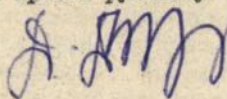


АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ БОТАНІКИ ім.М.Г.ХОЛОДНОГО

На правах рукопису



ДУБИНА ДМИТРО ВАСИЛЬОВИЧ

ПЛАВЧЕВО-ЛІТОРАЛЬНІ ФІТОСИСТЕМИ ПІВНІЧНОГО
ПРИЧОРНОМОР'Я

03.00.05 – ботаніка

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
дисертації на здобуття вченого ступеня
доктора біологічних наук

Київ – 1992



00820210 (D)

Робота виконана у відділі ботаніки ім.М.Г.Холодного АН України

Науковий консультант - академік АН України Ю.Р.ШЕЛЯГ-СОСОНКО

Офіційні опоненти: доктор біологічних наук,
професор І.М.ГРИГОРА

доктор біологічних наук,
заслужений діяч науки України,
професор Д.М.ДОБРОЧАЄВА

доктор біологічних наук
О.І.МЕРЕЖКО

Провідна установа - Херсонський державний педагогічний
інститут ім.Н.К.Крупської

Захист відбудеться "25" листопада 1992 р. о "14" год.
на засіданні спеціалізованої Вченої ради Д 016.52.01 по
захисту дисертацій на здобуття вченого ступеня доктора
біологічних наук в Інституті ботаніки ім.М.Г.Холодного
АН України за адресою:
252601 Київ - МСП-І, вул.Рєпіна, 2

Із дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці
Інституту ботаніки ім.М.Г.Холодного АН України
/м.Київ, вул.Велика Житомирська, 28/

Автореферат розісланий "22" жовтня 1992 р.

Вчений секретар
спеціалізованої Вченої ради
кандидат біологічних наук

І.Л.Навроцька



Актуальність теми. В епоху глобальних екологічних катастроф автотрофна, геохімічна, ресурсна, економічна, демографічна, національна та багато інших функцій рослинного покриву набувають вирішального значення для подальшого існування і виживання людства і ставлять у ряд найбільш актуальних проблему відновлення його поліфункціональної біосферної ролі. Сказане стосується і рослинності плавнево-літоральних геосистем. Сьогодні ці унікальні природні утворення, як з огляду історії виникнення, становлення та розвитку, так і структури та функціональної ролі, опинилися у фокусі багатьох гострих екологічних, економічних і соціальних проблем. Формуються плавнево-літоральні геосистеми в результаті взаємодії суші, моря та річок і являють собою парагенетичну систему, тобто організовану сукупність структурно і функціонально взаємопов'язаних, єдиних у своєму історичному розвитку, динамічних геокомплексів. Автотрофний блок їх знаходиться у рівноважному стані і визначає найбільш високий рівень біологічної продуктивності на планеті. Вихід з нього призводить до втрати основних функцій і переходу геосистем в інший стан.

Дослідження плавнево-літоральних геосистем були розпочаті видатними вітчизняними ботаніками і ботаніко-географами Й. К. Пачоським, В. І. Липським, В. К. Семеновим-Тян-Шаньським, В. М. Сукачовим, Є. М. Лавренком та ін., але не були завершені у зв'язку з рядом історичних причин. Роботи інших авторів в основному відзначалися орієнтованістю на питання, пов'язані з їх господарським освоєнням. Тому не було створено уявлення про загальну картину формування, взаємовідношення і взаємозв'язків основних компонентів цих геосистем. Не були вивчені їх сучасний стан, структура, динаміка, продуктивність, господарська цінність та багато інших наукових питань. Господарське використання плавнево-літоральних геосистем Причорномор'я призвело до того, що понад 15 % їх територій змінені повністю, а близько 30 % - значною мірою (Шеляг-Сосонко та ін., 1990). Система обмежень, включаючи створення охоронних об'єктів, хоч і відіграла позитивну роль, але не розв'язала проблему збереження всієї їх різноманітності, оскільки відомчий підхід виснажливої експлуатації природних ресурсів триває і досі. Складність вирішення даної проблеми поряд з організаційними заходами обумовлена і неопрацьованістю багатьох теоретичних питань, одним з яких є функціонування цього надзвичайно складного природного об'єкта.

Виконана робота є першою спробою відтворення його цілісної картини, розгляду з позицій системного підходу структурної орга-

нізації його провідного компонента - рослинного покриву, а також розробки стратегії збалансованого використання і охорони всіх його типів.

Мета і завдання досліджень: виявити закономірності просторово-часової організації плавнево-літоральних геосистем Причорномор'я, вивчити ботаніко-географічні особливості і закономірності формування їх флороценотичних комплексів, встановити динамічні тенденції рослинності і територіальний розподіл ресурсів, розв'язати завдання їх охорони та раціонального використання і на цій основі розробити цільову стратегію оптимізації рослинного покриву досліджуваного об'єкта.

Для вирішення поставленої мети потрібно було:

- 1) вивчити особливості формування, функціонування і розвитку плавнево-літоральних геосистем та встановити їх типи і етапи організації;
- 2) виконати структурно-порівняльний аналіз флори і виявити основні закономірності її територіальної диференціації;
- 3) дати оцінку сучасного стану плавнево-літоральної рослинності і встановити її синтаксономічний склад;
- 4) скласти класифікаційну схему і продромус рослинності;
- 5) визначити основні напрямки і тенденції сукцесій рослинності;
- 6) вивчити рослинні ресурси і розробити заходи по їх відновленню і раціональному використанню;
- 7) розробити геоботанічне і природно-господарське районування;
- 8) обґрунтувати наукові основи збереження гено- та ценофонду, а також принципи створення перспективної мережі заповідних об'єктів і розглянути соціально-екологічні аспекти її організації;
- 9) розробити цільову стратегію оптимізації рослинного покриву плавнево-літоральних геосистем Причорномор'я.

Наукова говізна і теоретичне значення роботи. Розроблена з позицій системного підходу концепція походження, формування і організації плавнево-літоральних геосистем, виходячи з якої дано принципово нову їх дефініцію як природних просторово-часових динамічно врівноважених самоорганізованих систем, межі яких визначаються прямою взаємодією прісних вод, моря і суші.

Вперше досліджуваний об'єкт вивчений як системне явище, що склалося історично і генетично, здійснений аналіз типів і етапів його організації, розроблена типологічна схема. Подається цілісне уявлення про його рослинний покрив, географічні особливості і закономірності територіальної організації. Розроблені принципи класифікації водної рослинності, складені загальна класифікаційна схема і продромус. Виконане геоботанічне районування території.

Досліджена динаміка плавнево-літоральної рослинності, роль і значущість провідних природних і антропогенних факторів, направленість та тенденції їх змін.

Встановлена територіальна диференціація фітомаси основних угруповань рослинного покриву, наведена його ресурсна характеристика та стратегія оптимального вилучення сировини. Розроблені методи відновлення рослинних ресурсів, а також запропоновані перспективні напрямки їх використання.

Проведений аналіз репрезентативності охоронних об'єктів, дана соціологічна оцінка раритетних видів і угруповань, розроблені принципи створення перспективної мережі охоронних об'єктів і розглянуті соціально-екологічні аспекти їх організації. Намічені основні шляхи охорони рослинного світу.

На захист виносяться:

Концепція плавнево-літоральних геосистем як особливого типу організації групи об'єктів та їх елементів.

Закономірності територіальної організації рослинного покриву плавнів.

Принципи класифікації, класифікація і продромус рослинності.

Ресурсна характеристика плавнево-літоральних геосистем і перспективні напрямки їх використання.

Принципи створення поліфункціональної перспективної мережі охоронних об'єктів і соціально-екологічні аспекти їх організації.

Стратегія оптимізації рослинного покриву плавнево-літоральних геосистем.

Особистий вклад автора. В основу роботи покладені дослідження, здійснені автором протягом 1976-1991 рр. За цей період виконано понад 3 тис. геоботанічних описів, закладено 12 окомірних еколого-ценотичних профілів і складені 9 карт рослинності окремих територій (гірлових областей крупних річок, типових ландшафтів надморських кіс і деяких охоронних об'єктів). Матеріали досліджень флори і рослинності зібрані автором. Інструментальні дистанційні дослідження та камеральну їх обробку на ЕОМ виконали співробітники Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного АН України О. В. Миролюбов і В.Б. Небесний, наземне забезпечення дистанційних досліджень рослинності та інтерпретацію отриманих результатів - автор. Результати цих робіт викладені у спільних публікаціях.

Реалізація результатів і практична значущість роботи. Основні теоретичні положення роботи були реалізовані при опрацюванні питань охорони рослинного світу і стратегії оптимізації плавнево-літоральних геосистем.

Пропозиції по формуванню репрезентативної поліфункціональної природоохоронної мережі регіону передані Міністерству охорони

навколишнього природного середовища України, Краснодарський крайовий раді товариства охорони природи, Державний мисливський інспекції і Раді мисливського товариства при Краснодарському крайвиконкомі, Азовському басейновому управлінню по охороні та відтворенню рибних запасів і регулюванню риболовства.

Матеріали обґрунтування перспективної мережі охоронних об'єктів використані Академією наук і Держпланом України для складання "Програми науково-технічного розвитку України до 2000 р." і комплексної програми "Науково-технічний прогрес і його соціально-економічні наслідки на період до 2005 і 2010 років в Україні", зведеної схеми районного планування України, розробленої КиївЦДМістобудівництва та Українським інститутом проектування міст. Вони також використані Київським науково-дослідним інститутом теорії архітектури і містобудівництва для наукового обґрунтування необхідності створення у гирловій області Дунаю природного регіонального парку.

Виконані дослідження дозволили розробити "Методичні рекомендації по відновленню, раціональному використанню і охороні рослинного покриву плавнево-літсральних геосистем Північного Причорномор'я", які впроваджуються в господарствах Одеської, Херсонської, Ростовської областей і Краснодарського краю.

Отримані в результаті проведеної роботи матеріали були використані при науково-технічній розробці "Дистанційне спектрометричне визначення наземної фітомаси трав'янистої рослинності", опрацьованої Інститутом ботаніки ім. М.Г. Холодного АН України і Північно-Кавказьким науково-дослідним центром "АІУС-Агроресурси". Вона впроваджена на територіях гирлової області Кубані та Дністра за замовленням Краснодарського і Одеського агропромислових комітетів. Кубаньгіпроводгоспу (м. Краснодар) передана "Оцінка стану рослинних ресурсів гирлової області Кубані, їх раціональне використання і методи оперативної дистанційної фітодіагностики".

Розроблена і передана господарствам Кілійського і Ізмайльського районів Одеської обл. технологія вирощування азотфіксуючих папоротей рослини азолових як сидеральної культури рису.

Отримані наукові матеріали були використані також при виконанні науково-дослідних тем, які розроблялися відділом геоботаніки Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного АН України (N держреєстрації 01.8.79 002255; 01.8.15 003243; 01.8.60 002967) та міжнародної теми "Захист і раціональне використання фітогенофонду в ценотичних структурах."

Апробація роботи. Основні положення роботи і матеріали виконаних досліджень доповідались на міжнародній конференції по перетворенню територій (Чехія, Тржебонь, 1984) і міжнародній на-

уковій конференції "Оптичне, спектрометричне і радіометричне обладнання для екологічного моніторингу" (Мінськ, 1992); науковому семінарі сектора екології Ботанічного інституту ЧСАН (Пругоніце, 1990); на VII з'їзді ВБТ (Донецьк, 1983); республіканських конференціях "Рідкісні рослини природної флори України, шляхи та методи їх охорони" (Київ, 1983), "Рослинні ресурси України і Молдавії, наслідки і перспективи їх вивчення" (Київ, 1985); XI Всесоюзній нараді з болотознавства "Проблеми класифікації болотної рослинності" (Санкт-Петербург, 1988); Другій всесоюзній конференції з вищих водних і прибережно-водних рослин (Борок, 1988); Всесоюзних нарадах "Охорона гено- і ценофонду трав'янистих біогеоценозів" (Плес, 1989) і "Проблеми вивчення адвентивної флори СРСР" (Москва, 1989); сьомій всесоюзній нараді з класифікації рослинності (Мінськ, 1989); п'ятій конференції Українського філіалу Всесоюзного гідробіологічного товариства (Одеса, 1983); перших наукових читаннях пам'яті вченого-натураліста Й. К. Пачоського "Пачоський і сучасність" (Херсон, 1989); третій регіональній конференції "Ландшафтно-екологічні основи природовлаштування і природокористування" (Піліноград, 1989); регіональних науково-практичних конференціях "Актуальні питання екології і охорони природи екосистем Чорноморського узбережжя" (Краснодар, 1991) і "Структура, динаміка, охорона, проблеми використання флори Нижнього Дону і Північного Кавказу" (Ростов-на-Дону, 1991) і засіданнях секції флори і рослинності УБТ, Вченої ради, сектора вищих рослин і відділу геоботаніки Інституту ботаніки ім. М. П. Холодного АН України.

Публікації. Автор опублікував 150 праць, по темі дисертації - 92, включаючи 6 монографій, із яких 5 підготовлені в співавторстві.

Обсяг і структура роботи. Дисертація складається із вступу, 8 глав, висновків, списку літератури, який нараховує 938 найменувань, у тому числі 157 - іноземних, і додатку. Основний її текст нараховує 300 сторінок, додаток - 245 стор. У додатку наведені еколого-ценотична характеристика рослинності плавнево-літоральних геосистем і таблиця значень класів постійності видів в асоціаціях лісової, чагарникової, лучної, солонцевої, солончакової, болотної та водної рослинності, характеристики виділених одиниць геоботанічного і природно-господарського районування, характеристика накопичення важких металів, фосфору і стронцію очеретом південним і результати впровадження наукових розробок.

ЗМІСТ РОБОТИ

Глава 1. ЕТАПИ ДОСЛІДЖЕНЬ ПЛАВНЕВО-ЛІТОРАЛЬНИХ ФІТОСИСТЕМ І ЇХ АНАЛІЗ

В історії ботанічних досліджень плавнево-літоральних геосистем, залежно від мети і характеру їх вивчення, ми виділяємо чотири етапи: перший - з 1870 р. і по 1900 р., другий - з 1901 р. і по 1940 р., третій - з 1945 р. і по 1970 р. і четвертий - з 1971 і до нинішнього часу. За цей період було опубліковано понад 400 праць.

Дослідження першого етапу відзначаються епізодичним і загальнопізнавальним характером з явним переважанням флористичних публікацій (Срединский, 1873; Доброчаев, 1882; Липский, 1889; Grüner, 1863; Güldenstadt, 1887 і ін.).

Другий етап також у цілому має загальнопізнавальний характер. Але в цей період уже отримують розвиток еколого-флористичний, а з початку 30-х років - і геоботанічний напрями. Виходять друком значні введення із флори і рослинності окремих територій. Л. В. Климентов (1926-1929) дослідив динаміку флори і рослинності, а також висвітлив наслідки впливу основних факторів на них, включаючи і діяльність людини. По суті, це були перші праці, в яких порушувалося питання про раціональне природокористування. З'явилися і перші публікації з проблеми формування цих геосистем (Волков, 1925; Захаров, 1929, 1933). В цілому цей етап характеризувався розвитком ботанічних досліджень класичного напрямку.

На третьому етапі переважали дослідження еколого-ценотичного напрямку, що було зумовлено зростанням впливу на плавнево-літоральні геосистеми господарської діяльності. У зв'язку з цим отримують розвиток дослідження по вивченню продуктивності та біологічних особливостей видів рослин, а також питань генезису, формування та розвитку рослинності окремих геосистем (Климентов, 1954; Малаєва, 1964; Рорр, 1965 та ін.). В цей час починає розвиватися природоохоронний напрямок (Рорр, 1965). Вперше порушується питання про створення національних парків (Пузанов, 1960).

Четвертий етап досліджень, що характеризується якісно новим комплексним підходом до вивчення рослинності, пов'язаний із створенням великих водогосподарських комплексів. Рослинний покрив розглядається як рівноправний поряд з іншими компонентами плавневих геосистем. Більше уваги приділяється екологічному прогнозуванню забруднення плавневих геосистем та пошукам заходів по його зниженню на основі використання рослинного покриву як природного біофільтру (Мережко, 1980). Геоботанічні дослідження зберігають своє провідне становище (Ткаченко, Костилов, 1984; Клоков, 1986,

1987; Шеляг-Сосонко и др., 1990 і ін.), але паралельно продовжує розвиватись і флористичний напрямок, що поступово трансформується в структурно-порівняльний. Переглядається концепція використання ресурсів плавнево-літоральних геосистем.

Наприкінці 80-х років розпочинається новий етап системних досліджень плавнево-літоральних геосистем, зокрема їх рослинного покриву як найважливішої функціональної ланки.

Глава 2. ОБ'ЄКТ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика природних умов

Досліджувана територія розташована в південній частині Причорноморської і західній частині Прикубанської низовини, займає площу понад 25 тис. км² і простягається від Дунаю до Дону на відстань 900 км.

2.2. Плавнево-літоральні геосистеми і їх особливості

Термін "плавні" утворився від назви "плав", "сплавина", яким позначають шар корневищ болотних та водних рослин, що зрослися. Багато авторів використовують його в чисто морфологічному розумінні для позначення заболочених ділянок річкових заплав водоєм та інших надмірно зволжених територій. На думку інших дослідників, плавні, - це особлива структурно і функціонально організована система - екотон, яка утворюється при взаємодії водотоків, суші і моря (Кузьменко, 1978; Дубина, Шеляг-Сосонко, 1989 та ін.). Територіальні вони абігаються з гирловими ділянками річок, що виділяються за наявністю гирлових процесів, які функціонують нині або функціонували в минулому. На територіях із вираженим стоком переважають потоки речовини та енергії алювіально-річкового походження й формуються характерні для гирлових ділянок утворення: гряди, гриви, рівнинні ділянки, водойми і водотоки. На територіях з невираженим річковим стоком (затухання водотоків і перехід їх у тимчасові) переважають потоки речовини і енергії алювіально-морського походження і формуються морфологічно відмінні (відсутність гряд і водотоків, переважання грив тощо), але функціонально подібні геоеlementи - морські коси та острови, а також надморські коси та острови.

Таким чином, у Причорномор'ї утворюються не менш ніж три типи організації геосистем: власне плавневі, надморські коси та острови і морські коси та острови. Для першого типу найхарактернішими є процеси акумуляції внаслідок взаємодії водотоків суші та моря. Для другого і третього вони, внаслідок затухання водотоків та переходу їх у тимчасові, менш виражені. Перший тип організації притаманний більшій частині гирлових ділянок, другий і третій - прибережним смугам, де прибібій спричиняє інтенсивну алювіальну діяль-

ність моря. Разом з тим, гони характерні й для власне плавневого типу, їх елементи територіально розташовані на наймолодших ділянках геосистем, де вплив водотоків суші слабшає. З цих позицій досліджувані об'єкти є цілісними природно-територіальними утвореннями, які складаються з просторово сполучених геосистем, пов'язаних спільністю свого походження. Це парагенетичні системи (Мильков, 1973), які формуються в результаті проходження річково-морських та суходільно-морських (припливи, відливи, морський прибір) процесів, в основі яких знаходяться двоспрямовано взаємодіючі потоки речовини і енергії. Саме цим вони й відрізняються від заплавно-долинних геосистем, де переважають односпрямовані потоки.

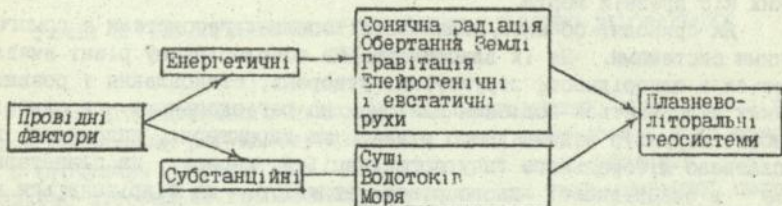
Визначені типи організації геосистем взаємопов'язані, що виявляється через подібну причинність процесів та явищ, які відбуваються в них. Взаємозв'язок завжди має місце, але характеризується різним ступенем вираженості. Оскільки досліджуваний природний об'єкт утворює три типи організації геосистем, ми вважаємо, що правильно змінити їх назву, яка застосовувалася нами та іншими авторами (Нагалецький, 1991) і яка відповідає лише першому типу організації, на більш повну, а саме: *плавнево-літоральні геосистеми*. Цим геосистемам ми надаємо наступну дефініцію - це природні просторово-часові динамічно зрівноважені системи, що самоорганізуються, межі яких визначаються прямою взаємодією прісних вод, моря і суші. Термін "плавнево-літоральні геосистеми" може бути використаний на всіх рівнях - планетарному, регіональному, топологічному, геосистемному. Назва ландшафт (плавнево-літоральний) використовується нами при характеристиці конкретної території.

Провідну роль в утворенні і організації плавнево-літоральних геосистем відіграють сонячна радіація, обертання Землі, гравітація, епейрогенічні та евстатичні рухи. Ці фактори визначають характер взаємодії водотоків, суші і моря, трансгресій і регресій, особливості руху повітряних мас (перенесення тепла та вологи), гідрографічні і гідрологічні умови (рисунок). Залежно від ступеня їх впливу формуються географічно різні типи геосистем. Для південних регіонів помірних широт - це плавнево-літоральні геосистеми (плавні), північних - марші, арктичних - лайди, субтропічних та тропічних широт - мангри (прісноводні і солонуватоводні).

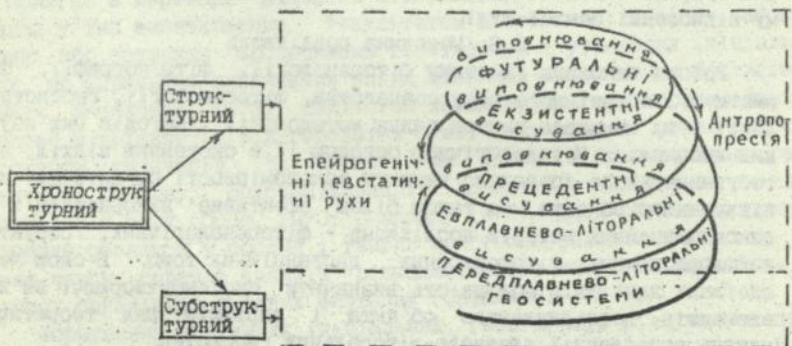
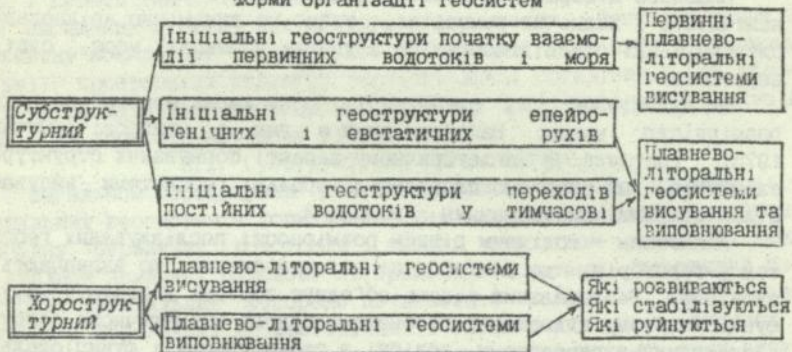
Всі вони є інтразональними. Такий тип В.Б. Сочава відносить до кореспондуючих геосистем і вважає одним із найважливіших завдань наукового їх пізнання побудову регіональних рядів, які дозволяють визначити ареал усіх категорій цих природних утворень. У помірній зоні цей ряд складається з функціонуючих у даний час

УТВОРЕННЯ, ФОРМИ І РІВНІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЛАВНЕВО-ЛІТОРАЛЬНИХ ГЕОСИСТЕМ

Утворення геосистем



Форми організації геосистем



Рівні організації геосистем

Планетарний
Регіональний
Ландшафтний
Геосистемний

Рівні організації рослинності

Планетарний
Регіональний
Топологічний
Ценотичний

плавнево-літоральних геосистем, а також трансформованих їх геокомплексів, які залишилися від древніх ділянок річок і надморських кіс древніх морів.

Як природні об'єкти, плавнево-літоральні геосистеми є гомогенними системами. Ця їх властивість на топологічному рівні виявляється в однорідності структурних утворень, становлення і розвиток яких відбувається подібним шляхом, на регіональному - в однорідності структур відповідного рівня, що характерні, наприклад, для плавнево-літорального типу організації і, нарешті, на планетарному - в однорідності цього рівня структур, що відрізняються від інших, формування яких відбувається іншим шляхом.

Плавнево-літоральним геосистемам властива сильно виражена динамічність і водночас гомеостаз, тобто це динамічно зрівноважені системи, які самовідтворюються в умовах взаємодії моря, суші та водотоків.

Як динамічний тип організації, вони характеризуються віком, розмірністю, масою. Найдревнішими з них є мангрові (Сочава, 1978). Розглядаючи в історичному аспекті формування структурних елементів, ми вважаємо плавнево-літоральні геосистеми висунання більш старими, виповнювання - молодими.

Найменшим - топічним рівнем розмірності досліджуваних геосистем є територія, де розташовані всі компоненти, що визначають її сутність. Регіональний рівень об'єднує подібні у структурному і функціональному відношенні геосистеми одного кліматичного поясу, а планетарний - геосистеми, подібні в структурному і функціональному відношенні Земної кулі.

2.3. Методика досліджень

Робота виконана на стику фітоценології, фітогеографії, флористики, ботанічного ресурсознавства, фітосоцології, геосистемології, що вимагало використання методології і методів цих наукових дисциплін. Методологічною основою її є системний підхід, застосування якого дозволило виявити закономірності організації досліджуваного об'єкта, а також більш ефективно використати і ряд декомпозиційних методів досліджень - фітоценологічних, структурно-флористичних, фіторесурсних, дистанційних тощо. В свою чергу одержані дані дали можливість визначити системоутворюючі зв'язки елементів досліджуваного об'єкта і вирішити ряд теоретичних питань організації плавнево-літоральних геосистем.

Декомпозиційні методи досліджень (прямі та опосередковані, середні за точністю і точні) обирались залежно від поставленої мети. Детально вони розглядаються у відповідних розділах дисертації. В роботі використовувались різні фондові матеріали землеустрою та лісовпорядкування, ландшафтні карти різних строків зйомки,

карти аерофотозйомок, організаційно-господарські плани територій, що охороняються, внутрішньогосподарські плани заповідно-мисливських господарств та багато інших документальних джерел.

Глава 3. УТВОРЕННЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ПЛАВНЕВО-ЛІТОРАЛЬНИХ ГЕОСИСТЕМ

З позицій системного підходу, в основі якого лежить дослідження об'єкта як результату взаємодії його елементів і його самого з оточуючим середовищем у просторі та часі (Солицев, 1981), плавнево-літоральні геосистеми включають три типи системної організації - суб-, хоро- і хроноструктурний. Кожному з них відповідає і певний тип системних досліджень, які передбачають виявлення: загальних структурних передумов виникнення, функціонування і розвитку конкретної ландшафтно-ї організації (на субструктурному рівні); просторових структур територіальної організації (на хоро-структурному); змін просторових структур досліджуваного об'єкта в часі (на хроноструктурному рівні).

3.1. Субструктурна організація

Загальною передумовою для виникнення і розвитку плавнево-літоральних геосистем є формування ініціальних утворень (в даному випадку первинних водотоків і моря), внаслідок взаємодії яких з'явилися первинні плавнево-літоральні геосистеми. Формування наступних ініціальних утворень починається наприкінці циклу позитивних і негативних еволюгенічних і евстатичних рухів (рисунк) і полягає в переході плавнево-літоральних геосистем з типу висування у тип виповнювання. Результатом цього є відповідне затоплення або осушення сформованих геоструктур і утворення ініціальних, що спричинює виникнення нових плавнево-літоральних геосистем (Яцук, Казначеев, 1973). Циклічний характер цього утворення принципово відрізняє їх від геосистем суші, які плавно розвиваються протягом тисячоріч. Ці цикли були однією з причин виходу організмів на сушу, пристосування їх до життя в цих умовах та повернення у воду (Odum, 1970; Chapman, 1975). Вони обумовили прискорений розвиток у рослин і тварин пристосовувальних ознак, що, у свою чергу, сприяло значній різноманітності життєвих форм біологічних організмів у даних екотопах (Сафьянов, 1987).

Формування наступних ініціальних геоструктур відбувалося під впливом переходу постійних водотоків у тимчасові (рисунк). Цей тип організації характеризується зміною плавнево-літоральних геосистем, які утворюються під впливом, насамперед, водотоків суші і моря, геосистемами взаємодії енергії та речовини моря і суші. Його зовнішньою ознакою є прискорений розвиток кіс, що характерно й

для геосистем, які утворюються внаслідок регресії моря. Цей етап є певною мірою завершальним у ряді циклів функціонування плавнево-літоральних геосистем на даній території. Саме з ним пов'язане формування плавнево-літорального псамофільного комплексу надморських кіс Причорномор'я (Лавренко, 1936а; Попович, 1936; Gehu et al., 1986).

Таким чином, загальною структурною передумовою розвитку плавнево-літоральних геосистем є постійний, що має циклічний характер, процес виникнення ініціальних геоструктур на місці пралавневих геосистем у результаті чергових евстатичних і епейрсгенічних рухів або переходів постійних водотоків у тимчасові. Цей процес векторизований і носить спіральний характер.

Плавнево-літоральні геосистеми категорія історична. Їх вік відповідає початку функціонування древніх водотоків. Разом з тим, територіально це молоді утворення, які постійно змінюються. На фоні спірального розвитку кожний конкретний плавнево-літоральний ландшафт має свої особливості щодо виникнення, організації і функціонування, які обумовлюються, насамперед, геологічною специфічністю регіону. У дисертації подана характеристика цих особливостей субструктурної організації плавнево-літоральних геосистем Дунаю, Дністра, Південного Бугу, Дніпра, Кубані, Дону, а також малих річок і геосистем, що не мають нині постійних водотоків.

3.2. Хороструктурна організація

Специфіка конкретних геокомплексів плавнево-літоральних геосистем, крім геології, визначається їх географічним розташуванням, спільністю історичного розвитку, а також кліматом. Це дозволяє типізувати спільні за певними показниками геокомплекси в межах одиниць того чи іншого рангу. Виходячи з цього, ми розробили типологічну схему геокомплексів плавнево-літоральних геосистем, в основу якої покладено географічний принцип виділення одиниць вищого і середнього рангу та топологічний - для одиниць нижчого рангу (Дубина, Шеляг-Сосонко, 1989). За одиниці вищого і середнього рангів прийнята група типів, тип, клас, порядок, сося; нижчого - група, ряд, сектор, ланка.

Група типів об'єднує геокомплекси плавнево-літоральних геосистем одного кліматичного поясу - субарктичного, помірного, субтропічного та тропічного. В їх межах ґрунтоутворюючі процеси відрізняються як за направленістю, так і за інтенсивністю. Найбільша інтенсивність цих процесів спостерігається у тропіках, найменша - в субарктичному поясі (Самойлов, 1952). Рослинність відрізняється на рівні типів і підтипів.

Тип об'єднує геокомплекси однієї фізико-географічної зони. В межах кожної з них ґрунтоутворюючі процеси різняться за направле-

ністю. Так, геокомплекси температурної зони характеризуються переважанням болотних оторфованих і заболочених лучно-дернових ґрунтів, а субмеридіональної - болотних неоторфованих, засолених лучних та болотних (Кац, 1971). Рослинність відрізняється на рівні об'єднань типів, підтипів або класів формацій. Наприклад, геокомплекси плавнево-літоральних геосистем арктичної зони характеризуються лучною і болотною рослинністю, температурної - лісовою і болотною (Корчагин, 1973).

Клас об'єднує геокомплекси регіону з одним типом континентальності клімату. Ґрунтоутворюючі процеси на цьому рівні територіального поділу виділяються тільки за ступенем виявлення. Рослинність відрізняється на рівні класів формацій, але, головним чином, за площею того чи іншого типу.

Порядок об'єднує геокомплекси одного морського або великого озерного басейнів. Ґрунтовий покрив відрізняється за площею, яку займає той чи інший тип, та за ступенем засолення, який збільшується з посиленням континентальності клімату. Рослинність відрізняється на рівні сполучення класів і груп формацій.

Сока об'єднує геокомплекси тієї частини морського басейну, яка відрізняється від іншої частини кліматом, або морського і озерного басейнів з подібним кліматом. Рослинність відрізняється на рівні об'єднань груп формацій та формацій.

Група охоплює геокомплекси однієї великої гирлової області, декількох невеликих суміжних гирлових областей, схожих за своїм розвитком, або літоральну смугу межиріччя. Рослинність відрізняється на рівні формацій та груп асоціацій, а також за площею, яку займають одиниці більш високого рангу.

Ряд об'єднує геокомплекси генетично більш однорідної у меридіональному простяганні частини гирлової області (передгирлової, гирлової, пригирлової) або межиріччя, яке прилягає до суші і моря. Кожна з них характеризується ступенем стадій ґрунтоутворюючих процесів та типів ґрунтів (найменш вони виражені у передгирлових геокомплексах). Рослинність відрізняється на рівні груп асоціацій і асоціацій.

Сектор об'єднує геокомплекси генетично однорідних у широтному простяганні ділянок - притерасно-приморських, приуслових і центральних (передгирловий ряд) та притерасних, приуслових і центральних (гирловий та пригирловий ряд). Для геосистем, які не мають постійних водотоків, - центральних ділянок і ділянок, що прилягають до плакору або акваторії моря. Кожна з них відрізняється ступенем вираженості стадій ґрунтоутворюючих процесів та ґрунтових відмінностей. Рослинність відрізняється на рівні асоціацій.

Ланка об'єднує геокомплекси геоморфологічно та екологічно од-

нотипних ділянок, ґрунти і рослинний покрив яких відрізняються на рівні екофацій.

У дисертації подається детальна характеристика хороструктурних елементів плавнево-літоральних геосистем, розглядаються їх морфологічні особливості і робиться висновок про те, що хороструктурний тип системної організації досліджуваного об'єкта відзначається різними, залежно від типів їх організації та етапів розвитку, просторово динамічними геоструктурами.

3.3. Хроноструктурна організація

Хроноструктура плавнево-літоральних геосистем забезпечується спадковістю розвитку їх елементів у часі, тобто адатністю абериґати основні типи морфоструктур і їх функції у разі безперервної зміни. При цьому розвиток геоконплексів відбувається у вигляді циклів, де кожний елемент проходить стадії розвитку, стабілізації і руйнування.

Провідними факторами формування хроноструктур є епейрогенічні і евстатичні рухи, які викликають трансґресію або регресію моря. Перша збільшує підпір річкових вод і тим самим сприяє обводненню плавневих геоконплексів, збільшенню седиментації і розвитку водойм. Друга веде до осушення і засодення геоконплексів та, в цілому, до посилення впливу зональних факторів. На ці процеси накладається вплив господарської діяльності людини, який аводиться, в основному, до забору води і за наслідками впливу абігається з регресією моря.

Найбільшою швидкістю хроноструктурних змін, що відбуваються у результаті перерозподілу водного потоку, пов'язаного з розвитком гідроґрафічної мережі, відзначаються водотоки і водойми. Хроноструктурні зміни рівнинних ділянок проходять повільніше, переважно під впливом заплавного режиму. І зовсім незначною швидкістю змін відрізняються надморські коси і ґряди, оскільки вони більшою мірою піддаються перевідкладенню, залитаючись як тип геоконплексу на даній території майже без змін протягом довгого періоду. І лише при зміні форм організації плавнево-літоральних геосистем вони або розвиваються, або трансформуються у заплавні гриви та ґряди. Останні, особливо на стадії завершення впливу ґирлових процесів, залишаються незмінними. Значну роль у динамічних явищах відіграє рослинність. Іа зниженніа базису ерозії початкова аквальна стадія її розвитку змінюється болотною і солонцевою, а потім - лучною. Завершальною стадією є степова, яка в історичному плані наймолодша, хоч і формується на найдревніших морфоелементах плавнево-літоральних геосистем.

Таким чином, для хроноструктурного типу системної організації досліджуваних об'єктів характерні зміни хороструктур, які поляга-

ють у проходженні ними етапів розвитку, стабілізації, руйнування і циклічних переходів геосистем висування у геосистеми виповнювання. Ці зміни властиві всім рівням розмірності геосистем - від ландшафтного до планетарного і проходить по своєрідній висхідній спіралі під впливом принаймні двох одночасно діючих на хороструктури факторів, а саме: евстатичних і епейрогенічних рухів.

Глава 4. ФЛОРА ПЛАВНЕВО-ЛІТОРАЛЬНИХ ГЕОСИСТЕМ

Досліджувана флора представлена 1321 видом, які належать до 475 родів і 115 родин вищих спорових, голонасінних і покрито-насінних рослин. За своїм багатством вона схожа на флори Древнього Середзем'я і перевищує флори хвойно-лісової, широколистяної та степової областей (Шеляг-Сосонко, Дидух, 1980). Основне ядро її складає літоральний, історично сформований флористичний комплекс з участю степового, лучного, неморального і бореального. Відмінною рисою флори є наявність у ній групи видів, які не трапляються в північних районах, а також видів, суцільний ареал яких проходить північніше (Дубина, Шеляг-Сосонко, 1989).

4.1. Регіональні та ландшафтні особливості флори

Флори окремих геосистем мають певні відмінності, які обумовлені регіональними особливостями клімату, гідрологічного режиму і антропогенних змін. Спільними для геокомплексів Дунаю, Дністра, Південного Бугу, Дніпра, Кубані та Дону є лише 347 видів (20-24 % всієї флори). Тільки на Дунаї зустрічається 72 види, Дніпрі - 110, Дністрі - 33, Південному Бугу - 10, Кубані - 80, Дону - 58. Найбільшу видову подібність мають флори Дніпра і Дону (Дубина, Шеляг-Сосонко, 1989в).

Найбагатшими за кількістю видів є геокомплекси пригирлового ряду, де зростає 1116 (84.5 %) видів, менше їх трапляється на території гирлового ряду (983; 75.2 %), ще менше - передгирлового (465; 35.2 %). Найбільшою флористичною різноманітністю відрізняються гряди і гради, а також притерасні підвищення та пониження. Їх флора нараховує 1056 (81 %) видів. Більшою флористичною подібністю характеризується флора притерасних підвищень і заплавних гряд, для яких коефіцієнт Жаккара (K) становить 0.97, притерасних підвищень і центрально-заплавних ділянок (K = 0.98), притерасних центрально-заплавних водойм (K = 0.99). У розділі подається також характеристика флори ланок геокомплексів окремих річок.

4.2. Систематична структура

Переважає більшість видів належить до Magnoliophyta (98.79 %) і незначна кількість - до Pinophyta (0.23 %), Polyodiophyta (0.45 %) та Equisetophyta (0.53 %), що характерно і для флор ок-

ремих річок. Пропорція флори складає 1:4, 1:11.5 і стоїть ближче до пропорції флори лісової, ніж степової зони (1:5:8; Тихомиров, Лемченко, 1975). Це пов'язано з високою питомою вагою у флорі плавнево-літоральних геосистем видів помірних широт.

Більше половини видів відноситься до підкласів Asteridae (387 видів, або 29.2 %), Rosidae (255; 19.3 %) та Caryophyllidae (190; 14.3), які мають по три центри концентрації видів і родів у родин: 1) Asteraceae, Lamiaceae і Boraginaceae; 2) Fabaceae, Apiaceae і Rosaceae та 3) Caryophyllaceae, Chenopodiaceae і Polygonaceae. На відміну від флор аридних зон (Камелін, 1973) у плавнях більше представлені родини Alismidae, Liliidae, Arecidae. У формуванні флори плавнів беруть участь характерні для тропічних і субтропічних регіонів родини Nymphaeaceae, Ceratophyllaceae, Nelumbonaceae, Trapaceae, Asclepiadaceae та ін.

Спектр десяти провідних родин утворюють Asteraceae, Poaceae, Fabaceae, Brassicaceae, Cyperaceae, Caryophyllaceae, Chenopodiaceae, Lamiaceae, Scrophulariaceae і Apiaceae, які нараховують більше половини (59.35 %) видів усієї флори. На долі трьох перших із них припадає 21.9 % видів флори. Особливістю досліджуваної флори є суттєва роль родин Древнього Середзем'я - Brassicaceae (четверте місце), Caryophyllaceae (шосте місце), Lamiaceae (дев'яте місце), Apiaceae (десяте місце). Разом з тим, на другому і п'ятому місцях знаходяться голарктичні родини - Poaceae і Cyperaceae. У роботі подається систематична структура плавнів окремих річок. Аналіз ступеня подібності спектрів провідних родин показав, що найближчі в цьому відношенні флори Дністра та Південного Бугу (коефіцієнт Кендела (τ) становить 0.88), а найменш близькі - Дніпра та Дністра ($\tau = 0.52$). Схожими виявились флори Кубані, Дунаю та Дону, а також Кубані, Дунаю та Дністра. Встановлений склад провідних родин елементів геоструктури та поданий аналіз їх розподілу. До їх складу на гривах і грядах увійшли характерні для Древнього Середзем'я види родин Caryophyllaceae, Scrophulariaceae, Fabaceae, Brassicaceae, Lamiaceae, а також Chenopodiaceae і Amaranthaceae. Види родин північних регіонів більш представлені на рівнинних ділянках, а також пригирлових грядах (Cyperaceae, Polygonaceae та ін.). Їх кількість та місце збільшуються в міру посилення зволоження.

Родовий спектр показав, що у складі флори нараховується 72 роди, кожний з яких має по 5 і більше видів. 26 родів містять не менше 10 видів кожний. Монотипні роди складають більше половини (52.2 %) усіх родів, але містять понад 20 % видів плавнево-літоральних геосистем. Поліморфні роди приурочені в основному до більш північних регіонів: Carex (30 видів, I місце), Polygonum

(20 видів, II місце) та ін. В цілому більшість із них мають бореальне походження, пов'язане з лучним, болотним або галофільним флористичними комплексами. Третє місце за кількістю видів серед них займають середземні - *Trifolium*, четверте - *Centaurea*.

Таким чином, формування досліджуваної флори відбувалось а різних центрів, але з вираженим переважанням бореального і древньосередземного.

4.3. Географічна структура

У розділі розглядаються спектри хорологічних груп видів, встановлених на основі типів ареалів тризмірної системи координат Г. Мейселя (Meusel, Jäger, Weinert, 1965), які відображають фітогеографічну структуру флори.

Аналіз спектра зональних хорологічних груп вказує на те, що найбільшу участь у флорі беруть температурно-субмеридіональні (17.86 %) і субмеридіональні (17.71 %) види. Видів температурно-меридіональної та борео-меридіональної хорологічних груп рівна кількість (15.44 та 15.06 %), півзональної - 10.59 %, субмеридіонально-меридіональної - 9.31 %. Інші хорологічні групи становлять менше 1 %. Аналіз спектра регіональних хорологічних груп видів свідчить про значне переважання древньосередземноморських видів (23.6 %). На другому місці знаходяться європейські (14.4 %), а на третьому - циркумполярні (14.4 %). Більше 10 % від загальної кількості видів у флорі становлять євразійські, більше 5 % - причорноморські (9.23 %), гемікосмополіти - 9.0 %, євро-північно-американські - 5.81 %, євро-сибірських - 5.5 %, євро-західносибірських - 5.4 %. Менше всього космополітів - 1.5 %. Аналіз спектра океанічно-континентальних хорологічних груп видів вказує на переважання індиферентних видів (45.26 %). Участь евокеанічних видів незначна (усього 0.6%). Евжоркеанічні види становлять 8.7%, евконтинентальні - 26.4 %, евриконтинентальні - 18.92 %.

У розділі наведений аналіз участі видів регіональних та океанічно-континентальних груп у спектрах зональних груп з детальною характеристикою особливостей їх розподілу в екотопах. Крім того, подається географічна характеристика видів на територіях груп рядів і ланок та скремів типів геокомплексів.

Аналіз участі видів зональних і регіональних хорологічних груп у флорах геокомплексів північно-літоральних геосистем, подібних за характером формування і розвитку, але різних за часом становлення та впливу локальних кліматичних умов і антропопресій, виявив варіювання у них кількості видів одного й того ж типу ареалу, причому варіювання більш виражене в геокомплексах, які менш диференційовані за факторами середовища і менше піддаються антропогенному впливу. Найбільше варіювання географічних типів просте-

жується на заплавних і приморських гривах, а найменше - на тривалозаливних рівнинних ділянках. Воно також більш значне в регіональному відношенні, ніж в зональному, що обумовлено меридіональним розташуванням досліджуваної території.

4.4. Ендемізм у флорі плавнево-літоральних геосистем Причорномор'я

Він сформувався у приморській зоні причорноморсько-каспійського та середземноморського басейнів і найбільш яскраво виражений серед псамофільно-літорального флористичного комплексу, який відзначається груповим ендемізмом (Лавренко, 1936а; Ильин, 1947 та ін.).

За характером генетичних зв'язків, часу виникнення та екологічними особливостями ендемічні види чорноморсько-каспійського флористичного комплексу розподіляються на чотири групи. Перша об'єднує види, що з'явилися у післяльодовиковий період (23 види) на новоутворюваних ділянках суші. Це неоендеми піскових ділянок грив та пригирлових валів. Друга (11 видів) включає види, пов'язані з проміжними етапами історичного розвитку даного регіону. За В.В. Заверухою (1980), це - мезохроноендеми піскових відслонень древніх терас, пісаних степів та приморських грив. До складу третьої групи (18 видів) входять види лучно-степових засоленних місцевих знаходжень, утворення яких датується раннім плейстоценом. До четвертої групи входять найдревніші види плавнів (палеоендеми), пов'язані з розвитком флори прибережних територій Тетиса (7 видів). Це систематично ізольовані види водних місцевих знаходжень, споріднені форми яких давно вимерли.

У роботі наводиться структурно-порівняльний аналіз ендемічної флори. Зроблений висновок про те, що псамофільна флора плавнево-літоральних геосистем характеризується власним ендемізмом. Частка ендемічних видів у ній становить 6.1%, а у флорі приморських грив - 18.3%. Власним видовим і надвидовим ендемізмом відзначається флора водойм, який, хоча й виражений менш чітко, ніж у псамофільної флори, все ж таки досить характерний. Решта флористичних комплексів не мають власних ендемічних видів.

4.5. Екобіоморфологічна структура

В екобіоморфологічному спектрі переважають трав'янисті рослини (94.1%), серед яких 60.56% - полікарпиків, 32.25% - однорічників та 7.19% - дворічників. Частка дерев, чагарників і ліан становить близько 5%. У розділі наводиться характеристика розподілу екобіоморфотипів на територіях груп, ланок та окремих типів геосистем.

4.6. Екологічна структура

Залежно від вибагливості до умов зволоження виділяється чотири екологічні групи видів рослин: ксерофільна (361 вид), мезофільна (598 видів), гідрофільна (244 види) та гідрофільна (118 видів). Встановлено, що зволоження є провідним фактором у розподілі видів досліджуваної флори. Розроблений понятійний апарат і подається екологічна класифікація гідрофільної групи за ознаками укорінення та характеру розташування листків в умовах водного і повітряного середовищ. Наведений аналіз розподілу видів за відношенням їх до хімічного складу ґрунтів та донних відкладів на територіях груп, ланок і окремих типів геокомплексів.

4.7. Ценотипічна структура

За показниками ролі видів в утворенні угруповань та заснованих на їх еколого-біологічних особливостях, а саме - еколого-ценотичній амплітуді, конкурентній та життєвій адаптностях, адійснений фітоценотипічний аналіз флори плавнево-літоральних геосистем. Встановлені популяційні фітоценотипи, що характеризуються однаковою роллю в утворенні угруповань, наведена їх класифікація. Переважають асектатори (543) і адвентні (535) популяційні фітоценотипи. Популяційних фітоценотипів домінантів нараховується 243 види. Наведений аналіз розподілу популяційних фітоценотипів на територіях груп геокомплексів. Встановлено збільшення адвентних популяційних фітоценотипів, що вказує на інтенсивність антропогенного впливу: на Дунаї (I місце), Дністрі (II) та Дніпрі (III). Подається розподіл популяційних фітоценотипів на територіях груп, ланок та окремих типів геокомплексів.

4.8. Господарська структура

У розділі подається аналіз флори за ознаками народно-господарської цінності видів. Значна увага приділяється адвентній флорі, багатство якої обумовлено наявністю великих, придатних для їх місцезростань площ, а також джерел заносу, якими є водотоки та птахи. Встановлено, що території плавнево-літоральних геосистем є міграційним шляхом, яким адвентні види попадають з південно-західних регіонів Європи у східні (Дубина, Протопопова, 1980, 1983 а, б, 1984 а, б). Подається оцінка ступеня участі адвентних видів у рослинному покриві. Відзначено багатство популяційної і формової різноманітності господарсько-цінних видів плавнів.

Глава 5. РОСЛИННІСТЬ ПЛАВНЕВО-ЛІТОРАЛЬНИХ ГЕОСИСТЕМ

5.1. Формування, розподіл і регіональні особливості

У розділі розглядаються питання про заростання новоутворених

геоструктур, формування поясів рослинності під впливом зміни товщі води (водні геокомплекси), підвищення рельєфу і утворення ґрунтового субстрату (наземні геокомплекси) водної та повітряної ерозії. Подляється детальна характеристика формування плавів і аналіз їх флори.

Сформована рослинність являє собою єдину територіально, але генетично різномірну сукупність угруповань різних типів, розвиток яких відбувається в гіперпросторі екологічних умов - від переважних до напівпустельних. Встановлено, що провідними факторами, які визначають територіальні співвідношення угруповань різних типів і їх структурно-функціональні особливості, є характер взаємодії водотоків суші і моря, інтенсивність алювіальної діяльності моря і географічне (довготне) положення плавнево-літоральних геосистем. Ці фактори обумовлюють функціонування кількох відмін геосистем, що відрізняються співвідношенням площ різних типів рослинності - геосистем великих річок, малих річок і древніх водотоків. Перші відрізняються переважанням трав'яної болотної рослинності, другі - галофітної та псамофітної. У свою чергу, геосистеми дельт виповнювання великих річок, на відміну від дельт висування, відзначаються більшою питомою вагою болотної рослинності. Геосистеми дельт виповнювання малих річок характеризуються більшою часткою участі угруповань галогідрофітних, солонцевих ценозів, а висування - псамофітних та лучних. Для плавнево-літоральних геосистем древніх водотоків властиве переважання галогідрофітної та псамофітної рослинності. Території плавнево-літоральних геосистем, які знаходяться під впливом активної алювіальної діяльності моря, відрізняються переважанням псамофітної рослинності, менш активним - галогідрофітної, солонцевої та солончакової. У східному напрямку відбувається збільшення питомої ваги галофітних угруповань, а в західному - болотних. У розділі подана специфіка розподілу рослинності і територіальні співвідношення різних її типів для окремих груп та ланок геокомплексів.

5.2. Класифікація

У класифікації рослинності плавнево-літоральних геосистем виділяються кілька напрямків - морфологічний, екологічний, еколого-морфологічний, еколого-фітоценотичний та флористико-соціологічний. Більший розвиток отримали еколого-фітоценотичний та флористико-соціологічний. Аналіз їх класифікацій показує, що останні мають загальні недоліки, а також специфічні, пов'язані з такими особливостями об'єктів, котрі класифікуються як просторовий континуум всередині угруповань одного типу рослинності та між угрупованнями складних типів, що розміщені на порівняно невеликій території; надзвичайна динамічність, обумовлена просторово-часовим

континуумом, а також багатосторонні зв'язки з факторами середовища, які значно змінюються. У класифікаціях флористико-соціологічного напрямку це відбулося на синтаксономічному "кованні" (Миркин, 1978) і виділенні великої кількості синтаксонів різного рангу, ареал яких обмежується лише територіями, що характеризуються. Особливо показовими в цьому відношенні є виділені за всіма правилами "Кодексу фітосоціологічної номенклатури" одиниці псамофітної та водної рослинності, котрі часто не мають чітко вираженої екологічної, динамічної та географічної окресленості.

У класифікаціях еколого-ценотичного напрямку це відбилось у тому, що синтаксони з одним і тим же едификатором віднесені до різних типів рослинності, а також у виділенні багатьох дрібних одиниць рослинності.

Не аналізуючи позитивні і негативні сторони досліджуваних напрямків, які неодноразово обговорювалися в літературі (Трасс, 1970; Василевич, 1975, 1985; Александрова, 1982; Норин, 1983, 1987; Миркин 1984-1986; Миркин, Шеляг-Сосонко, 1979; Юрцев, 1988; Баркман, 1990 та ін.), зазначимо лише, що ми погоджуємося з тими авторами, які вважають, що еколого-фітоценотичний підхід щодо інформативності поступається флористико-фітосоціологічному, але виграє у можливості наочного порівняння угруповань, особливо на вищих ступенях ієрархії (Василевич, 1985; Юрцев, 1988). Слід погодитися з Б. О. Юрцевим (1993) та іншими авторами в тому, що виділені на основі флористико-соціологічного підходу одиниці є ценотичними лише за змістом, а за обсягом вони флористичні і по суті є парціальними флорами. Тому слід погодитися з думкою М. Р. Шеляга-Сосонко та ін. (1991) щодо несумісності одиниць еколого-фітоценотичної і флористико-соціологічної класифікацій. Сумісність може виявлятися лише у флористично бідних з чітко вираженим домінуванням угруповань, але не є обов'язковою.

У свою чергу вимога виділяти синтаксони одного обсягу з межах одного рангу в еколого-ценотичних класифікаціях призвела в окремих випадках до надмірного їх збільшення. Виділені крупні одиниці виявилися неоднорідними і важко порівнюваними. Тому різні обсяги асоціацій, наприклад очеретових та ряскових угруповань, це не результат недосконалості еколого-ценотичного підходу, а відображення суті даних об'єктів.

Виходячи з цих положень, нами розроблена класифікація рослинності плавнево-літоральних геосистем, яка базується на еколого-ценотичних принципах. У роботі поданий аналіз класифікацій водної рослинності і зроблений висновок про те, що зручні щодо побудови, а також використання у прикладних цілях еколого-ценотичні класифікації виявились достатньо інформативними. Разом з тим, відріа-

наячись підходами до виділення одиниць рівного рангу, вони виявилися незручними для порівняння і такими, що недостатньо відбивають об'єкт як біологічну систему невисокого ступеня цілісності. Це обумовлено некритичним перенесенням принципів класифікації, розроблених для наземних угруповань, на водні. Зазначимо також, що флористико-фітосоціологічні класифікації, крім загальних недоліків, мають і такі, які притаманні тільки їм. Зміна еколого-флористичних критеріїв фізіономічними (через флористичну бідність та невисоку цілісність водних угруповань) призвела до аменшення індикаційної значущості нижчих одиниць класифікації (Ivan et al., 1980). У свою чергу, це обумовило певною мірою втрату екологічної, динамічної та географічної специфік виділених одиниць, що характерне і для класифікацій, побудованих на еколого-ценотичних принципах.

Отже, послідовне використання домінантного чи флористичного підходів не дозволяє побудувати класифікацію водної рослинності, яка наближається до природної. Ю. Р. Шеляг-Сосонко і Я. П. Дідух (1990) вважають, що причиною цього є єдність діагностичних принципів, які не є суттєвими і не відбивають особливості природної організації рослинності. В. І. Василевич (1985) та інші автори вважають, що при побудові класифікації доцільно на кожному етапі використовувати різні ознаки, особливо ті з них, які мають найбільший ступінь корелювання з іншими. Ю. Р. Шеляг-Сосонко і Я. П. Дідух вважають, що це можна зробити лише на основі принципу відповідності діагностичних ознак рівню організації рослинного покриву. Він був вжитий нами за основу під час розробки класифікаційної схеми вищої водної рослинності з урахуванням її особливостей. У зв'язку з тим, що виділені рангові одиниці (крім асоціації) за обсягом не збігаються з одиницями рослинності наземних типів, нами введені ранги, які не мають аналогів у вітчизняних класифікаційних схемах наземних типів рослинності.

Класифікація водної рослинності нами розроблена на основі фітосенотичної ролі видів, приналежності їх до певної життєвої форми, наявності флористичного ядра видів, а також ознак, що відбивають особливості формування угруповань в умовах водного, водно-повітряного та водно-повітряно-наземного середовищ. В основу її побудови покладені три принципи: еколого-фізіономічний (для одиниць найвищого рангу), морфолого-систематичний (для одиниць середнього рангу) і еколого-біоморфологічний (для одиниць нижчого рангу).

Тип водної рослинності виділяється за переважанням набору подібних екобіоморф, котрі характеризуються специфічними біологічними та анатомо-морфологічними особливостями, і об'єднує угруповань

вання, окремі яруси яких адаптувалися до водного, повітряного і наземного середовищ і функціонують як певним чином організована єдність.

На основі спільності життєвих форм домінуючих видів, що об'єднують укорінені і неукорінені домінанти, тип водної рослинності поділяється на два класи: неукоріненої і укоріненої рослинності. За ознаками спільності життєвих форм, а саме - розміщення органів (листіків, стебел, квітконосів і квіток) домінуючих видів у воді, на воді і над водою класи водної рослинності поділяються на порядки. Природність цього поділу ґрунтується на еволюційно закріплених ознаках, що відображають диференціацію водної рослинності на яруси як досить відокремлені організаційно-функціональні єдності.

На основі належності домінантів до одного роду і подібності їх життєвих форм порядки поділяються на ланки, які екологічно добре окреслені, особливо відносно товщі води, її мінералізації і трофності, а також складу донних відкладів.

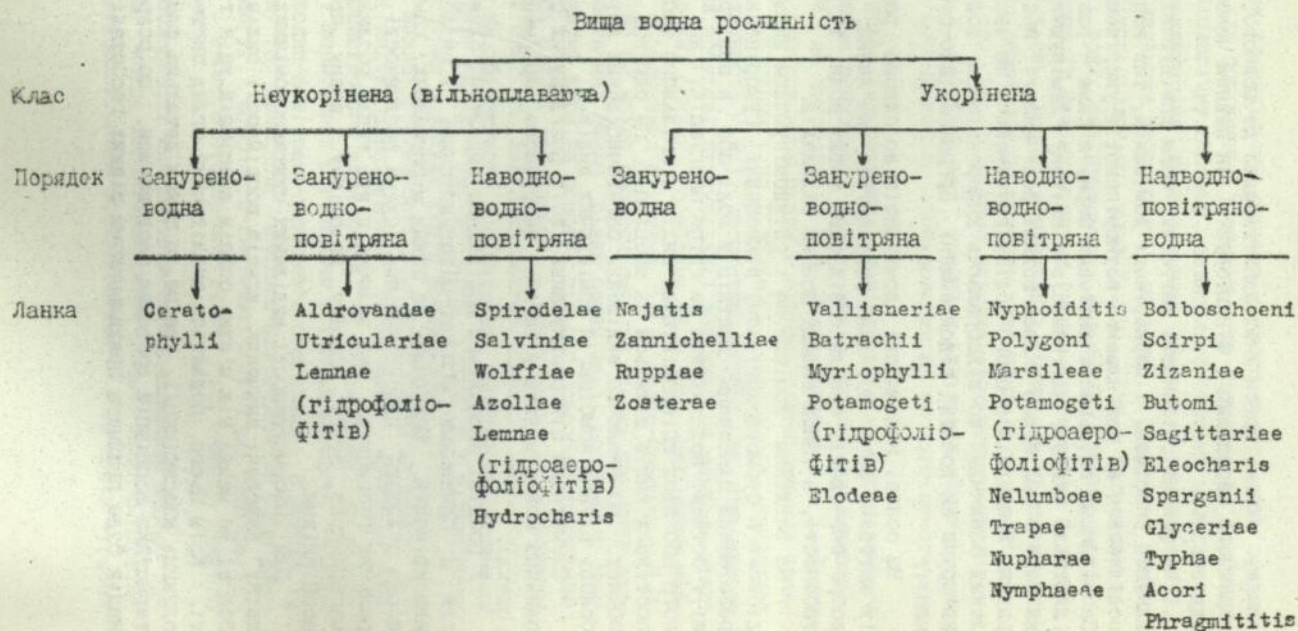
За спільним домінантом і співдомінуючими видами, будучи подібними в біоморфологічному відношенні (укоріненням і характером розміщення пластинок листків у воді або в повітряному середовищі), останні поділяються на групи асоціацій, які на підставі одного або двох співдомінуючих видів і спільного флористичного ядра постійних видів діляться на асоціації. Це одиниці досить великого обсягу, що виключає виділення багаточисленних дрібних одиниць на основі різних комбінацій домінуючих видів.

Схематично підпорядкування всіх розглянутих синтаксономічних одиниць можна подати у вигляді наступного фрагменту класифікації (схема).

У розділі наводиться порівняння виділених одиниць різних рангів з одиницями еколого-фітоценотичної і еколого-флористичної класифікацій. Базауючись на таких міркуваннях, нами була складена перша оглядова класифікаційна схема рослинності північно-літоральних геосистем, яка включає п'ять типів рослинності - лісову, чагарникову, лучну, болотну, галофітну і водну, представлених 647 асоціаціями.

Для інформативності виділених синтаксономічних одиниць у "Додатку" наведені значення класів постійності видів, виділених на основі не менше ніж п'яти описів асоціацій усіх типів рослинності. Крім цього, подається аналітичний огляд системи встановлених одиниць класифікації. Усе це, а також детальна флористична характеристика асоціацій дозволяє сподіватися, що розроблена класифікація буде прийнята прихильниками різних геоботанічних шкіл.

Класифікація вищої водної рослинності
плавнево-літоральних екосистем Причорномор'я (фрагмент)



5.3. Геоботанічне районування

Невизначене положення плавнево-літоральних геосистем у системі геоботанічного районування обумовлене тим, що вони не розглядалися як цілісна в геоботанічному відношенні категорія.

За основу виконаного нами районування була прийнята схема районування Причорноморської степової провінції (Лавренко, 1947, 1980), використання якої дозволило нам уникнути загального для регіональних схем геоботанічного районування недоліку (Лавренко, Исаченко, 1976) - відсутності погодження виділених одиниць із одиницями сусідніх регіонів. Виділення районських одиниць було виконане з урахуванням змін природних умов на основі індикаторних ознак рослинного покриву, які відображають ці зміни (Міркін, 1969). Тому вони непрямо характеризують набір типів місцевих умов, що дозволяє, як зазначає С.М. Раумовський (1981), оцінити потенційні можливості їх території при плануванні господарських, природоохоронних та інших заходів.

За основну найменшу одиницю районування прийнятий район, диференціюючими ознаками виділення якого є однорідність рослинного покриву його території, що є більшою ніж між районами (Голубець, 1980). Райони поділяються на підрайони на основі співвідношення площ різних фітоценозів (Ниценко, 1955) і, у свою чергу, об'єднуються в округи за ознаками складу груп асоціацій і формацій, а також їх певної комбінації, обумовленої ґрунтово-гідрологічними і геоморфологічними факторами. До складу районування території увійшли об'єкти, що відрізняються за генезисом. Це останки древніх розмитих терас, сопки гравелних вулканів та їх утворення, що відрізняються рослинним покривом. Вони вказуються як додаткова ознака охарактеризованих територіальних одиниць.

Як виявилось, межі виконаного геоботанічного і типологічного районування збігаються, але ранги їх різні. В дисертації наведена схема геоботанічного районування, яка включає 6 геоботанічних округів, 11 геоботанічних районів і 31 геоботанічний підрайон, а також (у "Додатку") характеристика їх фізико-географічних умов і рослинності. Показано співвідношення площ різних типів рослинності, сучасний стан рослинного покриву, охоронні об'єкти. Аналіз характеристик виділених одиниць виявив деякі особливості регіональної диференціації рослинного покриву плавнево-літоральних геосистем. Так, виявилось, що для деяких геоботанічних районів характерна зміна фітоценотичної ролі окремих видів домінантів. У східному напрямку знижується фітоценотична роль *Alnus glutinosa*, *Populus nigra*, *Salix alba*, едификаторів і співедификаторів болотної рослинності, а також відбувається зміна едификаторів лучних угруповань видами-едификаторами солонцевої рослинності. Виявлено закономірність: ценотична роль видів-домінантів, суцільні ареали

яких знаходяться у більш північних регіонах, знижується у східно-му напрямку і зростає у видів широкої екологічної амплітуди. Лісова, чагарникова, болотна та водна рослинність більшою мірою відображають зміни умов середовища, ніж інші типи. Ці зміни характеризуються більш поступовими переходами в широтному напрямку, ніж у довготному.

Кількість одиниць, особливо в ранзі підрайону, збільшується із ростом абсолютних розмірів районованих територій, а також різноманітності геоморфологічних елементів ландшафту. Останнє є результатом впливу історичних факторів.

5.4 Динаміка рослинності

Розглядаючи питання динаміки рослинного покриву, ми виходимо з того, що рослинні угруповання, які характеризуються часовою та генетичною спадковістю (у розумінні В.О. Юрцева, 1991), є системою, що включає усі еквіфінальні та перемінні їх стану, які забезпечують її існування в межах визначеної екологічної амплітуди, а отже захист від зовнішніх порушень (Василевич, 1983). Один із механізмів цього захисту - формування ценотичного середовища, яке забезпечує функціонування сукцесійної системи. Саме завдяки їй у плавнево-літоральних геосистемах домінують болотні субклімаксові угруповання в умовах аридного клімату.

У роботі наводиться історія вивчення динаміки рослинного покриву, розглядаються основні її напрямки, види та характер змін, а також тенденції антропогенних змін рослинності досліджуваного регіону.

Основними напрямками динамічних процесів водної рослинності є трансформація і деградація її угруповань (антропогенне евтрофування, різке та поступове осушення водойм, їх забруднення, механічне знищення), штучна (локальне підтоплення, створення штучних водойм) та природна (охоронні об'єкти) демуатації. Активізується процес утворення угруповань із заносних та інтродукованих видів (Шехов, 1977; Дубина, Протопопова, 1985). Природні зміни рослинності в водойм більш характерні для геокомплексів передгірлового ряду, антропогенні - для гірлового і значно більшою мірою передгірлового.

Основними напрямками динамічних процесів псамофітної рослинності є катастрофічні зміни (спричинювані розорюванням, забудовуванням територій), трансформація і деградація угруповань (рекреація, випасання, зміна складу алювіальних відкладів), штучна (формування антропогенних геокомплексів) та природна (охоронні об'єкти) демуатації. Псамофітній рослинності також притаманне формування неіснуючих раніше угруповань із занесених синантропних видів, що проникли із прилеглих територій, головним чином, внаслідок

збагачення субстрату органічними речовинами. Природні зміни більш характерні для приморських грів і прируслових гряд гирлового ряду геокомплексів плавнево-літоральних геосистем, які включають дельти вповільнення та підударних ділянок надморських кіс, що формуються: антропогенні - для заплавних грів і гряд пригирлового ряду геокомплексів та сформованих підударних ділянок надморських кіс.

Основними напрямками динамічних процесів деревної та чагарникової рослинності є її трансформація і деградація (рубки, пожежі, укорінення лісокультур, скорочення тривалості заплавного режиму, рекреація, пасовищна дигресія), штучна (локальне підтоплення) та природна (створення охоронних об'єктів) демутації. Внаслідок укорінення інтродукованих видів (*Amorpha fruticosa*), а також під впливом синантропізації, яка обумовлена пасовищною і рекреаційною дигресією рослинності, утворюються лісові угруповання, які раніше не траплялися на території плавнево-літоральних геосистем. Останнім часом набувають розвитку динамічні процеси, пов'язані з укоріненням у деревну та чагарникову рослинність занесених видів, поява яких обумовлена змінами екологічних умов місцезнаходження - зниженням обводненості геокомплексів, підвищенням засолення та багатства ґрунтів (приморські гриди). Саме ці фактори є визначальними у формуванні природних угруповань тугайного типу з *Elaeagnus angustifolia*, *E. argentea* і *Tamarix ramosissima*.

Природні зміни деревної та чагарникової рослинності нині більш характерні для гряд і грів гирлового ряду геокомплексів, а антропогенні - пригирлового та надморських кіс.

Основними напрямками динамічних процесів болотної рослинності є її катастрофічні зміни (спричинювані меліорацією, обвалуванням водойм, іригаційним будівництвом), трансформація і деградація угруповань (зниження тривалості заплавного режиму, надмірне випасання, викошування та випалювання травостою), штучна (локальне підтоплення) та природна (охоронні об'єкти) демутації. Природні зміни болотної рослинності характерні для тривалозаливних рівнинних ділянок гирлового ряду геокомплексів, антропогенні - для коротко- та середньозаливних пригирлового.

Основними напрямками динамічних процесів солончакової та солонцевої рослинності, як і в попередніх типах, є катастрофічні зміни (меліорація, розорювання території, штучне підтоплення), трансформація і деградація угруповань (випасання, рекреація), штучна (зниження обводненості екотопів) та природна (охоронні об'єкти) демутації. Природні зміни цього типу рослинності більш характерні для короткозаливних рівнинних ділянок гирлового ряду геокомплексів, антропогенні - для коротко-та тривалозаливних.

Основними напрямками динамічних процесів лучної рослинності є катастрофічні зміни (меліорація, обводнення територій), трансформація (ксеро- і галофітизація угруповань), деградація її угруповань (зниження тривалості заплавного режиму, випасання, рекреація), штучна (підтоплення) та природна (охоронні території) демутації. Природні зміни лучної рослинності більш характерні для прируслових гряд та короткозаливних рівнинних ділянок гирлового ряду геокомплексів, антропогенні - для заплавних гряд гирлового, гряд і грив пригирлового, а також надморських кіс.

У розділі подана детальна характеристика основних типів змін рослинності плавнево-літоральних геосистем. Виконані дослідження дозволили встановити скорочення місцезростань природної рослинності і формування флористично та ценотично неповноцінних, нестійких і малопродуктивних угруповань. Виявлені зміни типів сукцесій, темпів та характеру їх проходження на різних етапах антропогенного впливу. На сучасному етапі переважають зміни, що викликані осушенням і пов'язаним з ним засоленням, яке сьогодні стає характерним для більшості територій і є одним із провідних факторів, котрі обумовлюють сучасну трансформацію угруповань. Найчастіше її зазнають болотна та лучна рослинність.

Порівняння сукцесійних рядів різних типів рослинності дозволило виділити групи антропотолерантних видів.

У процесі деградативних екзогенетичних змін спостерігається зменшення кількості видів з невисоким класом постійності і збільшення, особливо на завершальній стадії, кількості видів високого класу. На останніх стадіях деградативних змін в угрупованнях з'являються види з високим класом постійності угруповань степової рослинності.

Встановлене різке скорочення в угрупованнях борео-температних видів (болотних вузької еколого-ценотичної амплітуди) та древньо-осередчаєморських (водних). Скорочуються місцезростання видів ендемічного псамфітно-літорального комплексу. Поряд з цим в угрупованнях відбувається укорінення не характерних для них видів, в основному за рахунок адвентивних чи видів степової флори (лучні ценози).

Повне відновлення рослинності спостерігається все рідше. У цілому ж повного відновлення вихідних угруповань (крім галофітних) не спостерігається. Має місце зміна едификаторів.

Для територій плавнево-літоральних геосистем характерний комплексний вплив антропогенних факторів на рослинний покрив, зокрема осушення, випасання, викошування та прямого витоптування, що прискорює проходження антропогенних сукцесій, які значно будуть посилюватися, в основному за рахунок розширення гідромеліора-

тивного будівництва, рекреації, а також зменшення водного стоку і відповідно обводненості геокомплексів території плавнево-літоральних геосистем.

ГЛАВА 6. РОСЛИННІ РЕСУРСИ ПЛАВНЕВО-ЛІТОРАЛЬНИХ ГЕОСИСТЕМ

6.1. Актуальні питання досліджень рослинних ресурсів

Виходячи з теорії біологічних систем (Юдин, 1973; Таганов, 1989 та ін.), рослинний покрив розглядається як багаторівнева система (Куркин, 1976; Ссчава, 1978; Шеляг-Сосонко, Дидух, 1978; Василевич, 1983; Норин, 1987а та ін.). Кожен рівень передбачає відповідний аналіз системних зв'язків. Стосовно питань, які розглядаються в даній главі, це визначає дослідження системних зв'язків продукційних показників окремих індивідів чи генетично подібних їм груп, які займають провідне положення в рослинному покриві, самих елементів рослинного покриву різного рангу, а також їх територіальних об'єднань. При цьому забезпечується вивчення досліджуваних зв'язків на видовому, ценотичному та територіальному рівнях. Даний підхід дозволить оцінити ресурсний потенціал геосистем, їх геокомплексів та груп геокомплексів, що забезпечує вирішення стратегічних питань охорони та раціонального використання рослинних ресурсів. У зв'язку зі значними змінами і деградацією рослинних ресурсів плавнево-літоральних геосистем (Шеляг-Сосонко та ін., 1990) стає очевидною потреба в ймовірній оцінці їх змін, зокрема тих, які відбуваються під впливом антропогенних факторів, що, в свою чергу, дозволить розробити методи управління їх динамікою та попередження можливих небажаних наслідків. Для вирішення поставлених завдань було проведене вивчення фітомаси *Phragmites australis* (популяційний рівень), його та інших угруповань трав'янистих типів рослинності (ценотичний рівень), а також її територіального розподілу (територіальний рівень).

6.2. Характеристика ресурсів очерету південного плавнево-літоральних геосистем

У розділі наводиться аналіз особливостей територіального розподілу очерету південного, а також показників його фітомаси. За приуроченням до геокомплексів, що відрізняються, перш за все, показниками гідрологічного режиму, виділені екологічні групи цього виду - приуслова, озерна, приморська та власне плавнева, для яких наведена характеристика значень фітомаси.

На основі результатів вивчення фітомаси та її територіального розподілу визначена первинна продукція. Встановлено, що основний внесок складають угруповання очерету плавнево-літоральних геосистем.

осистем Кубані, де їх частка становить 70.24 %. На другому місці знаходяться плавнево-літоральні геосистеми Дунаю (11.3 %), третьому - Дністра (8.81 %), четвертому - Дніпра (7.17 %) і п'ятому - Дону (2.07%). Частка первинної продукції очерету південного плавнево-літоральних геосистем великих рік менша частки їх площ, а малих річок - більша. Для плавнево-літоральних геосистем Дніпра характерне зменшення площ очерету південного та зниження їх первинної продукції (Дубина, Ступак, Небесний, 1990), а для Дунаю - їх зростання (Дубина, Небесний, Прокопенко, 1991). У дисертації обговорюються можливі причини цих явищ.

Одним із важливих показників фіторесурсної характеристики видів, особливо в переозвожених геосистемах, є їх здатність акумулювати хімічні сполуки та елементи. В роботі наводиться характеристика накопичення важких металів, стронцію та фосфору очеретом південним. Подається оцінка територіального розподілу масивів з максимальним вмістом цих елементів. Зроблений підрахунок їх валового вмісту.

6.3. Фітомаса та первинна продукція плавнево-літоральних геосистем, їх територіальний розподіл

У розділі наведена характеристика територіального розподілу фітомаси плавнево-літоральних геосистем. Встановлено, що в межах одного типу рослинності коливання її значень знаходяться у прямій залежності від впливу антропогенних факторів - випасання, викошування і витогування, а також зниження рівня води і евтрофування водойм.

На основі аналізу територіального розподілу фітомаси зроблений висновок, про те, що провідними факторами, які істотно впливають на цей розподіл, є характер розвитку плавнево-літоральних геосистем, а також ступінь антропогенного впливу. Найбільшими коливаннями значень фітомаси відзначаються плавнево-літоральні геосистеми Дунаю та Кубані. Високопродуктивними є новоутворені та молоді ділянки геокомплексів, території яких знаходяться під постійним впливом прісних вод, або такі, де проводилося випалювання чи викошування травостою (Дубина та ін., 1992). Меншою продуктивністю відзначаються масиви, обводненість яких знижується внаслідок природних процесів розвитку (пригирлові геокомплекси), а також ділянки, які зазнають впливу засолення та нагону морських вод (передгирлові геокомплекси) або господарської діяльності людини (Дубина, Небесний, 1991). Масиви з максимальними значеннями фітомаси вже територіально роз'єднані. Особливо це характерно для плавнево-літоральних геосистем Дністра та Дунаю (Дубина, Небесний, 1991; Дубина та ін., 1992).

Плавнево-літоральні геосистеми малих річок характеризуються

меншою мозаїчністю територіального розподілу фітомаси, що обумовлене більш однорідними екологічними умовами місцезростань. Первинна продукція плавнево-літоральних геосистем Причорномор'я становить 18232.34 тис. т повітряно-сухої речовини. Середнє значення фітомаси - 1.2 кг/м². Це дещо менше, ніж для дельт світу (Lith. Whittaker, 1975). Найбільшу первинну продукцію формують плавнево-літоральні геосистеми Кубані (53.85 %), Дунаю (13.97 %) і Дніпра (10.61 %).

6.4. Екологічна стратегія вилучення фітомаси

Вилучення фітомаси при умові дотримання збалансованого циклу відновлення-поновлення повинне базуватися на екологічних принципах, суттю яких є створення умов для відновлення фітомаси в існуючому обсязі і різноманітності.

У розділі наводяться результати досліджень, метою яких було встановлення оптимальних способів, строків та обсягів вилучення фітомаси, що перешкоджають нагромадженню відмерлої маси та сприяють підтриманню продуктивності трав'янистих угруповань на оптимальному рівні. Стратегічною лінією її вилучення з позицій збалансованої експлуатації є різке обмеження використання територій для випасання та зменшення цього виду природокористування у цілому за рахунок заготівлі кормів. Останні повинні проводитися на територіях пригирлового ряду геокомплексів з чергуванням, яке забезпечує відновлення рослинних ресурсів у відповідному цим геокомплексам обсязі і різноманітності.

6.5. Перспективні напрямки використання рослинних ресурсів

Встановлено, що вилучення фітомаси для кормових та технічних цілей - це використання лише невеликої частки тих корисних властивостей, які мають рослинні ресурси досліджуваних геосистем. У розділі наводяться характеристики деяких перспективних напрямків використання рослинних ресурсів плавнево-літоральних геосистем: для селекційних та інтродукційних цілей; для відновлення умов місцезростань, порушених господарською діяльністю людини; для народних промислів; як кормів для промислових звірів та ін. Крім цього, наводиться характеристика використання азотфіксуючих водяних папоротей. Матеріалом для її складання стали літературні дані, спостереження автора за технологією збирання зеленої маси, а також його практичні розробки щодо впровадження азотфіксуючих водяних папоротей як сидеральної культури рису, депресанта водних бур'янів, терморегулюючого агента та нових кормових рослин.

ГЛАВА 7. ОХОРОНА РОСЛИННОГО СВІТУ ПЛАВНЕВО-ЛІТОРАЛЬНИХ ГЕОСИСТЕМ

7.1. Стан охорони геосистем

У світовій практиці заповідної справи плавнево-літоральні геосистеми мають велику питому вагу (Burgi et al., 1985; Marius, 1990). В розвинутих країнах розроблені принципи та підходи, а також конкретні заходи по охороні цих геосистем, створена концепція їх моніторингу (Sabhasri, 1990). З позицій цієї концепції вони розглядаються як соціоекосистеми з надмірною чутливістю до впливу антропогенних факторів (Marius, 1981; Nachney, Cruz, 1983). Підготовлений кадастр водно-болотних угідь, які становлять ресурсну та заповідну цінність (Kennedy, 1980). З охоронних об'єктів досліджуваних геосистем до нього ввійшли території Чорноморського державного біосферного заповідника, заповідника "Дунайські плавні" та Азово-Сиваського заповідно-мисливського господарства.

У розділі подана характеристика історії охорони та створення природоохоронних об'єктів на території плавнево-літоральних геосистем. Виділені чотири її етапи: видової чи поресурсної охорони (Стойко та ін., 1982), територіальної охорони (Меллума, 1988), охорони цілісних екосистем (Стойко та ін., 1982) і охорони територіальних одиниць регіонального рангу (Меллума, 1988), а також подається аналіз кожного з них.

7.2. Охорона гено- і фітоценофонду

На основі фітосоціологічної категоризації (Камелін, Тихомиров, 1981; Стойко, 1983 а, б) для індивідуальної охорони пропонується 146 видів (Дубина, 1983 а). Серед них 40 видів відноситься до I категорії рідкісності, 17 - II, 26 - III і 63 - IV. У роботі наводяться екологічна і географічна характеристики видів даних категорій, а також розглядаються причини їх рідкісності. Крім видів, нами пропонуються для охорони рідкісні, унікальні та типові фітоценози. До них відносяться: а) I категорія охорони - угруповання з домінуванням чи співдомінуванням рідкісних, реликтових або ендемічних видів (Шеляг-Сосонко та ін., 1987 а); б) II категорія - угруповання, домінанти чи співдомінанти яких знаходяться на межі ареалу; в) III категорія - угруповання, типові для плавнево-літоральних геосистем Причорномор'я. За типами рослинності угруповання нагваних категорій розподіляються так: лісова - 1 синтаксон, солонцева і солончакова - 1, чагарникова - 2, лучна - 5, болотна - 11, псамфітна - 12, водна - 20. Згідно з принципами виділення: створені ендемічними видами - 7, реликтовими - 11, які мають північну межу розповсюдження - 4, південну - 16, східну - 4, західну - 1. Згідно з категоріями охорони: I - кате-

горія - 15 синтаксонів; II - 21; III - 16. Розглянута наявність раритетних видів і синтаксонів на території існуючих охоронних об'єктів. Встановлено, що близько половини їх місцезнаходжень не ввійшли до складу цих територій. Зроблений висновок про те, що існуюча мережа охоронних об'єктів не є репрезентативною і не вирішує проблеми збереження природних компонентів у цілому.

7.3. Принципи створення перспективної мережі охоронних об'єктів та їх характеристика

У розділі подається аналіз варіантів перспективної мережі охоронних об'єктів, їх переваг і недоліків. Встановлено, що на сучасному етапі розвитку продуктивних сил у регіоні потрібний якісно новий рівень охорони, а саме створення поліфункціональної мережі охоронних об'єктів, яка забезпечує збереження і оптимізацію ландшафтних, рослинних, тваринних, ґрунтових, гідрологічних, мінеральних, історико-культурних, соціальних та інших ресурсів біосфери.

Ідея створення поліфункціональної мережі ще не повністю обґрунтована і не знайшла широкого поширення. Разом з тим, багато авторів, переважно географи, з позицій природно-ландшафтного підходу, а ботаніки - з позицій функціонально-системного обґрунтовують необхідність впровадження охоронних об'єктів, виходячи із принципів їх поліфункціонального призначення (Исаченко, 1980; Стойко та ін., 1982; Шеляг-Сосонко та ін., 1982). Згідно з цими принципами, треба заповідати цілі природні комплекси регіонального плану. Вирішення цього завдання має базуватися на виділенні усієї ієрархічної сукупності підпорядкованих природних комплексів геосистем, які знаходяться на різних рівнях організації. Стає також очевидною і потреба в конструванні та створенні таких культурних ландшафтів, в яких поліфункціональна мережа охоронних об'єктів репрезентативно охоплювала б усі структурні одиниці ландшафту. У цьому розділі розглядаються питання репрезентативності природно-заповідного фонду, а також межа допустимої концентрації господарських об'єктів.

Виходячи з розглянутих положень, а також принципів створення мережі охоронних об'єктів, які наведені в літературі (Краснітський, 1983; Кавалюскас, 1985; Меллума, 1988 та ін.), нами запропоновані більш загальні і конкретні принципи створення поліфункціональної мережі охоронних об'єктів плавнево-літоральних геосистем: 1) відповідності території запроектованої мережі природно-історичним одиницям регіону; 2) ландшафтно-географічної цілісності території, яка пропонується для охорони; 3) підпорядкованості господарської діяльності завданням поліфункціональної охорони; 4) територіального і функціонального взаємодоповнення і взаємозалежності охоронних об'єктів; 5) орієнтованості природоохоронної мережі на розв'язання єдиного важливого природоохоронно-

го завдання вищого рівня - регіонального, зонального та планетарного; 6) різноманітності форм охорони і рівноцінності усіх категорій охоронних об'єктів; 7) організаційної завершеності і відкритості мережі охоронних об'єктів; 8) відновлення поліфункціональної мережі охоронних об'єктів та 9) надійності охорони. Крім назованих, покладених в основу розробленої мережі охоронних об'єктів, нами були використані й інші, а саме: еволюційно-генетичний, екологічний, науковий, естетичний, пізнавальний, рекреаційний, репрезентативності, господарський, розроблені Ю.Р. Шелягом-Сосонко та ін. (1987 а).

У роботі подається характеристика створення охоронних об'єктів з позицій назованих принципів. Виходячи з них, на території плавнево-літоральних геосистем пропонується створити Дунайський Біосферний заповідник, державний заповідник "Кубанські плавні", мережу природних національних та регіональних парків (Нижньодунайський, Нижньодністровський, Дніпровсько - Бугський, Джарилгачський, Північноприазовський, Нижньодонський та Нижньокубанський), а також Тилігульський, Єйський та Челбаський ботанічні заказники. Обґрунтовується необхідність створення цих об'єктів та подається їх характеристика.

7.4. Соціально-екологічні аспекти організації заповідних об'єктів і основні завдання охорони рослинного світу

У цьому розділі розглядаються питання про можливе вирішення протиріч, які викликані соціально-політичними факторами суспільства і виникають при організації охоронних об'єктів, особливо в умовах розвитку федеративних структур.

Наводиться характеристика планетарних, регіональних та геосистемних завдань охорони рослинного світу. Вирішення перших полягає в забезпеченні охорони типових, рідкісних і зникаючих видів та їх угруповань, властивих плавнево-літоральним геосистемам південних регіонів помірних широт, других - плавнево-літоральним геосистемам степового геому, третіх - окремим геокомплексам.

ГЛАВА 8. СТРАТЕГІЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ПЛАВНЕВО-ЛІТОРАЛЬНИХ ГЕОСИСТЕМ

8.1. Основні питання конструктивного планування і оптимізації

У розділі подається характеристика сучасного стану плавнево-літоральних геосистем, розкриваються причини їх деградації, які полягають з домінуванні моноцільового природокористування. Розглядаються питання конструктивного планування і оптимізації досліджуваних геосистем, які базуються на ландшафтному підході.

8.2. Природно-господарське районування

Під природно-господарським районуванням мається на увазі поділ території на внутрішні однорідні одиниці за природними умовами і характером господарської діяльності, включаючи ступінь освоєння природних ресурсів. Основний ряд одиниць утворюють: область, округ і район, допоміжний - підрайон. У розділі розглядаються принципи виділення даних одиниць, а також меж між ними й подається детальна їх характеристика.

Виділення цих територій за наведеними вище критеріями дозволило опосередковано оцінити напруженість екологічного режиму на кожній із них, визначити потенційну ємність, видове і ценотичне різноманіття геокомплексів даних одиниць.

Під напруженістю екологічного режиму розуміється характер поєднання природоутворюючих компонентів і прямих чи опосередкованих впливів людини. У розділі наводяться розрахункові формули для визначення можливості, існуючої та очікуваної при створенні мережі охоронних об'єктів напруженості екологічного режиму.

Під потенційною ємністю території мається на увазі здатність природних геосистем без втрати їх компонентів забезпечити розширення господарської діяльності. Наводиться розрахункова формула для встановлення значення потенційної ємності території.

Для характеристики виділених одиниць за рослинним покривом введений показник у балах їх видового і ценотичного різноманіття. Для нього вибрані такі критерії: загальна кількість видів судинних рослин, які зростають на території конкретного природногосподарського району; кількість видів рослин, занесених до "Красної книги СРСР" (1984) і "Червоної книги Української РСР" (1980), рідкісних для регіону та України, зникаючих і ендемічних видів; наявність типових та рідкісних для регіону і України угруповань; а також ценозів, занесених до "Зеленої книги Української РСР" (1987).

На основі запропонованих показників виконане цільове зонування досліджуваних геосистем. Виділені три зони цільової стратегії - перетворення, відновлення і охорони; подані характеристики природокористування на кожній із цих зон.

Завершальним етапом цих досліджень було виділення природно-господарських одиниць цільової стратегії за подібністю планованого розвитку природно-господарських систем територій на найближчу перспективу і більш віддалений час. Воно базується на концепції унікальності північно-літоральних геосистем, а також нагромадженню в літературі досвіду, використання якого дозволило обґрунтувати деякі загальні й більш конкретні принципи оптимізації природокористування на території досліджуваних геосис-

тем. Оптимізувати ці відношення можна на основі наступних принципів: 1. Відповідності природокористування загальній стратегії організації та еволюції плавнево-літоральних геосистем; 2. Диверсифікації природокористування, тобто ускладнення або розширення його структури за рахунок розвитку нових галузей і сфер прикладання праці; 3. Синергічного природокористування; 4. Компенсаційного природокористування; 5. Підпорядкованості природокористування природоохоронній стратегії регіону; 6. Надвідомчого природокористування; 7. Перебудови політики існуючого природокористування, який передбачає зниження компромісів виробництва з охороною оточуючого середовища і перехід до їх органічної інтеграції; 8. Передбачення наслідків видів природокористування, що плануються; 9. Трансграничного (міжнародного, міжреспубліканського і міжобласного) співробітництва в галузі природокористування.

У розділі наводиться характеристика одиниць природно-господарського районування і розглядається стратегічна лінія оптимізації рослинного покриву на території кожної із виділених одиниць, під якою ми розуміємо довгострокову систему дій, спрямовану на розвиток потенційних можливостей природних компонентів геосистем і підтримання їх на належному рівні функціонування. Розглянуті основні питання оптимізації є далеко неповними. Вони відповідають сучасному стану взаємовідношень людської діяльності і природних компонентів і, звичайно, по мірі розвитку суспільства і його продуктивних сил повинні доопрацьовуватися.

8.3. Стратегія оптимізації рослинного покриву

У даний час не можна повністю виключити плавнево-літоральні геосистеми із сфери існуючого господарського використання. Це визначає потребу в розробці генеральної стратегії оптимізації цих геосистем і їх провідного компоненту - рослинного покриву. Суть її зводиться до п'ятих напрямків. Перший полягає у значному розширенні природоохоронних заходів, необхідність проведення яких для плавнево-літоральних геосистем Чорноморського природно-господарського округу обумовлена невисокою питомою вагою умовно неамінених геокомплексів, а для Азовського - невисокою потенційною ємністю його територій.

Другий - у постійному зниженні питомої ваги виробництв, що призводять до деструкції природних геокомплексів, забороні освоєння нових територій з огляду на їх унікальність і біосферну значущість. Він передбачає переорієнтацію господарської діяльності в регіоні на використання рослинної сировини. Це вирішує питання відновлення регуляторної функції рослинного покриву, оскільки природні рослинні ресурси у степовій зоні досить обмежені. Компенсацією переорієнтації господарств буде розширення туризму і

включення окремих об'єктів плавнево-літоральних геосистем у міждержавну та міжнародну рекреаційно-туристичну мережі. Підставою для цього є рекреаційний потенціал території і багаті пам'ятки історії та культури.

Третій напрямок полягає у перерозподілі рекреаційних потоків в орієнтуванням близько 60% загальної кількості рекреантів на територію Азовського природно-господарського округу, що органічно поєднується із реалізацією проекту створення мережі природних національних і регіональних парків, а також з відновленням рекреаційного потенціалу Азовського моря.

Четвертий, виходячи із принципу трансграничного співробітництва в галузі охорони і використання ресурсів плавнево-літоральних геосистем, полягає у створенні координаційного центру для управління і опрацювання нових концепцій природокористування з урахуванням соціально-економічного розвитку суспільства.

І, нарешті, п'ятим напрямком буде вдосконалення фінансової політики, що передбачає, як про це свідчить і світовий досвід, створення цільових фондів, що формуються із відрахувань від прибутків за експлуатацію природних ресурсів, і направляються на реалізацію природоохоронних розробок та, що не менш важливо, на компенсацію втрат землекористувачів при виділенні їх територій під охорону.

ОСНОВНІ ВИСНОВКИ

1. Плавнево-літоральні геосистеми являють собою просторово-часові динамічно-рівноважені самоорганізовані системи, межами яких є прямий вплив прісних вод, моря і суші. Провідну роль у їх утворенні та організації відіграють евстатичні і епейрогенічні рухи. Залежно від ступеня їх прояву формуються відповідні типи організації цих систем. У Причорномор'ї це власне плавневі геосистеми надморських кіс і островів, морських кіс і островів. Взаємозв'язок між ними виявляється через подібну причинність процесів і явищ різного ступеня вираженості, що відбуваються на їх територіях.

2. Передумовою для виникнення і розвитку плавнево-літоральних геосистем є формування ініціальних утворень - первинних водотоків та моря. Формування наступних ініціальних утворень розпочинається наприкінці циклу позитивних або негативних евстатичних і епейрогенічних рухів, а також завершення переходів постійних водотоків у тимчасові, результатом чого є осушення або затоплення сформованих геоструктур і утворення ініціальних. Розвиток останніх і є становленням нових плавнево-літоральних геосистем. Даний природ-

ний об'єкт - категорія історична, але територіально - це молоде утворення, що знаходиться у стані постійних змін і характеризується різними, залежно від типів їх організації і етапів розвитку, просторово-динамічними геоструктурами.

3. З позицій системного підходу плавнево-літоральні геосистеми включають три типи організації - субструктурний, хороструктурний і хроноструктурний. Перший характеризується постійними спіральні-циклічними і векторизованими процесами виникнення ініціальних геоструктур на місці пралавневих геосистем внаслідок чергових евстатичних і епейрогенічних рухів або переходів постійних водотоків у тимчасові, другий - різними, залежно від типів і етапів розвитку, просторово-динамічними структурами і третій - зміними елементами хороструктур, які полягають у проходженні ними етапів розвитку, стабілізації і руйнування та циклічних переходів геосистем висування в геосистеми виповнювання. Вони проходять по своєрідній висхідній спіралі під впливом не менш ніж двох одночасно діючих на хороструктури факторів і визначають різноманітність рослинного світу.

4. Флора досліджуваної території представлена 1321 видом, що відносяться до 475 родів і 175 родин вищих спорових, голонасінних і покритонасінних рослин. Основне ядро її складає плавнево-літоральний, історично сформований комплекс із значною участю представників бореального і меншою - степового. Сучасна пропорція флори (1:4.1:11, 5) має більшу подібність до лісової, ніж степової. Порядок розміщення десяти провідних родин, види яких становлять 59.36 % усього їх числа у флорі, наближає її до флор бореальної зони - лучної та болотної, а також Древнього Середзем'я - галофітної, псамофітної і водної. У складі флори нараховується 26 поліморфних родів, більшість яких характерна для флор північних регіонів. Флора плавнево-літоральних геосистем є помірноширокою, субокеанічно-континентальною, автохтонно-аллохтонною. Провідні її хронологічні групи: аональні - температно-субмеридіональна і субмеридіональна, регіональні - древньосередземноморська, європейська і циркумполярна; океанічно-континентальні - індіферентна. Ендемічна група, що відображає автохтонність розвитку, головним чином псамофітної, галофітної і водної флор, становить 4.47 %. Переважання трав'янистих полікарпиків (60.56 %) і однодворічників (39.44 %) наближає досліджувану флору, з одного боку, до помірнохолодних гігрофільно-мезофільних флор, а з другого (за високою питомою вагою терофітів), - до ксерофільних. Така її особливість пов'язана з гіперпростором екологічних умов досліджуваних геосистем - від переуволожених до напівпустельних. Це підтверджується і екологічним спектром флори, у якому доміну-

ють види мезофільної (47.9 %) і ксерофільної (27.4 %) груп, а по відношенню до реакції середовища - індіферентної (53.8 %). Залежно від широти еколого-ценотичної амплітуди у флорі переважають види з геміевритопним фітоценоциклом (55.5 %), характером поведінки - патенти (54.6 %), ролі в утворенні угруповань - адвентні (40.47 %). У складі останніх 36.4 % адвентивних видів; плавнево-літоральні геосистеми є міграційним шляхом, по якому частина із них проникла із західних регіонів у східні.

5. Формування плавнево-літоральної рослинності розпочинається на території передгірлового ряду геокомплексів і продовжується - гірлового і пригірлового. Сформована рослинність являє собою єдину територіально, але генетично різномірну сукупність угруповань різних її типів - лісового, чагарникового, лучного, болотного, водного і псамофітного. Провідними факторами, що визначають співвідношення площ різних типів угруповань і їх структурно-функціональні особливості, є характер взаємодії водотоків суші і моря, інтенсивність елювіальної діяльності моря, а також географічне (довготне) положення території.

6. Вперше створена класифікація рослинності плавнево-літоральних геосистем і складений її продромус, який включає 647 асоціацій, що належать до п'яти типів рослинності. Для водної рослинності створена оригінальна класифікація, побудована на основі принципу добору і зміни діагностичних ознак залежно від рівня організації її угруповань. Одиниці вищого рангу виділені за основі еколого-фізіономічного, середнього - морфолого-систематичного і нижчого - еколого-біоморфологічного принципів. Встановлено, що близько 70 % територій наземних геокомплексів займають угруповання *Phragmites australis*, серед яких найбільш поширені *Phragmitetum caricosum* (acutiformis) (заболочені ділянки) і *Phragmitetum australis purum* (засолені). Особливостями рослинності плавнево-літоральних геосистем є: лісової - багатство флористичного складу її трав'яного під'ярусу (184 види) і невисока частка видів зі значенням класу постійності IV і V у ньому, а також переважання видів родин, характерних для більш північних регіонів (*Thelypteris palustris* Schott, *Naumburgia thyrsiflora* (L.) Reichenb., *Nasturtium officinale* R.Br., *Symphytum officinale* L., *Carex pseudocyperus* L. та ін.); чагарникової - багатство видів родин Древнього Середзем'я; лучної та водної - уцільненість їх синтаксономічних спектрів; солончакової і солонцевої - висока частка гігрофільних видів родин Древнього Середзем'я, кількості яких збільшується у східному напрямку із аридизацією клімату; псамофітної - кількісне переважання видів європейської хорологічної групи над євразійською, що більше наближає її до пса-

мофітної рослинності Центрального Середзем'я, ніж Середньої Азії.

7. Вперше для плавнево-літоральних геосистем розроблена схема геоботанічного районування їх територій, що відносяться до Причорноморської степової геоботанічної провінції і включають 6 геоботанічних округів, 11 геоботанічних районів і 33 геоботанічні підрайони. Встановлено, що лісова, чагарникова, болотна і водна рослинність більшою мірою відображають зміни умов середовища, ніж інші типи. Число одиниць, особливо в ранні підрайону, збільшується з ростом абсолютних розмірів районуваних територій, а також різноманітності геоморфологічних елементів ландшафту.

8. Природну динаміку рослинності плавнево-літоральних геосистем, її направленість і темпи визначають характер взаємодії водотоків, суші та моря. На зміни територіальної структури угруповань і характер цих змін накладається вплив антропогенних факторів. Для названих типів - це осушення, випасання і викошування, для водних - осушення водойм, їх евтрофування, забруднення, обвалування та руйнування берегових смуг. На сучасному етапі переважають зміни, які спричинені осушенням і пов'язаним із ним засоленням, що нині стає характерним для більшості територій і є одним із провідних екологічних факторів, які обумовлюють сучасну трансформацію рослинності. У зв'язку зі змінами, що відбуваються, біогеохімічного характеру, обумовленими осушенням і засоленням плавневих ділянок, відновлювані зміни стають все більш рідкісними. Має місце аміна едификаторів. У ході деградативних змін спостерігається, особливо на завершальних стадіях, збільшення кількості видів з високим значенням класу постійності. На цьому етапі змін в угрупованнях з'являються види інших типів рослинності, які відзначаються високими значеннями класу постійності. При цьому різко зменшується частка водних та болотних борео-температних видів вузької еколого-ценотичної амплітуди і водних - древньосередземноморських. Відбувається збіднення видів ендемічного псаммофітно-літорального комплексу і формування нових угруповань, які утворилися в результаті впровадження не характерних для них адвентивних видів.

9. Найвищими значеннями фітомаси відзначаються угруповання *Phragmites australis* на території Дунайського плавнево-літорального геоботанічного району, дещо меншими - Дністровського і ще меншими - Донського та Кубанського. Встановлене зменшення масивів і величини первинної продукції цих угруповань на Дніпрі, пов'язане з уповільненням темпів формування новостворених геоструктур, і збільшення їх при одночасному зниженні величини первинної продукції на Дунаї, обумовлене інтенсивним заростанням мілководь водойм. За ступенем порушеності рослинності на першому місці знахо-

дяться плавнево-літоральні геосистеми Дунаю, другому - Дністра, третьому - Кубані, четвертому - Дніпра і п'ятому - Дону. Плавнево-літоральні геосистеми відзначаються високим ступенем територіальної неоднорідності фітомаси, причому вона більша в геосистем висування (Кубань, Дунай) і менша - виповнювання (Дніпро, Дністер, Дон). Більшими значеннями фітомаси характеризуються новостворені ділянки геоконплексів, а також ті, що знаходяться під постійним впливом прісних вод. Середнє значення фітомаси трав'янистих типів рослинності зменшується у східному напрямку. Первинна продукція плавнево-літоральних геосистем дорівнює 18232.34 тис. т., що становить 0.86 % її для гірлових областей світу. 16371.39 тис. т. продукують угруповання взаємних геосистем. Основний вклад у рослину продукцію вносять плавнево-літоральні геосистеми Кубані (53.85 %), Дунаю (19.97 %) і Дніпра (10.61 %). Осіннє викошування травостою або його зимове випалювання сприяє збільшенню фітомаси і фракцій домінуючих видів в угрупованнях. Стратегічною лінією природоохоронної технології вилучення рослинної сировини є зменшення площ надмірного випасання за рахунок розширення загоспівель кормів на територіях пригірлових геоконплексів.

10. На основі фітосоціологічної категоризації для індивідуальної охорони запропоновано 146 видів рослин. 40 видів відносяться до I категорії рідкісності. Існуюча мережа заповідних об'єктів не є репрезентативною і не вирішує проблем збереження плавнево-літоральних геосистем у цілому. Встановлена необхідність запровадження якісно нового рівня охорони - поліфункціональної, яка б забезпечувала збереження і оптимізацію ландшафтних, рослинних, тваринних, ґрунтових, гідрологічних, мінеральних, історико-культурних, соціальних та інших ресурсів біосфери.

На території плавнево-літоральних геосистем планується створити Дунайський біосферний заповідник, державний заповідник "Кубанські плавні", мережу природних національних та регіональних парків і три ботанічні заказники республіканського значення.

11. Основою конструктивного планування та оптимізації плавнево-літоральних геосистем є концепція охорони всього територіального комплексу, який передбачає, насамперед, підтримання функціональної і формуючої ролі рослинного покриву.

Вперше для плавнево-літоральних геосистем розроблена схема природно-господарського районування їх територій, які об'єднують два природно-господарські округи, що відносяться до Чорноморської плавнево-літоральної природно-господарської області і включають 14 природно-господарських районів і 35 підрайонів.

Встановлено, що рекреаційні території Чорноморського і Азовського природно-господарських районів майже однакові за площами,

проте геокомплекси першого піддаються більш сильному рекреаційному використанню, що спільно з іншими видами природокористування створює тут і більш високу напруженість екологічного режиму, значення якої становить 9.9 (на території Азовського - 7.7). При створенні поліфункціональної мережі охоронних об'єктів на території Чорноморського природно-господарського району воно зменшиться до 8.16, Азовського - 5.97. Розроблена генеральна стратегія оптимізації плавнево-літоральних геосистем і їх рослинного покриву. Суть основних її напрямків зводиться до значного розширення природоохоронних заходів, зниження питомої ваги виробництв, що призводять до деструкції природних геокомплексів, переорієнтування господарської діяльності і перерозподілу рекреаційних потоків, створення координуючого центру і цільових фондів для управління і розробки нових концепцій природокористування з урахуванням соціально-економічного розвитку суспільства.

Основні положення дисертації опубліковані в таких працях:

Дубина Д. В. Поширення, фітоценологія та продуктивність лататтевих у водосховищах Дніпровського каскаду // Укр. ботан. журн. -1973. -30, N 6. -С. 694-702.

Дубина Д. В. Ценози лататтевих на Україні // Укр. ботан. журн. -1974. -31, N 5. -С. 587-593.

Дубина Д. В., Мороз С. А. Плавун щитолистий (*Nymphoides peltata* (S. Gmel.) O. Kuntze) на Україні // Укр. ботан. журн. -1977. -37, N 4. -С. 398-402.

Дубина Д. В. Охрана и обогащение кувшинковых природной флоры Украины // Полезные растения природной флоры и использование их в народном хозяйстве. -Киев: Наук. думка, 1980а. -С. 147-150.

Дубина Д. В., Протопопова В. В. Нові для флори СРСР види водних папоротей з родини *Azollaceae* // Укр. ботан. журн. -1980б. -37, N 5. -С. 20-26.

Балашов Л. С., Семеніхін В. І., Семеніхіна К. А., Дубина Д. В. Поширення видів роду *Mugiorhizum* L. на Україні, їх екологія і ценологія // Укр. ботан. журн. -1980в. -34, N 6. -С. 30-35.

Дубина Д. В. Классификация сообществ свободноплавающих видов водоемов СССР на флористической основе // Флористические критерии при классификации растительности: Тез. докл. VI Всесою. совещ. по классификации растительности, Уфа, сент. 1981 г. - Уфа. - 1981а. -С. 94-96.

Дубина Д. В., Протопопова В. В. Знахідка *Pilularia globulifera* L. в УРСР // Там же. -1981б. -38, N 6. -С. 56-59.

Дубина Д. В., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Распространение и запасы видов рода *Azolla* Lam. в СССР // Раст. ресурсы. - 1981в. -17, вып. 4. -С. 515-521.

Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дубина Д. В. Сравнение синтаксонов высшей водной растительности эколого-ценотической и флористической классификаций // Флористические критерии при классификации растительности: Тез. докл. VI Всесоюз. совещ. по классификации растительности. Уфа, сент. 1981 г.-Уфа. - 1981г. -С. 37-38.

Дубина Д. В. Кувшинковые Украины. - Киев : Наук. думка, 1982а. -228 с.

Дубина Д. В. Новый для флоры УССР вид роду *Sagittaria* K. - *S. latifolia* Willd. // Укр. ботан. журн.-1982б. -39, N 1.-С. 37-40.

Дубина Д. В. Распространение, экология и ценология *Trapa natans* сем. *Trapaсeae* на Украине // Ботан. журн.-1982в.-67, N 5.-С. 659-667.

Дубина Д. В. Антропогенные изменения высшей водной растительности плавней низовий Днестра // Тез. докл. VII съезда Укр. ботан. о-ва, Ялта, апр. 1982 г.-Киев : Наук. думка, 1982г. - С. 194-195.

Дубина Д. В., Протопопова В. В., Кудрявцев В. Ф. Перспективное зеленое удобрение риса. -Киев: Урожай, 1982д. - 3 с.

Дубина Д. В. Стан та завдання по охороні рідкісних і зникаючих вищих водних рослин на Україні // Рідкісні рослини природної флори України, шляхи та методи їх охорони. -К.: Наук. думка, 1983а. -С. 26-30.

Дубина Д. В. Систематическая структура высшей водной флоры СССР // VII делегатский съезд Всесоюз. ботан. об-ва: Тез. докл., Донецк, 11-14 мая 1983 г. -Л.: Наука, 1983б. -С. 44.

Дубина Д. В., Мороз С. А. Поширення, еколого-біологічні і ценологічні особливості плавуна щитolistого на Україні // Рідкісні рослини природної флори України, шляхи та методи їх охорони. - К. : Наук. думка, 1983в. -С. 30-33.

Дубина Д. В., Протопопова В. В. Новые адвентивные виды флоры СССР, причины их проникновения и расселения // VII делегатский съезд Всесоюз. ботан. об-ва: Тез. докл., Донецк, 11-14 мая 1983г. -Л.: Наука, 1983г. -С. 44.

Дубина Д. В., Протопопова В. В. Новый для флоры СРСР вид роду *Chenopodium* L. - *Chenopodium pumilio* R.Br. // Там же. - 1983д. 40, N 4. -С. 47-52.

Дубина Д. В., Протопопова В. В. Новый для флоры СРСР вид ряски - *Lemna minuscula* Hertner // Там же. - 1983е.-40, N 5. -С. 28-31.

Дубина Д. В., Протопопова В. В. Эколого-биологические особенности *Azolla caroliniana* Willd. и *A. filiculoides* Lam. // Растительн. ресурсы. -1983ж. -19, вып. 4. -С. 500-506.

Дубина Д. В., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Високопродуктивні кормові рослини роду Азолла //Тваринництво України. -1983а. -N 11. -С. 8-12.

Дубина Д. В. Охрана биогеоценологического покрова плавневых ландшафтов Причерноморья // Биогеоценологические исследования на Украине: Тез. докл. III респ. совещ., Львов, дек. 1984 г. - Львов: Б. и. -1984а. -С. 148-149.

Дубина Д. В. Динаміка флори і рослинності озера Біле (Одеська область) // Укр. ботан. журн.-1984б.-41, N 1.-С. 50-54.

Дубина Д. В., Бокиевская Л. П., Омеян В. Л. Лекарственные рас-

тения водной флоры УССР (распространение, восстановление запасов, охрана) // Первая республиканская конференция по медицинской ботанике: Тез. докл., Киев, окт. 1984 г. - Киев: Наук. думка, 1984в. - С. 24-25.

Дубина Д. В., Протопопова В. В. *Euphorbia maculata* L. - новый для флоры Украины вид // Укр. ботан. журн. - 1984г. - 41, N 3. - С. 33-36.

Дубина Д. В., Протопопова В. В. Новый для флоры Европейской части СССР вид - *Torulinium ferox* (Rich.) Urb. // Там же. - 1984д. - 41, N 5. - С. 21-25.

Дубина Д. В., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Географична структура флоры водоем Украины // Укр. ботан. журн. - 1984е. - 41, N 4. - С. 1-7.

Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дубина Д. В. Стан та перспективи вивчення вищої водної флори і рослинності України // Укр. ботан. журн. - 1984ж. - 41, N 2. - С. 1-11.

Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дубина Д. В. Флора государственного заповедника "Дунайские плавни" // Ботан. журн. - 1984з. - 69, N 5. - С. 654-661.

Нелесный В. В., Дубина Д. В., Мовчан Я. И., Каневский В. А., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Исследование экологических условий плавневых ландшафтов Причерноморья методом спектрофотометрической аэрофотометрии // Влияние пром. предприятий на окружающую среду: Тез. докл. Всес. уч. конф., Звенигород, 4-8 дек. 1984 г. - Пушкино. - 1984и. - С. 131-132.

Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дубина Д. В. Государственный заповедник "Дунайские плавни". - Киев: Наук. думка, 1984к. - 288 с.

Дубина Д. В. Фитодиагностика рекреационного влияния на леса плавневых ландшафтов Причерноморья // Современные проблемы рекреационного лесопользования: Тез. докл. Всесоюз. совещ., Москва, май, 1985 г. - М., 1985а. - С. 88-89.

Дубина Д. В. Особенности территориальной организации заповедников в дельтах рек Причерноморья // Теоретические основы заповедного дела: Тез. докл. Всесоюз. совещ., Львов, дек. 1985 г. - Киев: Наук. думка, 1985б. - С. 72-75.

Дубина Д. В. Рослинність і флористичні особливості заказника "Бакайський" (Херсонська область) // Укр. ботан. журн. - 1985в. - 42, N 3. - С. 77-83.

Дубина Д. В., Протопопова В. В. Анализ адвентивной флоры заповедника "Дунайские плавни" // Биол. науки. - 1985г. - N 10. - С. 68-73.

Дубина Д. В., Чорна Г. А., Боримська О. В. *Ceratophyllum tanaticum* Sapieg. на Україні // Там же. - 1985д. - 42, N 1. - С. 56-61.

Шеляг-Сосонко Ю. Р., Андриенко Т. Л., Осычник В. В., Дубина Д. В. Основные тенденции антропогенных изменений растительности Украины // Ботан. журн. - 1985е. - 70, N 4. - С. 451-464.

Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дубина Д. В., Прокопенко В. Ф. Державний заповідник "Дунайські плавні" АН УРСР і охорона плавневих ландшафтів Дунаю // Вісн. АН УРСР. - 1985ж. - N 3. - С. 73-79.

Дубина Д. В. Рослинність території запроектованого Нижньодніпровського природного національного парку // Там же. - 1986а. - 43, N 1. - С. 80-87.

Дубина Д. В. Функціональне зонування території запроектованого Нижньодніпровського природного національного парку (Херсонська область) // Там же. - 1986б. - 43, N 3. - С. 94-98.

Дубина Д. В. Класифікація вільноплаваючої рослинності водоемів України // Там же. - 1986в. - 43, N 5. - С. 1-15.

Дубина Д. В. Рослинність водойм долини р. Південний Буг, її флористичні особливості і охорона // Там же. -1986г. -43, N 6. -С. 64-69.

Дубина Д. В., Протопопова В. В., Дубовик О. Н. Новый для флоры УРСР вид *Brachyactis Ledeb.* // Укр. ботан. журн. - 1986д. - 43, N2. -С. 51-54.

Дубина Д. В., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Экобиоморфологическая структура флоры водных макрофитов Украины // Гидробиол. журн. -1986. -1986е. -22, N 3. -С. 9-16.

Небесный В. Е., Дубина Д. В., Каневский В. А., Шварева С. Г., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Спектрофотометрические исследования водной растительности // Гидробиол. журн. -1986ж. -22, N 6. -С. 54-57.

Дубина Д. В. Ресурсы тростника южного (*Phragmites australis*) нижнего Приднестровья, их рациональное использование и охрана // Изв. АН МССР. Сер. биол. и хим. наук. - 1987а. - N 4. - С. 7-13.

Дубина Д. В. Распределение, эколого-ценотические особенности и ресурсы *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. устьевой области Кубани // Изв. Сев.-Кавказ. науч. центра высш. шк. Естеств. науки. -1987б. - N 4. -С. 1-12.

Дубина Д. В. Рослинність придунайських озер, її флористичні особливості та охорона // Укр. ботан. журн. -1987в. -44, N 6. -С. 77-81.

Дубина Д. В. Высшая водная растительность Украины // Тез. докл. VIII съезда УБО, Ивано-Франковск, май 1987 г. -Киев: Наук. думка, 1987г. -С. 138-139.

Дубина Д. В., Прокопенко В. Ф. Антропогенные смены растительности плавневых ландшафтов устьевой области Дуная // Гидробиол. исслед. на Украине в XI пятилетке: Тез. докл. V конф. Укр. фил. Всесоюз. гидробиол. о-ва, Киев, апр. 1987г. - Киев: Наук. думка, 1987д. -С. 97-99.

Дубина Д. В., Чорна Г. А. Під *Potamogeton L.* у флорі України // Там же. -1987е. -44, N 5. -С. 90-99.

Шеляг-Сосонко Ю. Р., Стойко С. М., Дидух Я. П. и др. Зеленая книга Украинской ССР. - Киев: Наук. думка, 1987ж. -210 с.

Шеляг-Сосонко Ю. Р., Стойко С. М., Дидух Я. П. и др. Перспективная сеть заповедных объектов Украины. - Киев: Наук. думка, 1987з. - 292 с.

Волошкевич А. Н., Дубина Д. В., Жмуд М. Е. и др. Заповедник Дунайские плавни. /Заповедники СССР. Заповедники Украины и Молдавии. - М.: Мысль, 1987и. - С. 139-153.

Дубина Д. В. Растительность луговых биогеоценозов плавнево-литорального ландшафта Причерноморья и ее охрана // Охрана гено- и ценофона травянистых биогеоценозов. Информационные материалы. -Свердловск, 1988а. -С. 28-29.

Дубина Д. В. Флора плавней Днестра // Изв. АН МССР. Сер. биол. и хим. наук. - 1988б. - N 5. - С. 21-27.

Дубина Д. В., Прокопенко В. Ф. Охрана экосистем госзаповедника "Дунайские плавни" АН УССР // Проблемы изучения и охраны заповедных экосистем: Тез. докл. науч.-практ. конф., посвящ. 20-летию Карпатского гос. заповедника, Рахов, 13-15 окт. 1988 г. -Рахов: В. и., 1988в. -С. 18-20.

Дубина Д. В. Адвентивная флора плавнево-литорального ландшафта Северного Причерноморья // Проблемы изучения адвентивной флоры СССР. -М.: Наука, 1989а. -С. 64-66.

Дубина Д. В. Структурно-сравнительный анализ флоры плавнево-литорального ландшафта Кубани // Изв. Сев.-Кавказ. науч. центра

вышш. шк. Естеств. науки. -1989б. -N 2. -С. 26-36.

Дубына Д. В. Принципы выделения высшей таксономической единицы водной растительности // VII Всесоюз. совещ. по классиф. растит. : Тез. докл., Минск - пос. Домжерицы, 13-15 сент. 1989 г. - Минск: Наука и техника, 1989б. -С. 34-35.

Дубына Д. В. Геоботаническое районирование устьевой области Днестра // Изв. АН МССР, сер. биол. и хим. н. -1989г. -N 5. -С. 7-12.

Дубина Д. В. Динамика рослинності придунайських озер // Укр. ботан. журн. -1989д. -46, N 6. -С. 22-26.

Дубына Д. В., Миролюбов А. В., Мовчан Я. И., Небесний В. В., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Системные дистанционные экологические исследования плавнево-литерального ландшафта Северного Причерноморья // Системный подход в геологии (теоретические и прикладные аспекты): Тез. докл. 3 Всес. конф. М., сент. 1989 г. -М. -1989е. -С. 172-174.

Дубына Д. В., Небесний В. В., Прокопенко В. Ф. Оценка продуктивности ценозов *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. государственного заповедника "Дунайские плавни" АН УССР на основе дистанционного зондирования растительности // Тез. докл. Всесоюз. совещ., Борок, 17-21 апр. 1989 г. -М. -1989ж. -С. 142-143.

Дубына Д. В., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Принципы классификации высшей водной растительности // Там же. -1989з. -25, N 2. -С. 9-18.

Дубына Д. В., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Флора плавнево-литерального ландшафта Северного Причерноморья и ее структурно-сравнительный анализ // Ботан. журн. -1989и. -74, N 11. -С. 1559-1571.

Дубына Д. В. Эколого-ландшафтный подход в работах И. К. Пачоского по изучению плавнево-литеральной растительности // Первые научные чтения памяти И. К. Пачоского. -Херсон, 1989к. -С. 6-7.

Дубына Д. В. Охрана растительного покрова плавнево-литерального ландшафта Днепра // Там же. -1989л. -С. 25-26.

Дубына Д. В., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Плавни Причерноморья. -Киев: Наук. думка, 1989м. -272 с.

Дубина Д. В. Аналіз флори плавнево-літторального ландшафту р. Дніпра // Укр. ботан. журн. -1990а. -47, N 1. -С. 25-30.

Дубына Д. В. Анализ флоры плавнево-литерального ландшафта Дона // Биол. науки. -1990б. -N 7. -С. 85-93.

Дубына Д. В. Мережа запроектованих національних парків плавнево-літторальних геосистем Північного Причорномор'я // Національні парки, їх багатофункціональні призначення і проблеми охорони природи: Тези допов., Яремча, 26-30 вер. 1990 р. -Яремча. -1990в. -С. 35-36.

Дубына Д. В. Геоботаничне районування Дніпровсько-Бузької гирлової області // Укр. ботан. журн. -1990г. -47, N 2. -С. 54-59.

Дубына Д. В. Структурно-порівняльний аналіз флори радянської території долини р. Дунаю // Там же. - 1990д. -47, N 4. -С. 16- 20.

Дубына Д. В., Стулак А. П., Небесний В. В. Распространение, эколого-генотические особенности и ресурсы тростника южного в устьевой области Днепра // Бюлл. МОИП, отд. биол., 1990е. -95, вып. 1. -С. 77-87.

Кондратьев К. Я., Небесний В. В., Дубына Д. В., Федченко П. П. Определение территориальной дифференциации аккумулярованных гидробионтами тяжелых металлов с использованием дистанционного зондирования. - ДАН СССР. -1990ж. - Т. 311, N1. - С. 249-252.

Дубына Д. В., Морарь С. Н., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Термозащитный эффект азотфиксирующих водных папоротников и его использование // Докл. АН УССР. -1990з. -N 5. -С. 18-29.

Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дубина Д. В., Небесний В. В. Як зберегти

Причорномор'я ? // Вісн. АН УРСР. - 1990и. - N 6. - С. 50-58.

Дубина Д. В. Стратегия охраны плавнево-литорального ландшафта Северного Причерноморья // Актуальные вопросы экологии и охраны природы экосистем Черноморского побережья: Материалы науч.-практ. конф., Краснодар, февр. 1991 г. - Краснодар. - 1991а. - С. 223-227.

Дубина Д. В. Эндемизм флоры плавнево-литорального ландшафта Дона и Кубани // Флора Нижнего Дона и Северного Кавказа: структура, динамика, охрана, проблемы использования: Тез. докл. науч.-практ. конф., Ростов н/Д, апр. 1991 г. - Ростов н/Д. - 1991б. - С. 41-42.

Дубина Д. В. Рослинність долини Дунаю та її геоботанічне районування // Укр. ботан. журн. - 1991в. - 48, N 3. - С. 55-60.

Дубина Д. В., Небесний В. В., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Розподіл фітомаси трав'яної рослинності плавнево-литорального ландшафту Дністра // Укр. ботан. журн. - 1991г. - 48, N 2. - С. 31-34.

Дубина Д. В., Небесний В. В., Шеляг-Сосонко Ю. Р. К оценке состояния водных ресурсов на основе дистанционного зондирования растительности // Матер. респ. науч.-практ. конф. по охране природы, 19-21 декабря 1989 г. - Целиноград, 1991д. - С. 160-161.

Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дидух Я. П., Костилов О. Б., Попович С. Ю., Дубина Д. В., Устименко П. М. Аналіз синтаксонів рослинності України // Укр. ботан. журн. - 1991е. - 48, N 1. - С. 5-12.

Дубина Д. В., Небесний В. В. Фітомаса наземної трав'янистої растительности плавнево-литорального ландшафта Дніпра і її територіальне розподілення (по матеріалам дистанційного дослідження) // Растит. ресурси. - 1991ж. - Вып. 4. - С. 103-109.

Небесний В. В., Дубина Д. В. Дистанційний контроль стану растительного покриву плавневих геосистем северного Причерноморья // Оптичне, спектрометричне і радіометричне обладнання для екологічного моніторингу: Тез. докл., Мінськ, 10-12 вересня. - 1991а. - С. 47-49.

Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дидух Я. П., Дубина Д. В. і др. Продомус растительности України. - Київ: Наук. думка, 1991и. - 269 с.

Дубина Д. В. Прогноз антропогенних змін рослинності плавнів Північного Причорномор'я // IX з'їзд Українського ботанічного товариства: Тези доповідей. - Київ: Наук. думка, 1992а. - С. 104-105.

Дубина Д. В., Небесний В. В., Прокопенко В. Ф. Геоботанічна та ресурсна характеристики *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. гірлової області Дунаю // Укр. ботан. журн. - 1992б. - 49, N1. - С. 87-95.

Небесний В. В., Дубина Д. В., Прокопенко В. Ф., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Розподілення важких металів, акумульованих тростником *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. на території устьєвих областей рек Северного Причерноморья // Гидробиол. журн. - 1992в. - 28, N 1. - С. 98-108.

Подписано к печати 14.10.1992 г. Формат 60x84/16
Бумага офсетная Усл.-печ. лист, 2,0. Уч.-изд. лист 2,0.
Тираж 130. Заказ 1063. Бесплатно

Полиграф. уч-к Института электродинамики АН Украины,
252057, Киев-57, проспект Победы, 56.

Ab 25.933
AB 25.933