

ІНСТИТУТ БОТАНІКИ ім. М.Г. ХОЛОДНОГО НАН УКРАЇНИ

На правах рукопису

УДК 581.9:581.526.53:582:502.75(477.74)

**УМАНЕЦЬ
Ольга Юрївна**



**ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА
ФЛОРИ ПЩАНИХ МАСИВІВ ЛІВОБЕРЕЖЖЯ
НИЖНЬОГО ДНІПРА ТА ЇЇ ГЕНЕЗИС**

⁰¹
03.00.05 - ботаніка

**Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук**

Київ-1997



00737706 (U)

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у відділі систематики і флористики судинних рослин Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України.

Науковий керівник: доктор біологічних наук, професор
ЗАВЕРУХА Борис Володимирович
(Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, завідувач відділом).

Офіційні опоненти: доктор біологічних наук
ДУБИНА Дмитро Васильович
(Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, провідний науковий співробітник),
кандидат біологічних наук,
старший науковий співробітник
ОСТАПКО Володимир Михайлович
(Донецький ботанічний сад НАН України,
старший науковий співробітник)

Провідна установа: **Національний університет імені Тараса Шевченка, кафедра ботаніки, м. Київ**

Захист відбудеться "29" січня 1998 р. о 10 год. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 50.06.01. при Інституті ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України за адресою: 252601, м. Київ, вул. Терещенківська, 2.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України за адресою: 252052, м. Київ, вул. Велика Житомирська, 28.

Автореферат розіслано "24" грудня 1997 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради

ІЛЬНЬСЬКА А.П.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Всебічне вивчення флори та рослинності окремих регіонів є необхідною передумовою поглибленого пізнання сучасного стану біологічного різноманіття фітобіоти на популяційно-видовому, флорокомплексному та ценотичному рівнях, що дає можливість опрацювання науково обґрунтованих підходів оптимального вирішення фітосозологічних проблем і раціонального природокористування з сучасних позицій інвайронменталізму. На Нижньодніпровських піщаних масивах, завдяки специфіці їх розташування, особливостям гідрологічних, орологічних та едафічних умов, утворився унікальний псамофітний флороценотичний комплекс, який відрізняється значним видовим та ценотичним різноманіттям, екологічною та генезисною неоднорідністю. Згідно з флористичним районуванням України (Заверуха, 1985) район дослідження входить до складу Нижньодніпровського флористичного району і відноситься до Західнопричорноморсько-Рівниннокримського округу, Західнопричорноморської підпровінції, Причорноморсько-Донської провінції, Панонсько-Причорноморсько-Прикаспійської області. Пониззя Дніпра є центром різноманіття високоендемічного псамофільного флористичного комплексу (Клюков, 1981). Територія піщаних масивів Лівобережжя Нижнього Дніпра (ЛНД) здавна зазнає посиленого антропогенного впливу, який в останні десятиріччя набув особливо інтенсивного характеру. Все це обумовило необхідність проведення досліджень з інвентаризації, еколого-ценотичної диференціації та критичного аналізу флори Нижньодніпровських пісків, результати яких стали основою для розробки пропозицій щодо збереження її унікальних флороценотичних комплексів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Тема дисертації затверджена Вченою радою Інституту ботанки ім. М.Г. Холодного НАН України (протокол N 3 від 10.02.1987). Робота виконувалась у межах тем "Критико-систематичне вивчення флори України та прилеглих територій і розробка наукових підстав її охорони" /N. держ. реєстрації R006654/ і "Порівняльно-хорологічне і систематичне вивчення флори України та прилеглих територій, її генезис, шляхи оптимізації, використання та охорони" /N. держ. реєстрації 76015817/.

Мета та завдання досліджень. Мета: виявити різноманітність флори судинних рослин піщаних масивів ЛНД на таксономічному, структурно-флористичному, флороценокомплексному та генезисному рівнях для розробки питань його збереження. Для її досягнення необхідно було вирішити такі завдання: 1) виявити в

найбільш повному обсязі видовий склад та створити конспект флори судинних рослин на сучасному рівні таксономії і номенклатури; 2) визначити основні систематичні, географічні, екоценотичні параметри флори; 3) дослідити комплексну диференціацію флоронаселення регіону; 4) вивчити видовий склад, генезисні зв'язки, розподіл ендемічних та субендемічних елементів флори за основними флороценокомплексами; 5) розглянути основні етапи генезису флори б) з'ясувати видовий склад раритетного флорофонду та еколого-ценотичні особливості рідкісних та зникаючих видів рослин регіону, розробити науково обгрунтовані рекомендації щодо оптимізації природно-заповідної мережі.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше створено монографічне зведення флори судинних рослин піщаних масивів ЛНД, котре включає 883 види з 394 родів та 105 родин. Вперше виявлено 138 видів, нових для даного регіону. Встановлено, що характерною рисою флори піщаних масивів ЛНД є значна участь однодольних видів, що зближує її з флорами Середньої Європи. Спектр провідних родин близький до відповідних спектрів флор Голарктичної області. В складі спектру найбагатших родів провідні місця займають як типово бореальні, так і древньосередземні роди, що свідчить про генезисну гетерогенність флори. Основу географічної структури флори складають голарктичний (34,8%), центральноєвразійський (25,5%) та європейсько-середземноморський (18,1%) типи ареалів. З'ясовано, що еколого-ценотична структура флори піщаних масивів не є характерною для степової зони. Вперше проведений ценокомплексний аналіз дозволив виділити 8 основних флороценотипів, які диференційовані на 20 флороценокомплексів на рівні класів рослинності та груп формацій. В результаті вперше проведеного флорогенезисного аналізу ендемічних та субендемічних видів виявлений рівень ендемізму флори (13,2%) та генезисна неоднорідність ендемічних видів. Вперше на основі флорологічного аналізу генезисних зв'язків і особливостей явищ ендемізму розглянуті етапи еволюції флори та зроблено висновок про неперервність автохтонної еволюції флори та рослинності регіону, починаючи з середнього пліоцену. З'ясовано сучасний стан популяцій 33 занесених до "Червоної книги України" та до "Європейського Червоного списку ...", а також 150 ендемічних, субендемічних, диз'юнктивних та пограничноареальних видів рослин.

Практичне значення одержаних результатів. Результати проведених досліджень можуть бути використані для аналізу явищ ендемізму, генезису, еволюції флори Причорномор'я та

вирішення питань її флористичного районування і фітосозології. За матеріалами дисертації розроблено науково обґрунтовані рекомендації щодо збереження унікальних флороценотичних комплексів регіону (Уманець, 1995 а), запропоновано внести 2 види до " Червоної книги України" (Уманець, 1992), організовано 2 заказники обласного значення (рішення N441/16 Херсонської обласної Ради народних депутатів від 19.08. 1983), дано наукове обґрунтування 4 нових заповідних об'єктів. Результати роботи використані при проведенні інвентаризації флори Чорноморського біосферного заповідника та розробці структури спостережень за програмою щорічного "Літопису природи".

Особистий внесок здобувача. Робота виконувалась під керівництвом д.б.н., професора Б.В. Заверухи і є самостійним дослідженням здобувача, яким проведені польові маршрутні і стаціонарні дослідження біорізноманіття флори, опис популяцій раритетних видів і фітоценозів, збір і аналіз гербарію, створення конспекту флори, аналіз літературних джерел, системний аналіз, вивчення явищ ендемізму та генезису флори. Результати виконаних досліджень відображені в публікаціях та дисертації.

Апробація результатів дисертації. Основні положення та результати досліджень доповідалися на засіданнях відділу систематики та флористики судинних рослин, а також на розширеному засіданні відділу за участю співробітників відділів геоботаніки, екології і ботанічного музею Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, на засіданнях Херсонського відділення УБТ, науково-технічної ради Чорноморського заповідника, на семінарах, нарадах та симпозіумах з питань флористики, фітосозології, популяційної біології та ін. (1983, 1989, 1995, 1996, 1997).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 19 робіт, з них у співавторстві 7.

Обсяг роботи та її структура. Дисертація складається з вступу, 7 розділів, висновків, списку літератури та додатків і викладена на 267 сторінках, з яких 157 сторінок займає текстова частина. Список літератури містить 320 найменувань. Додаток складається з огляду ендемічних видів та конспекту флори регіону.

ЗМІСТ РОБОТИ

Об'єкт і методи досліджень. Об'єктом дослідження була спонтанна флора піщаних масивів ЛНД в межах Херсонської та Миколаївської областей. Для з'ясування і вивчення видового складу флори протягом 1980 - 1997 рр використувувались методи маршрутного флористичного та ценотичного обстеження території та класичний морфолого-еколого-географічний метод

критичного опрацювання і аналізу. Як методологічну основу було використано системний підхід (Шеляг-Сосонко, Дідух, 1987). В процесі роботи зібрано більше 3000 аркушів гербарію. Ці матеріали стали основою флорологічного аналізу, виконуючи який ми дотримувались монотипічного стандарту виду. Обсяг природних видів прийнято переважно в трактуванні "Флори УРСР", а також зведення С.К. Черепанова (1981).

Розділ 1. ПРИРОДНІ УМОВИ ПІЩАНИХ МАСИВІВ ЛНД

Нижньодніпровські піски розташовані вздовж лівого берега Дніпра в Херсонській та Миколаївській областях України, на території Причорноморської низовини, у межах дельтової тераси Древнього Дніпра (Цись, 1962), на протязі 150 км від Каховки до Чорного моря і складаються з 7 арен, які разом з міжаренними супіщаними землями займають 209,4 тис. га. Клімат району характеризується низькою вологістю повітря, малою кількістю атмосферних опадів (346 мм) і порівняно великою добовою та річною амплітудою коливання температури повітря (Бучинский, 1960). Для даної території характерна значна потужність давньоалювіальних пісків та супісків, з прошарками суглинків та глин, що лежать на пліоценових пісках та глинах кімерійського віку (Бондарчук, 1959; Баер та ін., 1979). Шар першого від поверхні вільного водоносного горизонту в районі арен коливається від 0,7 до 25 м (Соболев, 1935). З глибиною залягання та мінералогічним складом ґрунтових вод щільно пов'язані рельєф, ґрунти та рослинність. Найпоширенішими типами рельєфу на пісках є горбистий, хвилястий та рівнинний. Ґрунтотвірний процес проходить шляхом формування дерново-степових та дерново-лучних ґрунтів.

Розділ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНОЇ РОСЛИННОСТІ

Територія, що досліджується, входить до складу Чорноморської (Понтичної) степової провінції, Європейсько-Азіатської степової області, і належить до підзони типчаково-ковилових степів (Лавренко, 1956; Білик, 1977). Залежно від рельєфу і рівнів зволоження та засолення на піщаних масивах формується піщано-степова, лісова, лучна, степово-лучна, галофітно-лучна, солончакова, літоральна, водно-болотна та прибережно-водна рослинність. Природна піщано-степова рослинність формується на пісках з глибоким заляганням водного горизонту і представлена формаціями з домінуванням *Festuca laeviuscula*, *Koeleria sabuletorum*, *Agropyron lavrenkoanum*, *Stipa borysthenica*, *Artemisia marschalliana*.

Лучно-піщані степи займають депресивні елементи рельєфу з високим рівнем ґрунтових вод та дерновими ґрунтами. Основні

формації - *Festuceta rupicolae*, *Calamagrostideta epigeioris*, *Synodoneta dactyloni*, *Agrostideta sabulicolae*, *Phleeta phleoidii* та ін.

Лучні угруповання на пісках пов'язані з депресивними елементами рельєфу з дерноволучними та лучно-болотними ґрунтами. В цих же умовах рельєфу, з рівнем ґрунтових вод вище 1,5 м формується природна лісова рослинність, яка представлена окремими гайками. Основні формації - *Querceta roboris*, *Alneta glutinosae*, *Betuleta borysthenea*, *Populeta tremulae*, *Pyreta communis*. Зарості степових та лісових чагарників кільцевими смугами оточують пониження з озерами, сильно зволожені западини та деякі гайки. Лучна, галофітно-лучна, солончакова, літоральна, водно-болотна, прибережно-водна рослинність зустрічаються на депресивних елементах рельєфу і формують складне мереживо різноманітних за будовою угруповань. Серед формацій засолених луків та солонців найбільш поширеними є *Puccinellia gigantea* та *Elytrigeta elongatae*. Найпоширенішою формацією солончакової рослинності є *Salicornia borysthenea*. Абсолютну перевагу серед природної рослинності має рослинність піщаних степів (приблизно 80 %).

Основною тенденцією зміни рослинного покриву арен є невідповідна деградація фітосистеми, темпи якої постійно прискорювались, а масштаби цих змін призвели до переходу через критичний поріг існування лісових фітоценозів (Ткаченко, Уманець, 1993).

Розділ 3. СТРУКТУРНИЙ АНАЛІЗ ФЛОРИ ПІЩАНИХ МАСИВІВ ЛНД

3.1. Короткий огляд вивчення флори регіону

Першими звернули увагу на своєрідність флори пісків ЛНД Х. Стевен (1856) і М.К. Срединский (1872). Значний внесок у вивчення флори арен та складання конспекту флори внесли Й. К. Пачоський (1904, 1922, 1923, 1927 та ін.), О.А. Яната (1916). Починаючи з 20-х років була докладно описана рослинність та наведені дані з флори практично всіх арен і літоралей (Лавренко, Порецький, 1926, 1928а,б; Лавренко, Прянишников 1926; Лавренко, 1927; Прянишников, 1928; Десятова-Шостенко, Левина, 1928; Порецький, 1929; Десятова-Шостенко, 1936; Шалыт, 1939; Ильичевский, 1935, 1937, 1940, 1941). Критико-систематичним вивченням ряду груп судинних рослин Нижньодніпровських пісків займалися Є.М. Лавренко (1928), М.В. Клоков (1947, 1948а,б, 1950, 1960, 1979), М.І. Котов (1940, 1947, 1952), Ф.О. Гринь та М.В. Клоков (1952), Г.І. Білик (1952) та ін. Особливий інтерес становлять роботи, з питань ендемізму флори,

її походження та зв'язків (Пачоський, 1922; Клоков, 1932, 1939, 1951, 1963; Лавренко, 1935). Нові знахідки рідкісних видів в регіоні опубліковані в роботах І.Г. Зоза (1937, 1978) та В.В. Протопопової і О.П. Мринського (1972). Ряд сучасних робіт присвячені характеристиці стану популяцій рідкісних та ендемічних видів (Протопопова, та ін., 1971; Уманець 1988, 1992 а, б, в; Сабадош, Уманець 1988), опису та аналізу динаміки рослинного покриву регіону, в тому числі ділянок Чорноморського заповідника (Гордиенко, 1969; Тихомиров, Жифарская, 1977; Кузнецова та ін., 1969, 1970; Ткаченко, Осичнюк, Парахонська, 1980; Гелюта, Уманець, 1988; Андрієнко та ін., 1992; Ткаченко, Уманець, 1993; Ткаченко та ін., 1997 та інші). Проте, не зважаючи на значну кількість робіт, які стосуються особливостей фітобіоти ЛНД, до цього часу не було єдиного узагальнюючого зведення з повним аналізом усіх особливостей флори та рослинності цього регіону.

3.2. Флористичне різноманіття та систематична структура флори

Встановлено, що спонтанна флора піщаних масивів ЛНД нараховує 883 види судинних рослин, які належать до 394 родів, 105 родин, 4 відділів. За кількістю видів флора піщаних масивів ЛНД найближча до суміжної флори степів та вапнякових відслонень Правобережного злакового степу, але відрізняється від неї значно нижчим рівнем родового та видового різноманіття. Пропорція флори, виражається співвідношенням 1:3.75:8.42. Середня кількість видів в роді - 2.24. Основу флори складають Magnoliophyta (98,87% видів, в тому числі Magnoliopsida 73,98%, Liliopsida 24,87%). На судинні спорові та голонасінні припадає 1.13% видового складу. Характерною особливістю флори пісків є значна присутність у її складі однодольних видів (співвідношення Liliopsida до Magnoliopsida в аборигенній флорі - 1:2.57, що ближче до показників флор Середньої Європи /1:2.8-3.6/, ніж до показників суміжних степових флор /1:4.1-6.2/, або флор Древнього Середзем'я /1:3.8-4.9/ (Краснова, 1974; Толмачов, 1974; Дидух, Шеляг-Сосонко, 1982; Крицкая, 1987; Новосад 1987). Значно більша участь однодольних видів може свідчити (Толмачов, 1994) про відносну молодість флори пісків ЛНД порівняно з флорами регіону Древнього Середзем'я, степовими та крейдовими флорами Правобережжя та Приазов'я.

Середнє видове багатство на одну родину флори, що вивчається, складає 842 види, це також більш характерно для північних флор (Толмачов, 1974). Аналіз спектру родин показав, що з 105 родин флори лише 18 мають рівень видового різноманіття вище середнього. В них сконцентровано 75.15% всіх

видів флори /в десяти перших родинях - 59.5%, в трьох перших - 29.3%/ . Провідними родинями аборигенної флори є: Asteraceae - 88 видів, 11.9% флори, Poaceae - 81, 10.1%, Fabaceae - 44, 5.9%, Caryophyllaceae - 47, 6.3%, Cyperaceae - 43, 5.8%, Brassicaceae - 25, 3.8%, Chenopodiaceae - 30, 4.0%, Lamiaceae - 32, 4.3%, Scrophulariaceae - 29, 3.9% , Polygonaceae - 22, 3.0%). Спектр десяти провідних родин аборигенної флори має близькість з спектром Голарктичної області (Малышев, 1972). Адвентивна фракція спонтанної флори району, що вивчається, також, як і в цілому в Україні (Протопопова, 1991), викликає значні зміни флористичних пропорцій, посилюючи зв'язки з аридними областями.

У спектрі провідних родів перше місце займає бореальний рід *Carex* (22 види) , третє та четверте місця також поділяють бореальні роди *Polygonum* (13) і *Rumex* (12) , сьоме місце належить роду *Juncus* (11). Однак, друге та п'яте місця посідають середземноморські роди - *Trifolium* (14) і *Veronica* (13). В "десятці" найбільш поліморфних родів також входять середземноморські *Orchis* (8) і *Cerastium* (8). Аналіз спектру провідних родин і родів свідчить, що флора арен ЛНД значно збагачена представниками Древнього Середзем'я та, водночас, насичена помірно голарктичними елементами.

3.3. Географічна структура флори

Для аналізу географічної структури флори була використана ареалогічна система регіонального типу М.І. Рубцова (1973), модифікована для даного району з врахуванням робіт Є.М. Лавренко (1965, 1970 а, б), Ю.Д. Клеопова (1938, 1990), В.В. Новосада (1992), Л.І. Крицької (1987), О.М. Дубовик (1965).

За основну одиницю класифікації ареалів прийнято тип ареалу, в межах якого розрізняються класи та групи ареалів. Усі ареали віднесені до 7 типів, 13 класів та 35 груп.

В цілому флора піщаних масивів ЛНД є прикладом гетерогенної алохтонно-автохтонної флори. Основу географічної структури (68.5%) складають голарктичний, центрально-євразійський та європейсько-середземноморський типи ареалів. Флора має зв'язки з сучасним Середземномор'ям і Древнім Середзем'ям (5.9% видів), а також включає значне автохтонне понтичне ядро (32.8%). У складі понтичного класу ареалів нами виділено 11 груп ареалів: понтична (19 видів, 2.55% аборигенної флори), панонсько-понтична (18, 2.41%), меотична (1, 0.13%), понтично-меотична (13, 1.74%), південнопричорноморська (11, 1.47%), одесько-нижньодніпровська (2, 0.26%), дніпровсько-донська (15, 2.01%), дніпровсько-бузька (8, 1.07%), нижньо-

дніпровська (8, 1.07%), чорноморська літоральна (18, 2.41%), чорноморсько-азовська літоральна (9, 1.20%).

3.4. Екоценотична структура флори

Зміна спектру ценотичних поєднань виду на протязі його загального ареалу дає підставу для відокремлення екоценогеографічних (Юрцев, 1987) елементів або екоценоморф (Новосад, 1987). В залежності від еколого-ценотичної приналежності видів до основних генетичних типів рослинності, усі види аборигенної флори піщаних масивів ми поділили на 12 екоценоморф. Переважну більшість, за кількістю видів у складі аборигенної флори піщаних масивів складають лучні види (14.2%), а також види сильно зволжених місць зростання - болотні та прибережно-водні (12.5%). Значну частину становлять лісові та галєвинні (11.7%), степові (11%), псамофітні (8.5%) та галофітні (9.3%) види.

23% спонтанної флори піщаних масивів належить до синантропної фракції. До неї ми відносимо евапофіти (63 вида) та адвентивні види (140 видів). Значна кількість синантропних видів у складі флори свідчить про її давню та глибоку антропогенну деформацію.

Розділ 4. КОМПЛЕКСНА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ФЛОРИ

При аналізі регіональних флор дослідники загострюють увагу на різних аспектах диференціації флори. Переважним є шлях аналізу закономірностей диференціації аборигенної флори за екотипологічним та ценотичним принципами, які базуються на реально існуючому розподілі видів флори за типологічним і еколого-едафічним підрозділами рослинного покриву (Попов, 1963; Камелин, 1973, 1979; Заверуха, 1985; Новосад, 1986 а, б, 1987, 1992; Кагало, 1986). Існує також історико-флорогенезисний метод, який був застосований для аналізу псамофітної флори півдня України М.В. Клоковим (1981). При дослідженні флори піщаних масивів ЛНД нами застосовувались обидва методи. На основі історико-флорогенезисного комплексного аналізу псамофітону, встановлено, що в складі флори піщаних масивів ЛНД зустрічаються представники всіх 4 типів і 13 підтипів флорокомплексів, виділених М.В. Клоковим, що свідчить про різноманіття екологоценотичних умов масивів, генезисну неоднорідність флори і тривалість її розвитку. Найбільш повно на пісках ЛНД представлені види комплексу відкритих сухих піщаних степів (67% видів комплексу), в тому числі присутність видів субкомплексу відкритих поліських пісків складає 29,2%, причорноморських піщаних степів - 54,5%. Другим за участю є

флорокомплекс приморської літоральної смуги, 62,6% видів якого мають місце в районі, що досліджується. Наявність у флорі пісків ЛНД видів пребореального, панбореального та субнеморального комплексів, а також видів комплексу борових пісків, є підтвердженням її певного історичного зв'язку з лісовою флорою.

Флороценотичний аналіз зроблено на основі сучасного кількісно-якісного розподілу видів за основними типами і класами рослинності, які характерні для піщаних масивів. У складі аборигенної флори було виділено 8 флороценотипів, що поділяються на 20 ценокомплексів. Проаналізовані їх географічні особливості, характер та рівень ендемізму, екотипологічна, біоморфологічна та екологічна структури. Для всіх флороценотипів характерна специфічна біоморфологічна структура, схожа в загальних рисах у ценофлор одного флороценотипу, однак, географічна структура та генезисні зв'язки ценофлор відрізняються.

Виділені на піщаних масивах флороценотипи поділяються на 3 варіанти - азональні (*Dryothamnophyton*), зональні (*Steppophyton*) та інтерзональні, що представлені низкою едафічно обумовлених регіональних варіантів інтерзональних угруповань (*Pratophyton*, *Halophyton*, *Paludosophyton*, *Hydrophyton*). Кількісна участь видів у складі основних ценофлор відображено в таблиці 1.

Розділ 5. АНАЛІЗ ЕНДЕМІЧНИХ ВИДІВ

В результаті різнопланового критичного аналізу ендемізму піщаних масивів у складі досліджуваної флори виявлено 8 локальних нижньодніпровських ендеміків - *Agrostis sabulicola*, *Centaurea brevicaps*, *Crataegus helenolae*, *Festuca laeviuscula*, *Jurinea laxa*, *Koeleria borysthenica*, *Salicornia borysthenica*, *Thymus borysthenicus* (1,1% від загальної кількості аборигенних видів), а також 8 (1,1%) нижньодніпровсько-нижньобузьких ендемічних видів - *Alyssum savranicum*, *Agropyron dasyanthum*, *Betula borysthenica*, *Cerastium schmalhauseni*, *Crataegus alvatacea*, *Gonolimon graminifolium*, *Onobrychis borysthenica*, *Jurinea paczoskiana*. 82 види (11%) є конфлітними субендеміками. Загалом у флорі піщаних масивів ЛНД нами знайдено 108 видів ендеміків та субендеміків (13,2% видового складу флори). Найбільше різноманіття ендемічних видів спостерігається в родах *Cerastium* (5), *Papaver* (4), *Polygonum*, *Allium*, *Corispermum*, *Galium* (по 3).

Відмічено високий рівень ендемізму (табл. 1) серед флороценокомплексів аренних степів (*Arenosoeustepophyton* - 27) та зони літоралі (в цілому для субліторальних лук, степів та самої літоралі визначено 35 ендемічних та субендемічних видів). З'ясовано, що абсолютна більшість усіх ендеміків - облігатні

псамофіти (55%), 12,2% є лучними, 7,3% - лісовими видами. Стенотопними є 68,5% ендемічних видів. У спектрі життєвих форм серед ендеміків переважають полікарпічні трави (50%), монокарпічні трави становлять 35%, напівчагарники - 7%, чагарники - 3%, напівчагарнички - 2%, дерева - 2%, чагарнички - 1%. Аналіз флорогенезисних зв'язків еуендеміків та конфінітних субендеміків показав, що у формуванні ендемічного та субендемічного ядра флори піщаних масивів ЛНД провідну роль відіграли флора Древнього Середзем'я та Понтичний центр видоутворення.

Таблиця 1

Ценотична диференціація спонтанної флори піщаних масивів ЛНД.

Флороценокомплекси	Кількість видів	
	генез. ядра абс.(% флори)	ендеміків абс.(% комп.)
<i>Flora nativa</i>		
I. Drimothamnophyton	133 (14.94)	13 (9.77)
1. <i>Quercetophytum arenicola</i>	61 (6.90)	1 (1.63)
2. <i>Alnetophytum arenicola</i>	45 (5.09)	0 (0.00)
3. <i>Betuletophytum arenicola</i>	18 (2.03)	2 (11.11)
4. <i>Marglothamnophytum arenicola</i>	52 (5.88)	10 (19.23)
II. Pratoptyton	121 (13.59)	6 (4.95)
1. <i>Inundatopratoptyton</i>	48 (5.43)	0 (0.00)
2. <i>Eupratoptyton arenicola</i>	50 (5.66)	0 (0.00)
3. <i>Salsopratoptyton arenicola</i>	50 (5.66)	0 (0.00)
4. <i>Sublitoralopratoptyton</i>	16 (1.80)	6 (37.50)
III. Steppophyton	238 (26.95)	69 (28.99)
III A. Steppophyton arenicola	194 (21.97)	61 (31.44)
1. <i>Arenosoeusteppophytum dneprovica</i>	72 (8.15)	27 (37.50)
2. <i>Sublitalosteppephyton arenicola</i>	25 (2.87)	21 (84.00)
3. <i>Pratosteppophytum arenicola</i>	97 (10.98)	13 (13.40)
III S. Steppophyton sonicola	44 (4.98)	7 (15.90)
IV. Halophyton	47 (5.32)	7 (14.89)
1. <i>Eusalsophytum</i>	19 (2.09)	5 (26.31)
2. <i>Subsalsophytum</i>	29 (3.28)	2 (6.89)
V. Litoralophyton	18 (2.03)	8 (44.44)
1. <i>Arenosoconchilliolitoralophytum</i>	18 (2.03)	8 (44.44)
VI. Paludosophyton	47 (5.32)	20 (0.00)
1. <i>Glicopaludosophytum arenicola</i>	34 (3.84)	0 (0.00)
2. <i>Salsopaludosophytum arenicola</i>	13 (1.47)	0 (0.00)
VII. Hygrophyton	24 (2.71)	1 (4.16)

1. <i>Arenosohumiphytum</i>	24 (2.71)	1 (4.16)
VIII. Hydrophyton	25 (2.83)	0 (0.00)
1. <i>Glicohydrophytum</i>	19 (2.15)	0 (0.00)
2. <i>Halohydrophytum</i>	6 (0.67)	0 (0.00)
<i>Flora synantropa</i>		
<i>Euraphytum arenicola</i>	63 (8.47)	2 (3.17)
<i>Adventophytum arenicola</i>	140 (15.85)	0 (0.00)

Розділ 6. ГЕНЕЗИС ФЛОРИ ПІЩАНИХ МАСИВІВ ЛНД

Погляди на питання щодо геологічного віку піщаних масивів ЛНД у літературі досить суперечливі. На відміну від широко відомої думки дослідників (Крокос, 1927; Двойченко, 1928; Маков, 1938 та ін.) про відносно молодий (голоценовий) вік Нижньодніпровських арен ми дотримуємось висновків Г.І. Горецького (1970) про те, що тектонічно обумовлений поворот русла Палео-Дніпра відбувся в куяльницький час пліоцену. З цього часу Лівобережне Нижньодніпров'я включно до Кінбурнського півострова розвивалось як частина суші. Пізніші зміни напрямку русла стосувалися лише території нижче Старої Збур'івки (нижньокривичеський час). Таким чином можна припустити, що процес безперервного розвитку флори регіону почався ще в пліоцені.

Аналіз літературних джерел результатів палінологічних досліджень району ЛНД (Артюшенко, 1970; Гричук 1966; Извекова, 1973; Ломаева, 1957, 1966; Паришкура, 1976; Сиренко, Турло, 1986 та ін.) також дає можливість зробити висновок про тривалий час автохтонного розвитку флори регіону, починаючи з пізнього пліоцену. Так само, як і в інших регіонах Причорномор'я (Клоков, 1963; Крицька, 1987) тут відбувалась трансформація древніх лісових та трав'янистих пліоценових комплексів у сучасні в напрямку ксерофітизації та кріофітизації під впливом загальних фізико-географічних умов, головною з яких на думку О.Т. Артюшенко (1970), є клімат. Починаючи з з нижньоплейстоценових відкладів в регіоні поряд з пилком трав'янистих рослин постійно знаходили пилки хвойних та широколистяних порід. Численні палеоботанічні дослідження свідчать про присутність та автохтонний розвиток на території регіону лісостепового ландшафту. Отже, можна вважати, що піщані масиви ЛНД є рефугіумом лісової флори, яка розвивалась і збереглася саме тут, а не була привнесена в голоцені з півночі, по течії ріки, як припускали Х. Стівен (1856) та Й.К. Пачоський (1904). Свідченням цього можна вважати присутність на аренах видів неморального лісового комплексу з балкансько-південноєвропейсько-кримсько-кавказьким поширенням (*Scilla bifolia*, *Anthriscus nemorosa*, *Corydalis paczoskii*, *Viola suavis*, *Vitis sylvestris*, *Gallum dasypodium*, *Rubus nessesis*, *Glyceria nemoralis*, *Quercus robur*, *Ulmus carpinifo-*

lia, *Euphyas europaeus* та ін). Причиною сучасного скорочення площі лісових масивів та повного зникнення деяких порід є негативний антропогенний вплив (Нейштадт, 1957; Артюшенко, 1970; Гордиенко, 1969).

Формування ендемічного ядра флори піщаних масивів ЛНД відбувалось гетерохронно і гетерогенно, в різних ценогенетичних комплексах. Невелика частина ендемічних видів флори є представниками лісових - неморального (в широкому розумінні) і бетуляльного ценогенетичних комплексів. Наявність у складі цих комплексів субендемічних і навіть локальних ендемічних нижньодніпровських деревних і чагарникових видів (*Betula borysthena*, *Crataegus helenolae*, *C. alutacea*, *Rosa lapidosa*, *Prunus moldavica*, *Genista borysthena*) свідчить про давню історію дериватів цих комплексів на території арен.

Абсолютна більшість ендемічних і субендемічних видів сформувалась поза межами лісових флорогенетичних комплексів в умовах відкритих місцезростань на основі стародавніх (палеопонтичних) псамофітних (*Jurinea laxa*, *Centaurea breviceps*, *Gonolimon graminifolium*) та петрофітних (*Elytrigia stipifolia*, *Cerastium pseudobulgaricum*, *Melica chrysolepis*), а також древньо-середземних літоральних (*Medicago tenderiensis*, *Asperula stevenii*, *Asparagus levinae*, *Elytrigia bessarabica*, *Alyssum tenderiense*), галофітних (*Salicornia borysthena*, *Puccinellia sivaschica*) комплексів, про що свідчить розглянутий в роботі аналіз генезисних зв'язків ендемічних і субендемічних видів.

Специфічною рисою флори піщаних масивів ЛНД є відсутність ендемічних та субендемічних видів, характерних для справжніх степів Причорномор'я, що підкреслювалось також попередніми дослідженнями (Краснова, 1974; Крицкая, 1987), і водночас глибокий зв'язок з піщаними флорами Добруджі, Нижнього Дунаю, а також Дону і Кубані, що підтвержує думку М.В. Клокова (1981) про те, що флора піщаного степу в пониззі Дніпра та Дону, пов'язана у своєму походженні з періодами формування Сарматського та Понтичного басейнів. У процесі більш пізньої ізоляції відбулося формування вікарних, характерних для цих річкових басейнів, зональних псамофітних рас, що характеризують специфіку флори кожного з цих меридіонально-зональних субкомплексів. Таким чином, більшість псамофітних ендемічних видів є, вірогідно, більш пізніми нащадками древніх сарматських і понтичних псамофітних видів.

Проведений аналіз явищ ендемізму ЛНД свідчить про активний процес формування, обумовлений специфічною едафічно-орографічних умов та просторовою ізоляцією.

Розділ 7. СОЗОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ ФЛОРИ

Антропогенний вплив на піщані масиви ЛНД має значні негативні наслідки, завдає значної руйнівної шкоди природним комплексам, тому проблеми охорони природи цього регіону набувають особливої актуальності та гостроти. Штучне заліснення окремих арен досягає 80%. Ділянки, що не зазнали докорінної трансформації на пісках ЛНД збереглися в дуже незначній кількості. Саме вони неодмінно повинні стати надійними осередками охорони і збереження біологічної різноманітності аборигенного флорофонду. Виходячи з ситуації, що склалася, є край необхідною зміна стратегії ведення лісового господарства на державному рівні. Для поповнення території, що потребують охорони, ми пропонуємо чотири ділянки, які на цей час зберегли своє флористичне різноманіття і комплексну структуру: 1) Раденський полігон (Козачо-Лагерна arena); 2) Урочища "Буркути" та "Буркутські плавні" (Чалбаська arena); 3) Північно-західна частина Тендрівської коси, де зберігся унікальний високо-ендемічний літоральний флороценотичний комплекс; 4) Піщані степи з гайками *Alnus glutinosa* (Збур'ївська arena).

Проведена фітосоцологічна оцінка стану популяцій видів, що занесені до Червоної книги України і Європейського Червоного списку (33 види). З'ясовано, що 50% складають види, які трапляються в регіоні часто, та значна кількість зустрічається рясно. Головним заходом щодо їх охорони є збереження характерних куточків ландшафтів, які є природними локалітетами їх зростання. Водночас ряд видів є рідкісними для досліджуваного регіону - 5 видів мають одне місцезнаходження, 5 - мають від 2 до 7 місцезнаходжень. Три види знаходяться на критичній межі свого існування. Для цих видів є необхідним проведення популяційного моніторингу.

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що на піщаних масивах ЛНД розвинений зумовлений специфічними генезисними та природними умовами території складний комплекс рослинності, представлений степовим (80%), лучним, солончаковим, літоральним, водно-болотним, прибережно-водним, лісовим та чагарниковим типами.

2. Складений конспект флори піщаних масивів ЛНД, що включає 883 види, які належать до 394 родів, 105 родин. 138 видів є новими для флори досліджуваного регіону. Зібрані та узагальнені флористичні дані щодо 150 ендемічних, субендемічних, рідкісних, пограничноареальних і диз'юнктивних видів.

3. Характерною рисою флори піщаних масивів ЛНД є значна участь однодольних видів, що зближує її з флорами Середньої Європи. Спектр провідних родин близький до відповідних спектрів флор Голарктичної області. В складі спектру найбагатших родів флори провідні місця займають як типово бореальні, так і древньосередземні роди, що свідчить про генезисну гетерогенність досліджуваної флори.

4. Основу географічної структури флори складають голарктичний (34,8%), центральноевразійський (25,5%) та європейсько-середземноморський (18,1%) типи ареалів. Для неї характерні зв'язки з помірними регіонами Європи (4,3%) та Древнім Середзем'ям (5,9%), а також наявність значного автохтонного понтичного ядра (16,4%).

5. Еколого-ценотична структура флори піщаних масивів не є характерною для степової зони. Поряд з зональними степовими видами (14,5%), в її складі мають перевагу лучні види (14%), болотні та прибережно-водні види (12,5%), а також значна кількість лісових (11%), псамофітних (10,8%) та галофітних (9,3%) видів.

6. На основі історико-флорогенезисного аналізу флори (Клоков, 1981) встановлено її генезисна неоднорідність та зв'язок з лісовими флорами Європи.

7. В результаті ценокомплексного аналізу всі елементи флори розподілено на 8 основних флороценотипів, у складі яких виділено 20 флороценокомплексів на рівні класів рослинності та груп формацій. Флороценокомплекси відрізняються за рівнем ендемізму та характером генезисних зв'язків, але у межах флороценотипу мають подібні характеристики біоморфологічної структури.

8. Встановлено, що абсолютна більшість ендемічних видів входить до складу зонального степового флороценотипу (69 видів). Рівень ендемізму окремих ценокомплексів коливається в широких межах від 0 до 84%. Найбільша відносна участь ендемічних видів характерна для *Sublitoralostepophytum* (84%), *Arenosoconchillolitoralophytum* (47%), *Arenosoeastepophytum dneprovia* (37,5%).

9. Наявність значного ендемічного ядра (ендеміки та субендеміки складають 13,2% аборигенної флори) вказує на тривалий автохтонний шлях формування флори. 16 видів флори є еуендемічними і не виходять за межі флористичного Нижньодніпровського району. З'ясовано, що у формуванні ендемічного та субендемічного ядра флори піщаних масивів ЛНД провідну роль відіграли флори регіонів Древнього Середзем'я та Понтичний

центр видоутворення. Переважна більшість ендемічних видів є облігатними псамофітами та псамопетрофітами.

10. Виходячи з абсолютного геологічного віку території (середина пліоцену), палінологічних даних та флорологічного аналізу генезисних зв'язків і особливостей явищ ендемізму, розглянуто етапи еволюції флори та рослинності, зроблено висновок про неперервність автохтонної еволюції флори та рослинності регіону, починаючи з середнього пліоцену, встановлено, що піщані масиви ЛНД є рефугіумом лісової флори, яка в значно збідненому вигляді збереглася на аренах до нашого часу.

11. Формування ендемічного ядра флори піщаних масивів ЛНД відбувалося гетерогенно і гетерохронно в різних ценогенетичних комплексах. Більшість еупсамофітних ендемічних видів є порівняно пізніми плейстоценовими та голоценовими расами, утвореними на основі древніх сарматських і понтичних елементів.

12. З'ясовано, що сучасними тенденціями розвитку флори і флороценокомплексів є їх антропогенна трансформація, яка проявляється у збідненні видового складу аборигенної природної флори, її апофітизації та адвентизації. Масштаби і швидкість антропогенної деградації призвели до переходу через критичний поріг існування лісових флороценокомплексів.

13. З метою оптимізації природоохоронної мережі регіону запропоновано для охорони 4 об'єкти з високим рівнем видової та флороценокомплексної насиченості.

СПИСОК НАУКОВИХ РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Ардамацкая Т.Б., Зелинская Л.М., Уманец О.Ю., Федоренко А.П. Черноморский государственный биосферный заповедник // Заповедники Украины и Молдавии. - М.: Мысль, 1987. - С. 154-177.

2. Уманец О.Ю. Рідкісні види судинних рослин флори Чорноморського біосферного заповідника АН УРСР // Укр. ботан. журн. - 1988. - 45, N5. - С. 87-91.

3. Гелюта В.П., Уманец О.Ю. Причини і можливі наслідки засихання дуба в Чорноморському державному біосферному заповіднику АН УРСР // Укр. ботан. журн. - 1988. - 45, N4. - С. 64-66.

4. Сабашош В.І., Уманец О.Ю. Еколого-біологічна характеристика двох популяцій *Leucosium aestivum* L. // Укр. ботан. журн. - 1988. 45, N1. - С. 78-81.

5. Андрієнко Т.Л., Кофман І.Ш., Уманец О.Ю., Якушина Л.А. Розподіл рослинності та її антропогенні зміни на Івано-Рибаль-

чанській ділянці Чорноморського біосферного заповідника // Укр. ботан. журн. - 1992. - 49, N2. - С. 22-25.

6. Ткаченко В.С., Уманець О.Ю. Фітоценотична характеристика Солонозерної ділянки Чорноморського біосферного заповідника (Херсонська область, Україна) // Укр. ботан. журн. - 1993. - 50, N2. - С. 14-23.

7. Ткаченко В.С., Лисенко Г.М., Маяцький Г.Б., Уманець О.Ю. Структурні зміни фітоценокомплексів Солонозерної ділянки Чорноморського біосферного заповідника за даними періодичного картографування // Укр. ботан. журн. - 1997. - 54, N3. - С. 232-239.

8. Уманець О.Ю. Обзор эндемичных и субэндемичных элементов флоры Черноморского государственного биосферного заповедника // Природные комплексы Черноморского государственного биосферного заповедника. - К.: Наук. думка, 1992. - С. 30-39.

9. Маяцький Г.Б., Черняков Д.А., Уманець О.Ю., Яремченко О.А., Селюнина З.В. О необходимости расширения территории Черноморского государственного биосферного заповедника // Оптимизация природно-заповедного фонда Украины. - К.: Институт зоологии НАН Украины - 1994. - вып. 1. - С. 40-43.

10. Комарова О.Ю. (Уманець О.Ю.) Виды орхидных на территории Черноморского заповедника // Опыт работы Черноморского государственного заповедника: Тез. и рекомендации семинара. - Голая Пристань, 1980. - С. 8-9.

11. Комарова-Уманець О.Ю. Об охране естественной древесной растительности Херсонской области // Растительный мир Херсонщины, его охрана и эксплуатация: Тез. докл. областной научно-практической конференции. - Херсон, 1981. - С. 35-38.

12. Уманець О.Ю. О возможном влиянии проектируемого Днепроовско-Бугского водохранилища на состояние популяции *Leucosium aestivum* L. в Нижнем Приднепровье // Влияние гидрологического режима на структуру и функционирование биоценозов: Тез. докл. Всесоюз. совещ. - Сыктывкар, 1987. - С. 23-24.

13. Уманець О.Ю. Значение исследований И.К. Пачоского для создания охраняемых территорий в Нижнем Приднепровье // Первые научные чтения памяти ученого-натуралиста И.К. Пачоского: Тез. докл. - Херсон, 1989. - С. 18-19.

14. Уманець О.Ю. О состоянии популяций редких видов *Corydalis paczoskii* N. Busch и *Cladium mariscus* Egger. в Нижнем Приднепровье // Проблемы охраны видов фауны и флоры, занесенных в Красную книгу Украины: Матер. республ. собрания - Николаев, 1992. - С. 146-147.

15. Уманец О.Ю. О необходимости организации охраны популяций *Leucosjum aestivum* L. в Херсонской области // Проблемы охраны видов фауны и флоры, занесенных в Красную книгу Украины: Матер. республ. совещания - Николаев, 1992. - С. 148-149.

16. Уманец О.Ю. К вопросу о расширении территории и мерах по охране уникального флороценотического комплекса Нижнеднепровских песков // Проблемы сохранения разнообразия природы степных и лесостепных регионов: Матер. Российско-Украинской научн. конф. (Центрально-Черноземный заповедник) - М. - 1995. - С. 28-29.

17. Уманец О.Ю. Современное состояние и основные тенденции изменения флоры Черноморского биосферного заповедника // Проблемы сохранения разнообразия природы степных и лесостепных регионов: Матер. Российско-Украинской научн. конф. (Центрально-Черноземный заповедник) - М. - 1995. - С. 169-171.

18. Уманец О.Ю. Эколого-флороценотические и географические особенности песчаных степей Левобережья Нижнего Днепра // Степи Евразии. Биологическое разнообразие степей: флора.: Матер. международн. симпозиума. - Оренбург. - 1997. - С. 92-93.

19. Уманец О.Ю. Раритетные виды Левобережья Нижнего Днепра // Степи Евразии. Биологическое разнообразие степей: флора.: Матер. международн. симпозиума. - Оренбург. - 1997. - С. 93-94.

Уманец О.Ю. Еколого-ценотична характеристика флори піщаних масивів Лівобережжя Нижнього Дніпра та її генезис. - Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.05 - ботаніка. - Інститут ботаніки ім Н.Г. Холодного НАН України, Київ, 1997.

Внаслідок всебічного і поглибленого вивчення флори піщаних масивів Лівобережжя Нижнього Дніпра створено монографічне зведення флори судинних рослин Нижньодніпровських пісків, визначено загальні параметри флори: систематичні, географічні, екоценотичні. Проаналізовано ендемічне ядро флори. Розглянуті комплексна диференціація компонентів флори, а також головні етапи формування та генезису флори і проблеми фітосозології.

Ключові слова: флора, Нижньодніпровські піски, комплексна диференціація, ендемізм, генезис.

Уманец О.Ю. Эколого-ценотическая характеристика флоры песчаных массивов Левобережья Нижнего Днепра и ее генезис. - Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00. 05 - ботаника. Институт ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины, Киев, 1997.

В результате всестороннего углубленного изучения флоры песчаных массивов ЛНД, создана монографическая сводка по флоре сосудистых растений Нижнеднепровских песков, определены основные систематические, географические, эко-ценотические параметры флоры. Изучена комплексная дифференциация компонентов флоры. Проведен анализ эндемичного ядра флоры. Рассмотрены основные этапы формирования и генезиса флоры, а также проблемы фитосоцологии.

Ключевые слова: флора, Нижнеднепровские пески, комплексная дифференциация, эндемизм, генезис.

Umanets O. Yu. Ecological and coenotic peculiarities of the Lower Dnieper (Dnipro) sand territories flora, and its genesis. - Manuscript.

Thesis for a candidates degree by speciality 03.00.05 - botany. - M. G. Kholodny Institute of Botany of National Academy of Sciences of Ukraine. Kyiv, 1997.

As a result of a wide-scope and detailed study of the flora of Lower Dnieper arenae, the monographic treatment of the regional flora of vascular plants is created. Major taxonomic, phytogeographical, ecological and coenotic features of the flora are revealed and analyzed. The florocomplex differentiation of the flora components is discussed. Endemic and sub-endemic taxa of the flora are analyzed. The main trends and stages of the florogenesis processes in the region are discussed.

Keywords: flora, Lower Dnieper arenae, florocomplex differentiation, endemism, genesis of flora.

Підписано до друку 23.10.97. Формат 60x84/16. Папір офсетн.
Гарнітура Pragmatica. Умовн. друк. арк. 0,9. Умовн. вид. арк. 1,16
Наклад 150 прим. Зам. № 172

Надруковано в типографії Інституту математики НАН України
252601, Київ-4, МСП, вул. Терещенківська, 3

AB 39.203