За даними державної установи «Запорізький обласний лабораторний центр Міністерства охорони здоров'я України», перевищення гігієнічних нормативів в атмосферному повітрі (пил, феноли, сірководень, сірковуглець) у 2016 році, як і в минулі роки, зафіксовані по м. Запоріжжю. Тут перевищення за вищевказаними інгредієнтами реєструвалися в межах від 1,1 до 2,2 ГДК. Найбільше забруднення атмосфери в 2016 році за районами визначалося у Вознесенівському, Шевченківському, Заводському та Дніпровському (район 6-го селища), найменше – у Хортицькому та Комунарському.

Викиди автотранспорту вирізняються значним вмістом важких металів та їх високою концентрацією у придорожних смугах. Доля автотранспортного забруднення постійно зростає: якщо на початку 70-х рр. ХХ століття вона становила 13% від усіх видів забруднень, то тепер сягає 50%, а у великих містах та промислових центрах – зростає до 70%. Найбільше забруднюючих речовин транспортного походження

концентрується у містах Запоріжжя, Мелітополь, Бердянськ, Енергодар, уздовж шляхів з інтенсивним рухом: автодороги загальнодержавного значення Харків-Мелітополь, Одеса-Ростов, Запоріжжя-Бердянськ. Значно нижча концентрація забруднюючих речовин уздовж доріг регіонального і місцевого значення у зв'язку з набагато нижчою інтенсивністю руху транспорту.

Сільськогосподарське забруднення відбувається при внесенні надмірної кількості мінеральних добрив та засобів захисту рослин, а також відходами тваринницьких комплексів. У першому випадку їх високі концентрації згубно впливають на ґрунтові мікроорганізми, аборигенну флору і фауну. Особливо небезпечним було застосування пестицидів зі значним вмістом важких металів (ртуть, мишяк, свинець, мідь) та хлорорганічних (типу ДДТ), які також мають здатність до біоаккумуляції в ландшафтах. Застосування сучасних пестицидів на основі фосфорорганічних сполук суттєво полегшило ситуацію.

В області з кожним роком застосовується менша кількість пестицидів на 1 га (рис. 3.9). У період найбільш інтенсивного застосування засобів хімізації (1984-1988 рр.) використовувалось 5,5 кг/га пестицидів, їх залишки виявлялися у 50-60 % проб ґрунту і в 30-35% проб рослин [186]. У 2000 році кількість внесених пестицидів становила 0,98 кг/га, а вже у 2014 році – 0,539 кг/га [187]. Загальні витрати пестицидів у 2000 році на площі 577,5 тис. га сягали 567 тон (рис. 3.10). У 2012 році витрачено найбільшу кількість пестицидів – 1649,1 тон на площі 1889,27 тис га. А вже у 2014 році кількість витрачених пестицидів зменшилася до 1029,7 тон, натомість збільшилася площа, на якій застосовуються пестициди – до 1910,2 га [155], що пов'язано, головним чином, з їх високою вартістю.

Забруднення відходами тваринницьких комплексів відбувається шляхом перенасичення ландшафту нітратами з проявом негативних наслідків як для власне ґрунту, так і для живих організмів у ньому і в цілому ландшафтів.

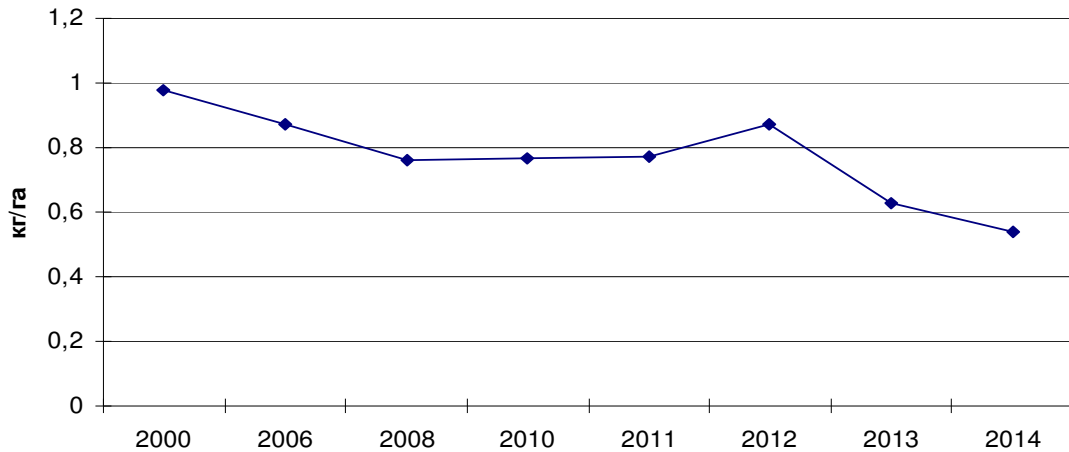


Рис. 3.9. Динаміка кількості внесених пестицидів на 1 га площі

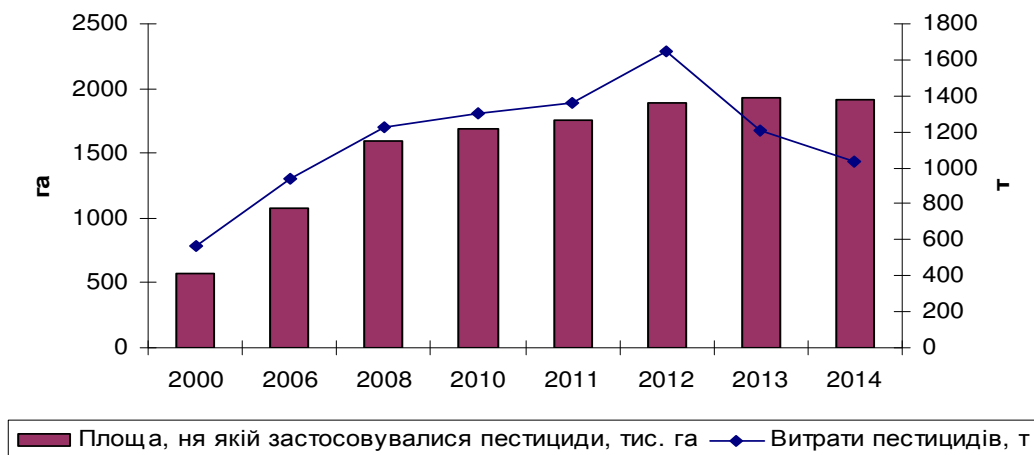


Рис. 3.10. Динаміка витрат пестицидів

Осолонцювання та засолення.

Осолонцювання як несприятливий процес пов'язаний з появою у ґрунтах властивостей солонця або ознак солонцюватості ґрунту через збільшення вмісту увібранного натрію (Na^+) та підлужуванням ґрунтів солями лужних металів (NaHCO_3 і Na_2CO_3) [188]. Внаслідок цього руйнується інваріантна грудкувато-зерниста структура ґрунту, підвищується його щільність, міцність та злітність.

Солонцюватість є властивістю переважно гідроморфних ґрунтів. У природних умовах солонцюватість ґрунтів пов'язана з непромивним водним

режимом, який розвивається в межах вологих днищ балок, низьких річкових заплавл, безстічних подових понижень. В антропогенно створених умовах осолонцювання та солонцюватість ґрунтів найчастіше розвивається на зрошуваних землях з поганим промивним режимом [189]. У межах Запорізької області – це переважно територія Дніпровсько-Молочанського межиріччя з поширеними в його межах балками-роздолами, степовими блюдцями та подами. Загальна площа солонцюватих ґрунтів у межах сільськогосподарських угідь становить 343,6 га (понад 30%), в тому числі ріллі – 301,1 га. Тут внаслідок тривалого зрошення ґрунтів слабомінералізованими лужними водами найчастіше розвивається вторинна солонцюватість, названа ще іригаційною. За результатами досліджень Запорізької філії ДУ «Держґрунтохорона» типові солонцюваті ґрунти збіднені кальцієм від 28 до 34 мг-екв./кг ґрунту. Необхідна доза внесення гіпсу чи фосфогіпсу на цих ґрунтах становить 3,5-4,5 т/га фізичної ваги, або в середньому 4,3 т/га [190].

Засолення ґрунтів відбувається легкокорозчинними солями в кількостях, шкідливих для росту рослин (понад 0,1-0,3%). Засолення спричинене переважно природними процесами – винесенням солей з морського узбережжя, близьким заляганням та інфільтрацією мінералізованих вод, випадінням солевмісних атмосферних опадів тощо. Вторинне засолення пов'язане з антропогенними факторами внаслідок зрошення мінералізованими водами та їх інфільтрацією з підґрунтових горизонтів. Тому засоленими можуть бути різноманітні ґрунти незалежно від їх місцеположення у ландшафті.

Засоленість ґрунтового профілю погіршує всмоктувальну силу кореневої системи рослин з відповідними наслідками у вигляді погіршення фізико-хімічних властивостей ґрунту, зниження транспірації, уповільнення фотосинтезу, погіршення мінерального живлення. За глибиною залягання сольових горизонтів засоленість розрізняється таким чином: солончаки (0-30 см), солончакуваті ґрунти (30-80 см), глибокосолончакуваті (80-150 см),

глибокозасолені (понад 150 см). За хімічним складом розрізняють засолення сульфатне, хлоридне і карбонатне.

Сучасні несприятливі процеси і явища спричинюють порушення константності природного середовища, викликаючи його збурення. Збурюючий вплив природного середовища оцінений за частотою прояву екстремальних подій упродовж року – атмосферних посух, суховіїв, сильних вітрів, пилових бур, катастрофічних злив. Картосхема збурюючого впливу природного середовища в межах Запорізької області (рис. 3.11) показує азональність константності середовища в межах досліджуваної території. Найменший збурюючий вплив характерний для північно-західної частини області з показником 1,5. На південь та схід цей показник зростає, сягаючи максимальних значень у межах Приазовської височини (1,9-2,0). Це пояснюється зростанням у цьому напрямі таких збурюючих показників як зливові опади, частота суховіїв, штормові вітри, пилові бурі і посухи. Головну роль тут відіграє височинне положення, а фактори антропогенного впливу, зокрема аграрне навантаження, не впливають на величину збурення.

3.2. Ландшафтно-екологічний аналіз ключових ділянок

Вибір ключових ділянок дослідження був зорієнтований на їх типологічну репрезентативність у межах кожної ландшафтної області. За цим показником здійснений підрахунок ландшафтних виділів рівня місцевостей (привододільних, заплавних, схилово-терасових, яружно-балкових) відповідно до сформульованої методики, на основі чого виявлені репрезентативні ділянки для кожної з ландшафтних областей. Візуалізація місцезнаходження ключових ділянок представлена на картосхемі меж ландшафтних областей у межах адміністративної Запорізької області (рис. 3.12). Вибір ландшафтних областей як одиниць районування не випадковий – саме на цьому рівні є можливим обґрунтування оптимізаційних заходів у регіональній системі природокористування [191]. На рівні

ландшафтних областей змикаються усі регіональні природні фактори зональної та азональної ландшафтної диференціації [192].

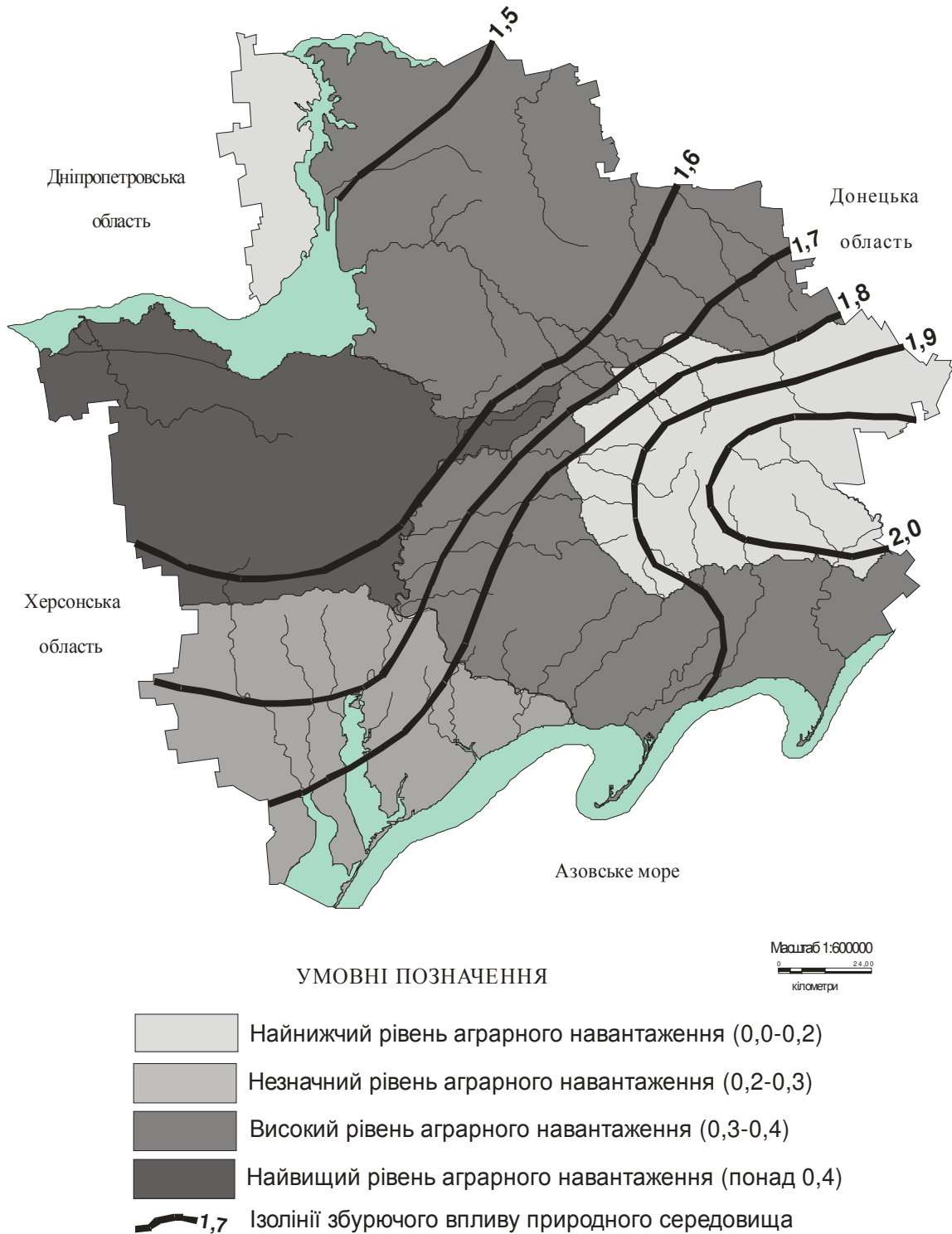


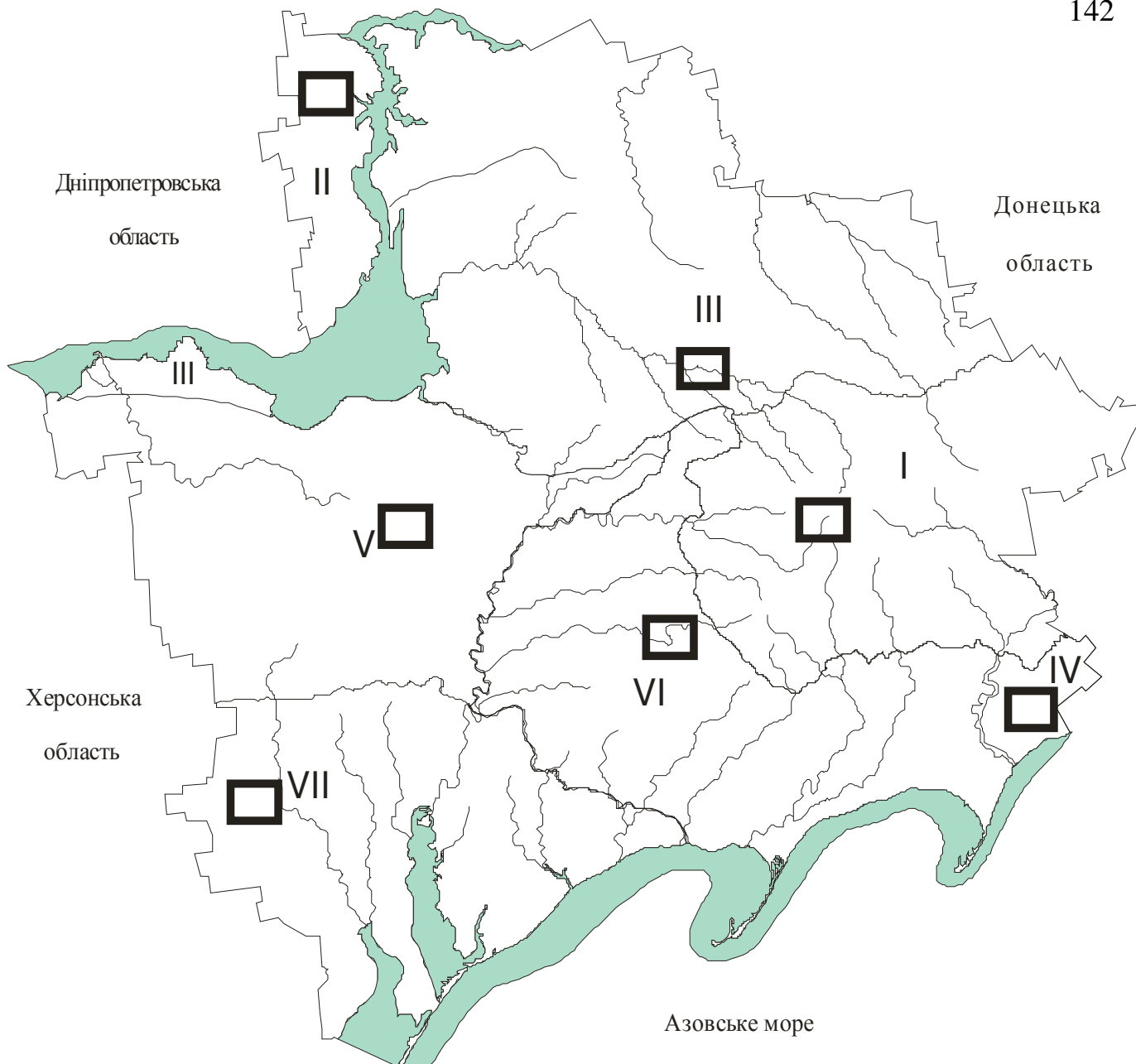
Рис. 3.11. Збурюючий вплив зовнішнього природного середовища у межах Запорізької області (укладено автором за [135])

Екологічний стан території проаналізований за ступенем прояву несприятливих природних процесів – водної та вітрової ерозії, засолення та підтоплення. Цей вибір не був випадковим і обґрунтований кількома причинами – площинним домінуванням сільськогосподарського виробництва над промисловим та нераціональним використанням земель у сільському господарстві. Саме ці причини стали головними в активізації несприятливих природних процесів на території Запорізької області. Головна увага приділена проявам вітрової та водної ерозії.

Виявлена загальна пряма закономірність інтенсивності прояву несприятливих природних процесів від рівня антропогенного (сільськогосподарського) тиску на ландшафт. Крім того, інтенсивність їх прояву суттєво залежить від природних особливостей території – від рельєфу, типу і механічного складу ґрунтового покриву, кількості та режиму випадіння опадів, вітрової експозиції тощо. Збільшення частки ріллі в структурі земельних угідь та її розміщення на схилах різної стрімкості прискорює водно-ерозійні процеси, а рілля на вододілах прискорює дефляцію ґрунтів. Нераціональне зрошення спричинює підтоплення поверхонь з низьким гіпсометричним положенням та прискорює процеси засолення.

Виходячи з ландшафтної карти Запорізької області та наведеної вище характеристики природних ландшафтних комплексів, в її межах виділяється сім ландшафтних областей – північностепові Приазовська височинна, Південно-Придніпровська схилово-височинна, Кінсько-Ялинська низовинна та Приазовська низовинна; південностепові Західно-Приазовська схилово-височинна та Дніпровсько-Молочанська низовинна, а також Присивасько-Приазовська низинна сухостепова.

Усі вони характеризуються відмінними рисами геологічної будови, рельєфу, клімату, ґрунтового-рослинного покриву. Незважаючи на це, підходи до регіонального природокористування, і землекористування зокрема, були і залишаються однаковими до кожної з них. Як результат – різна (переважно висока) інтенсивність прояву несприятливих природних процесів, у першу чергу – ґрунтового-ерозійних [193].



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

Масштаб 1:600000
 0 24,00
 кілометри

- I - Приазовська височинна північностепова область
- II - Південнопридніпровська схилово-височинна північностепова область
- III - Кінсько-Ялинська низовинна північностепова область
- IV - Приазовська низовинна північностепова область
- V - Дніпровсько-Молочанська низовинна південностепова область
- VI - Західно-Приазовська схилово-височинна південностепова область
- VII - Присивасько-Приазовська низовинна сухостепова область
- Ключові ділянки

Рис. 3.12. Розташування ключових ділянок дослідження в межах ландшафтних областей

Ключова ділянка №1 репрезентує хвилясті останцево-вододільні, балково-яружні, ерозійно-схиліві, подекуди – заплавні з елементами річкових терас місцевості Приазовської височинної північностепової ландшафтної області (рис. 3.13). Переважання хвилястих і схилових привододільних поверхонь (близько 58-60% усієї поверхні), близьке залягання кристалічного фундаменту та висока кількість опадів зливового характеру спричинює інтенсивний прояв лінійної та площинної ерозії осередкового типу. Поширення балково-яружних місцевостей (близько 10-12%) пов'язане з верхів'ями ерозійної мережі водозборів річок Конки, Берди, Обитічної, Молочної. Ерозійно-схиліві поверхні (до 24%) приурочені до верхньої частини річкових водозборів і характеризуються переважанням помірно стрімких та стрімких схилів з широким розвитком ерозійних процесів, особливо на схилах південної та південно-східної експозиції. Заплавні місцевості займають незначну площу (1,5-2,0%). Заплави переважно вузькі (20-30 м) і найбільше виражені у річок Молочна, Гайчур, Берда. Заплавні місцевості часто затоплені ставками внаслідок зарегулювання стоку. Терасові місцевості поширені фрагментарно, переважно по периферії височини, у вигляді нешироких (до 300 м) смуг. Виділяються перша і друга лесово-суглинисті тераси. У верхів'ях річкової мережі тераси вузькі і нечітко виділяються від заплави. Територія характеризується частими виходами кристалічних порід Українського щита у вигляді останців-могил або вимитих ерозійною діяльністю поверхнового стоку на схилах ерозійної мережі. Останцеві місцевості (до 1,5%) поширені у місцях близького залягання міцних кам'янистих порід.

У структурі земель сільськогосподарські угіддя займають близько 73%, у тому числі рілля 72,6%, багаторічні насадження – 1,2, сіножаті і пасовища – 15,9%. Ліси та лісовкриті площі займають 4,8% території, відкриті заболочені землі – 0,4%, забудовані землі – 1,8%, відкриті та інші землі – 1,5%.

На Приазовській височині кількість атмосферних опадів найбільша (понад 500 мм) порівняно з іншими регіонами Запорізької області [110], а

висока інтенсивність їх випадіння активізує процеси поверхневого змиву. Водній ерозії піддаються переважно стрімкі та середньо стрімкі схилі поверхні з переважанням площинної ерозії. Лінійно-ерозійні процеси проявляються на схилах зі стрімкістю переважно понад 3°. Розвиткові глибинної ерозії з утворенням ярів заважає близьке залягання міцних кристалічних порід.

Підвищене розташування поверхні спричинює активний прояв вітроерозійних процесів – дефляції. Вітрова ерозія проявляється переважно на вітроударних схилах східної та північно-східної експозиції у весняно-літній та осінній посушливі періоди.



Рис. 3.13. Місцевості ключової ділянки №1:

- 1 – останці кристалічних порід; 2 – останцево-привододільні; 3 – схилів річкових долин;
4 – балково-яружні; 5 – заплавні з зачатками річкових терас; 6 – водні об'єкти.

Більша частина продуктів ерозії і дефляції перерозподіляється з високих та похилих поверхонь у підніжжя схилів та западини рельєфу, формуючи ділянки намитих і «надутих» ґрунтів. Тому тут високий ступінь еродованості ґрунтів у межах ріллі – переважно середньо- і

сильноеродованих та середньо- і сильнодефльованих. Аналіз космічних знімків ключової ділянки (додаток Е) показав, що більшість еродованих поверхонь сільськогосподарських угідь сконцентровано у центральній (верхів'я річкової системи Токмак-Молочна) та західній (р. Сисикулак) частинах ключової ділянки №1.

Територія Приазовської височинної північностепової ландшафтної області належить до зони сильного прояву водної та помірного прояву вітрової ерозії. Водна ерозія найбільше проявляється у межах схилових та балково-яружних місцевостей, осередково – на схилах вододільно-хвилястих місцевостей. Середнє значення змитих сільськогосподарських угідь перевищує 50%, а змиті ріллі – 48-49% [194]. Близько 38% земель є різною мірою дефльованими. Близьке залягання кристалічного фундаменту спричинює локалізацію процесів підтоплення та засолення – ці процеси приурочені до замкнених понижень кристалічного фундаменту і займають близько 0,3% поверхні.

Ключова ділянка №2 представлена місцевостями Південнопридніпровської схилово-височинної ландшафтної області. За тектонічними та геологічними особливостями вона подібна до Приазовської височинної області. Геоморфологічно має нижчі абсолютні висоти та менше вертикальне розчленування (60-80 м). Поверхня представлена більш пласкою хвилясто-пагорбованою підвищеною лесовою рівниною, розчленованою мережею ярів та балок (0,3-0,4 км/км²). Територія представлена місцевостями плоских та слабохвилястих вододільних схилів, схилово-ерозійними, яружно-балковими, заплавними місцевостями з лучно-степовою та байраковою рослинністю (рис. 3.14). Плоскі і пологосхиліві місцевості є домінуючими (65-70%). Ерозійно-схиліві (до 15%) поширені уздовж схилів Дніпра та по схилах прилеглих до нього балок. Схили переважно стрімкі. Балково-яружні місцевості займають площу до 10% поверхні. Балки переважно вузькі і глибокі, нижні частини схилів – стрімкі, з частими проявами яроутворення. У межах схилів та днищ поширені вузькі

каньйоноподібні яри, врізані у поверхню кристалічних порід. Ближче до Дніпра вертикальне розчленування поверхні та інтенсивність яроутворення збільшуються. Терасові місцевості мають вигляд рівнинних лесово-суглинистих терас Дніпра, слабо виражених у рельєфі. Заплавні місцевості розвинені слабо – до 3% поверхні і представлені ділянками вузьких та звивистих заплав.

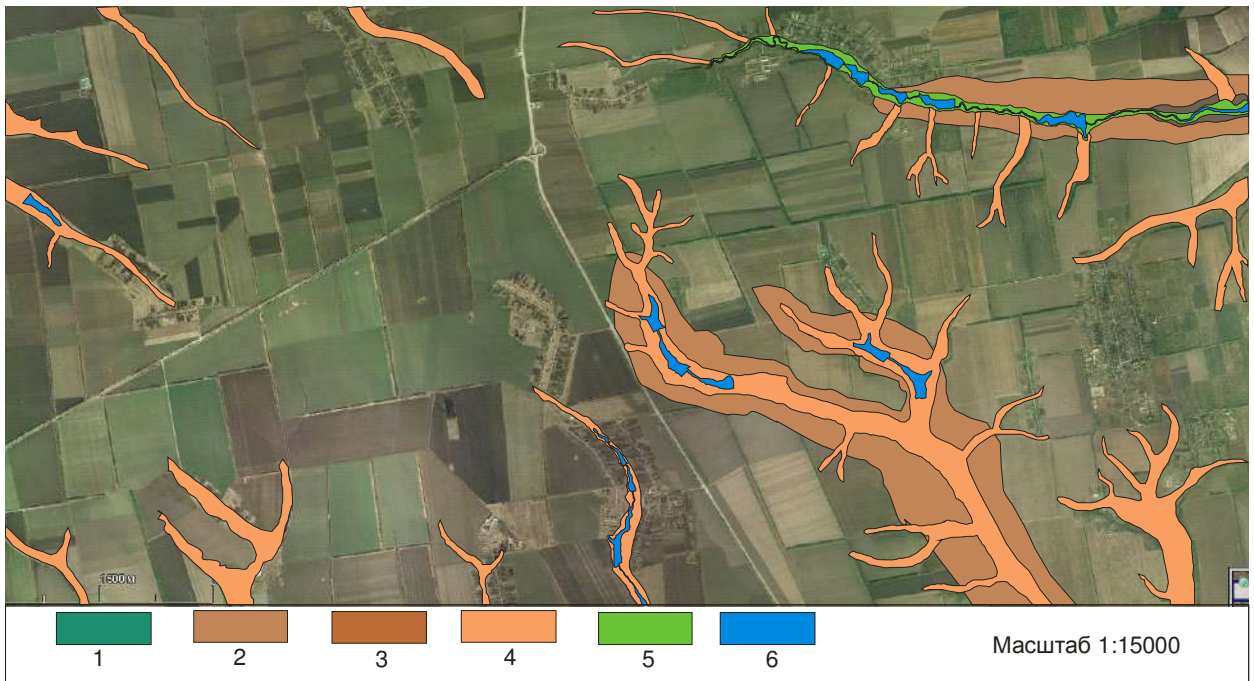


Рис. 3.14. Місцевості ключової ділянки №2:

1 – плоскі та слабохвилясті привододільні схили; 2 – яружні стрімких схилів; 3 – схилово-ерозійні; 4 – яружно-балкові; 5 – заплавні; 6 – водні об'єкти.

У структурі земель сільськогосподарські угіддя займають близько 67%, у тому числі рілля 55,5%, багаторічні насадження – 2,7, сіножаті і пасовища – 8,0%. Ліси та лісовкриті площі займають 6,2%, відкриті заболочені землі – 0,14%, відкриті та інші землі – 0,8%.

Інтенсивний прояв водно-ерозійних процесів пов'язаний зі значною кількістю атмосферних опадів (450-500 мм) і характерний для ерозійно-схилових місцевостей та пологих привододільних схилів, де переважають процеси площинного і лінійного змиву. Сільськогосподарські угіддя різного ступеню змитості поширені у середньому на 43,8%, рілля – до 41% поверхні. Домінування плоских вододілів знижує ступінь водно-ерозійної небезпеки

цієї території. Вітрова ерозія проявляється суттєво менше – до 30% поверхні різною мірою дефльовані. Це пов'язано з нижчим гіпсометричним положенням та кращою захищеністю міжпольовими лісосмугами.

Процеси підтоплення та засолення розвинені слабо (0,3-0,4% поверхні), а їх осередки приурочені винятково до заплавних місцевостей та прилеглих до Дніпра ділянок зрошуваних земель.

Ключова ділянка №3 репрезентує Кінсько-Ялинську низовинну ландшафтну область з поширеними у її межах місцевостями привододільних рівнин, схилово-терасових, яружно-балкових та заплавних (рис. 3.15). Слабохвилясті і хвилясті привододільні схили разом зі схиловими місцевостями є фоновими (до 45%). Схилово-терасові ерозійні місцевості (до 30%) представлені смугами шириною від кількох десятків до кількох сотень метрів і навіть перших кілометрів удолині р. Конка. У їх межах ґрунти дуже змиті, місцями відсутні взагалі. Значно поширені яружно-балкові та долинно-балкові місцевості (до 10%). Балки вирізняються значною шириною і довжиною (Гадюча, Розсохувата, Таволжанська та ін.), широким розвитком схилових і донних ярів. Терасові місцевості розвинені у долині Конки і по лівому берегу Дніпра (8-10%). Заплавні місцевості (5-7%) вирізняються значною шириною (до 1 км) і хорошою сформованістю.

У структурі земель сільськогосподарські угіддя займають близько 75%, у тому числі рілля 68,7%, багаторічні насадження – 1,6, сіножаті і пасовища – 13,3%. Ліси та лісовкриті площі займають 4,1%, відкриті заболочені землі – 0,24%, відкриті та інші землі – 1,6%.

Територія належить до зони значного і сильного прояву водної ерозії та незначного прояву вітрової [116], слабким розвитком процесів підтоплення і засолення. В інтенсивності прояву водно-ерозійних процесів показовим є Орхівський адміністративний район, де сільськогосподарські угіддя змиті на 58,9%, а рілля – на 57,1%. Це найвищі показники в межах Запорізької області, обумовлені приуроченістю до коротких (350-610 м) і переважно покатих (1,4-2,0°) північних схилів Приазовської височини та значною

кількістю опадів (450-500 мм і більше) з інтенсивним характером їх випадіння.

Розвиток процесів підтоплення характерний для слабодренованих заплавних місцевостей річкових долин. Процеси засолення не набули значного поширення і розвиваються переважно в межах зрошуваних ділянок Вільнянської, Жовтневої та Запорізької зрошувальних систем.

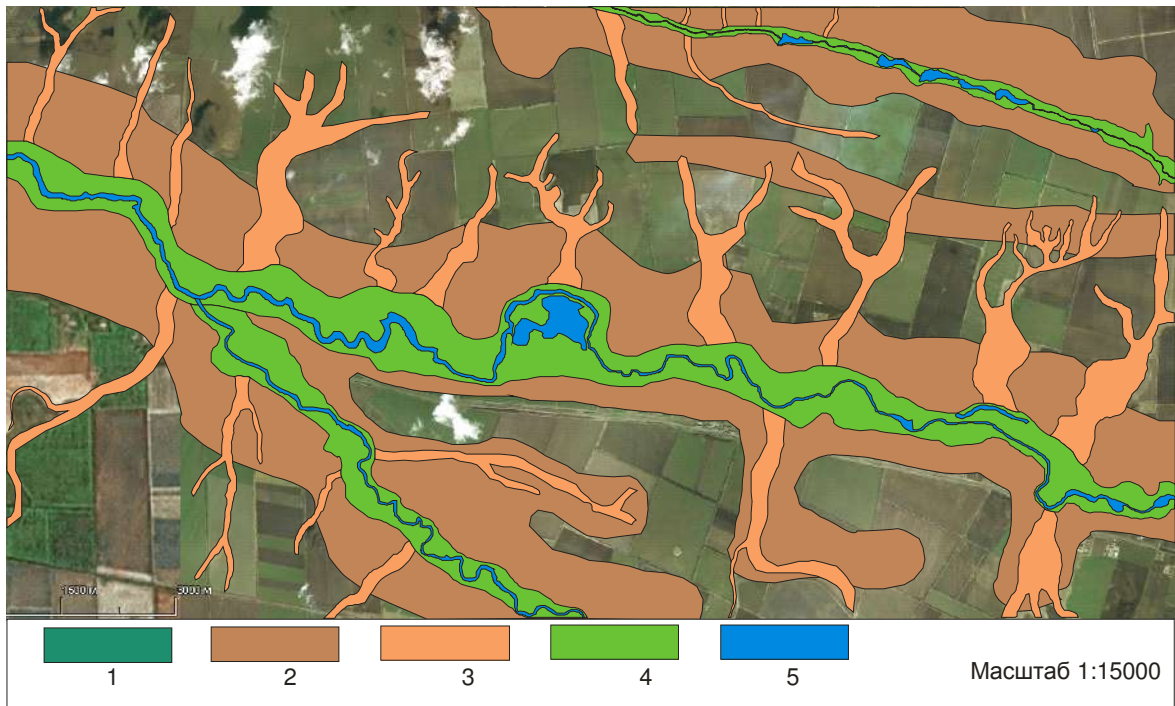


Рис. 3.15. Місцевості ключової ділянки №3:

- 1 – привододільні рівнини; 2 – схилово-терасові; 3 – яружно-балкові;
4 –заплавні; 5 – водні об'єкти.

Ключова ділянка №4 репрезентує поверхню Приазовської низовинної північностепової ландшафтної області, яка займає крайній південний схід адміністративної території (рис. 3.12). Вона вирізняється (рис. 3.16) домінуванням плоских слабодренованих привододільних поверхонь (45-50%) древньої морської тераси, похиленої у бік моря. Схилові (30-35%), яружно-балкові (12-13%), терасові і заплавні поверхні (2-4%) поширені порівняно менше за винятком нижньої частини річкової долини р. Берда. Заплава Берди широка (до 2 км), заболочена. Абразійні поверхні (1-2% поверхні) приурочені винятково до узбережжя Азовського моря.

У структурі земель сільськогосподарські угіддя займають близько 71%, у тому числі рілля 72,3%, багаторічні насадження – 1,4, сіножаті і пасовища – 12,3%. Ліси та лісовкриті площі займають 3,9%, відкриті заболочені землі – 0,2%, відкриті та інші землі – 1,4%.

У межах ключової ділянки водна ерозія набула помірного прояву у зв'язку з поширенням плоских та пологих вододілів. Частка слабо- та середньозмитих сільськогосподарських угідь сягає 38%, а змитої ріллі – 35%. Приморське розташування та навітряна експозиція схилів спричинює високий прояв вітро-ерозійних процесів. Тут дефляції піддано до 42% сільськогосподарських угідь при 75% їх дефляційної небезпеки у посушливі періоди. Загальною закономірністю є знесення родючого шару з верхніх гіпсометричних рівнів та відкладання у западинах рельєфу та підніжжі схилів. Процеси засолення проявляються винятково у межах приморських понижених ділянок і поширені обмежено. Процеси підтоплення не набули прояву.



Рис. 3.16. Місцевості ключової ділянки №4:

1 – плоскі слабодреновані привододільні; 2 – схилово-ерозійні; 3 – яружно-балкові.

Ключова ділянка №5 є типовою частиною межиріччя Дніпро-Молочна у складі Дніпровсько-Молочанської південностепової ландшафтної області. Вона характеризується переважанням припіднятої на 60-80 м плоскої поверхні з незначними похилами на північ у північній частині і на південь – у південній. Тут сформувалися лесові дренавані та слабодренавані рівнини з чорноземами південними малогумусними. Характерними ознаками є практична відсутність схилових поверхонь, відсутність поверхневого стоку у центральній частині і розвиток подів та балок-роздолів. Відповідно поверхня (рис. 3.17) представлена плакорними ділянками з розвиненими у їх межах западинами і подами (1,5%), а також балками-роздолами (3,0%). Днища подів та роздолів зайняті солонцями та глеє-солодями. Яружно-балкові і схилові поверхні поширені обмежено і зустрічаються лише у долині р. Велика Білозерка. Південна частина поверхні слабо дренається верхів'ями балок-роздолів – Торгайської, Тащенаку, Великого та Малого Утлюків.

Територія ключової ділянки, як і презентованого нею Дніпровсько-Молочанського межиріччя, вирізняється плоскою поверхнею зі значною часткою безстічних подово-роздолових областей. Вона характеризується слабким проявом процесів водної та вітрової ерозії, інтенсивним підтопленням та процесами вторинного засолення ріллі. Еродованість ґрунтового покриву в межах сільськогосподарських угідь становить 8,2%, а змита рілля поширена на 6,9% площі. Низька дефляційна активність (близько 20-22% дефльованих поверхонь) та порівняно нижча частка дефляційно небезпечних земель (50-55%) пов'язана з розміщенням території у зоні вітрової тіні Приазовської височини, значною часткою зрошуваних земель та доброю захищеністю поверхні міжпольовими лісосмугами.

У структурі земель сільськогосподарські угіддя займають понад 90%, у тому числі рілля 73,9%, багаторічні насадження – 1,8, сіножаті і пасовища – 4,9%. Ліси та лісовкриті площі займають 3,2%, відкриті заболочені землі – 0,05%, відкриті та інші землі – 1,35%.

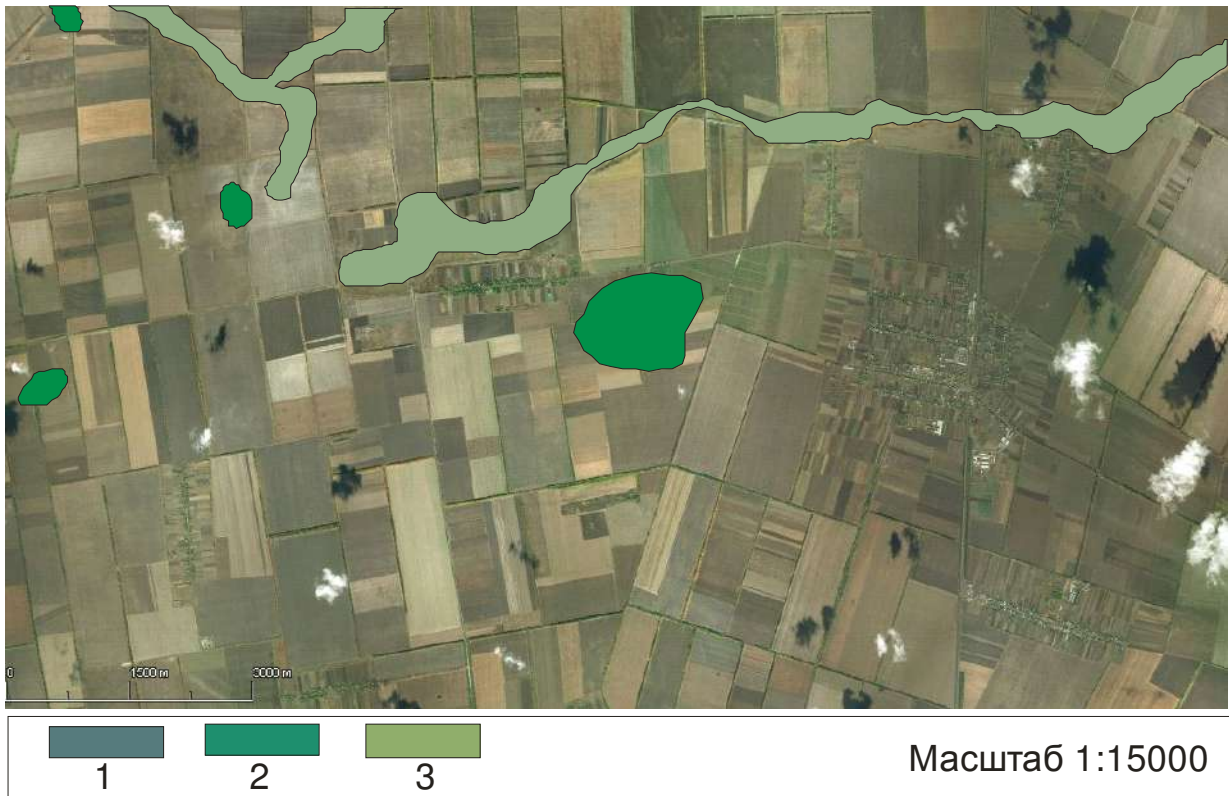


Рис. 3.17. Місцевості ключової ділянки №5:

1 – плакорні слабодреновані; 2 – западинно-подові; 3 - балково-роздолові.

Засолені землі поширені на майже 2% ріллі, що пов'язано переважно зі зрошенням та підтопленням. Процеси підтоплення проявляються у першу чергу в межах безстічних подово-роздолових місцевостей та обумовлені як слабкою дренажістністю території, так і надлишковим зволоженням у поєднанні з інтенсивними літніми опадами. Частка перезволожених ґрунтів виявлена у розмірі 8,9% ріллі, а заболочених – до 3,0% у межах ріллі.

Ключова ділянка №6 репрезентує Західно-Приазовську схилово-височинну південностепову ландшафтну область, сформовану на південних і західних схилах Приазовської височини. Поверхня сильно розчленована як у горизонтальному (1,5–1,7 км/км²), так і у вертикальному (80–100 м) напрямках у зв'язку з домінуванням схилових поверхонь, сформованих пухкими лесовими породами. Хвилястий характер поверхні обумовлений нерівностями кристалічного фундаменту. У результаті широкого розвитку набули лінійно-ерозійні процеси зі значним поширенням ярів і балок. У складі території поширені (рис. 3.18) привододільні хвилясті схили (50–55%),

ерозійно-схилові місцевості (15–20%), яружно-балкові комплекси (12–15%), прирічкові тераси (10–12%) та заплави (5–8%). Денудаційні останці поширені більше за Приазовську височину (6%), але приурочені вони більше до річкових долин. У приморській смузі поширені абразійні (зсуви, обвали, осипи) та акумулятивні (коси, пляжі) утворення.

У структурі земель сільськогосподарські угіддя займають близько 78%, у тому числі рілля 73,8%, багаторічні насадження – 1,3, сіножаті і пасовища – 13,2%. Ліси та лісовкриті площі займають 4,2%, відкриті заболочені землі – 0,34%, відкриті та інші землі – 1,6%.

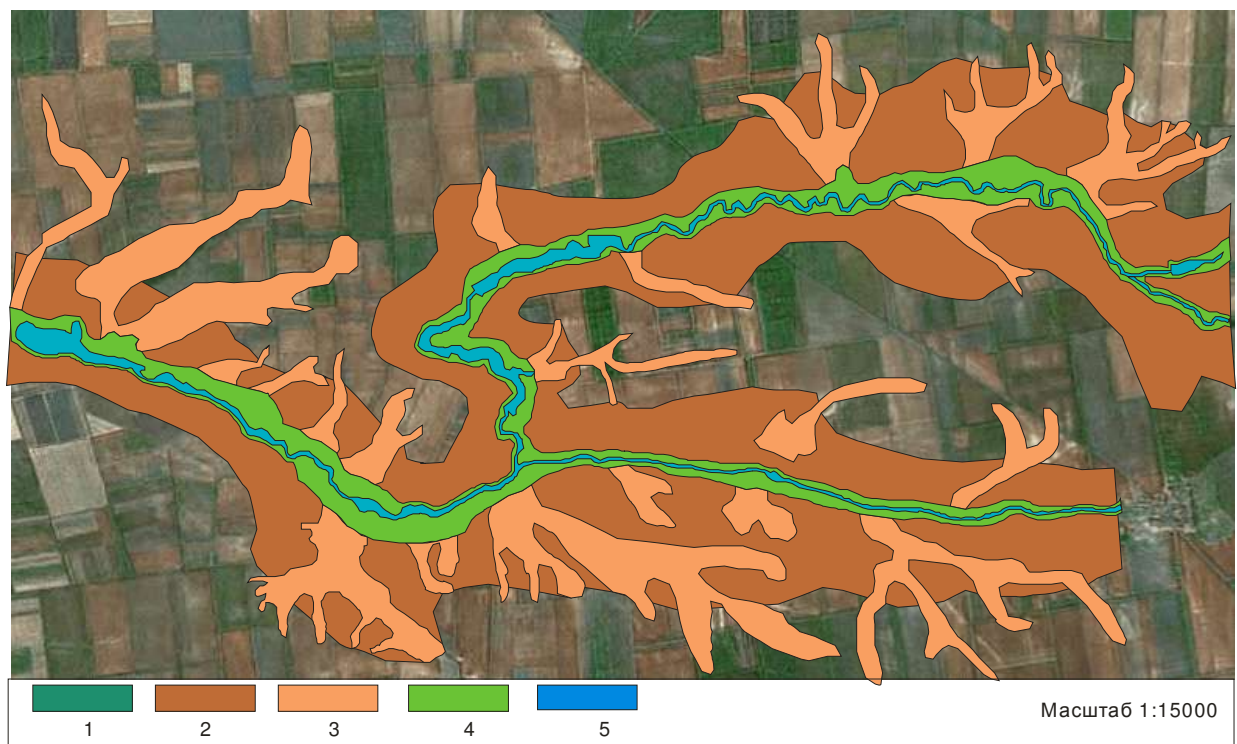


Рис. 3.18. Ландшафтні місцевості ключової ділянки №6:

- 1 – привододільні хвилясто-схилові; 2 – схилово-терасові ерозійні; 3 – яружно-балкові; 4 – заплавні; 5 – водні об'єкти.

У зв'язку з інтенсивним вертикальним і горизонтальним розчленуванням та переважанням схилових поверхонь тут широкого розвитку набули водно-ерозійні процеси. Цьому сприяють навітряні до західних вологих вітрів західні схили, які отримують значну кількість атмосферних опадів (до 500 мм), інтенсивний поверхневий стік та значна довжина схилів. Тут змито понад 55% сільськогосподарських угідь і 52%

ріллі. Вітрова ерозія розвивається на 38-45% поверхні залежно від експозиції схилу, а дефляційно небезпечними є близько 70-72% поверхні.

Процеси підтоплення та засолення локалізовані у замкнених слабодренованих та недренованих пониженнях на площі близько 0,5% до загалу.

Ключова ділянка №7 представлена типовими місцевостями Присивасько-Приазовської низовинної сухостепової ландшафтної області. Її поверхня вирізняється найменшою абсолютною висотою, площинним переважанням плоских межиріч, низьким ступенем вертикального (10-15 м) та горизонтального (0,08-0,1 км/км²) розчленування. По території домінують (рис. 3.19) плоскі западинно-подові вододіли на слабодренованих лесових рівнинах (65-67%) з нечітким переходом до ерозійної мережі. Крім них, поширеними є схилово-терасові прирічкові комплекси (10-12%) та заплави (5-7%), приморські берегові рівнини (8-10%), приморські абразійні (1-2%) та акумулятивні (до 4%) поверхні.

У структурі земель сільськогосподарські угіддя займають близько 78%, у тому числі рілля 68,3%, багаторічні насадження – 1,5, сіножаті і пасовища – 9,1%. Ліси та лісовкриті площі займають 3,8%, відкриті заболочені землі – 0,3%, відкриті та інші землі – 1,57%.

У межах ключової ділянки виявлені несприятливі природні процеси, пов'язані з інтенсивною вітровою ерозією, помірними проявами водної ерозії, локальним підтопленням та інтенсивними процесами засолення. Тут дефляційно небезпечними є понад 82% сільськогосподарських угідь, що близько до показника, визначеного фахівцями [116]. Фактично дефльованими є близько 60-62% поверхні – переважно території підвищених вододілів. Це пояснюється високою інтенсивністю вітрових процесів уздовж прибережної зони Азовського моря шириною до 20-40 км та слабкою захищеністю вододільних поверхонь лісосмугами. Від дефляції потерпають також навітряні схили річкових долин (праві) та навітряні схили балок східної експозиції. Дефльованість ґрунтового покриву середня і висока.

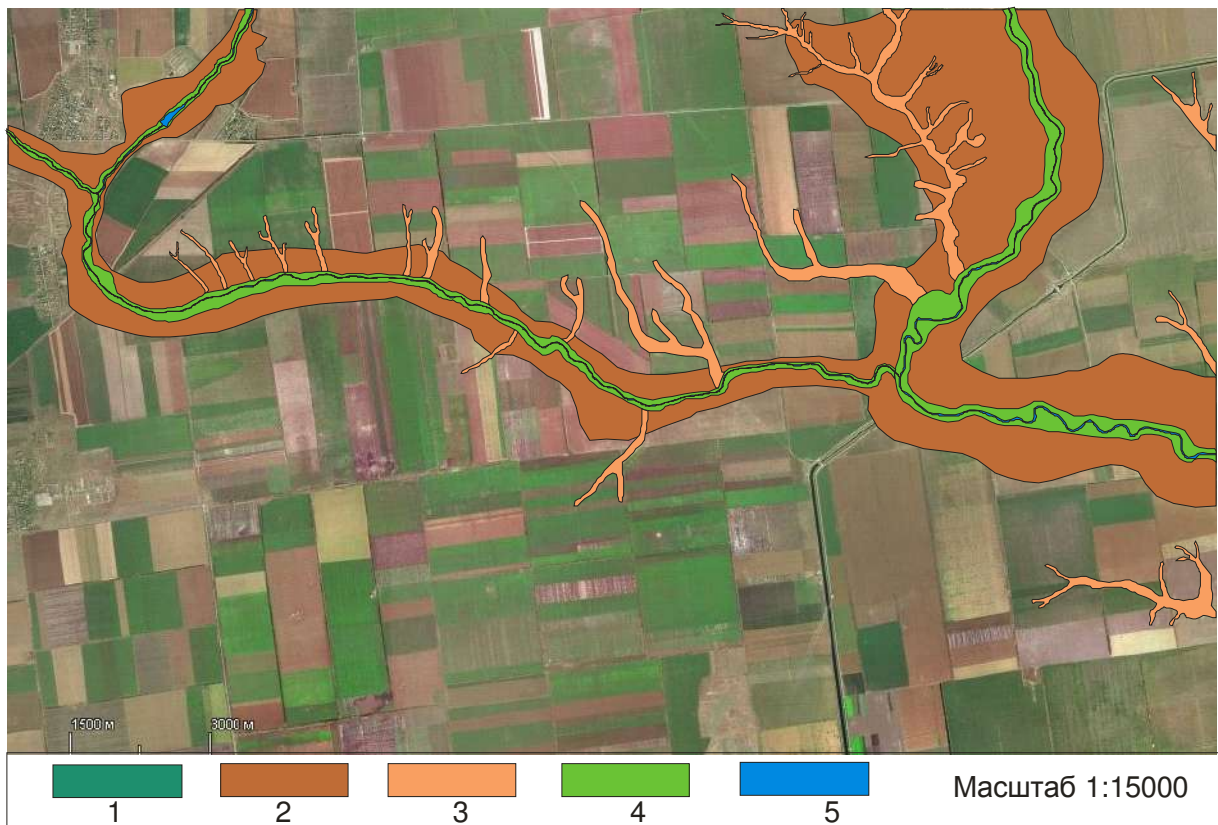


Рис. 3.19. Ландшафтні місцевості ключової ділянки №7:

1 – плоскі западинно-подові вододільні; 2 – схилово-терасові; 3 – балково-роздоліві; 4 – заплавні; 5 – водні об'єкти.

Водно-ерозійні процеси поширені на схилах ерозійної мережі в межах прирічкових схилів малих степових річок, балок та роздолів. Незначна кількість опадів стримує розвиток водної ерозії, а їх висока інтенсивність сприяє змиву ґрунтів і розвитку ерозійних форм. Водна ерозія на покатих схилах носить переважно площинний характер прояву. Яружні утворення поширені слабо і локалізуються на стрімких схилах балок та річкових долин. Змитість ґрунтового профілю переважно середня і слабка.

Процеси засолення ґрунтів отримали тут найбільшого розвитку серед усіх територій Запорізької області у зв'язку з посушливими кліматичними умовами та відповідними їм ґрунтово-геохімічними особливостями. Засолення розвивається у межах понижених ділянок, представлених переважно непромивними заплавами річок, степовими блюдцями і подами з низьким гіпсометричним положенням їх днищ, особливо прилеглих до

узбережжя моря та лиманів. У межах сільськогосподарських угідь засолення спричинене надмірним зрошенням і високою мінералізацією ґрунтових вод. Процеси засолення поширені на 7-8% поверхні ландшафтної області, з яких – до 5% - у межах сільськогосподарських угідь, 1,3% - у межах ріллі. Солонцюваті ґрунти поширені на 1,2% ріллі.

Процеси підтоплення розвиваються і поширені переважно на понижених ділянках земної поверхні. Найчастіше вони проявляються у весняний період, під час танення снігу та підняття рівня ґрунтових вод і локалізовані у подах, балках-роздолах та по заплавах річок (0,4-0,5% території).

Виявлені особливості кожної з ландшафтних областей у межах ключових ділянок в основному відповідають результатам обстеження ґрунтів на предмет прояву несприятливих природних процесів у межах ріллі [124] (табл. 3.1). Це дає право стверджувати про репрезентативність наших досліджень.

Таким чином, здійснений аналіз природних ландшафтних областей в межах репрезентативних ділянок показав, що інтенсивність прояву несприятливих природних процесів залежить як від природних особливостей території, так і від інтенсивності сільськогосподарського природокористування в її межах. Наведені у табл. 3.1 показники прояву водно-ерозійних, вітро-ерозійних процесів, підтоплення та засолення яскраво свідчать про це. Закономірність полягає у тому, що водна ерозія найінтенсивніше проявляється у регіонах зі значною кількістю атмосферних опадів та переважанням схилових поверхонь (зокрема, це північностепові ландшафтні області – Приазовська височинна, Південнопридніпровська схилово-височинна, Кінсько-Ялинська низовинна). У регіонах південного та сухого степу водна ерозія має набагато нижчу інтенсивність прояву. Загалом по території Запорізької області, за нашими підрахунками, площа еродованих земель становить 52,4%, хоча за деякими даними, вона вища і сягає показника 1213 тис га, або 58,1% [195].

Таблиця 3.1

Прояв несприятливих природних процесів у межах ріллі
за ландшафтними областями (у % до площі обслідуваної ріллі)

№ з/п	Ландшафтна область	Водна ерозія	Вітрова ерозія	Засолення, в т.ч. втОДИНСЕ	Перезволоження	Заболочення, пілтоплення	Загальна частка ПРОЯВУ
1	Приазовська височинна північностепова	43,7	25,7	0,48	0,7	--	70,6
2	Південнопридніпровська схилово-височинна північностепова	45,6	10,4	0,1	0,5	--	56,6
3	Кінсько-Ялинська низовинна північностепова	39,5	16,8	2,13	3,5	1,1	63
4	Приазовська низовинна північностепова	21,5	32,8	1,2	1,1	0,6	57,2
5	Дніпровсько-Молочанська низовинна південностепова	12,8	11,3	2,0	8,9	3,0	38
6	Західно-Приазовська схилово-височинна південностепова	22,7	36,9	1,6	1,9	--	63,1
7	Присивасько-Приазовська низовинна сухостепова	16,5	32,6	1,3	1,6	0,8	52,8
Загалом по Запорізькій області		30,1	22,3	1,3	2,9	0,8	57,4

Вітрова ерозія найбільше проявляється у регіонах, прилеглих до узбережжя Азовського моря та в межах височинних ділянок земної поверхні (Західно-Приазовська схилово-височинна, Приазовська низовинна, Присивасько-Приазовська низовинна, Приазовська височинна області). Тут вітровий режим найбільш інтенсивний, а низька кількість опадів та погана захищеність поверхні прискорюють дефляційні процеси.

Відмінною від інших територій є поверхня Дніпровсько-Молочанської низовинної південностепоної ландшафтної області, де прояв водної та вітрової ерозії найнижчий серед інших територій Запорізькій області. Слабкий прояв водної ерозії тут пояснюється переважанням плоских поверхонь і малою часткою схилів, де поверхневий стік або відсутній, або

надзвичайно слабкий. Мала площа дефляційних поверхонь пояснюється як рівнинністю поверхні, так і її розміщенням у зоні вітрової тіні Приазовської височини. Низький ступінь прояву ерозійних процесів у межах Дніпровсько-Молочанської низовинної південностепової ландшафтної області підтверджується концентрацією тут найбільш продуктивних в адміністративних межах земель з бонітетом понад 72 бали.

Процеси засолення поширені в середньому на 1,3% території. Їх розвитку сприяють близьке залягання засолених ґрунтових вод, відсутність промивного режиму ґрунту, зрошення та ряд інших причин. Більша площа засолених територій характерна для Кінсько-Ялинської Дніпровсько-Молочанської низовинних областей, де засолені ґрунти поширені на 2% території і більше.

Процеси перезволоження і заболочення властиві і найбільше поширені у межах Дніпровсько-Молочанської низовинної ландшафтної області (11,9%) у зв'язку з її безстічністю. Вони приурочені переважно до території подів, степових блюдць і балок-роздолів, з яких води стікають переважно до подів. Процеси перезволоження і заболочування посилюються у зв'язку з надмірним зрошенням та інфільтрацією води з магістральних та розподільчих зрошувальних каналів.

Підрахунок площ поширення несприятливих природних процесів у межах ландшафтних областей показав, що сумарно найбільшого прояву процеси водної, вітрової ерозії, перезволоження та заболочення, засолення набули в межах Приазовської височини, її схилів та Кінсько-Ялинської низовини (відповідно 70,6%, 63,1% та 63%). Менший прояв (53-56%) характерний для Присивасько-Приазовська низовинної сухостепової, Південнопридніпровської схилово-височинної північностепової та Приазовської низовинної північностепової ландшафтних областей. Найнижчий площинний прояв несприятливих природних процесів властивий для поверхні Дніпровсько-Молочанської низовинної південностепової ландшафтної області (38%).

Висновки до розділу 3

Аналіз несприятливих процесів і явищ (водна і вітрова ерозія, засолення, перезволоження і підтоплення) в межах ландшафтних областей показав нерівномірність їх прояву та суттєву залежність як від зміни природно-кліматичних умов, так і від рівня аграрного навантаження і ступеня антропогенного перетворення території. Процес потепління клімату суттєво впливає на розвиток цих процесів.

Проаналізовані особливості прояву несприятливих природних процесів дали змогу виявити просторові закономірності їх прояву. Вітрова ерозія поширена на прилеглих до узбережжя Азовського моря поверхнях, а також на поверхні Приазовської височини та навітряних її схилах. Водно-ерозійні процеси приурочені до коротких і стрімких схилів, суттєво залежать від кількості опадів та властивостей ґрунтів. Процеси підтоплення, перезволоження та засолення локалізуються у понижених ділянках рельєфу, а в межах Приазовської височини – по западинах кристалічного фундаменту. Засоленість ґрунтового профілю залежить від глибини залягання солоних ґрунтових вод та від інтенсивності процесів зрошення.

Виявлено, що природні ландшафти та їх складові (рельєф, клімат) опосередковано впливають на людину шляхом перерозподілу забруднюючих речовин між різними ділянками земної поверхні. Більшість як атмосферних, так і рідких забруднень концентрується у понижених ділянках рельєфу – по річкових долинах, балках і западинах. Натомість підвищені ділянки характеризуються пониженою концентрацією атмосферних забруднень у зв'язку з їх розсіюванням. Осередковий характер промислового виробництва в Запорізькій області спричинив нерівномірне забруднення навколишнього середовища з підвищеною їх концентрацією навколо промислових центрів та зміщенням плями забруднень відповідно до рози вітрів.

Здійснений аналіз репрезентативних ділянок показав, що інтенсивність прояву несприятливих природних процесів залежить як від природних

особливостей території, так і від інтенсивності сільськогосподарського природокористування. Неврахування природних особливостей обертається посиленням проявом водно-ерозійних процесів, особливо у межах Приазовської височинної північностепової ландшафтної області, Південнопридніпровської схилово-височинної та Кінсько-Ялинської низовинної північностепової. Вітро-ерозійні процеси найбільше поширені в межах Приазовської низовинної північностепової, Західно-Приазовської схилово-височинної південностепової та Присивасько-Приазовської низовинної сухостепової ландшафтних областей.

Аналіз показників антропогенного та аграрного навантаження на територію ландшафтних областей та інтенсивності прояву несприятливих природних процесів у їх межах показав переважно пряму залежність. Чітка пряма залежність властива для Західно-Приазовської схилово-височинної південностепової та Кінсько-Ялинської низовинної північностепової ландшафтних областей, де високі показники коефіцієнту антропогенної перетвореності (по 7,1) та аграрного навантаження (відповідно 0,375 та 0,345) спричинюють значний прояв несприятливих природних процесів (відповідно 63,1% та 63,0%). Нечітка пряма залежність характерна для Приазовської височинної північностепової, Південнопридніпровської схилово-височинної північностепової, Приазовської низовинної північностепової та Присивасько-Приазовської низовинної сухостепової ландшафтних областей. Чітка обернена залежність властива для Дніпровсько-Молочанської низовинної південностепової ландшафтної області, де значні показники антропогенної перетвореності (6,9) та аграрного навантаження (0,429) супроводжуються найнижчою інтенсивністю прояву несприятливих природних процесів (38% у межах Дніпровсько-Молочанської низовинної південностепової ландшафтної області). Для інших ландшафтних областей виявлені помірний позитивний і помірний негативний кореляційні зв'язки).

РОЗДІЛ 4. ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

4.1. Оптимізація аграрного впливу на ландшафти

На основі здійсненого аналізу природних особливостей території, специфіки природокористування (у першу чергу – землекористування) сформульовані авторські пропозиції щодо планування та проектування організації раціонального природокористування в регіоні та поетапної системи її впровадження. Крім того, передбачені особливості системи управління ландшафтами через реалізацію і контроль запропонованих заходів.

Етап проектування передбачав розробку оптимізаційних заходів для поліпшення системи природокористування Запорізької області. Він складається з ландшафтно-екологічного обґрунтування заходів з оптимізації аграрного впливу на ландшафти шляхом ренатуралізації деградованих ділянок ландшафтних комплексів та їх наближення до екологічно стійких аналогів. Важливим для етапу стало визначення оптимального співвідношення різних видів природокористування в межах кожного з ландшафтів для досягнення ним еколого-соціально-економічної ефективності функціонування.

Виявлена кореляційна залежність між розрахованими показниками аграрного навантаження та коефіцієнтом антропогенної перетвореності показала, що у межах більшості ландшафтних областей є сильна позитивна кореляційна залежність між цими показниками. Це пов'язано у першу чергу зі значним поширенням такого виду природокористування як рілля. Сильна негативна кореляційна залежність характерна для Приазовської височинної північностепової та Приазовської низовинної північностепової ландшафтних областей, де показник аграрного навантаження досить низький, а коефіцієнт

антропогенної перетвореності досить високий. Це пояснюється більшим поширенням інших видів природокористування окрім аграрного.

Співставлення коефіцієнту антропогенної перетвореності та інтенсивності прояву несприятливих природних процесів у межах ландшафтних областей дало змогу виявити певну кореляційну залежність між ними. Чіткий позитивний кореляційний зв'язок характерний для Приазовської височинної північностепової ландшафтної області, де високий коефіцієнт антропогенної перетвореності (7,0) сприяє широкому розвитку несприятливих природних процесів – водної та вітрової ерозії, підтоплення і засолення. Чіткий негативний кореляційний зв'язок між коефіцієнтом антропогенної перетвореності, показником аграрного навантаження та рівнем прояву несприятливих природних процесів виявлений у межах Дніпровсько-Молочанської низовинної південностепової ландшафтної області. Тут високий рівень антропогенної перетвореності та високе аграрне навантаження супроводжуються найнижчим проявом несприятливих природних процесів. У межах інших ландшафтних областей виявлені помірний позитивний і помірний негативний кореляційні залежності.

Оптимізаційні заходи сформульовані нами на підставі резолюції П'ятого національного повідомлення України з питань зміни клімату (2009), де наголошується на необхідності «реалізації системи ґрунтозахисних, протиерозійних заходів; еколандшафтне проектування і планування сільськогосподарської діяльності та землевикористання» [196]. У рамках ландшафтно-екологічної оптимізації системи природокористування Запорізької області відповідно до викладеної нами методики, на етапі планування передбачений аналіз потреби у скороченні інтенсивності природокористування за рахунок зменшення частки таких його видів як рілля, пасовища, а також підвищення показників забезпеченості об'єктами природно-заповідного фонду та цілиними ділянками, лісовкритими територіями тощо.

Оптимальне співвідношення природних та антропогенно перетворених ландшафтів визначається максимальною сумою цінностей, яка становить еколого-соціально-економічний ефект (рис. 4.1). Численні екологічні та економічні розрахунки на глобальному рівні [197] доводять, що максимальна сума цінностей (100%) досягається при співвідношенні 40% перетворених та 60% природних ландшафтів. Зміни цього співвідношення в один чи інший бік ведуть до зниження загальної суми цінностей з відповідними збитками соціально-економічного чи екологічного змісту. Досліджено, що максимальна стійкість ґрунтів проти деградації спостерігається при співвідношенні ріллі менше 20% і екологостабілізуючих угідь більше 80%, підвищена – 20-37 і 63-80%, порогова – 38-54 і 46-62 %, низька – 53-70 і 30-45% відповідно. Території, в межах яких більше 70 % припадає на ріллю і менше 30% на екологостабілізуючі угіддя, мають дуже низьку протидеградаційну здатність [198].

Для умов степової смуги оптимальне співвідношення зміщується у бік перетворених ландшафтів і має вигляд 35-40:60-65%. При цьому для стабілізації агроландшафту у степовій смузі доля ріллі не повинна перевищувати 40% [199].

Територія суші в межах адміністративної Запорізької області розорана на 75,4% і водночас ліквідувати різницю в 45,4% для досягнення вказаного оптимуму неможливо через ряд причин соціального та економічного характеру включно з грошовими компенсаціями за вилучення земель. Це доцільно здійснювати у кілька етапів, починаючи з вилучення еродованих і дефльованих земель, а також територій з проявами процесів підтоплення та засолення з інтенсивного користування. Такі екологічно нестабільні ділянки малопродуктивних земель доцільно ренатуралізувати з відновленням в їх межах природного рослинного покриву, а на стрімких схилах – висадкою деревно-чагарникової рослинності.

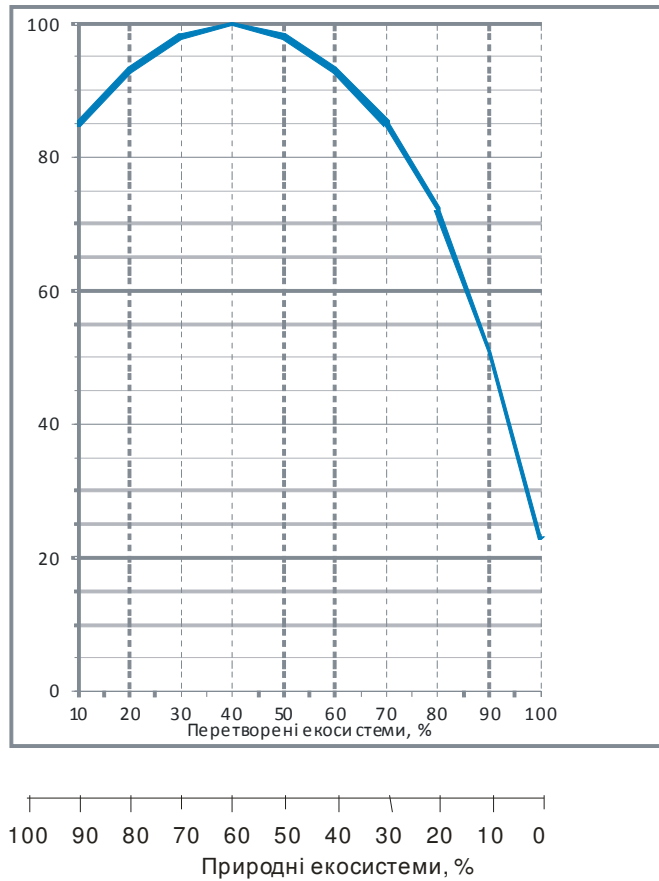


Рис. 4.1 Графік залежності еколого-соціально-економічної ефективності від співвідношення природних і перетворених ландшафтів

На першому етапі пропонується ренатуралізувати землі з середньозмитою, сильно змитою, сильно дефльованою ріллею, а також засолені і перезволожені ділянки через їх низьку екологічну стійкість та невисокий соціально-економічний ефект від них. При цьому підходи до ренатуралізації мають враховувати специфіку кожної з ландшафтних областей. Проведений кластерний аналіз та його візуалізація у вигляді дендрограми подібності (рис. 4.2) показав унікальність та повну відмінність Дніпровсько-Молочанської південностепової ландшафтної області (позначено 6) від інших. Тут найбільше антропогенне навантаження та високий коефіцієнт антропогенної перетвореності не впливають на розвиток несприятливих природних процесів, і вони проявляються найменше. Висока подібність характерна для Приазовської височинної (1), Кінсько-Ялинської (3) та Західно-Приазовської схилово-височинної (6) ландшафтних областей.

Вона пов'язана у першу чергу з високою інтенсивністю водно-ерозійних та помірною – вітро-ерозійних процесів. Окрему групу подібності утворюють Присивасько-Приазовська низовинна (7), Південно-Придніпровська схилово-височинна (2) та Приазовська низовинна (4) ландшафтні області. У їх межах водно-ерозійні процеси набули помірного прояву, натомість вітроерозійні вирізняються високою та середньою інтенсивністю. Відповідно до виявлених трьох груп має формуватися система ренатуралізаційних заходів. Таким чином, пропонується вилучення середньозмитої (195,8 тис. га або 10,27%) та сильнозмитої (98,6 тис. га, або 5,2%) ріллі, зосередженої переважно у межах Приазовської височинної, Кінсько-Ялинської низовинної, Південно-придніпровської схилово-височинної північностепових ландшафтних областей, а також сильнодефльованої (45,2 тис. га, або 2,17%), засоленої (23,9 тис. га, або 1,4%) і перезволоженої (52,89 тис. га, або 2,42%) ріллі у межах переважно Західно-Приазовської схилово-височинної, Присивасько-Приазовської низовинної, Приазовської низовинної та Приазовської височинної ландшафтних областей (табл. 4.1).

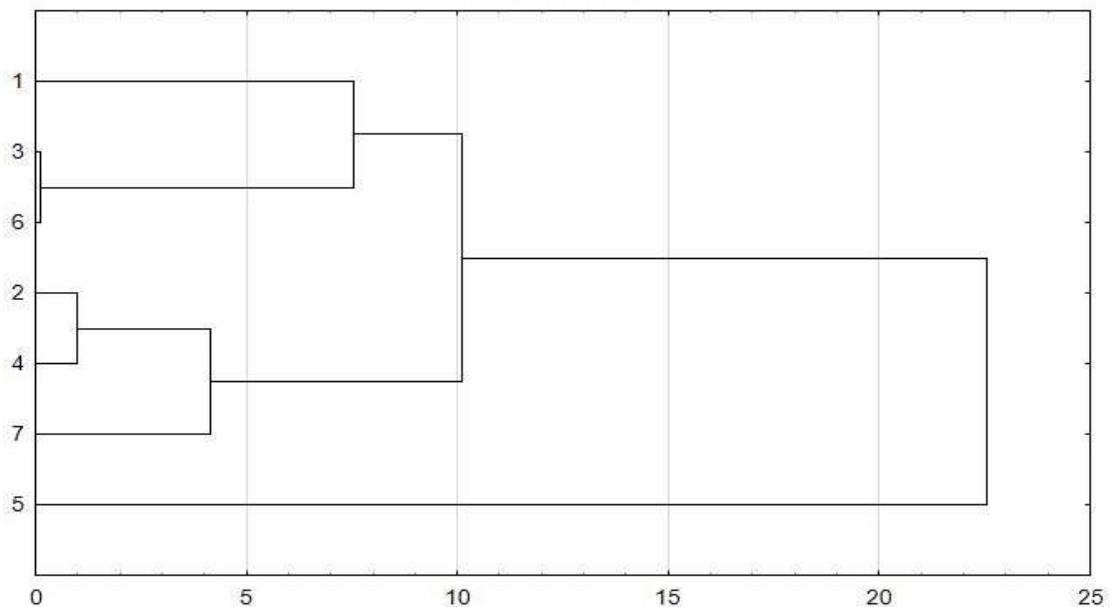


Рис. 4.2. Дендрограма подібності прояву несприятливих природних процесів у межах ландшафтних регіонів Запорізької області (позначення – у тексті)

Другий етап передбачає консервацію з наступною ренатуралізацією середньодефльованих, слабо змитих, перезволожених, підтоплених і засолених угідь. По закінченні цього етапу під ріллею залишаться високопродуктивні незмиті, недефльовані і слабодифльовані ґрунти. Це дасть змогу з максимальною ефективністю використати їх природний потенціал.

Власне процес ренатуралізації полягає у переведенні малопродуктивної та непродуктивної ріллі у категорії сіножатей та пасовищ з наступною консервацією та поступовим сукцесійним відновленням природного рослинного покриву або створенням агростепів за методом прискореного відновлення трав'яних ландшафтів Д.С. Дзибова [200]. Як результат – природне або штучне ущільнення трав'яного покриву зі збільшенням його різноманіття та захист поверхні ґрунту від впливу ерозійних процесів.

Таблиця 4.1

Структура деградованої ріллі, яка потребує консервації з наступною ренатуралізацією

№ з/п	Назва ландшафтної області	Площа ріллі, га	Еродована рілля (слабо-, середньо-, сильно-)		Середньо- та сильно дефльована рілля		Підтоплена рілля		Засолена рілля		Рілля під ренатуралізацію	
			Площа, тис. га	Доля, %	Площа, тис. га	Доля, %	Площа, тис. га	Доля, %	Площа, тис. га	Доля, %	Площа, тис. га	Доля, %
1	Приазовська височинна північностепова	319874,1	142,5	44,6	23,7	7,4	1,0	0,31	1,3	0,41	168,5	52,72
2	Південнопридніпровська схилово-височинна північностепова	48901,4	36,4	74,4	0,8	1,64	0,99	2,0	0,8	1,64	38,99	79,68
3	Кінсько-Ялинська низовинна північностепова	517345,5	255,9	49,5	22,9	4,43	8,7	1,68	8,6	1,66	296,1	57,3
4	Приазовська низовинна північностепова	25465,1	12,0	47,1	1,3	5,1	0,4	1,57	0,6	2,36	14,3	56,13
5	Дніпровсько-Молочанська низовинна південностепова	378808,5	36,8	9,7	3,5	0,92	36,6	9,7	4,7	1,24	81,6	21,5
6	Західно-Приазовська схилово-височинна південностепова	336720,1	114,0	33,9	44,4	13,2	2,9	0,86	5,5	1,63	166,8	49,5
7	Присивасько-Приазовська низовинна сухостепова	277985,7	44,9	16,2	8,6	3,1	2,3	0,83	2,4	0,86	58,2	20,9
Загалом по області (рілля)		1905100,4	642,5	33,73	105,2	5,11	52,89	2,42	23,9	1,4	824,5	43,3

За станом на 01.01.2016 р. середньо- та сильнозмиті ґрунти в межах ріллі займають близько 46% від площі змитої ріллі. З їх числа середньозмиті займають 66,5% і сильнозмиті – 33,5%. З загального обсягу щорічних втрат

грунтів змитої ріллі на їх долю припадає 76%. Вони найбільше поширені у межах Приазовської височинної та Кінсько-Ялинської низовинної ландшафтних областей, найменше – в Дніпровсько-Молочанській та Присивасько-Приазовській низовинних ландшафтних областях.

Через високу інтенсивність водної ерозії якісні характеристики змитих ґрунтів постійно погіршуються разом зі зниженням їх продуктивності. Зниження врожаїв на середньозмитих ґрунтах сягає 45% порівняно з незмитими, а на сильно змитих – до 60%. Щорічний недобір продукції усіх видів на середньо- та сильнозмитих ґрунтах становить близько 50% від загального недобору продукції на еродованих ґрунтах [199]. Таким чином, попередивши ерозію на середньо- та сильнозмитих ґрунтах, її величина в цілому по адміністративній області знизиться більш ніж на половину.

На другому етапі консервація змитої ріллі та її ренатуралізація має відбутися на слабо змитих ґрунтах. Ними зайнято 348,1 тис. га ріллі, або 18,3%. Найбільша площа такої ріллі сконцентрована в межах I, II, III та IV ландшафтних областей. Ренатуралізація рослинного покриву в межах слабо змитих ґрунтів сприятиме підвищенню стійкості ґрунтів до ерозійних процесів та зниженню інтенсивності її прояву.

Вітровій ерозії в адміністративних межах Запорізької області піддано 22,9% усієї ріллі, а потенційно небезпечними є понад 90% сільськогосподарських угідь. Відповідно до найновіших матеріалів ґрунтових обстежень, викладених у [201], слабодефльована рілля поширена на площі 312,1 тис. га (16,4% від площі ріллі), а середньо- та сильнодефльована – на 105,2 тис. га (5,53% площі ріллі). Останні дві за мірою впливу є найменш сприятливими з екологічних та найменш ефективними з економічних позицій. У зв'язку з цим доцільно вилучити з інтенсивного сільськогосподарського природокористування саме дві категорії ріллі – середньо- та сильнодефльовану. Аналіз поширення дефльованої ріллі показав, що найбільші площі таких земель сконцентровані на Приазовській

височині, її південних та західних схилах, а також у прилеглий до берега Азовського моря смузї шириною 50-60 км.

Таким чином, переведенню з категорії ріллі з наступною ренатуралізацією підлягають 747,7 тис. га еродованих та дефльованих земель, що становить 39,3% від загальної площі ріллі. Цей процес більшою мірою стосується усіх ландшафтних областей крім Дніпровсько-Молочанської низовинної південностепової, де процеси вітрової та водної ерозії набули найнижчого прояву.

Крім еродованої та дефльованої ріллі екологічно нестабільними з економічно не вигідними умовами експлуатації ділянками є підтоплені та засолені землі. Частка підтопленої та перезволоженої ріллі становить близько 2,9% від її загалу. Найбільше такі землі зосереджені у межах заплавних місцевостей річкових долин, на Приазовській височині та її схилах у безстічних западинах кристалічного фундаменту, часто – у подах та балках-роздолах. Перезволожені землі в умовах посушливого клімату можуть стати гарними кормовими угіддями у вигляді сінокосів та пасовищ. Залуження перезволожених земель є ефективним з економічних та соціальних позицій і найбільш доцільним – з екологічних.

Процес засолення найбільше поширений у межах Кінсько-Ялинської та Дніпровсько-Молочанської ландшафтних областей (відповідно 2,13 та 2,0%). Загалом по адміністративній області частка засоленої ріллі становить 1,26%. Такі землі приурочені до територій з близьким рівнем залягання ґрунтових вод з високим рівнем мінералізації. Доцільно такі землі вилучити з інтенсивного сільськогосподарського обігу та створити у їх межах штучно залужені агростеми.

На основі вищевикладеного слід визнати, що процес вилучення земель зі складу ріллі та подальшої їх ренатуралізації найбільш доцільно здійснювати за рахунок слабо-, середньо-, сильнозмітої, сильно- та середньодефльованої, перезволоженої, підтопленої і засоленої ріллі. Сумарна

площа деградованої таким чином ріллі, яку доцільно ренатуралізувати або створити у її межах агростепи, становить 824,4 тис. га, або 43,3%.

Ренатуралізація сприятиме і досягненню високої еколого-соціально-економічної ефективності агрокористування. Екологічний її зміст полягає у стабілізації та поступовому зменшенні прояву ерозійних процесів на схилах. Це досягається або шляхом сукцесійних змін (по мірі відновлення природного трав'яного покриву) або штучним засівом травами за методом створення агростепів. Суть економічної ефективності зводиться до обробки меншої кількості (але високопродуктивних) земель з меншими витратами праці і засобів та отриманням набагато більшого врожаю. Крім того, цим попереджаються втрати слабо відновлюваного природного ресурсу – ґрунтів. Соціальний ефект досягається завдяки підвищенню рівня життя населення, збереженню естетичної цінності природних та антропогенних ландшафтів і, відповідно, покращення умов відпочинку. Однак у соціальному плані можливий і зворотний ефект, пов'язаний з переведенням вже розпайованих схилових земель зі складу ріллі до іншого типу угідь. У цьому випадку необхідно передбачити компенсаційні виплати з боку держави за недоотримання врожаю, як це робиться у більшості країн світу.

Крім вилучення еродованих земель зі складу ріллі, для охорони ґрунтів від ерозії й, водночас охорони річок і водойм від замулення, занесення, евтрофікації, виснаження та деградації необхідно здійснити перехід до більш досконалої протиерозійної, ґрунтоводоохоронної контурно-меліоративної системи землеробства, яка є ґрунтозахисною, ресурсозберігаючою, біологічно чистою і екологічно безпечною [202].

Для захисту ландшафту від подальшого розвитку процесів ерозії слід розвивати полезахисне, прияружне та прибалочне лісорозведення. Для цього необхідно досягти оптимальної лісистості території, яка зараз вдвічі-вчетверо нижча науково-обґрунтованої гранично допустимої. Вирішення цієї проблеми може бути здійснено шляхом утворення додаткової системи захисних лісосмуг до вже існуючої, яка повинна охоплювати всю територію

водозбору з підвищеною концентрацією лісових насаджень у водоохоронних зонах річок і водойм, на ділянках з підвищеною ерозійною небезпекою [203]. Крім того, необхідно відновити порушені норми площ між лісом, водою, луками, посівами тощо, про що писав близько 150 років тому В. В. Докучаєв.

Оранку річкових заплав слід заборонити та бажано не меліорувати, а використовувати як заплавні ділянки під сінокоси і місця обмеженого випасу худоби. При осушенні заплави необхідно обов'язково зберігати вздовж русел річок незаймані лучно-болотні смуги та прибережні захисні смуги водойм.

Для формування та підтримки сприятливого водного режиму, поліпшення екологічного стану водних об'єктів, відродження та охорони їх від замулення, виснаження і забруднення вздовж річок і по периферії водойм необхідно створити водоохоронні зони, де встановити особливий ґрунтозахисний режим господарювання. Таким чином, охорона ґрунтів від ерозії, забруднення, деградації повинна здійснюватися комплексно з охороною водних об'єктів, атмосферного повітря, рослинного і тваринного світу.

Отримані результати можуть бути рекомендовані при проведенні інженерних розрахунків протиерозійних (ґрунтоохоронних та водоохоронних) заходів, наприклад, у моделі раціонального використання земельних і водних ресурсів ерозійнонебезпечних ландшафтів [204].

Реалізація цих завдань спричинить ряд як позитивних, так і негативних наслідків. Серед позитивних такі:

- більш ефективне використання економічно цінної та екологічно стійкої ріллі із вкладанням тих же інвестицій, але на меншу площу;
- зниження енерговитрат на агротехніку;
- збільшення продуктивності ренатуралізованої ріллі як кормового угіддя (пасовища та сіножаті);
- різке скорочення обсягів винесення органічних та мінеральних речовин з поверхні ґрунту;

- зменшиться надходження твердих речовин у водні об'єкти та замулення останніх.

Негативні наслідки скорочення площ малопродуктивної ріллі:

- скорочення на перехідному етапі прибутків від використання ріллі;
- відсутність державних гарантійних компенсаційних виплат за недобір врожаю внаслідок переведення ріллі у стан пасовища чи сіножаті;
- додаткові витрати на залуження та створення агростепів;
- скорочення чисельності ґрунтообробної техніки;
- скорочення робочих місць в аграрному секторі економіки.

На етапі реалізації необхідний науково-методичний супровід процесу оптимізації регіонального природокористування для забезпечення ним відповідних економічних та соціальних потреб суспільства без критичних змін властивостей і стану навколишнього природного середовища. Етап реалізації потребує постійного аналізу наслідків змін з виявленням відповідних позитивних трендів, порівняння їх з вихідними даними. Таке завдання мають реалізовувати вчені у тісній співпраці з організаціями, які вимірюють та контролюють стан навколишнього природного середовища. На цьому етапі найскладніше довести землевласникам та землекористувачам доцільність та необхідність ренатуралізації деградованих земель, а державі – необхідність здійснення компенсаційних виплат за недобір врожаю. У цьому напрямі важливо консолідувати зусилля вчених, управлінців та землекористувачів.

Етап контролю передбачає здійснення моніторингу за станом реалізації попередніх етапів та за позитивними трендами змін у навколишньому природному середовищі. Дає можливість зіставити фактичні показники функціонування ландшафтів з оптимальними, виявити розбіжності та причини відхилень, а також оцінити ефективність проекту ренатуралізації за даними моніторингу ландшафтних змін. Як і на попередньому етапі, тут

важливою є відповідальність осіб, які приймають рішення та контроль за виконанням останніх.

4.2. Прогноз розвитку землекористування в ландшафтах Запорізької області

Проаналізовані у пункті 3.1 несприятливі процеси та інтенсивність їх прояву в межах Запорізької області свідчать про те, що найбільші зміни відбуваються і в подальшому будуть проявлятися у ґрунтах. Вони супроводжуються погіршенням їх якісних і кількісних характеристик. Це в першу чергу впливає і буде впливати у подальшому на сільськогосподарський тип природокористування як такий, що найбільше пов'язаний з кліматичними умовами та ґрунтовим покривом. У зв'язку з цим доцільно проаналізувати саме зміни у сільськогосподарському типі природокористування за умови збереження існуючих тенденцій розвитку інших його типів.

Найбільш очевидними є зміни кліматичних умов. Здійснені на підставі багаторічного аналізу прогнози кліматологів [205] свідчать про те, що до 2050 року середньорічна температура повітря в Україні підніметься на 2°C. Зростання середньорічної температури прискорюється: якщо упродовж другої половини ХХ століття середньорічна температура піднялася на 0,8 °С, то з початку ХХІ століття ці темпи оцінюються у 1,95 °С за 100 років. Це підтверджується тим, що аномально холодні зими та жаркі місяці проявляються у 40% частіше порівняно з другою половиною ХХ століття.

У зв'язку з загальним потеплінням клімату зимовий період стане набагато коротшим і м'якшим, зросте (і тенденція прослідковується на теперішній час) інтенсивність та кількість екстремальних явищ погоди (екстремальні зливи, тривалі посухи). Разом з цим збільшиться частка екстремальних опадів при загальному зменшенні загальної їх кількості упродовж вегетаційного періоду. Зі зміною циркуляції атмосфери та

підвищенням складової західного перенесення збільшиться (на 20%) частка опадів у зимовий та ранньовесняний, не пов'язаний з вегетацією період. Скоротиться тривалість весни та осені як перехідних періодів. Суттєво підніметься рівень Світового океану (до 90 см) і відбудеться підтоплення значних площ низинних поверхонь узбережжя Чорного та Азовського морів. Особливо відчутною зміна кліматичних умов буде для південного і посушливого степу України.

Як результат вищезазначеного, відбудуться зміни у ландшафтах України – їх межі змістяться на північний захід за різними оцінками від 100-150 до 250-400 км: сухостепові – у межі степової зони, степові – у межі лісостепу, а лісостеп зміститься ще більше на північ (рис. 4.3). Наведена карта є показовою, але дискусійною у плані вказаних меж, які проведені за адміністративним принципом. Так само з зонами підтоплення, які проведені без врахування природних особливостей території.

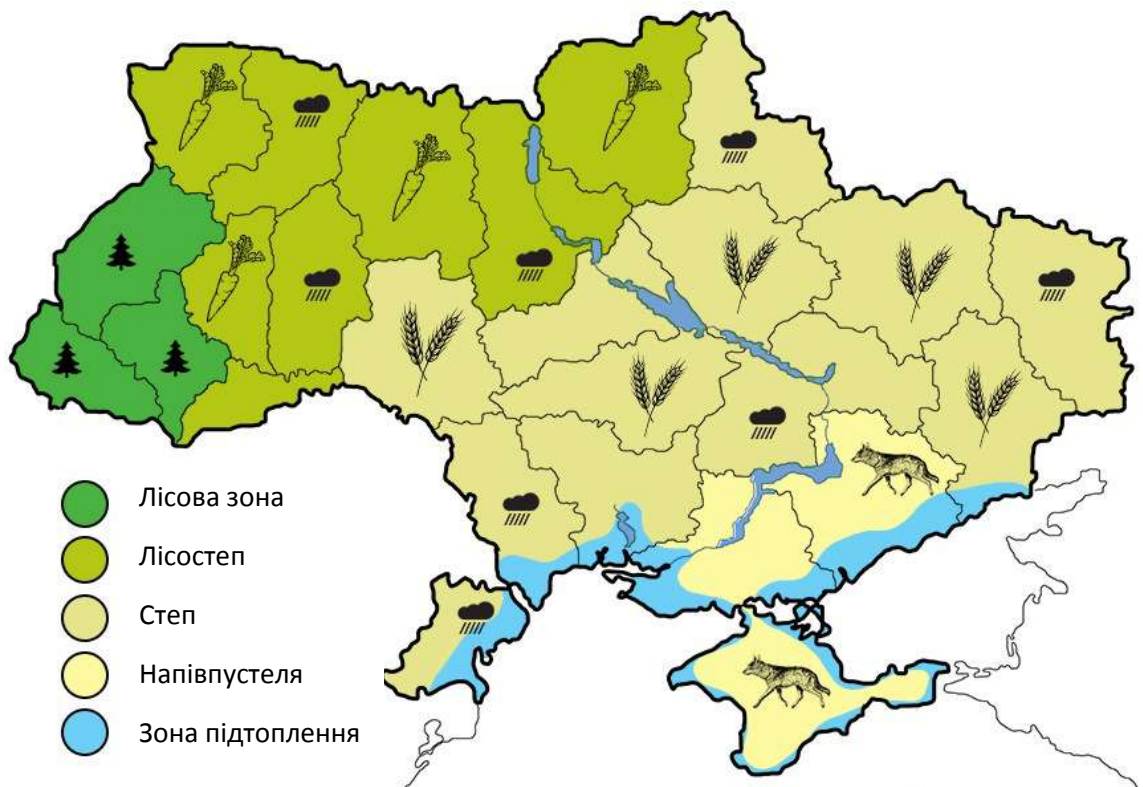


Рис. 4.3. Зміни у ландшафтах України у зв'язку з потеплінням клімату

Упродовж останніх десятиліть умови вегетації північностепової підзони відповідали умовам південного степу, а в умовах сухого степу все чіткіше проявлялися ознаки спустелення. В умовах скорочення обсягів літніх опадів відбувається чітка тенденція до ксерофітизації рослинного покриву. Натепер степові ландшафти України за кліматичним режимом наближуються до умов сухих субтропіків. У таких умовах вирощувати традиційний набір сільськогосподарських культур через 30-50 років буде неможливо.

Такі тенденції можуть призвести у майбутньому до фактичної втрати площ інтенсивного землеробства у степовій зоні та понад двох третин площ лісостепу. Втрати оцінюються у 15-21 млн. площ ріллі, недоотриманні 24-40 млн. т якісних зернових та іншої традиційної сільськогосподарської продукції степової зони (овочі, фрукти, виноград, горіхи тощо) [206]. Крім того, кліматичні зміни можуть обернутися неконтрольованою міграцією населення зі степової зони у північні регіони.

Усі охарактеризовані в цілому для України зміни властиві і для території Запорізької області, але за багатьма показниками ці зміни носять більш екстремальний характер. Ключовими тут є зміна температурних показників, режим випадіння опадів та їх характер, зміна умов ґрунтоутворення, зміна ландшафтних меж. Це в кінцевому випадку спричинює суттєві зміни першочергово у сільськогосподарському природокористуванні регіону.

Зміни температурних показників вже частково охарактеризовані у пункті 3.1. Аналіз динаміки середньорічних показників температури з 1951 по 2014 рр. (за даними метеостанції Мелітополь) показав досить інтенсивне зростання цього показника. Середня температура збільшилася з 9,8°C (1951-1970 рр.) до 10,3°C (1970-2014 рр.), а з 2005 по 2017 рр – до 11,5°C. При цьому основна частина приросту відбулася з 1990 року (рис. 4.4). Останнє десятиліття було найспекотнішим за всю історію спостережень. Починаючи з 1998 року середньорічні відмітки вже не переходили межі нижче ніж 9,9°C і лінія тренду має чіткий висхідний характер.

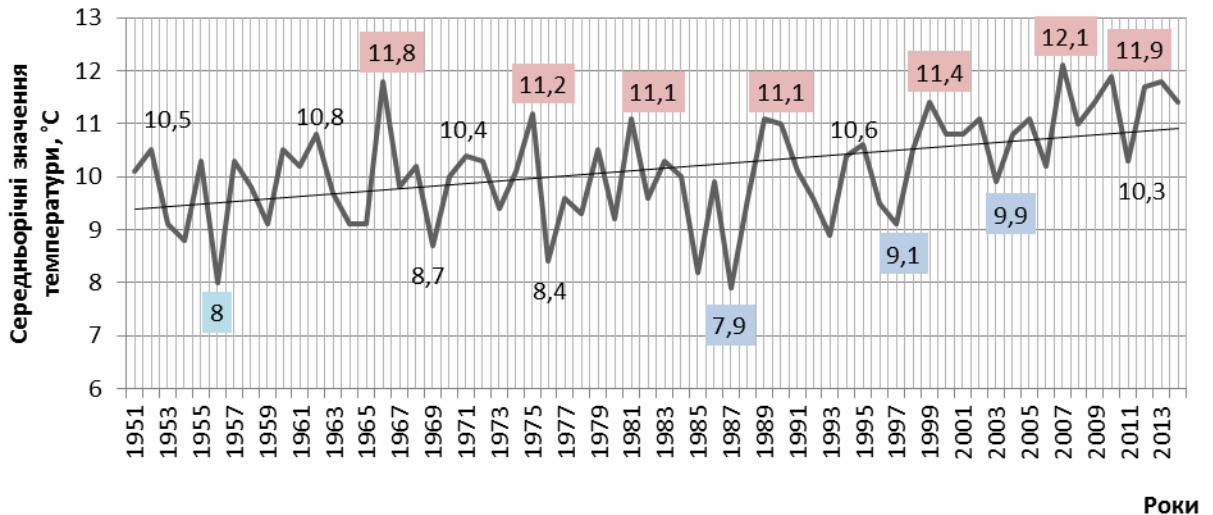


Рис. 4.4. Динаміка середньорічних показників температури повітря за даними метеостанції Мелітополь

За умови збереження таких тенденцій зміни температур на період до 2050 року, прогнозоване підвищення середньорічної температури повітря сягне показника 12,3-12,5°C зі значними коливаннями максимальних та мінімальних температур за окремими роками.

Кардинальні зміни на перспективу стосуються і вітроциркуляційних процесів. Зображені на рис. 3.12 рози вітрів для метеостанцій Запорізької області характерні для періоду кінця ХХ ст. Однак вже починаючи з початку ХХІ століття ситуація суттєво змінилася (рис. 4.5). Зображена роза вітрів за даними метеостанції Мелітополь засвідчує зміну вітроциркуляційних особливостей над територією м. Мелітополь і над усією Запорізькою областю. Якщо до початку цього століття домінував східний та північно-східний перенос, то упродовж останніх десятиліть домінує західна і північна складові перенесення (10% повторюваності північних вітрів, 9,5 – північно-західних і 8,6% - західних). Така закономірність характерна і для інших метеостанцій Запорізької області. Ця тенденція зберігається і прогнозується кліматологами на далеку перспективу (аж до 2100 року).

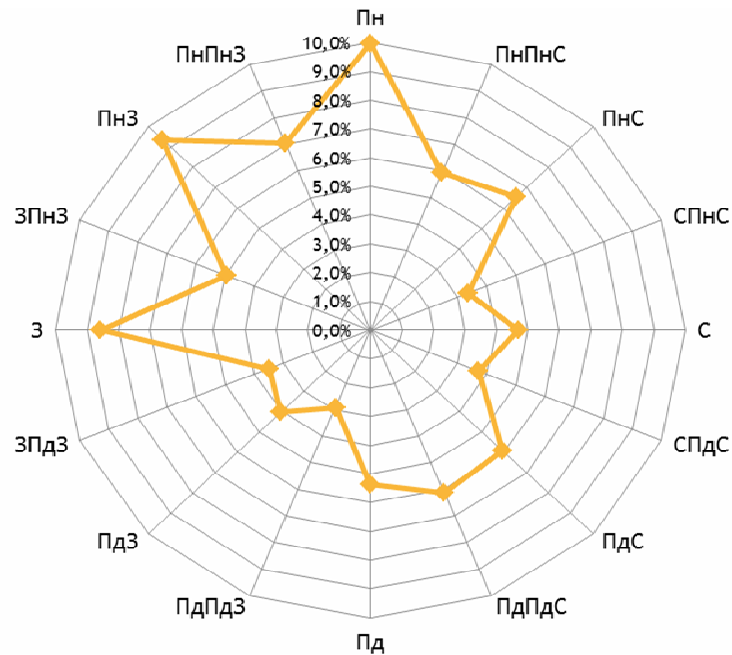


Рис. 4.5. Роза вітрів за даними метеостанції Мелітополь (2004-2014 рр.)
(Складено автором за даними [173])

Зростання західної і північно-західної складових спричинене, як вже було вказано у розділі 3, зміщенням на схід (ближче до України) центрів дії атмосфери – Азорського та Алеутського та віддаленням від України Сибірського. Відповідно, спричинена останнім кількість холодних погод і тривалість зимового періоду скорочуються, а жаркі погоди і тривалість теплового періоду збільшується. Кількість опадів на перспективу буде збільшуватись, а їх перерозподіл за сезонами року буде на користь зимового сезону зі зниженням їх кількості у літній період. Аномально теплі зими з великою кількістю опадів та відносно високими температурами свідчить про значний вплив помірному типу, що зумовлюється мінливістю у просторі та часі атмосферної циркуляції. Підтвердженням цього можуть служити численні спостереження за ходом зміни швидкості та напрямку вітру [207].

Численні прогнози про збільшення кількості опадів у південних областях України підтверджуються статистичною інформацією по гідрометеорологічним станціям Запорізької області, зокрема по станції Мелітополь (рис. 4.6). Проаналізована інформація свідчить про поступове

підвищення кількості атмосферних опадів на фоні зростання екстремальності їх випадіння за роками. Найвний тренд кількості атмосферних опадів дає право прогнозувати кількість атмосферних опадів до 2050 року на рівні 550-560 мм, що перевищує багаторічну кліматичну норму для м. Мелітополь (460 мм) на 100 мм. Однак опади будуть випадати переважно у холодний період року. Натомість у літній період ксерофітизація буде зростати не стільки від підвищення температури, як від зниження кількості літніх опадів.

До кінця другого тисячоліття спостерігається чітка обернена залежність значень опадів і температури: максимуми температурних циклів відповідають мінімальним значенням опадів, і навпаки, максимуми опадів приурочені до мінімумів циклів температури [208]. А вже починаючи з 2004 року максимуми піків температур та опадів співпадають з відхиленням в 1-2 роки [208].

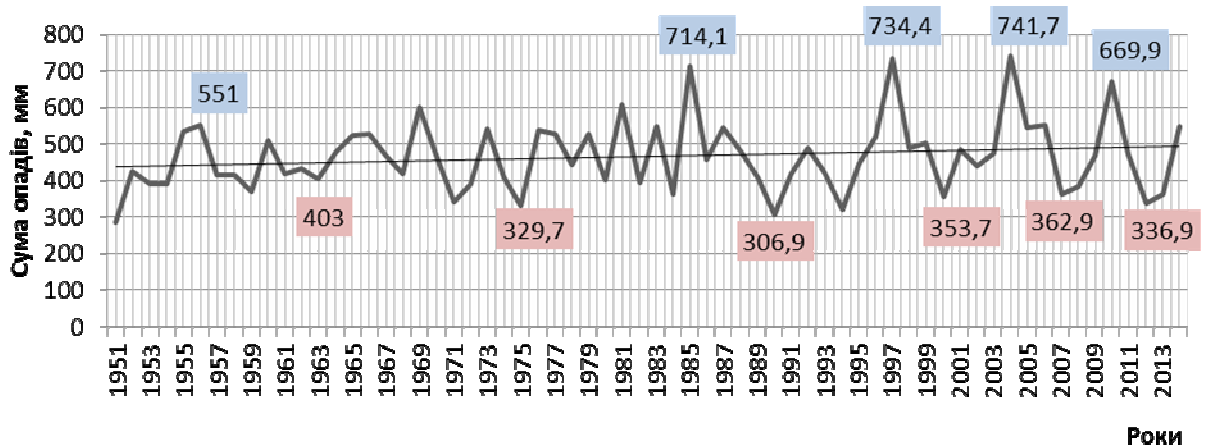


Рис. 4.6. Динаміка середньорічних значень опадів за даними метеостанції Мелітополь [208]

Зміни кліматичних показників супроводжуватимуться поступовими змінами у ґрунтовому профілі. В умовах зростання посушливості літнього сезону величина фітомаси буде невпинно скорочуватись, що спричинить зменшення потужності гумусового горизонту і вміст у ньому гумусу. Вологий зимовий сезон збільшуватиме промивний режим ґрунтів з

відповідним зменшенням у них частки гумусових речовин. Поступово ґрунт втрачатиме родючість.

Збільшення інтенсивності і кількості випадіння опадів у холодний період року на незахищених рослинністю полях супроводжуватиметься активізацією процесів площинного та лінійного змиву з фізичним винесенням частини гумусу з поверхні вододілів і привододільних схилів до їх підніжжя з відповідним зниженням родючості ґрунтів.

Важливим показником характеристик природного ландшафту є інтенсивність їх змін. Природа і людина разом з її господарською діяльністю можуть адаптуватися до поступових змін, але в даному випадку мова йде про досить швидкі кліматичні зміни. А до них адаптуватися набагато складніше, особливо до змін температури і вологості, важливих для сільськогосподарського виробництва. Такі зміни супроводжуються скороченням вегетаційного періоду у рослин (в тому числі культивованих), зміною термінів посіву та збору врожаю, зміною асортименту вирощуваних культур, збільшенням обсягів використання води на зрошення і т.і.

За таких кліматичних змін найактуальнішими є питання максимального накопичення вологи в ґрунті і раціонального її використання у вегетаційний період. Досягти цього можна широким впровадженням безвідвальних систем обробітку ґрунту (плоскорізний, чизельний, поверхневий, нульовий) і дають можливість частково зберігати і накопичувати на поверхні ґрунту мульчу, знижують швидкість руху приземного шару повітря і сприяють кращому збереженню вологи, накопиченої протягом осінньо-зимового періоду.

Безвідвальний обробіток ґрунту має стати основою для уникнення стрімкого зниження родючості ґрунтів через втрату ними гумусу без вилучення рослинних решток після збору врожаю. Прискорена дегумуфікація вимагатиме внесення більшої кількості органічних добрив – з 6,5 т/га – до близько 8 т/га з метою компенсації втрат гумусу з вилученим врожаєм та внаслідок ерозії і посиленого його хімічного розпаду.

У перспективі стане доцільним впровадження на виробництві культур з низькими транспіраційними коефіцієнтами і раціональним використанням запасів вологи у ґрунті. Це як традиційні для степової зони кукурудза, просо, сорго, так і перспективні середземноморські – нут культурний (*Cicer arietinum* L.) та арахіс культурний (*Arachis hipogaea* L.) [209]. Доцільним вже сьогодні є збільшення у структурі посівів частки площ озимих і ранніх ярих культур (ярий і озимий ячмінь, озима і яра пшениця), здатних закінчити проходження фаз органогенезу до настання літньої спеки і гострого дефіциту вологи.

Інтенсивне землекористування стане неможливим та економічно не вигідним на схилових територіях, де водно-ерозійні процеси набудуть більшої інтенсивності, а потенційна родючість падатиме з року в рік. Більшість інтенсивно оброблюваних земель буде приурочена до систем зрошення та до плоских і слабопохилих поверхонь вододілів. Схиліві території підлягатимуть суцільному залуженню, а подекуди – залісенню. Інтенсивне землеробство поступово змінить свій характер з суцільного на осередковий.

Загальні зміни кліматичних умов знайдуть своє відображення і на частковій зміні ландшафтних характеристик, хоча стверджувати про повноцінне заміщення ландшафтних комплексів до 2050 року зарано. Це пов'язано з такою їх малозмінною похідною складовою як ґрунт, який до кінця прогнозного терміну, найвірогідніше, суттєво не зміниться. Найбільші зміни відбудуться у температурних умовах, тривалості вегетаційного періоду, кількості атмосферних опадів, рослинному покриві тощо.

Суттєве зниження кількості атмосферних опадів у вегетаційний період спричинить зміщення кліматичної межі сухостепових ландшафтів на північний схід, у межі південного степу. Вже тепер зміщення сухого степу на північ від Мелітополя на 25-30 км підтверджується візуальними спостереженнями: більшою тривалістю снігового покриву, більшою кількістю атмосферних опадів, кращим станом деревної, чагарникової і трав'яної рослинності, вищою врожайністю сільськогосподарських культур.

На місці сухостепового типу ландшафтів почне формуватися субтропічний тип клімату з характерною м'якістю і підвищеною вологістю у холодний період та жаркими і сухими погодами – у теплий.

На більшості території нинішнього поширення відповідних північностеповим ландшафтам кліматичних умов за винятком Приазовської височини та північних регіонів області будуть поширюватися посушливі кліматичні умови, характерні для південностепових ландшафтів. Лише у межах підвищених ділянок Приазовської та Придніпровської височин залишаться кліматичні умови і рослинність, характерні для північного степу. Прогнозна картосхема зміщення кліматичних меж ландшафтів Запорізької області наведена на рис. 4.7.

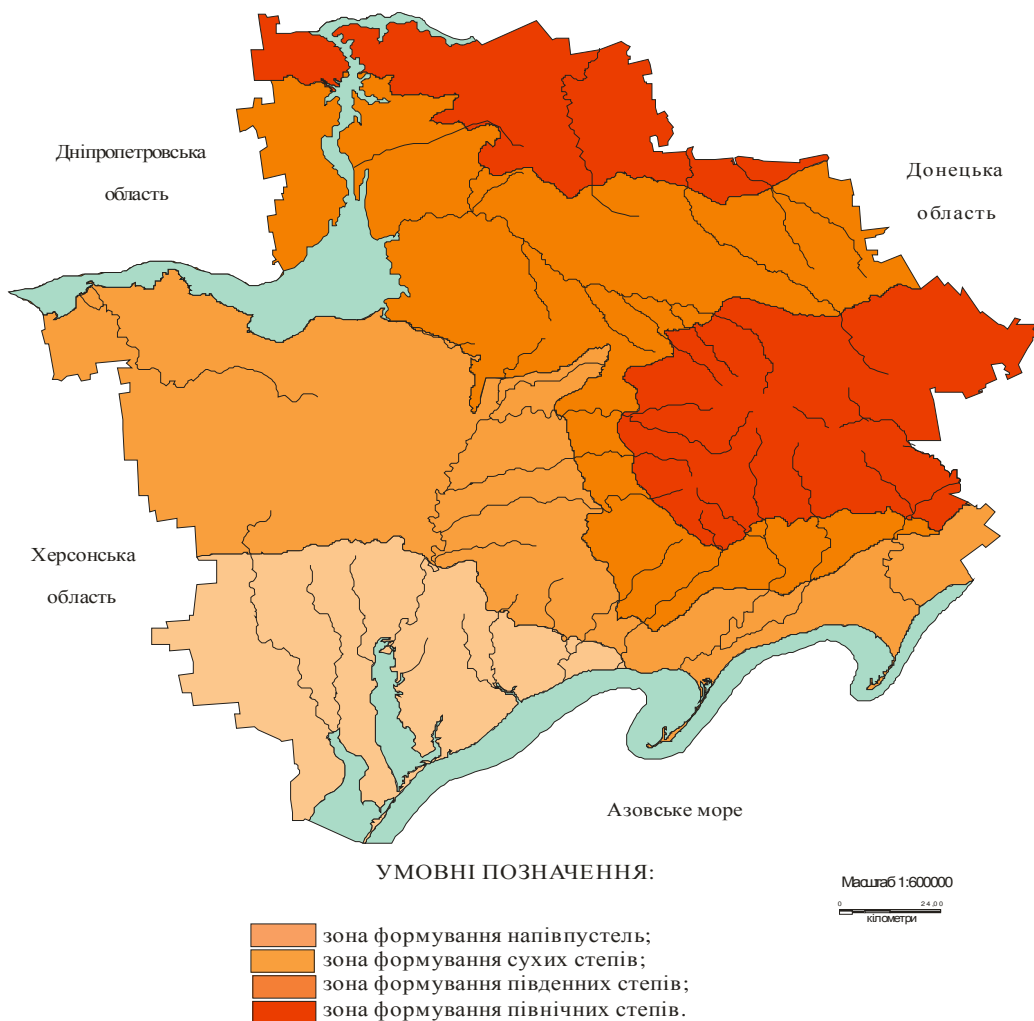


Рис. 4.7. Прогнозна картосхема ландшафтів Запорізької області

Висновки до розділу 4

1. Запропоноване впровадження системи еколого-ландшафтознавчо обґрунтованих оптимізаційних заходів, спрямованих на поступове зменшення прояву несприятливих природних процесів, головними з яких є вилучення еродованої та дефльованої ріллі зі складу інтенсивно використовуваних земель.

На першому етапі передбачається ренатуралізувати землі з середньо змитою та сильно змитою (294,4 тис.га або 15,47%), сильно дефльованою ріллею (98,6 тис. га або 5,2%), засоленої (23,9 тис га або 1,4%), сильнодефльованої (45,2 тис га або 2,17 %) і перезволоженої (52,89 тис. га або 2,42%) ріллі через їх низьку екологічну стійкість та невисокий соціально-економічний ефект. Попередивши ерозію на середньо- та сильнозмитих ґрунтах, її величина в цілому по адміністративній області знизиться більш ніж на половину.

Другий етап передбачає консервацію з наступною ренатуралізацією середньодефльованої (60,0 тис. га або 2,94%) і слабозмитої ріллі (348,1 тис. га або 18,27%). По закінченні цього етапу під ріллею залишаться високопродуктивні незмиті, недефльовані і слабдефльовані ґрунти. Це дасть змогу з максимальною ефективністю використати їх природний потенціал. Загалом 43,3% еродованих і дефльованих, засолених та перезволожених земель пропонується ренатуралізувати шляхом поступових сукцесійних змін або створенням агростепів.

2. Процес ренатуралізації і відновлення високої функціональної здатності та екологічності угідь має поєднуватися з розвитком полезахисного, прияружного та прибалочного лісорозведення до досягнення науково обґрунтованого оптимуму, який вищий удвічі-вчетверо залежно від природних особливостей кожної ландшафтної області. Крім відновлення існуючої мережі лісосмуг необхідно створювати додаткові, особливо в межах еродованих вододілів та привододільних поверхонь.

Проектування та реалізація запропонованих заходів має обов'язково супроводжуватися моніторинговими дослідженнями та поточним контролем за змінами навколишнього природного середовища з метою регуляції ходу процесу.

3. На основі проаналізованих тенденцій змін клімату сформульований прогноз розвитку природокористування, зокрема землекористування в ландшафтах Запорізької області. До 2050 року спрогнозоване зміщення кліматичних меж у північно-східному напрямі та розвиток на крайньому півдні області середземноморського типу клімату. Виявлено, що подальший процес підвищення суми активних температур вище $+15^{\circ}\text{C}$ до $3400-3600^{\circ}$ (тренд) та середньорічної температури до $+12,3...12,5^{\circ}\text{C}$ дасть змогу вирощувати більш теплолюбні сільськогосподарські культури (такі середземноморські види як нут культурний (*Cicer arietinum L.*), арахіс культурний (*Arachis hipogaea L.*). Зміщення циркуляційних процесів у бік західної складової спричинить збільшення кількості атмосферних опадів до 2050 року (тренд 550-560 мм), а перерозподіл їх кількості у бік холодного сезону та зменшення у теплий супроводжуватиметься необхідністю розширення площ зрошуваних земель та збільшення інтенсивності зрошення. Зміни кліматичних показників супроводжуватимуться поступовими змінами у ґрунтовому профілі у бік дегуміфікації внаслідок зменшення фітомаси та збільшення промивного режиму ґрунту. У холодний період року збільшиться інтенсивність водно-ерозійних процесів, а в літній – дефляційних. Інтенсивне землеробство поступово змінить свій характер з суцільного на більшою мірою осередковий.

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що теоретичні основи дослідження раціонального природокористування ґрунтуються на необхідності досягнення оптимальної норми, вираженої еколого-соціально-економічною ефективністю використання земельних та інших видів природних ресурсів відповідно до екологічної ємності і стійкості природних систем. Вони визначають переважаючий тип природокористування, формуючи відповідні регіональні системи зі своєю різноманітністю та спеціалізацією, показниками антропогенного навантаження та екологічним станом території. Складна екологічна ситуація та інтенсивний прояв несприятливих природних процесів свідчить про невідповідність сучасного природокористування природній ландшафтній структурі території.

2. Удосконалена модель ландшафтно-екологічного дослідження регіонального природокористування на прикладі Запорізької області містить чотири головні етапи дослідження, а також сформульовані авторські пропозиції щодо організації регіонального природокористування через процедуру планування, проектування, реалізації та контролю. Ландшафтно-екологічне обґрунтування здійснене з використанням методик визначення типологічної репрезентативності ландшафтних структур, розрахунку коефіцієнтів антропогенної перетвореності та аграрного навантаження дали змогу визначити особливості антропогенного впливу в розрізі ландшафтних областей з метою розробки відповідних оптимізаційних заходів.

3. Ландшафтознавчий аналіз території Запорізької області показав її повну відповідність зональним рисам рівнинних степових ландшафтів з проявом північностепових, південностепових та сухостепових особливостей. Азональні властивості у їх межах пов'язані з ерозійною та річковою мережею, відмінами у висотному положенні та різною віддаленістю від морської акваторії. Відмінності у структурі та особливостях функціонування

природних ландшафтів стали основою для обґрунтування оптимізаційних заходів агрокористування у їх межах.

Антропогенні ландшафти території сформовані нетривалим, але інтенсивним природокористуванням сільськогосподарського, промислового, селитебного, транспортного, лісового, водного, рекреаційного та інших видів.

4. З'ясовано, що фоновим класом антропогенних ландшафтів Запорізької області є сільськогосподарські. Їх розвитку сприяли рівнинність території, значні суми активних температур, потенційно родючі ґрунти, відносна м'якість клімату та загальна сприятливість природних умов. Високий рівень аграрної трансформації властивий для плакорних і пологосхиливих поверхонь внаслідок їх суцільного розорювання. Більшість ріллі сконцентровано в межах плакорних та привододільних пологосхиливих ландшафтів, а понад 25% – на схиливих та крутосхиливих поверхнях, що й спричинює нестабільність сільськогосподарських угідь.

Розрахований показник ступеня аграрного навантаження для Запорізької області показав, що він один з найвищих в Україні. У межах ландшафтних областей ступінь аграрного навантаження коливається від 0,132 до 0,429. Це пов'язано з різною площею ріллі та пов'язаних з нею забезпеченням самохідною технікою і кількістю внесених пестицидів, а також нерівномірним поширенням зрошуваних земель. Найбільше навантаження характерне для Дніпровсько-Молочанської низовинної ландшафтної області, де значна частка зрошуваних земель та найбільша площа ріллі. Найменші показники аграрного навантаження характерні для Приазовської низовинної, Південнопридніпровської схилово-височинної та Приазовської височинної ландшафтних областей.

Розрахунок коефіцієнту антропогенної перетвореності території дозволив віднести їх більшість до складу сильно перетворених з середнім коефіцієнтом по адміністративній області 6,6. Більшість ландшафтних областей мають високі показники антропогенної перетвореності (7,0-7,1).

Порівняно невисокі показники характерні для Південнопридніпровської (5,54), Приазовської низовинної (6,3) та Присивасько-Приазовської (6,24) ландшафтних областей.

Здійснений аналіз репрезентативних ділянок показав, що інтенсивність прояву несприятливих природних процесів залежить як від природних особливостей території, так і від інтенсивності сільськогосподарського природокористування. Неврахування природних особливостей обертається посиленням проявом водно-ерозійних процесів, особливо у межах Приазовської височинної північностепової ландшафтної області, Південнопридніпровської схилово-височинної та Кінсько-Ялинської низовинної північностепової. Вітро-ерозійні процеси найбільше поширені в межах Приазовської низовинної північностепової, Західно-Приазовської схилово-височинної південностепової та Присивасько-Приазовської низовинної сухостепової ландшафтних областей.

Чіткий позитивний кореляційний зв'язок між показниками антропогенного і аграрного навантаження та інтенсивністю прояву несприятливих природних процесів характерний для Приазовської височинної північностепової ландшафтної області, де високий коефіцієнт антропогенної перетвореності (7,0) сприяє широкому розвитку несприятливих природних процесів – водної та вітрової ерозії, підтоплення і засолення (70,6%). Чіткий негативний кореляційний зв'язок між коефіцієнтом антропогенної перетвореності (6,9), показником аграрного навантаження (0,429) та рівнем прояву несприятливих природних процесів (38%) виявлений у межах Дніпровсько-Молочанської низовинної південностепової ландшафтної області. Для інших ландшафтних областей виявлені помірний позитивний і помірний негативний кореляційні зв'язки.

5. Пропонується поетапне вилучення з наступною ренатуралізацією деградованих ділянок ріллі. На першому етапі передбачене вилучення середньозмитої (195,8 тис. га або 10,27%) та сильнозмитої (98,6 тис. га, або 5,2%) ріллі, зосередженої переважно у межах Приазовської височинної,

Кінсько-Ялинської низовинної, Південнопридніпровської схилово-височинної північностепових ландшафтних областей, а також сильнодефльованої (45,2 тис. га, або 2,17%), засоленої (23,9 тис. га, або 1,4%) і перезволоженої (52,89 тис. га, або 2,42%) ріллі у межах переважно Західно-Приазовської схилово-височинної, Присивасько-Приазовської низовинної, Приазовської низовинної та Приазовської височинної ландшафтних областей. Другий етап передбачає консервацію з наступною ренатуралізацією середньодефльованої (60,0 тис. га, або 2,94%) та слабозмитої (348,1 тис. га, або 18,27%) ріллі, розміщеної у межах Присивасько-Приазовської низовинної, а також Приазовської низовинної, Приазовської височинної та Південнопридніпровської схилово-височинної ландшафтних областей. Водночас доцільна інтенсифікація землекористування у межах Дніпровсько-Молочанської ландшафтної області та ділянок продуктивної ріллі як найбільш стійких до прояву несприятливих природних процесів.

Таким чином, у роботі досягнута поставлена мета – з ландшафтно-екологічних позицій обґрунтований комплекс заходів щодо оптимізації природокористування у ландшафтах Запорізької області.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Емельянов А. Г. Основы природопользования: учебник для студ. высш. проф. образования. 8-е изд. М.: Академия, 2013. 256 с.
2. Крылов Н. В. Становление антропогенного фактора в развитии ландшафтов Левобережной Украины // Взаимодействие общества и природы в процессе общественной эволюции. Москва: МФГО, 1981. С. 170–178.
3. Энциклопедический словарь / под ред. И. Е. Андреевского, К. К. Арсеньева, Ф. Ф. Петрушевского. Изд. Ф. А. Брокгауз [Лейпциг], И. А. Ефрон [Санкт-Петербург]. СПб.: Семеновская Типо-Литография И. А. Ефрона, 1890–1907. Т. 1–41А [1–82], доп. 1–2А [1–4].
4. Ковалева О. Ф., Чистов В. П. Очерки истории культуры Южного Прибужья. (От истоков до начала XX века) // Из прошлого культурной жизни на Николаевщине. Николаев, 2000. Кн.1. С.57–59.
5. Де-Карриер. Дело о дворянстве. - РГИА ф.1343 оп. 20 д. 857 л.7.
6. Данилевский Н. Я. Россия и Европа. Москва: Книга, 1991. 576 с.
7. Перепёлкин А. П. Историческая записка о 30-летней деятельности Московского общества сельского хозяйства и его президента И. Н. Шатилова.– Москва : Т-во скоропеч. А. А. Левенсон, 1890. 746 с.
8. Докучаев В. В. Итоги о русском чернозёме // Тр. Вольн. эконом. об-ва. Санкт - Петербург, 1877. Т. 1. Вып. 4. С. 415–432.
9. Докучаев В. В. К вопросу о соотношениях между возрастом и высотой местности, с одной стороны, характером и распределением чернозёмов, лесных земель и солонцов, с другой // Вестн. естествознания. Санкт - Петербург, 1891. № 1. С. 1–16. № 2. С. 57–67. № 3. С. 112–123.
10. Докучаев В. В. Наши степи прежде и теперь: почвоведческий очерк. Москва - Ленинград: Сельхозгиз, 1936. 117 с.
11. Измаильский А. А. Избранные сочинения. Москва: Гос. изд-во сельскохоз. лит-ры, 1949. 340 с.

12. Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера. Москва : Айрис-пресс, 2002. 575 с.
13. Арманд Д. Л. Нам и внукам. Москва: Мысль, 1966. 274 с.
14. Дорст Ж. До того, как умрет природа. Москва : Прогресс, 1968. 480с.
15. Dubos R. J. So Human an Animal. How We Are Shaped by Surroundings and Events Scri bner Book Company, 1968. 219 p.
16. Дювиньо П., Танг М. Биосфера и место в ней человека (экологические системы и биосфера). Москва: Гидрометеиздат, 1973. 256 с.
17. Коммонер Б. Замыкающийся круг (природа, человек, технология). Ленинград: Гидрометеиздат, 1974. 280 с.
18. Рамад Франсуа. Основы прикладной экологии: воздействия человека на биосферу. Ленинград : Гидрометеиздат, 1981. 544 с.
19. The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind / Н. Donella Meadows; Jorgen Randers; Dennis L Meadows; William W Behrens. Universe Books, 1972. 211 p.
20. Mesarovic Mihajlo, Pestel Eduard. Mankind at the turning point: the second report to the Club of Rome. Hutchinson, 1974. 210p.
21. Tinbergen J., Dolman A., Ettinger J. Reshaping the international order: a report to the Club of Rome. New York : Dutton, 1976. 325 p.
22. László E. Goals for Mankind : A Report to the Club of Rome on the new horizons of global community. Hutchinson, 1977. 434 p.
23. Печчеи А. Человеческие качества. Москва: Прогресс, 1980. 302 с.
24. Пестель Е. За пределами роста. Доклады Римскому клубу, 1987. 320 с.
25. King A., Schneider B.. The First Global Revolution : A Report by the council of the Club of Rome. United States: Pantheon Books, 1991. 259 p.
26. Weizsäcker E., Lovins A., Lovins L. Factor Four: Doubling Wealth Halving Resource Use: the New Report to the Club of Rome. London: Earthscan Publications Ltd, 1998. 322 p.

27. Wijkman A., Rockström J. *Bankrupting Nature: Denying Our Planetary Boundaries*. New – York : Earthscan/Routledge. Nov. 2012. 206 p.
28. Maxton G., Randers J., Suzuki D. *Reinventing Prosperity: Managing Economic Growth to Reduce Unemployment, Inequality and Climate*. Change Greystone Books, 2016. 246 p.
29. Куражковский Ю. Н. *Очерки природопользования*. Москва: Мысль, 1969. 272 с.
30. Анучин В. А. *Основы природопользования: теоретический аспект*. Москва: Мысль, 1978. 296 с.
31. Реймерс Н. Ф. *Экология. Теории, законы, правила, принципы и гипотезы*. Москва: Россия молодая, 1994. 366 с.
32. Петров К. М. *Общая экология: взаимодействие общества и природы: учеб. пособие для студентов вузов. 3-е изд., испр.* Санкт - Петербург: Химиздат, 2000. 352 с.
33. *Основи екології: екологічна економіка та управління природокористуванням: підручник / Г. О. Білявський, Л. Г. Мельник, М. К. Шапочка та ін.* Суми: Університетська книга, 2006. 560 с.
34. Шеляг-Сосонко Ю. Р., Емельянов И. Г. *Экологические аспекты концепции биоразнообразия // Экологія та ноосферологія. 1997. №3 (1–2). С. 131–140.*
35. Герасимов И. П. *Основы конструктивной географии*. Москва: Просвещение, 1986. 287 с.
36. Маринич О. М. *Основні напрями, результати і перспективи ландшафтознавчих досліджень // Український географічний журнал. 2001. № 3. С. 28–38.*
37. Швебс Г. И., Каштанов А. Н., Лисецкий Ф. Н. *Основы ландшафтно-экологического земледелия*. Москва: Колос, 1994. 127 с.
38. Пашенко В. М. *Теоретические проблемы ландшафтоведения*. Киев: Наукова думка, 1993. 83 с.

39. Шищенко П. Г. Принципы и методы ландшафтного анализа в региональном проектировании. Киев, 1999. 283 с.
40. Шищенко П. Г., Гавриленко О. П. Геоекологічне обґрунтування проектів природокористування. Київ: Альтерпрес, 2014. 414 с.
41. Петлін В. М. Конструктивне ландшафтознавство. Львів: ЛНУ, 2006. 357 с.
42. Петлін В. М. Стратегія ландшафту. Львів: ЛНУ, 2007. 288 с.
43. Гродзинський М. Д. Стійкість геосистем до антропогенних навантажень. Київ, 1995. 233 с.
44. Гродзинський М. Д., Савицька. О. В. Ландшафтознавство: навч. посібник. Київ: Київський університет, 2008. 319 с.
45. Краснов А. Н. Травяные степи Северного полушария // Изв. Об-ва любителей естествознания, антропологии и этнографии. 1894. Т. 81. Труды географического отделения, вып. 7. 294с.
46. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову / Л. Г. Раменский Л.Г. и др. Москва: Сельхозгиз, 1956. 472 с.
47. Высоцкий Г. Н. Избранные сочинения: в 2 т. Москва: АН СССР, 1962. Т. 1. Работы в Велико-Анадоле. 497 с.
48. Воейков А. И. Климат и народное хозяйство // Помощь голодающим. Москва: Изд. Русских ведомостей, 1892. С. 485–498.
49. Танфильев Г. И. Очерк географии и истории главнейших культурных растений. Одесса: Гос. изд-во Украины, 1923. 192 с.
50. Преображенский В. С., Александрова Т. Д., Куприянова Т. П. Основы ландшафтного анализа. Москва : Наука, 1988. 192 с.
51. Долгилевич М. И., Швобс Г. И., Зыков И. Г. Научные основы прогнозирования и система предупреждения эрозионных процессов. Москва: Колос, 1992. 147 с.
52. Швобс Г. И. Почвозащитное земледелие на склонах. Москва: Колос, 1983. 527 с.

53. Тарарико А. Г. Агроэкологические основы почвозащитного земледелия. Киев: Урожай, 1990. 184 с.
54. Охорона ґрунтів / М. К. Шикуча та ін. – Київ: Знання, КОО, 2001. 398 с.
55. Иванов Д. А. Агрогеография: учеб. пособие. – Тверь: АгротерА Тверской ГСХА, 2010. 244 с.
56. Каштанов А. Н., Заславский М. Н. Почвоводоохранное земледелие. Москва: Россельхозиздат, 1984. 462 с.
57. Стратегия структурной перестройки промышленности: монография / А. Н. Алымов, Н. П. Гончарова, М. К. Михно и др. Киев, 2001. 194 с.
58. Балацкий О. Ф. Антология экономики чистой среды. Сумы: Университетская книга, 2007. – 272 с.
59. Буркинський Б. В., Галушкіна Т. П., Реутов В. Є. “Зелена” економіка криз призму трансформаційних зрушень в Україні: монографія. Одеса : ІПРЕЕД НАН України; Саки: Фенікс, 2011. 348 с
60. Данилишин Б. М. Наукові нариси з економіки природокористування. Київ: НАН України, 2008. 280 с.
61. Добряк Д. С., Кузін Н. В. Землеустрій як інструмент реабілітації деградованих земель сільськогосподарського призначення // Збалансоване природокористування. 2016. № 3. С. 116–126.
62. Діброва О. Т. Географія Української РСР: посібник для географічних факультетів і педагогічних інститутів УРСР. Київ: Радянська школа, 1958. 528 с.
63. Заставний Ф. Д. Економічна і соціальна географія України: підруч. для 9 кл. серед, загальноосвіт. шк. Київ: Форум, 2000. 239с.
64. Ігнатенко М. Г., Малєєв В. О. Екологія і економіка природокористування: навчальний посібник. Київ – Херсон: Айлант, 2002. 287 с.
65. Генсірук С. А. Регіональне природокористування. Львів: Світ, 1992. 335 с.

66. Горленко І. О., Тарангул Д. О. Основні напрями формування економічного простору України // Науковий вісник Національного університету державної податкової служби України (економіка, право). 2013. № 3. С. 3–14.

67. Мельник Л. Г. Теория самоорганизации экономических систем : монография. Сумы: Университетская книга, 2012. 439 с.

68. Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України / Б. М. Данилишин, С. І. Дорогунцов, В. С. Міщенко та ін. Б. м.: РВПС України, 1999. 716 с.

69. Туниця Ю. Ю. Екоеконіміка і ринок: подолання суперечностей. Київ: Знання, 2006. 314 с.

70. Екосередовище і сучасність. В 6-ти т. / С. І. Дорогунцов та ін. Київ: Кондор, 2006. 2007 Т. 1. Природне середовище у сучасному вимірі: монографія. 2006. 424 с.

71. Екосередовище і сучасність. В 6-ти т. / С. І. Дорогунцов та ін. Київ: Кондор, 2006, 2007. Т. 2. Регіональні процеси, прогнозування й оптимізація екосередовищ: монографія. 2006. 470 с.

72. Екосередовище і сучасність. В 6-ти т. / С. І. Дорогунцов та ін. Київ: Кондор, 2006 – 2007. Т. 3. Економічна оцінка природного середовища: монографія. 2006. 426 с.

73. Екосередовище і сучасність. В 6-ти т. / С. І. Дорогунцов та ін. Київ: Кондор, 2006 – 2007. Т. 4. Стратегія регіонального розвитку і екосередовище: монографія. 2006. 362 с.

74. Екосередовище і сучасність. В 6-ти т. / С. І. Дорогунцов и др. Київ: Кондор, 2006 – 2007. Т. 5. Управління екосередовищем в умовах регіоналізації: монографія. 2006. 446 с.

75. Екосередовище і сучасність. В 6-ти т. / С.І. Дорогунцов та ін. Київ: Кондор, 2006 – 2007. Т. 6. Екосередовище та євроінтеграційні процеси: монографія. 2007. 622 с.

76. Добряк Д. С., Бабміндра Д. І. Еколого-економічні засади реформування землекористування в ринкових умовах. Київ: Урожай, 2006. 336 с.
77. Трегобчук В. М. Екологобезпечна економіка: альтернативи немає // Вісник НАН України. 1998. №3/4. С. 15–21.
78. Сотник И. Н., Могиленец Т. В. Анализ подходов к экономической оценке экосистемных услуг // Механізм регулювання економіки: наукові повідомлення. Ч. 2. 2011. № 2. С. 152–158.
79. Сидорук Б. О. Особливості механізму застосування платежів за екосистемні послуги у галузі водокористування. URL: http://www.nbu.gov.ua/old_jrn/soc_gum/sre/2011_3/130.pdf (дата звернення 15. 07. 2017).
80. Крылов Н. В. Становление антропогенного фактора в развитии ландшафтов Левобережной Украины // Взаимодействие общества и природы в процессе общественной эволюции. 1981. С.170–178.
81. Крылов Н. В. Историко-географический анализ территориальной дифференциации природопользования в пределах средне- и южностепной подзон левобережной Украины автореф. дис. ... на соиск. учен. степени канд. геогр.наук : 11.00.11: 11.00.02. Л., 1986. 16 с.
82. Гурова Д. Д. Зміни ландшафтів під впливом сільськогосподарського природокористування на території Запорізької області (кінець XVIII – початок XX ст.): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук: 11.00.01. Київ, 2002. 18 с.
83. Бабміндра Д. І., Буша Д. В., Овчаренко А. В. Еколого-економічне природокористування та формування інвестиційної привабливості земельно-ресурсного потенціалу // Вісник Запорізького національного університету. 2015. Економічні науки. №4 (28). С. 72–80.
84. Коломійчук В. П., Домніч А. В. Зміни фітомаси акумулятивних екосистем кіс Приазов'я під впливом та без впливу ратичних //

Чорноморський ботанічний журнал. 2014. Т. 10, №. 2. С. 152–166. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Chbj_2014_10_2_3. (дата звернення 23.05.2017).

85. Торбунова М. Д. Вплив рельєфу на забруднення повітря продуктами техногенезу (на прикладі м. Запоріжжя) // Регіональні проблеми України: географічний аналіз та пошук шляхів вирішення. Херсон: ПП Вишемирський, 2007. С. 299–301.

86. Донець І. А., Арсененко І. А., Стецишин М. М. Біоземлеробство як один із шляхів підвищення ефективності використання агроландшафтів Запорізької області // Науковий часопис НПУ. 2014. Сер. 4. Географія і сучасність. №20. С. 100–105.

87. Радишевский Б. И., Торбунова М. Д., Горлинский С. Н. Экологические проблемы города Мелитополя и пути их решения // Географический анализ природных и социально-экономических образований. Казань, 1986. С. 52–53.

88. Торбунова М. Д., Тюкова В. В., Сорокина Н. С. Тенденции изменения геохимических черт поверхностных вод в пределах урбанизированных территорий // Новые подходы к структурно-динамическим исследованиям геосистем. Казань, 1989. С. 68–71.

89. М'ягченко О. П. Екологія Північного Приазов'я. Бердянськ: ВПК Запоріжжя, 1999. 207 с.

90. Войлошников В. Д. Современное воздействие человека на природу и вопросы охраны недр // Геология в школьном курсе географии. Москва, 1983. С. 18–23.

91. Крылова В. И., Крылов Н. В. Ландшафтно-экологическая обусловленность развития Запорожской областной системы расселения // Экология-народонаселение-расселение: теория и политика. Ленинград, 1989. С. 80.

92. Булгаков В. В., Краснопольский А. В., Чернов Б. А. Система расселения Запорожской области // Территориальные социально-

экономические системы Донецко-Приднепровского экономического района. Ленинград, 1987. С. 29–35.

93. Сорокіна Н. С. Рекреаційні ресурси // Атлас Запорізької області. Київ, 1997. С. 42.

94. Донченко Л. М. Оцінка пляжних ресурсів для рекреаційного використання на прикладі Запорізького Приазов'я // Географія і сучасність: зб. наук. пр. НПУ. Київ, 2005. Вип. 13. С. 129–135.

95. Сажнева Н. М., Арсененко І. А. Актуальні напрямки розвитку конкуренто-спроможного ринку туризму в Україні // Український географічний журнал. 2012. №1. С. 40–43.

96. Яковенко Н. В. Територіально-функціональна структура агровиробничо-рекреаційного комплексу Запорізького рекреаційного району: дис. канд. геогр. наук: 11.00.02. Одеса; 2002. 182 с.

97. Яценко А. Д. Рекреаційне лісокористування у Північно-Західному Приазов'ї: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук: 11.00.11. Київ, 2016. 20 с.

98. Торбунова М. Д., Тюкова В. В., Сорокіна Н. С. Тенденции изменения геохимических черт поверхностных вод в пределах урбанизированных территорий // Новые подходы к структурно-динамическим исследованиям геосистем. Казань, 1989. С. 68–71.

99. Проблемы комплексного использования и охраны малых рек Приазовья / Ю. И. Глущенко, Н. С. Сорокіна, М. Д. Торбунова и др. // Проблемы рационального использования и охраны малых рек. Грозный, 1987. С. 43.

100. Крылов Н. В. Историко-географический анализ антропогенной трансформации малых рек степной зоны // Проблемы рационального использования и охраны малых рек. Грозный, 1987. С. 16.

101. Тамбовцев Г. В. Еколого-економічне районування Запорізької області // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету. Вінниця, 2001. Сер. Географія. Вип.2. С. 143 – 149.

102. Байдіков І. А. Екомережа: особливості обґрунтування, створення та структурно-функціональні властивості як складної просторової структури // Український географічний журнал. 2012. № 3. С. 58–63.
103. Байдіков К. А. Исторические этапы антропогенного освоения ландшафтов Запорожской области // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету. 2010. Сер. Географія. Вип. 21. С. 274–280.
104. Чебанова Ю. В. Огляд досліджень ландшафтів Запорізької області // Біоресурси і природокористування. Київ, 2017. №1–2. С. 45–53.
105. Петроченко В. І. Ландшафти Запорізької області: довідник для педагогічних працівників позашкільних та загальноосвітніх навчальних закладів. Запоріжжя: ЗОЦКУМ ЗОР, 2009. 48 с.
106. Физико-географическое районирование Украинской ССР / под ред. В. П. Попова, А. М. Маринича, А. И. Ланько. – Киев: Изд-во Киев. ун-та, 1968. 684 с.
107. Маринич А. М., Пащенко В. М. Шищенко П. Г. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование. Киев: Наукова думка, 1985. 224 с.
108. Хижняк А. А. Запорізька область: географічний нарис. Киев: Радянська школа, 1959. 126 с.
109. Стогний Н. П. Запорожская область. Запорожье, 1963. 274 с.
110. Атлас Запорізької області. Київ: ГУГКК, 1997. 48 с.
111. Методика изучения географии Запорожской области / под общ. ред. В. Д. Войлошникова. Запорожье – Мелитополь, 1980. Ч. 1. Физическая география. 67 с.
112. Методика изучения географии Запорожской области / под общ. ред. В. Д. Войлошникова. Запорожье – Мелитополь, 1984. Ч. 2. Экономическая география. 80 с.

113. Сорокина Н. С. Рекреационная оценка природных условий Запорожской области: дис. канд. геогр. наук: 11.00.01. Н. Кишинев, 1988. 189 с.
114. Каштанов А. Н., Лисецкий Ф. Н., Швобс Г. И. Основы ландшафтно-экологического земледелия. Москва: Колос, 1994. 126 с.
115. Лебединский М. Н. Структурно-динамический анализ степных геосистем: на примере Днепроовско-Молочанского междуречья: автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. геогр. наук: 11.00.01. Киев, 1987. 17 с.
116. Бабміндра Д. І. Земельно-ерозійні процеси, їх локалізація та еколого-економічна оцінка на прикладі Запорізької області: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: 08.00.19. Київ, 1994. 18 с.
117. Бабміндра Д. І. Моніторинг кризових явищ сільськогосподарських угідь (на прикладі Запорізької області) // Вісн. аграр. науки. 2002. № 3. С. 60–62.
118. Кривульченко А. І. Сухі степи Причорномор'я та Приазов'я: ландшафти, галохімія ґрунто-підґрунтя. Київ: Гідромакс, 2005. 349 с.
119. Географічна енциклопедія України. В 3-х т. / редкол.: ... О.М. Маринич (відп. ред.) та ін. Київ, 1990. Т. 2. С. 256 (карта-вставка); Т.3. 480 с.
120. Ландшафти: карта. Вінниця: Державна картографічна фабрика, 1997.
121. Атлас естественных условий и природных ресурсов Украинской ССР. Москва: Главн. управл. картограф. и геодезии, 1978. 183 с.
122. Україна: навчальний атлас. Київ: ГУГКК, 1998. 96 с.
123. Національний атлас України. Київ: Картографія, 2007. 440 с.
124. Воровка В. П., Демченко В. О., Коломійчук В. П. Значення сільськогосподарських угідь у формуванні екомережі в сучасних умовах розвитку агропромисловості (на прикладі Запорізької області) // Науковий вісник Національного аграрного університету. Київ, 2006. Вип. 93. С. 104–117.

125. Воронка В. П. Методичні підходи до формування екомережі України на прикладі Запорізької області // Біорізноманіття як ключовий елемент збалансованого розвитку: регіональний аспект: збірник статей Всеукр. конф. молодих вчених 30–31 жовтня. Миколаїв, 2003. С.100–106.

126. Байдіков І. А. Комплексне обґрунтування регіонального ландшафтного каркасу екомережі антропогенно змінених територій та акваторій: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук: 11.00.01. Київ, 2011. 20 с.

127. Искусственные леса степной зоны Украины. Харьков: Изд-во Харьковского гос. ун-та, 1960. 422 с.

128. Гришко С. В. Історико-географічний аналіз створення і розвитку лісокультурних ландшафтів Північно-Західного Приазов'я // Матеріали Міжнародної наукової конференції. Львів, 2013. Т. 1. С. 94–97.

129. Глущенко Ю. И., Крылов Н. В. Историческая география // Методика изучения географии Запорожской области. Запорожье–Мелитополь, 1984. Ч. 3. Физическая и экономическая география. С. 18–31.

130. Природокористування за часів гетьманщини. Київ: Заповіт, 1995. Кн. 1. Людина і довкілля. 331 с.

131. Глущенко Ю. И. Некоторые аспекты формирования структуры антропогенных ландшафтов Запорожской области // Проблемы экологии и природопользования : сб. науч. трудов МГПИ. Мелитополь, 1994. С. 164–173.

132. Гурова Д. Д. Історико-ландшафтознавче дослідження сільськогосподарського природокористування на Запорожжі // УГЖ. 2001. №4. С. 46–51.

133. Гродзинський М. Д. Пізнання ландшафту: місце і простір. Київ: Київський національний університет, 2005. Т. 1. 432 с.

134. Пащенко В. М. Методологія постнекласичного ландшафтознавства. Київ, 1999. 284 с.

135. Гродзинський М. Д. Стійкість геосистем до антропогенних навантажень. Київ: Лікей, 1995. 233 с.
136. Шищенко П. Г. Прикладная физическая география. Киев: Выща шк., 1988. 192 с.
137. Чебанова Ю. В. Модель еколого-ландшафтознавчого дослідження регіональної системи природокористування Запорізької області // Вісник Київського національного університету. Київ, 2018. Сер. Географія. Вип. 70–71. С. 47–50.
138. Воронка В. П., Коломійчук В. П. Проблеми та перспективи створення вздовжберегового азовоморського екокоридору Північного Приазов'я // Учёные записки Таврического национального университета. Симферополь, 2003. Т.16 (55). Сер. Географія. №1. С.64–68.
139. Лисенко В. І., Чебанова Ю. В. Загальна характеристика натуральних ландшафтних комплексів Запорізької області // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Тернопіль, 2018. Сер. Географія. № 1 (Вип. 44). С. 16–24.
140. Сиренко Н. А., Турло С. И. Развитие почв и растительности Украины в плейстоцене и плиоцене. Київ: Наукова думка, 1986. 187 с.
141. Географічна енциклопедія України: у 3-х т. Київ: Українська енциклопедія, 1993. Т. 3. 480 с.
142. Карта ґрунтів Української РСР / під ред. А. А. Щербини. Київ: ГУГКК, 1982.
143. Маринич О. М. Наукові засади дослідження ландшафтного різноманіття України // Проблеми ландшафтного різноманіття України: збірник наукових праць. Київ, 2000. С. 11–16.
144. Денисик Г. І. Антропогенне ландшафтознавство: навчальний посібник. Вінниця: ТД Едельвейс і К, 2012. Ч. I. Глобальне антропогенне ландшафтознавство. 336 с.

145. Чебанова Ю. В. Общая характеристика сельскохозяйственных ландшафтов Запорожской области (Украина) // Кишоварз: теоретический и научно-практический журнал. Душанбе, 2017. № 2. С. 31–33.

146. Коломійчук В. П. Ботанічна характеристика проєктованих заказників місцевого значення у Запорізькій області // Вісті біосферного заповідника Асканія-Нова. 2003. № 5. С. 44-48.

147. Научно обоснованная интенсивная система земледелия для Запорожской области / под ред. А. Л. Коваленко, Е. Г. Бучека. Запоріжжя: Комунар, 1987. 407 с.

148. Статистичний щорічник Запорізької області за 2015 рік. – Запоріжжя: Головне управління статистики у Запорізькій області, 2016. 463с.

149. Головне управління держгеокадастру у Запорізькій області. URL: <http://zaporizka.land.gov.ua/> (дата звернення 15.10. 2017).

150. Чебанова Ю. В. Сучасний екологічний стан земель Запорізької області внаслідок сільськогосподарського використання // Таврійський науковий вісник. Херсон, 2016. Вип. 96. С. 282–289

151. Запорізьке обласне управління водних ресурсів. URL: <http://zovh.gov.ua>. (дата звернення 15.09. 2017).

152. Статистичний щорічник Запорізької області за 2016 рік. Запоріжжя: Головне управління статистики у Запорізькій області, 2017. 463с.

153. Вальчук О. М. Дорожні ландшафти Поділля. Вінниця: Теза, 2005. 178 с.

154. Виноградов А. К., Богатова Ю. И., Синегуб И .А. Экосистемы акваторий морских портов Черноморско-Азовского бассейна. (Введение в экологию морских портов): монография. Одесса : Астропринт, 2012. 522 с.

155. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Запорізькій області за 2014 рік. Запоріжжя, 2015. 276 с.

156. Чебанова Ю. В. Загальна характеристика селітебних, дорожніх та лісових ландшафтів Запорізької області // Вісник Житомирського

національного агроекологічного університету. Житомир, 2017. №2(61), т.1. С. 211–216.

157. Чебанова Ю. В. Загальна характеристика лісових ресурсів Запорізької області // Соціальні та екологічні технології: актуальні проблеми теорії та практики: матеріали ІХ Міжнародної Інтернет-конференції. (Мелітополь, 25–26 травня, 2017 року). Мелітополь, 2017. С. 89–91.

158. Запорізьке обласне управління лісового та мисливського господарства. URL : <http://les.zp.ua>. (дата звернення 20.09.2017).

159. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Запорізькій області за 2013 рік. Запоріжжя, 2014. 287 с.

160. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Запорізькій області за 2015 рік. Запоріжжя, 2016. 323 с.

161. Чебанова Ю. В. Екологічні зміни стану довкілля при видобутку корисних копалин у Запорізькій області // Молодь, освіта, наука, культура і національна самосвідомість в умовах європейської інтеграції: збірник матеріалів ХІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції (Київ, 21 квітня 2016 р.). У 2-х т. Київ, 2016. Т. 2. 253 с.

162. Динамика использования воды на орошение в Украине. Орошение в масштабах Украины. URL: <http://www.scwm.gov.ua/>. (дата обращения 10. 08. 2017).

163. Бондарець Д. С. Рекреаційні ландшафти Запорізької області: стан та перспективи використання: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук: 11.00.11. Київ, 2011. 23 с.

164. Статистичний щорічник Запорізької області за 2014 рік. Запоріжжя: Головне управління статистики у Запорізькій області, 2015. 459с.

165. Екологічний паспорт Запорізької області за 2016 рік. Запоріжжя, 2016. 182 с.

166. Романчук С. П. Сакральные ландшафты // Гуманитарный экологический журнал. 2002. Т. 4, вып. 1. С. 112–114.

167. Гродзинський М. Д. Пізнання ландшафту: місце, простір і час. У 2-х т. Київ: Київський національний університет, 2005. Т. 2. 503 с.
168. Гофман К. Г. Экологическая оценка природных ресурсов // Социалистическое природопользование. Москва: б. и., 1980. С. 97–107.
169. Прус Ю. О. Стан та проблеми зрошення // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). Мелітополь, 2016. №1(30). С. 30–35.
170. Прус Ю. О. Аналіз стану технічного забезпечення галузі рослинництва в Запорізькій області // Вісник Хмельницького національного університету. 2013. Економічні науки. №4. Т.1. С. 199–209.
171. Чебанова Ю. В. Обоснование показателей антропогенной нагрузки и преобразованности ландшафтов Запорожской области (Украина) // Ученые записки Ереванского государственного университета. Ереван, 2018. Сер. Геология и география. № 52(2). С. 141–147.
172. Черченко Х. В. Вплив природної та антропогенної трансформації на річкові екосистеми Північно-Західного Приазов'я // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету, 2016. Сер. Біологія. №2 (66). С. 62–70.
173. Расписание погоды. URL: <http://rp5.ua>. (дата обращения 12.07.2017).
174. Решетченко С. І. Дослідження вітрового режиму на території Харківської області на початку XXI століття // Вісник Харківського національного університету. 2013. № 1049. [Сер. Геологія – Географія – Екологія](#). Вип. 38. С. 160–164.
175. Гаргопа Ю. М. Крупномасштабные изменения гидрометеорологических условий формирования биопродуктивности Азовского моря: дис. д-ра геогр. наук. Мурманск, 2003. 467 с.
176. Свердлик Т. А. Эволюция крупномасштабной атмосферной циркуляции воздуха Северного полушария во второй период современного глобального потепления климата // Тр. УкрНИГМИ. 1999. Вып. 247. С. 63–75.

177. Пропозиція – все про агропромисловий комплекс в Україні: агропортал. URL: <http://propozitsiya.com/ua/posuha-v-ukrayini>. (дата звернення 15.06.2017).

178. Український гідрометцентр. URL: <http://meteo.gov.ua>. (дата звернення 20.16.2016).

179. Чебанова Ю. В. Кліматичні зміни, як передумови небезпеки ерозії ґрунтів Запорізької області // Вісник Харківського національного університету. Харків, 2018. Сер. Екологія. Вип. 18. С. 61–69.

180. Чебанова Ю. В. Вплив вітрової та водної ерозій на стан ґрунтів Сухого Степу лівобережної частини України // Соціальні та екологічні технології: актуальні проблеми теорії та практики: матеріали VIII Міжнародної Інтернет-конференції (Мелітополь, 08–09 червня, 2016 року). Мелітополь, 2016. С 79–81.

181. Родючість 2005-2010: виробничо-наукова програма. Київ, 2005. 38с.

182. Матвєєв П. М. Методичні засади визначення витрат ґрунту від вітрової ерозії // Збалансоване природокористування: науково-практичний журнал. 2014. N 2. С. 124–131.

183. Лисенко В. І., Чебанова Ю. В. Дегуміфікація як прояв несприятливих процесів у межах Запорізької області // Агроекологічні аспекти виробництва та переробки продукції сільського господарства: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. Мелітополь–Кирилівка, 2018. С. 70.

184. Ґрунти Запорізької області / під заг. ред. Ф.П. Стариковського, З.Ф. Власової. Дніпропетровськ: Промінь, 1969. 55 с.

185. Маркін О. М., Головченко О. В., Михайлова С. Р. Родючість ґрунтів Запорізької області – минуле і сьогодення. URL: <http://lib.chdu.edu.ua/pdf/naukpraci/ecology/2008/81-68-35.pdf>. (дата звернення 15.09.2018).

186. Національна доповідь про стан родючості ґрунтів України / Мінагрополітики, Центроблдержродючість, НААНУ, ННЦ ІГА, НУБіП. Київ, 2010. 111 с.
187. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Запорізькій області у 2016 році. Запоріжжя, 2017. 323 с.
188. Новикова А. В. Исследования засоленных и солонцовых почв: генезис, мелиорация, экология: избранные труды. Харьков: Друкарня 13, 2009. 720 с.
189. Ромащенко М. І., Балюк С. А. Зрошення земель в Україні. Стан та шляхи поліпшення. Київ: Світ, 2000. 114 с.
190. Запорізька філія державної установи «Інститут охорони ґрунтів України». URL: <http://www.iogu.gov.ua/zaporizka/2014/10/13>. (дата звернення 12.11.2017).
191. Шищенко П. Г. Фізико-географічна область // Географічна енциклопедія України. Київ, 1993. Т. 3. С. 339–340.
192. Сочава В. Б. Введение в учение о геосистемах. Новосибирск: Наука, 1978. 319 с.
193. Чебанова Ю. В. Результати еколого-ландшафтознавчого аналізу ключових ділянок Запорізької області // Науковий вісник Херсонського державного університету. Херсон, 2018. - Сер. Географічні науки. Вип. 8. С. 222–228.
194. Воронка В. П. Ренатуралізація як основа середовищестабілізуючого підходу до оптимізації екологічної інфраструктури (на прикладі Запорізької області) // Культура народів Причорномор'я. 2000. №13. С. 12–15.
195. Головченко О. В., Дударєва Г. Ф., Мозолюк І. І. Еколого-агрохімічний стан ґрунтів Запорізької області в сучасних умовах господарювання // Вісник Запорізького національного університету. Запоріжжя, 2009. Біологічні науки. №2. С. 138–142.
196. П'яте національне повідомлення України з питань зміни клімату – Київ, 2009. – С. 13. URL:

[https://www.google.com.ua/?gws_rd=ssl#q=п'яте+національне+повідомлення+україни+з+питань+зміни+клімату%2C+2009\)+для+вирішення](https://www.google.com.ua/?gws_rd=ssl#q=п'яте+національне+повідомлення+україни+з+питань+зміни+клімату%2C+2009)+для+вирішення). (дата звернення 10.02.2018).

197. Odum E.P., Odum H. T. Natural areas as necessary components of Man's total environment // Trans. 37-th Amer. Wildlife and Resour. conf. Washington, 1972. P. 178–189.

198. Москальов Є. Л. Комплексна оцінка агроекологічного стану ґрунтів Чернігівської області та обґрунтування заходів щодо його поліпшення: дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: 03.00.16. Київ, 2004. 160 с.

199. Дмитренко В. Л., Бабміндра Д. И., Моршавка В. Д. Эколого-экономические проблемы использования земель. Запорожье: ЗЦНТЭИ, 1993. 109 с.

200. Дзыбов Д. С. Агростепи: монографія. Ставрополь: Агрус, 2010. 256 с.

201. Цибульцак Л. Л., Бабміндра Д. И., Дмитренко В. Л. Комплексна програма захисту земель від водної та вітрової ерозії в Запорізькій області. Запоріжжя: ЗЦНТЕІ, 1995. 106 с.

202. Швєбс Г. И. Контурное земледелие. Одесса: Маяк, 1985. 55 с.

203. Охорона ґрунтів від ерозійного руйнування в басейнах малих річок і водойм України / Г. И. Швєбс, С. О. Антонова, В. И. Игошина та ін. // Вісник Одеського національного університету. Одеса, 2003. Географічні науки. Т. 8, вип. 5. С. 116–128.

204. Швєбс Г. И. Теоретические основы эрозиоведения. Киев; Одесса: Вища школа, 1981. 224 с.

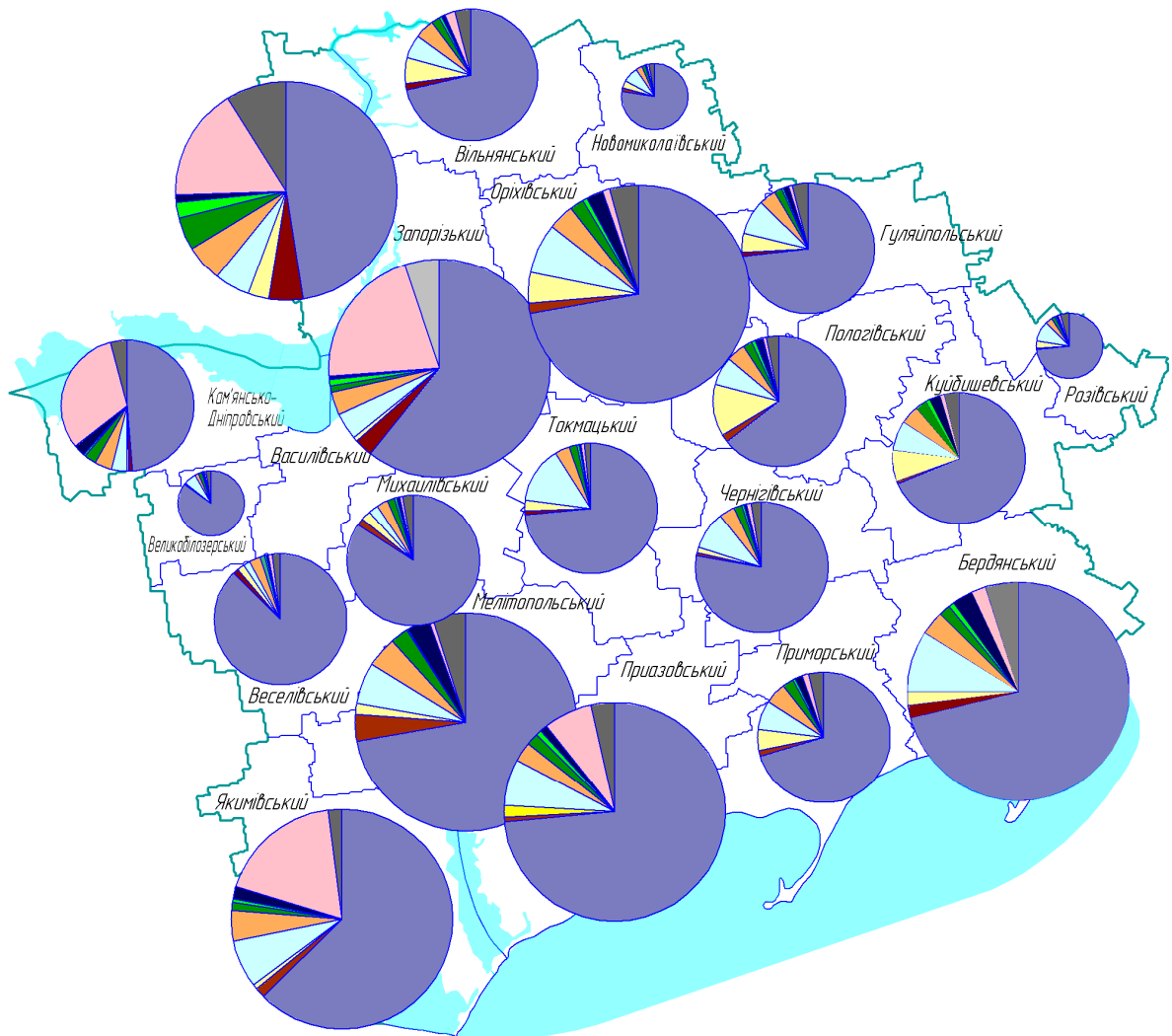
205. Косовець О. О., Пахалюк О. Є. Спека-2015: причини та наслідки // Матеріали XII з'їзду Українського географічного товариства (17–21 травня 2016 року). Вінниця, 2016. С. 80–81.

206. Іващенко О. О., Рудник-Іващенко О. І. Напрями адаптації аграрного виробництва до змін клімату // Вісник аграрної науки. 2011. №8. С. 10–12
207. Гидрометеорологические условия морей Украины / Ю. П. Ильин, В. В.Фомин, Н. Н. Дьяков, С. Б. Горбач. Севастополь: ЕКОСІ-Гідрофізика, 2009. Т. 1: Азовское море. 402 с.
208. Черченко Х. Багаторічна характеристика основних гідрометеорологічних показників по метеостанції Мелітополь // Алексєєвські краєзнавчі читання. Мелітополь, 2015. С. 64-68.
209. Іващенко О. О., Іваненко О. О. Шляхи адаптації землеробства в умовах змін клімату // Збірник наукових праць Національного наукового центру Інституту землеробства НААН. Київ, 2008. С. 15–21.

ДОДАТКИ

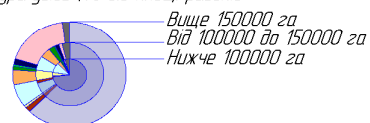
Додаток А

Структура земель адміністративно-територіальних районів Запорізької області



Умовні позначення:

Структура угідь (% від площі районів)



 — Рілля	 — Сільська та міська забудова
 — Багаторічні насадження	 — Землі промисловості
 — Сіножаті	 — Болота та відкриті землі без рослинного покриття
 — Пасовища	 — Водні об'єкти
 — Ліси та інші лісовкриті площі	 — Інші землі
 — адміністративні межі районів	
 — адміністративні межі області	

Додаток Б



Структура земельних угідь адміністративно-територіальних районів
Запорізької області (статистико-математична модель)

№ пп	Райони	Загальна площа, га	Рілля, га	Рілля, %	Багаторічні насадження, га	Багаторічні насадження, %	Сіножаті, га	Сіножаті, %
1	Бердянський	185879,1000	131443,2950	70,7144	3892,3469	2,0940	4981,6649	2,6801
2	Василівський	162145,0000	95927,6325	59,1616	2919,3327	1,8004	911,7213	0,5623
3	Великоблгородський	46928,0070	39734,9364	84,6721	43,5000	0,0927		0,0000
4	Веселівський	112881,0000	98880,6631	87,5973	938,3786	0,8313	2223,2276	1,9695
5	Вільнянський	127248,3000	93290,8252	73,3140	2629,4530	2,0664	5951,3812	4,6770
6	Гуляйпільський	130046,0000	96066,1341	73,8709	1267,9010	0,9750	6607,5733	5,0810
7	Запорізький	171411,7010	83169,4761	48,5203	5845,7044	3,4103	2573,1285	1,5011
8	Камяньсько-Дніпровський	124277,0000	61178,7995	49,2278	658,2286	0,5296	39,0102	0,0314
9	Куйбишевський	133538,0000	94440,7000	70,7220	931,1000	0,6973	9691,9756	7,2578
10	Мелітопольський	182961,9744	133919,6852	73,1954	6046,7957	3,3049	2801,3840	1,5311
11	Михайлівський	106673,0000	91450,6270	85,7299	2191,5985	2,0545	1697,5884	1,5914
12	Новомиколаївський	91543,0000	70639,8277	77,1657	1132,2802	1,2369	2006,1214	2,1915
13	Оріхівський	159787,0000	116592,0500	72,9672	2055,1700	1,2862	8217,8800	5,1430
14	Пологівський	134391,0000	88849,4131	66,1126	1542,6900	1,1479	14476,3146	10,7718
15	Приазовський	194717,0000	143274,0300	73,5806	1843,6964	0,9469	3691,6600	1,8959
16	Приморський	139766,0000	101054,6027	72,3027	481,3030	0,3444	7935,5511	5,6777
17	Розівський	60996,0000	45150,1400	74,0215	328,0000	0,5377	2839,4800	4,6552
18	Токмацький	147493,0000	108629,5468	73,6506	1140,5000	0,7733	4161,0000	2,8212
19	Чернігівський	120020,0000	92804,0000	77,3238	428,0000	0,3566	1548,0000	1,2898
20	Якимівський	185588,0000	117339,2467	63,2257	2259,4000	1,2174	1101,1000	0,5933
21	Запорізька область, всього	2718290,0824	1903835,6311	70,0380	38575,3790	1,4191	83455,7639	3,0702

№ пп	Пасовища, га	Пасовища, %	Ліси та інші лісо вкриті площі, га	Ліси та інші лісо вкриті площі, %	Житлова забудова, га	Житлова забудова, %	Землі промисловості, га	Землі промисловості, %	Землі під відкритими розробками, кар'єрами, шахтами, га	Землі під відкритими розробками, кар'єрами, шахтами, %
1	19480,4261	10,4802	7380,1324	3,9704	2366,5824	1,2732	447,3121	0,2406	61,8054	0,0333
2	8206,2757	5,0611	5811,5991	3,5842	519,9271	0,3207	762,0910	0,4700	428,1068	0,2640
3	3280,9406	6,9914	1094,8000	2,3329	325,28	0,6931	27,9800	0,0596	4,5000	0,0096
4	1956,7855	1,7335	3476,9871	3,0802	572,355	0,5070	71,2930	0,0632		0,0000
5	8427,3210	6,6227	5949,1070	4,6752	1669,0772	1,3117	140,3704	0,1103	56,2000	0,0442
6	12740,1935	9,7967	5745,6605	4,4182	274,2004	0,2108	140,8864	0,1083	3,0000	0,0023
7	8637,6423	5,0391	10682,8224	6,2323	8894,0361	5,1887	3971,3601	2,3169	660,2224	0,3852
8	4235,0000	3,4077	5368,2900	4,3196	1135,5688	0,9137	330,7057	0,2661	0,0000	0,0000
9	11687,5063	8,7522	7878,5000	5,8998	381,1876	0,2855	212,2160	0,1589	60,0000	0,0449
10	15385,4043	8,4091	9719,1715	5,3121	2323,0028	1,2697	570,1113	0,3116	12,5000	0,0068
11	2563,5835	2,4032	3033,1022	2,8434	701,1365	0,6573	78,7780	0,0738	4,4003	0,0041
12	8916,6414	9,7404	3441,4967	3,7594	555,01	0,6063	37,4554	0,0409	11,7500	0,0128
13	14707,4540	9,2044	7659,3100	4,7935	993,7901	0,6219	210,7942	0,1319	104,0000	0,0651
14	12807,6468	9,5301	7301,7617	5,4332	656,3072	0,4884	436,1000	0,3245	489,8307	0,3645
15	17141,9700	8,8035	6464,0348	3,3197	662,14	0,3401	18,1400	0,0093	18,5200	0,0095
16	11382,2937	8,1438	6342,6109	4,5380	1698,2316	1,2151	58,4934	0,0419	55,8000	0,0399
17	6697,1300	10,9796	2439,9000	4,0001	371,39	0,6089	36,0800	0,0592	21,4061	0,0351
18	19521,0100	13,2352	6476,0600	4,3908	2123,51	1,4397	262,5516	0,1780	62,0000	0,0420
19	14128,0000	11,7714	5286,0000	4,4043	867,98	0,7232	15,0000	0,0125	185,0000	0,1541
20	14012,4848	7,5503	7357,5242	3,9644	479,8253	0,2585	57,9499	0,0312		0,0000
21	215915,7095	7,9431	118908,8705	4,3744	27570,5381	1,0143	7885,6685	0,2901	2239,0417	0,0824

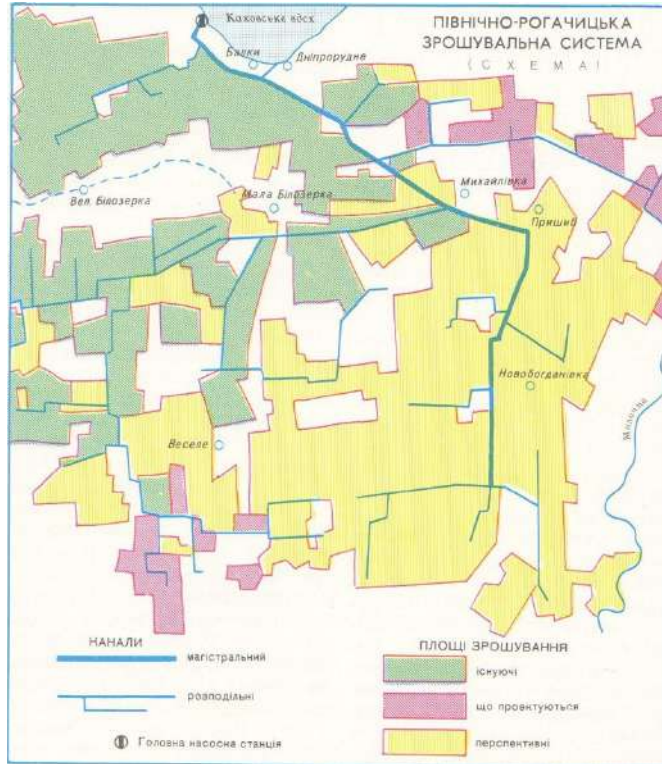
№ пп	Болота, га	Болота, %	Відкриті землі без рослинного покриву, га з особливим рослинним покривом, га	Відкриті землі без рослинного покриву, %	Об'єкти транспорту, га	Об'єкти транспорту, %	Водні об'єкти, га	Водні об'єкти, %	Інші землі, га	Інші землі, %
1	1521,3396	0,8185	3855,729	2,0743	1293,9559	0,6961	1382,8189	0,7439	7771,6914	4,1810
2	58,9218	0,0363	698,9874	0,4311	1554,5705	0,9588	39350,2654	24,2686	4995,5687	3,0809
3	3,5	0,0075	58,8609	0,1254	119,5800	0,2548	563,1100	1,1999	1671,0191	3,5608
4	13,1	0,0116	71,7236	0,0635	556,4200	0,4929	722,8700	0,6404	3397,1965	3,0095
5	150,22	0,1181	851,8308	0,6694	808,3683	0,6353	2411,8673	1,8954	4912,2786	3,8604
6	489,29	0,3762	1039,4045	0,7993	743,0093	0,5713	1226,0322	0,9428	3702,7148	2,8472
7	424,2499	0,2475	1070,2018	0,6243	2961,3189	1,7276	29565,0431	17,2480	12956,4950	7,5587
8	421,5753	0,3392	1270,4834	1,0223	517,3682	0,4163	43557,2934	35,0486	5564,6769	4,4776
9	525,3	0,3934	2585,5626	1,9362	873,1269	0,6538	744,0685	0,5572	3526,7565	2,6410
10	327,277	0,1789	1723,1034	0,9418	1850,3778	1,0113	1391,4500	0,7605	6891,7114	3,7667
11	32,6	0,0306	170,7811	0,1601	669,8009	0,6279	639,6650	0,5997	3439,3386	3,2242
12	131,91	0,1441	145,5256	0,1590	805,5737	0,8800	1287,0324	1,4059	2432,3755	2,6571
13	589,05	0,3686	1575,82	0,9862	1329,2667	0,8319	874,1000	0,5470	4878,3150	3,0530
14	448,8003	0,3340	1421,1114	1,0574	818,6508	0,6092	768,3000	0,5717	4374,0716	3,2547
15	188	0,0966	1952,04	1,0025	798,4500	0,4101	13054,2000	6,7042	5610,1188	2,8812
16	766,1058	0,5481	1947,7314	1,4129	719,6023	0,5149	1917,5903	7,3720	5379,0838	3,8486
17	118,9	0,1949	128,7	0,2110	729,7000	1,1963	292,7000	0,4799	1842,4739	3,0206
18	140	0,0949	28,8	0,0195	996,8321	0,6759	202,0000	0,1370	3749,1895	2,5419
19	234	0,1950	58	0,0483	731,0200	0,6091	859,0000	0,7157	2876,0000	2,3963
20	644,4	0,3472	2600,9109	1,4014	771,9517	0,4159	34127,8300	18,3890	4835,3765	2,6054
21	7228,5397	0,2659	23282,3078	0,8565	19648,9440	0,7228	174937,2365	6,4356	94806,4521	3,4877

Примітка : загальна площа у підрахунках прийнята по кожному з районів за 100%

-  - найменші значення
 - найбільші значення

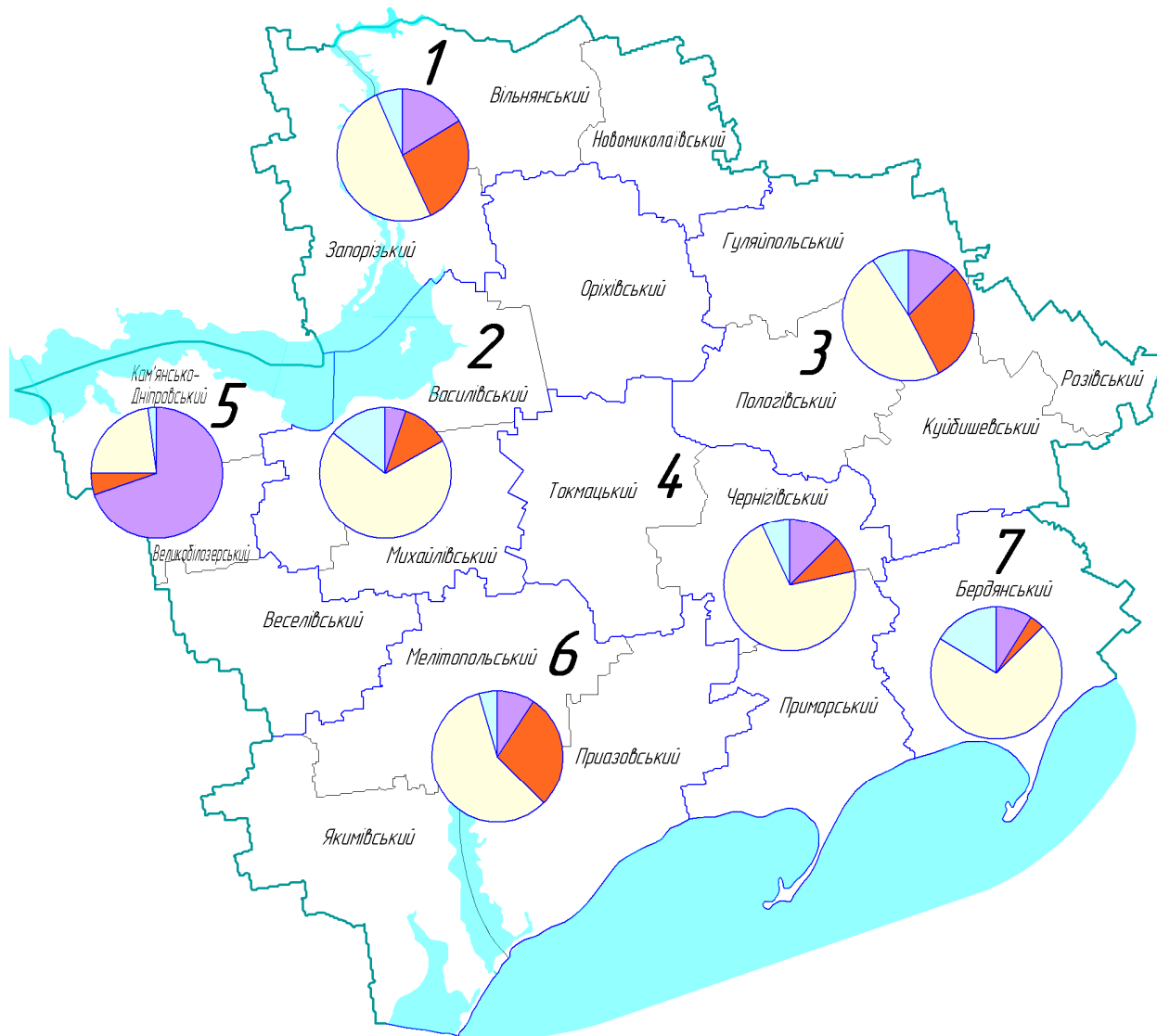
Додаток В

Картосхеми зрошувальних систем Запорізької області

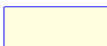



Додаток Г


Основні лісоутворюючі породи державних лісових господарств
Запорізької області



Умовні позначення:

 – Акація

 – Ясен

 – Сосна

 – Дуб

 – межі державних лісових господарств

 – адміністративні межі районів

Державні лісові господарства:

- 1 – Запорізьке лісомисливське господарство
- 2 – Василівське лісове господарство
- 3 – Пологівське лісомисливське господарство
- 4 – Приморське лісове господарство
- 5 – Кам`янсько-Дніпровське лісове господарство
- 6 - Мелітопольське лісомисливське господарство
- 7 - Бердянське лісове господарство

Додаток Д
Мінерально-сировинна база Запорізької області

Види корисних копалин	Загальна кількість родовищ		Родовища, що розробляються		Одиниця виміру	Видобуток сировини в 2011 р.	Видобуток сировини в 2013 р.	Балансові запаси станом на 01.01.2014 р.
	2011р.	2012 р	2011р	2012р				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Камінь будівельний	32	35	14	16	тис м ³	1951,6	2433,51	1020689,92
2. Камінь облицювальний	3	3	1	2	тис. м ³	3,96	2,27	11595,72
3. Цегельна сировина	45	45	3	3	тис. т	8,0	8,0	4098000,8
4 .Пісок будівельний	8	15	6	4	тис.м ³	18,2	-	1725
5. Пісок формувальний	2	2	1	1	тис .т	5,7	-	62042,11
6. Пегматит	1	1	1	1	тис. т	0,467	0,467	1410,0
7. Каолін	2	3	2	2	тис. т	81,6	-	47657
8. Залізна руда	6	8	2	4	тис. т	4500	4363	501815
9. Глина вогнетривка	1	1	1	1	тис. т	161,3	141	37432,9
10. Горючий газ	2	2	-	-	тис.м ³	-	-	-
11. Марганець	1	1	-	1	тис. т	-	-	109481
12. Графіт	1	1	-	-	тис. т	-	-	2027
13. Апатити	1	1	-	1	тис. т	-	-	49113
14. Кремій сировина	1	1	-	-	тис.м ³	-	-	680
15. Вапняк	1	1	-	-	тис. т	-	-	-
16. Пісок для закладання	1	1	-	-	тис.т	-	-	-
17. Камінь пиляний	1	1	-	-	тис.т	-	-	128
18. Керамзитова сировина	2	2	-	-	тис.т	-	-	4188
19. Скляна сировина	1	4	-	1	тис.т	-	100	24693,1
20. Фтор	1	1	-	1	тис. т	-	-	49113
Лікувальні мулові гряді	4		1	-	тис.т	0,629	-	-

Додаток Е

Супутникові знімки та топографічні основи ключових ділянок



Рис. Е1. Супутниковий знімок ключової ділянки №1

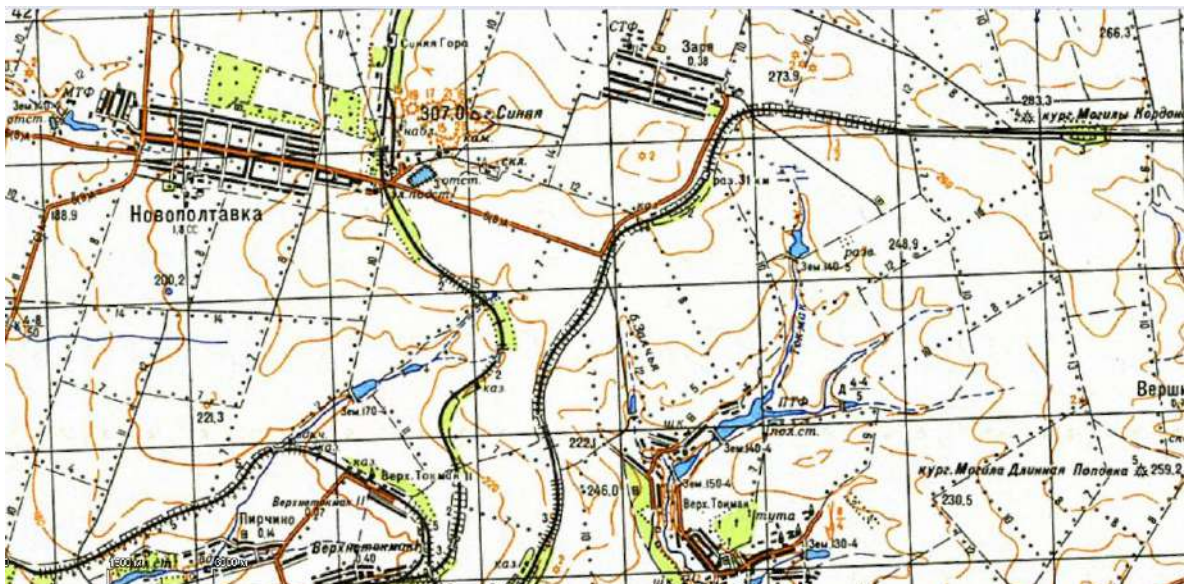


Рис. Е2. Топографічна основа ключової ділянки №1

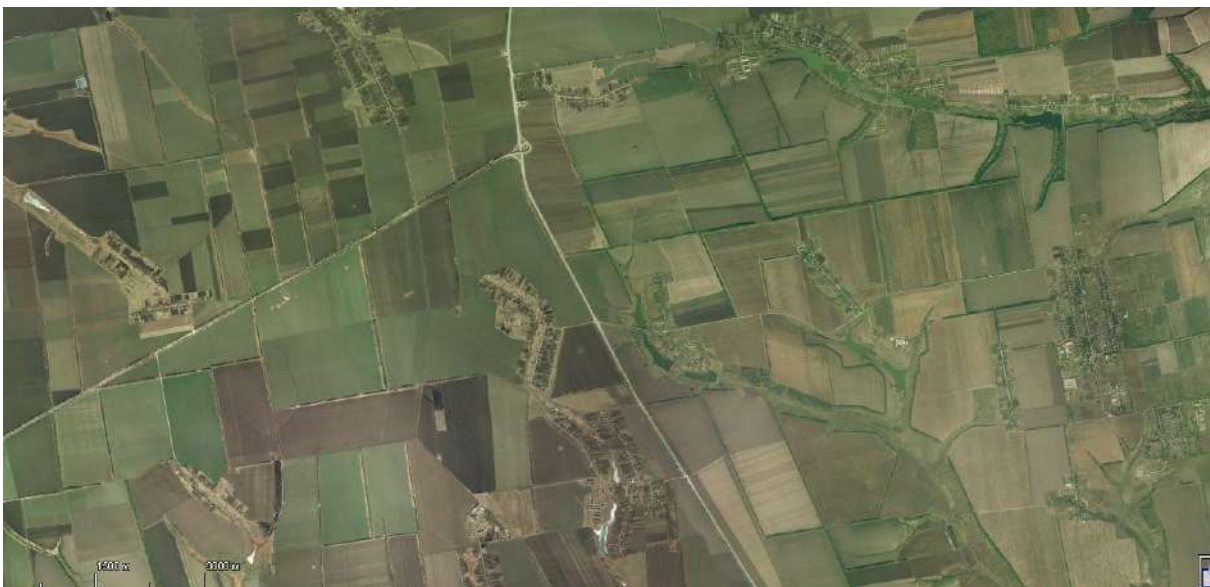


Рис. Е3. Супутниковий знімок ключової ділянки №2



Рис. Е4. Топографічна основа ключової ділянки №2



Рис. Е5. Супутниковий знімок ключової ділянки №3

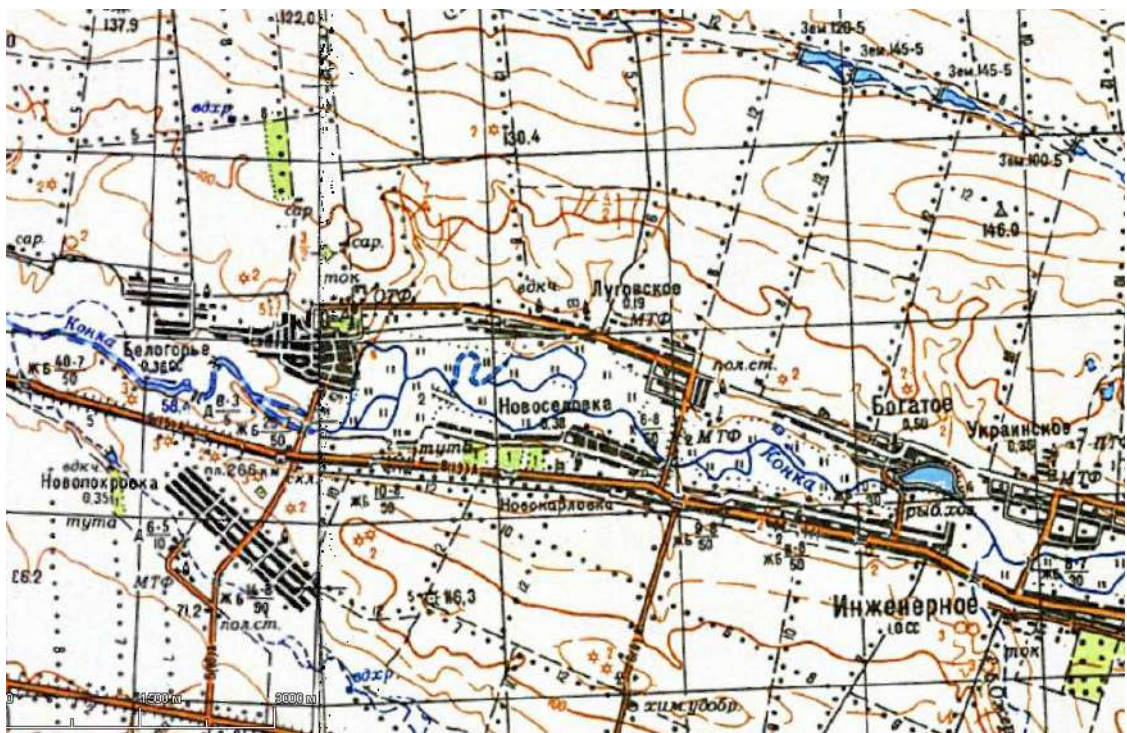


Рис. Е6. Топографічна основа ключової ділянки №3



Рис. Е7. Супутниковий знімок ключової ділянки №4

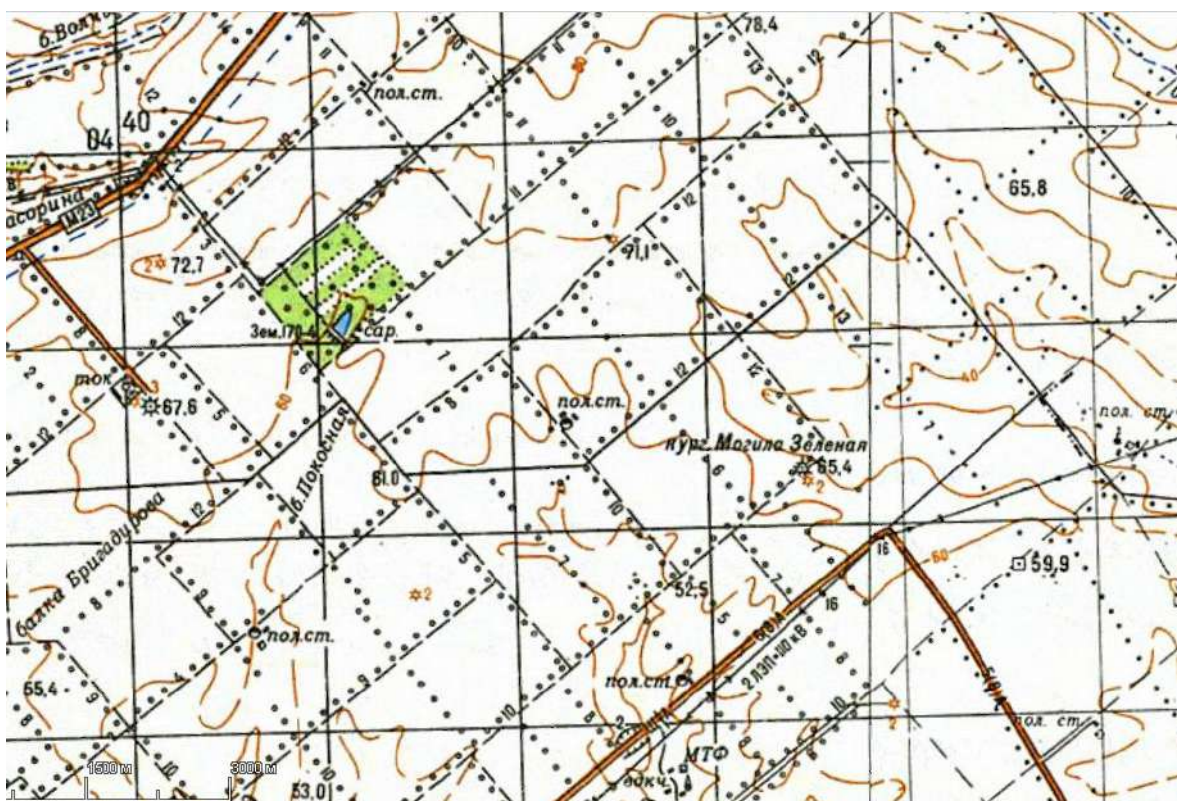


Рис. Е8. Топографічна основа ключової ділянки №4



Рис. Е9. Супутниковий знімок ключової ділянки №5

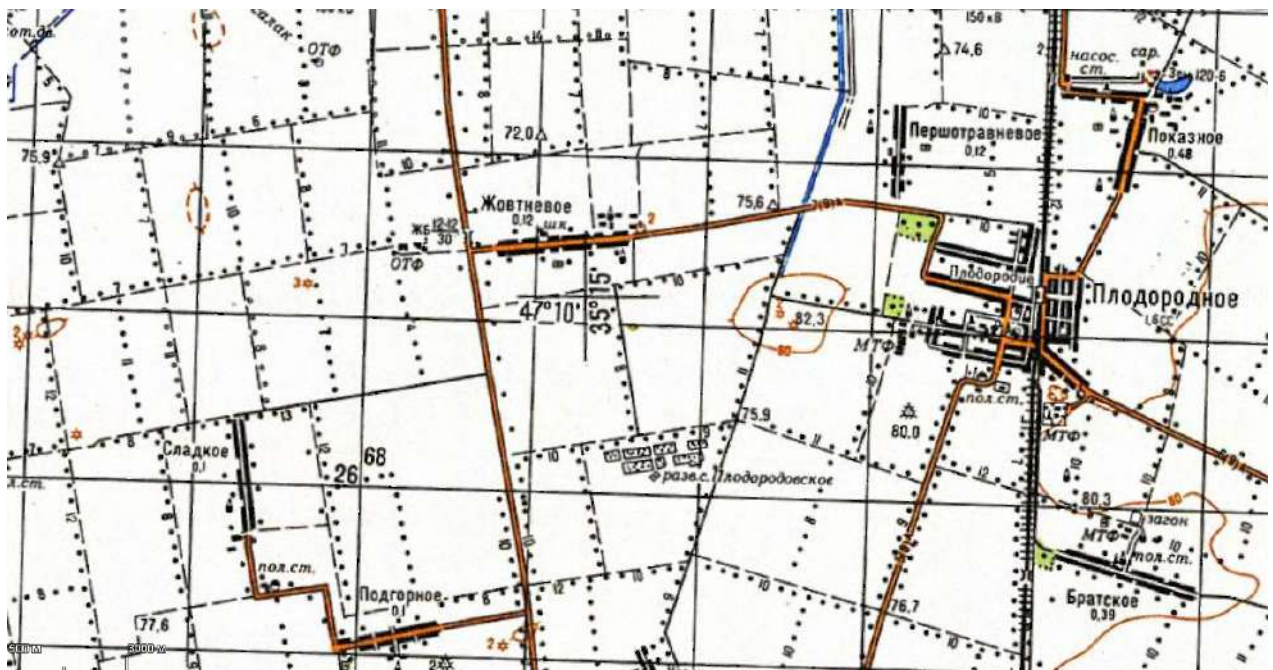


Рис. Е10. Топографічна основа ключової ділянки №5



Рис. Е11. Супутниковий знімок ключової ділянки №6

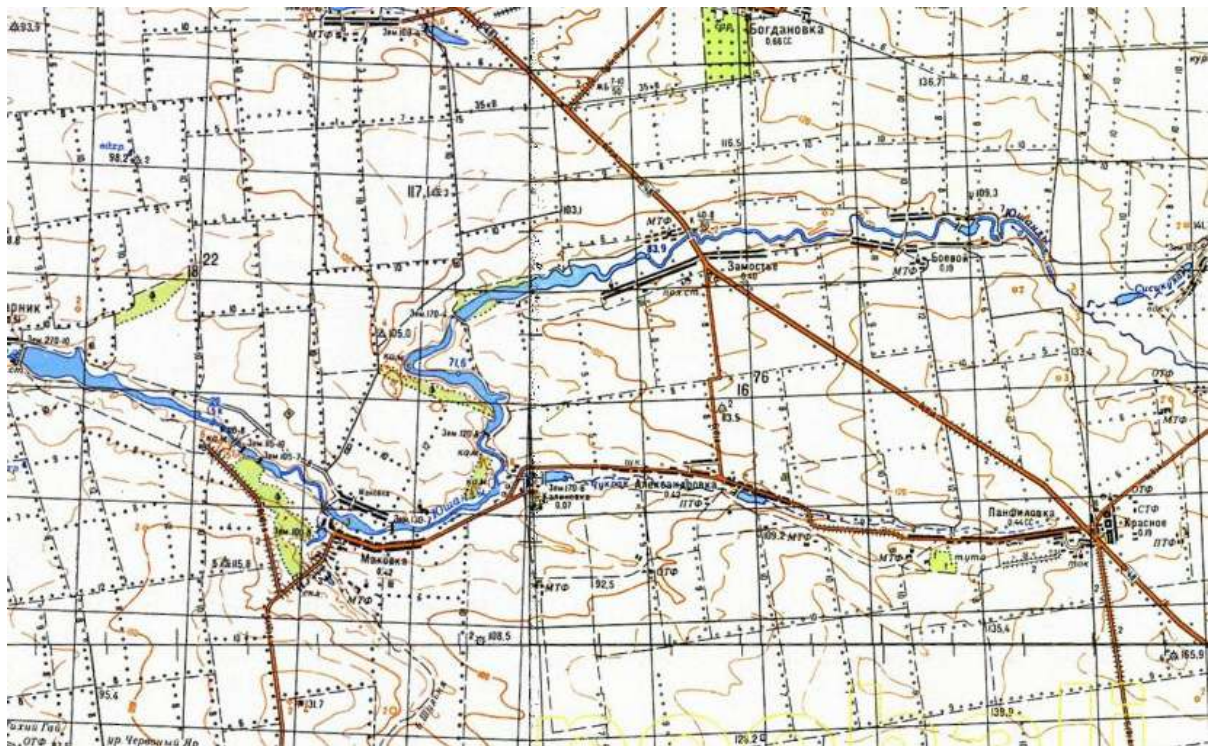


Рис. Е12. Топографічна основа ключової ділянки №6



Рис. Е13. Супутниковий знімок ключової ділянки №7

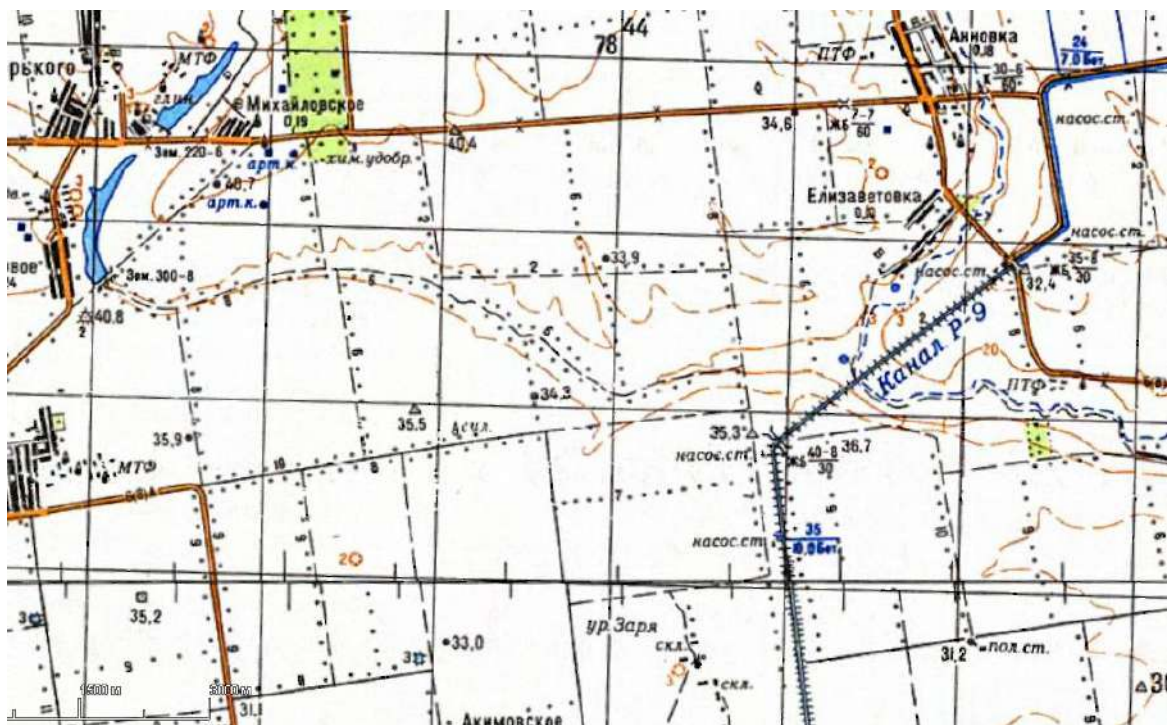


Рис. Е14. Топографічна основа ключової ділянки №7

Додаток Є
Список публікацій здобувача

***Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати
дисертації***

1. Лисенко В. І., Чебанова Ю. В. Загальна характеристика натуральних ландшафтних комплексів Запорізької області // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Серія. Географія. Тернопіль, 2018. № 1 (Вип. 44). С. 16–24. *Особистий внесок здобувача – описано ландшафтні області, такі як: Приазовсько-височинна, Південнодніпровська схилово-височинна, Кінсько-Ялинська низовинна, Приазовська низовинна, Дніпровсько-Молочанська низовинна, Західно-Приазовська схилово-височинна та Присивасько-Приазовська низовинна.*

2. Чебанова Ю. В. Результати еколого-ландшафтознавчого аналізу ключових ділянок Запорізької області // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія. Географічні науки. Херсон, 2018. Вип. 8. С. 222–228.

3. Чебанова Ю. В. Кліматичні зміни, як передумови небезпеки ерозії ґрунтів Запорізької області // Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. Серія. Екологія. Харків, 2018. Вип. 18. С. 61–69.

4. Чебанова Ю. В. Модель еколого-ландшафтознавчого дослідження регіональної системи природокористування Запорізької області // Вісник Київського національного університету ім. Т. Шевченка. Серія. Географія. Київ, 2018. Вип. 70–71. С. 47–50.

5. Чебанова Ю. В. Общая характеристика сельскохозяйственных ландшафтов Запорожской области (Украина) // Кишоварз: теоретический и научно-практический журнал. Душанбе, 2017. № 2. С. 31–33.

6. Чебанова Ю. В. Обоснование показателей антропогенной нагрузки и преобразованности ландшафтов Запорожской области (Украина) // Ученые записки Ереванского государственного университета. Серия: Геология и география. Ереван, 2018. № 52(2). С. 141–147.

7. Чебанова Ю. В. Огляд досліджень ландшафтів Запорізької області // Біоресурси і природокористування. Київ: НУБіП, 2017. №1–2. С. 45–53.

8. Чебанова Ю. В. Загальна характеристика селітебних, дорожніх та лісових ландшафтів Запорізької області // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. Житомир, 2017. Вип. 2(60), т.2. С. 211–216.

Опубліковані наукові праці апробаційного характеру

9. Чебанова Ю. В. Екологічні зміни стану довкілля при видобутку корисних копалин у Запорізькій області // Молодь, освіта, наука, культура і національна самосвідомість в умовах європейської інтеграції: збірник матеріалів ХІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції, Київ, 21 квітня 2016 р.; у 2-х т. / редкол.: І. І. Тимошенко (відп. ред.) та ін. Київ: Вид-во Європейського університету, 2016. Т. 2. С. 201–203.

10. Чебанова Ю. В. Вплив вітрової та водної ерозій на стан ґрунтів Сухого Степу лівобережної частини України // Соціальні та екологічні технології: актуальні проблеми теорії та практики: матеріали VIII Міжнародної Інтернет-конференції (Мелітополь, 08–09 червня, 2016 року). Мелітополь, 2016. С. 79–81.

11. Лисенко В. І., Чебанова Ю. В. Дегуміфікація як прояв несприятливих процесів у межах Запорізької області // Агроекологічні аспекти виробництва та переробки продукції сільського господарства: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Мелітополь–Кирилівка: ТДАТУ, 2018. С. 70. *Особистий внесок здобувача: проаналізовані у часі зміни кількості гумусових речовин у ґрунті в межах Запорізької області.*

12. Чебанова Ю. В. Загальна характеристика лісових ресурсів Запорізької області // Соціальні та екологічні технології: актуальні проблеми теорії та практики: матеріали ІХ Міжнародної Інтернет-конференції (Мелітополь, 25–26 травня, 2017 року) / за заг. ред. В. І. Лисенка. – Мелітополь: «ФОП Ландарь С.М.», 2017. С. 89–91.

Опубліковані праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

13. Чебанова Ю. В. Сучасний екологічний стан земель Запорізької області внаслідок сільськогосподарського використання // Таврійський науковий вісник. Вип. 96. Херсон, 2016. С. 282–289.



ЗАПОРІЗЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ДЕПАРТАМЕНТ ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

Факт. адр. вул. Незалежної України, 72а, м. Запоріжжя, 69035, тел./факс (061) 224-70-28
Юр. адр. пр. Соборний, 164, м. Запоріжжя, 69107 Код ЄДРПОУ 38731918

02.1-26/03.3/82 № 03.09.2018

На № _____

від _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів наукових досліджень,
які отримала Чебанова Юлія Василівна, аспірантка кафедри геоєкології і
землеустрою Таврійського державного агротехнологічного університету

Дана довідка засвідчує, що результати наукового дослідження, які отримала Чебанова Ю.В. в рамках розробки наукової теми «Ландшафтно-екологічне обґрунтування оптимізації регіональної системи природокористування Запорізької області», зокрема ландшафтно-екологічно обґрунтовані оптимізаційні заходи, що спрямовані на вилучення деградованої ріллі з інтенсивного обігу та зменшення прояву несприятливих природних процесів у поєднанні з переходом до ґрунтоводоохоронної системи землеробства з відновленням існуючих та створенням нових полезахисних лісосмуг, враховується Департаментом екології та природних ресурсів Запорізької обласної державної адміністрації при здійсненні управління та регулювання у сферах охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання та відтворення природних ресурсів.

Виконуючий обов'язки
директора

О. СОБОЛЬ



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

проспект Богдана Хмельницького 18, місто Мелітополь Запорізька область, 72310 тел: (0619) 42-06-18,
факс: (0619) 42-24-11, e-mail: office@tsatu.edu.ua, код ЄДРПОУ 00493698

22.10.2018

№ 01/3-2022

на № _____

від _____

Спеціалізованій вченій раді
К 32.051.08
Східноєвропейського національного
університету імені Лесі Українки

ДОВІДКА

Видана Чебановій Юлії Василівні, аспірантці кафедри геоєкології і землеустрою Таврійського державного агротехнологічного університету в тому, що результати її дисертаційного дослідження на тему «Ландшафтно-екологічне обґрунтування оптимізації регіональної системи природокористування Запорізької області», зокрема обґрунтування комплексного аналізу особливостей антропогенного впливу на формування регіональної системи природокористування території, що досліджується з врахуванням її ландшафтної структури та потенціалу було впроваджено у навчальний процес кафедри геоєкології і землеустрою Таврійського державного агротехнологічного університету, зокрема під час розробки та викладання навчальних дисциплін «Агроєкологія» та «Ландшафтна екологія», а з 2019 року - при підготовці та викладанні навчальної дисципліни «Ландшафтознавство»

Проректор з НІР



О.П. Ломейко

