

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

на правах рукопису

Петр

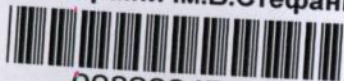
ПЕТРИК СВІТЛАНА ПЕТРІВНА

СИНАНТРОПНА ФЛОРА МОРСЬКИХ ПОРТІВ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО
ПРИЧОРНОМОР'Я

03.00.05 - ботаніка

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

КИЇВ 1992



Робота виконана на кафедрі ботаніки і фізіології рослин
Одеського державного університету ім.І.І.Мечнікова

Науковий керівник - кандидат біологічних наук, доцент
С.Г. КОВАЛЕНКО

Офіційні опоненти - доктор біологічних наук В.В.ПРОПОПОВА
кандидат біологічних наук,
професор С.М.МОРОЗИК

Провідна організація - Донецький ботанічний сад АН України.

Захист відбудеться 16 лютого 1993 р. о 12 годині
на засіданні спеціалізованої вченої ради Д.016.52.01. по за-
хисту дисертацій на здобуття вченого ступеня доктора біоло-
гічних наук в Інституті ботаніки ім.М.Г.Холодного АН України
за адресою: 252601, м.Київ, МСП-1, вул. Терещенківська, 2.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Інституту бо-
таніки ім.М.Г.Холодного АН України: м.Київ, вул. Велика Ли-
томирська, 28.

Автореферат розісланий 16 грудня 1992 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
кандидат біологічних наук

І. Л. Навроцька

ЛНБ ім. В. Стефаника
АН УРСР

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Зміна екологічних умов, викликана соціально-економічними процесами, що відбуваються у суспільстві, проявляється в посиленні синантропізації флори. Цей стан характеризує негативні наслідки, а саме - космополітизація, вулгаризація флори через перехід від більш високого рівня організації до більш низького, до втрати генетичних ресурсів (Горчаковський, 1984).

У зв'язку з цим перед ботаніками постає завдання поглибленого вивчення закономірностей синантропізації флори в цілому (Протопопова, 1992), в окремих ботаніко-географічних регіонах (Бурда, 1990), в місцях, які стали "воротами" занесення видів адвентивних рослин, зокрема в морських портах (Котов, 1927; Когнас, 1968; Жетік, 1981; Мистевич, 1981; Елмар, 1989).

За флористичним районуванням досліджені морські порти, розташовані у Правобережному Злаковому Степу. Вивченню флори даного регіону були присвячені роботи багатьох авторів (Пачоський, 1891, 1910, 1917; Ліндеман, 1872; Шестеріков, 1912; Тихомиров, 1972; Крицька 1968, 1989). Не дивлячись на досить добре вивчення флори півдня Одеської області в цілому, дослідження синантропної флори мають здебільшого поверховий характер. Але синантропна флора відіграє важливу роль в рослинному покриву Одеської області. Головна економіко-географічна особливість Одеської області є її приморське і прикордонне розміщення, широкий вихід в Азовсько-Чорноморський басейн, до великих річкових магістралей - Дунаю, Дністра, Дона, Дніпра, а це визначає великі переваги транспортного вантажообігу. Ефективні водні шляхи виводять потенційні зв'язки області у Східну та Центральну Європу (по Дунаєві) і у світовий океан, тобто в усі частини світу. Це яскраво визначає унікальність досліджуваного регіону, який знаходиться на території величезного та постійного фітокарантинного пресу.

Морські порти є воротами експансії видів адвентивних рослин, що прискорює та поглиблює процес синантропізації флори півдня України. Українські ботаніки цим проблемам приділяли увагу (Котов, 1929, 1934, 1949, 1961; Протопопова, 1965, 1973), були виявлені загальні напрямки змін, етапи і формування синантропної флори (Протопопова, 1992). Наступним етапом дослідження її є вивчення регіональних синантропних флор, що й зумовлює актуальність обраної теми.

Мета і завдання дослідження. Метою роботи було вивчення сучасного стану, історії формування і тенденції трансформації синантропної флори морських портів Чорноморського пароплавання, яку складають рослини, що ростуть на території портів і на синантропізованих ділянках узбережжя Чорного моря (в межах від Сууго до Григорівського лиманів). Для досягнення даної мети були визначені такі завдання:

- встановити видовий склад синантропної флори досліджених морських портів та синантропізованих ділянок узбережжя Чорного моря

- провести систематичний, біоекологічний та географічний аналіз синантропної флори;
- встановити вірогідний час, шляхи появи і ступінь натуралізації видів адвентивних рослин;
- вивчити закономірності формування і скласти прогноз можливих змін синантропної флори морських портів;
- розробити інформаційно-пошукову систему "Синантропна флора морських портів Північно-Західного Причорномор'я".

Об'єкт і методи дослідження. Об'єктом дослідження є синантропна флора морських портів Чорноморського пароплавства в межах Одеської області: Одеський морський торговий порт (ОМТП); Іллічівський морський торговий порт (ІМТН); Іллічівський морський рибний порт (ІМРП); морський торговий порт Південний, а також синантропізованих ділянок узбережжя Чорного моря від Сухого до Григорівського лиманів. Для вивчення цієї флори застосовано методи маршрутного флористичного дослідження території. Для встановлення видового складу флори використано, головним чином, класичний порівняльний еколого-географо-морфологічний метод. Маршрутне вивчення флори морських портів проведено протягом 1989-1992 років. Під час цієї роботи зібрано більше 3000 зразків гербарію, який і став основним матеріалом для флористичних і таксономічних досліджень. Поряд з особистими дослідженнями використано колекції наукових гербаріїв Головного ботанічного саду РАН (МФА), БНУ (LE), Інституту ботаніки ім. М.Г.Холодного РАН (KW), Одеського державного університету ім. І.І.Мечнікова в тім числі наявні в них колекції іменних гербаріїв Й.К.Пачоського, П.С.Шестерікова, Е.Ліндемана. Бінарні назви видових таксонів приведено за С.К.Черепановим (1981). Одержані матеріали математично оброблено за методиками Г.Н.Зайцева (1991).

Наукова новизна роботи Вперше встановлено видовий склад синантропної флори морських портів Північно-Західного Причорномор'я. Вона налічує 462 види судинних рослин, з яких 2 (*Euphorbia dentata* Michx., *Scandix pecten-veneris* L.) вперше наводяться для рівнинної частини України; 30 - для досліджуваного регіону. Дана їхня розгорнута характеристика і виявлено структурні особливості. Складено концепт синантропної флори. На його основі розроблено інформаційно-пошукову систему "Синантропна флора морських торгових портів Північно-Західного Причорномор'я". Простежено зміну флори на узбережжі в межах Одеси за 100 років під впливом діяльності портів. Виділено автохтонну та алохтонну фракції синантропної флори і визначено ступінь натуралізації, час і шляхи занесення видів адвентивних рослин.

Положення, що вносяться на захист:

- характеристика адвентивної і апофітної фракції, систематичної, біологічної, географічної структур синантропної флори Північно-Західного Причорномор'я;
- прогнозування можливих змін флори під впливом антропогенного стресу у зв'язку з роботою морських портів.

Практичне значення роботи. Знайдено місцезнаходження дев'яти занесених карантинних бур'янів і разом з карантинною інспекцією Одеського порту проведено роботи по їх знищенню. Результати

роботи використовуються при контролюванні за розповсюдженням карантинних бур'янів (відповідно до постанови Управління ЧМП "Про заходи щодо поліпшення організації карантину в ЧМП"). Результати дослідження також використовуються в спеціальних курсах на кафедрі ботаніки Одеського державного університету і Одеського сільськогосподарського інституту; можуть придатися для складання регіонального конспекту з синантропної флори. Практичне значення мають матеріали щодо господарчого сцинування її видового складу, а також для прогнозування можливих змін флори під впливом антропогенного стресу у зв'язку з роботою морських торгових портів. Розроблено інформаційно-пошукову систему "Синантропна флора морських портів Північно-Західного Причорномор'я", яка передана на кафедру ботаніки Одеського державного університету для дальшого накопичення відповідних даних.

Апробація роботи. Про основні результати дослідження автор доповідала (при широкому обговоренні) на розширеному засіданні відділу систематики і флори судинних рослин Інституту ботаніки УАН, на науковій конференції "Систематика, екологія, хорологія рослин та тварин" (Польща, 1990) на Всесоюзній конференції "Степи івразії" (Ленінград, 1991), на Республіканській конференції молодих вчених (Київ, 1991), на науковій звітній професорсько-викладацькій конференції ОДУ (Одеса, 1991, 1992), на Міжнародній науковій конференції молодих вчених в Санкт-Петербурзі (1992).

Публікації. Основні положення дисертації викладено в 5 опублікованих роботах.

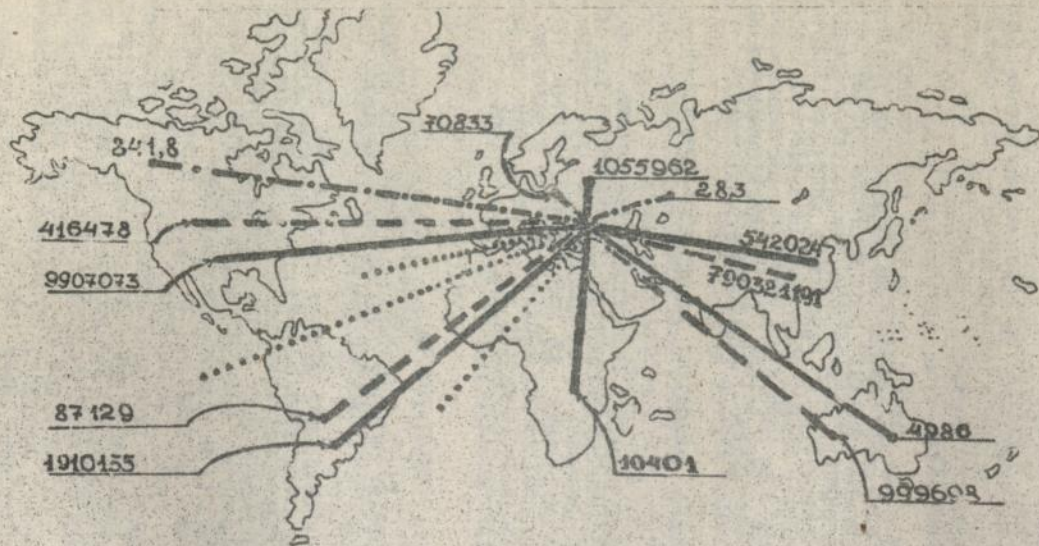
Структура та обсяг роботи. Дисертація складається із вступу, 6 глав, висновків, списку літератури (151 назва, в тім числі 24 іноземні), додатку. Основний текст викладено на 122 сторінках. Роботу ілюстровано 10 малюнками, 13 таблицями. Додаток - це конспект видів синантропної флори морських портів і прилеглої до них території та інформаційно-пошукова система "Синантропна флора морських портів Північно-Західного Причорномор'я" (ІПС).

ЗМІСТ РОБОТИ

ГЛАВА I. ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ПАРОПЛАВСТВА ТА ТОРГОВЕЛЬНІ ВІДНОСИНИ МОРСЬКИХ ПОРТІВ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я.

Для розвитку синантропної флори у дослідженому регіоні вже з давніх часів склалися сприятливі умови. Цей процес значною мірою стимулювався будівництвом Одеського порту, який згодом став найефективнішим центром занесення видів адвентивних рослин у Північно-Західне Причорномор'я. Цей порт також дужо вплинув на розповсюдження їх у приморській частині степової зони. Аналіз імпортованих вантажів виявив, що найбільшу кількість діаспор видів адвентивних рослин мало зерно, насамперед - соя, соевий шпiл, пшениця і кукурудза. Проте до умов дослідженого регіону адаптуються лише деякі з них, і здебільшого такі, що віддавна натуралізувалися на Україні. Але занесення і натуралізація на території порту двох нових карантинних бур'янів (*Euphorbia dentata* Michx., *Prosaea heterogaea* (L.) Jacq.) свідчить про те, що процес занесення нових видів здiйснюється досить ефективно, а центральне місце на сьогоднішній в ньому належить Одеському порту (мал. 1).

Глава II. ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ СИНАНТРОПНОЇ ФЛОРИ МОРСЬКИХ ПОРТІВ.



———— В ОДЕСЬКОМУ ПОРТУ

———— В ІЛІЧІВСЬКОМУ ТОРГОВОМУ ПОРТУ

••••• В ПОРТУ ПІВДЕННІЙ

••••• В ІЛІЧІВСЬКОМУ РИБНОМУ ПОРТУ

Мал. І. ВАНТАЖНІ ПОТОКИ ДОСЛІДЖЕНИХ МОРСЬКИХ ПОРТІВ
ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я

Своєрідна й багата степова флора Правобережного Злакового Степу здавна привертала до себе увагу дослідників. Значний внесок у вивчення флори цього регіону, її інвентаризацію і складання відповідного конспекту зробили В. І. Дипський, Е. Ліндеман, І. В. Новокровський, П. С. Шестеріков, Й. К. Пачоський, Ф. К. Тихомиров, Л. І. Крицька.

Сучасний стан флори півдня Одеської області характеризується значною кількістю в ній антропофільного елементу. Всебічному вивченню синантропної флори України присвячено роботи В. В. Протопопової (1965, 1973, 1991), К. Кожевникової (1969, 1971). Такі роботи передбачають даліше вивчення локальних синантропних флор, у тому числі й місць занесення адвентивних рослин, якими є морські порти. Адвентивній флорі морських портів приділяється велика увага за кордоном: Німеччині, Фінляндії, Польщі (Jehlik 1981; Misiewicz 1981; Dietmar 1989; Elmar 1989). В країнах СНД робіт такого роду поки що немає.

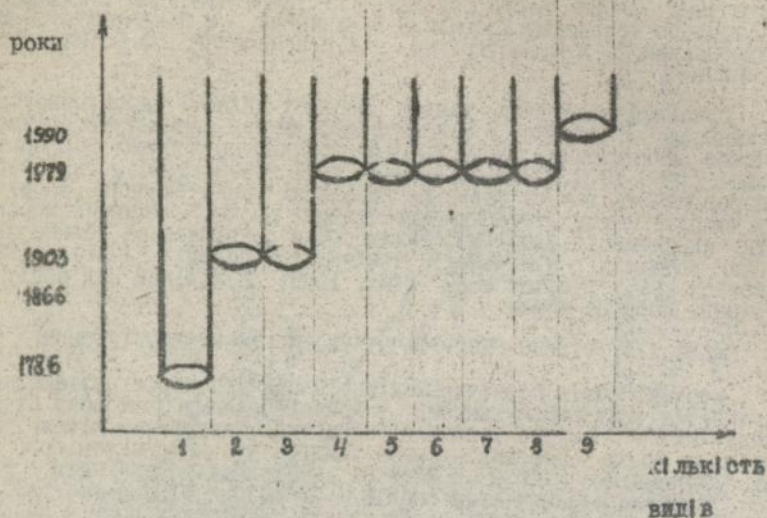
ГЛАВА III. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ УМОВИ РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ.

Морські порти Північно-Західного Причорномор'я розташовані, за геоботанічним районуванням, у Правобережному Злаковому Степу, клімат якого помірно теплий зі спекотним посушливим літом і м'якшою зимою. Середня місячна температура найспекотнішого місяця (липень) - 20,9 - 22,8 С, найхолоднішого - від 1,6 до -3 С. Середня місячна сума опадів - 350-430 мм. Фізико-географічні умови регіону визначають положення даних морських портів на фоні геоботанічного районування. Одеський морський торговий порт та Південний розташовані в Одесько-Херсонському геоботанічному окрузі 1 в Хаджібейсько-Перекопському лиманно-прилиманському геоботанічному підрайоні. Морські порти міста Іллічівська - у Дунайсько-Дністровському геоботанічному окрузі 1 у Приморсько-Іллічівському геоботанічному підрайоні (Дубина та ін. 1989).

ГЛАВА IV. АНАЛІЗ СІНАНТРОПНОЇ ФЛОРИ МОРСЬКИХ ПОРТІВ.

IV. 1 Систематичний аналіз. Систематичний склад синантропної флори морських портів налічує 462 види, які відносяться до 244 родів та 51 родини. Основу флори становлять Magnoliophyta - 99,4%, (Magnoliopsida - 91,3%, Liliopsida - 8,7%). До 10 провідних родин належать Asteraceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Poaceae, Polygonaceae, Rosaceae, Scrophulariaceae. Їх нараховується 327 видів, або 70,6% від загальної кількості рослин синантропної флори. Систематична структура відбиває певну односторонність розвитку флори. На долю найбільшої кількості провідних родин припадає значна частина флори. Це властиво території, умови розвитку рослинного покриву яких можуть розглядатися як екстремальні.

Родини, репрезентовані в синантропній флорі портів одним - трьома видами, становлять 59% від загальної кількості. Роль провідних 10 родів більша, ніж у природній флорі. Родинний спектр синантропної флори має деякі відмінності порівняно з аналогічним спектром природної флори. Це, зокрема, те, що родина Scrophulariaceae входить в першу десятку родин (це є характерним для пустельних флор) та в ключово високое положення родини Brassicaceae типового представника кочувальних територій Середземноморської і Транс-Туранської областей. Зменшилася роль найбільш типової се-



Мал. 2 Кількісна зміна родів роду *Amaranthus* L.
за 260 років в Північно-Західному
Причорномор'ї.

Примітка:

1. *Amaranthus retroflexus* L.
2. *A. albus* L.
3. *A. deflexus* L.
4. *A. blitoides* S.Wats.
5. *A. blitum* L.
6. *A. caudatus* L.
7. *A. paniculatus* L.
8. *A. powellii* S.Wats.
9. *A. palmeri* S.Wats.

1733 р. - будівництво Одеського морського порту (1786 р.)

1866 р. - по І.Ф.Шмальгаузену; 1903 - по Н.С.Шестерикову;

1979 р. - по Ф.К.Тихомирову; 1990 р. - дослідження Петрик С.П.

редземноморської родини Fabaceae, яка "випала" з першої трійки. Характерно є також відсутність родини Liliaceae, досить типового представника локальних флор Стародавнього Середземномор'я.

Найбільш великими родинами синантропної флори морських портів є Euphorbia - 10, Amaranthus - 9, Galium - 7, Sysimbrium - 7, Rubus - 7. Поповнення складу флори відбувається за рахунок імміграції рослин з прилеглих територій у формі збільшення чисельності видів уже відомих у даній флорі родів. Яскравим прикладом є динаміка кількісної зміни роду Amaranthus в Одесі за 260 років (мал. 2).

При порівнянні спектрів провідних родів синантропної та регіональної флор, яono помітні відмінні. Тільки два роди з 10 є спільними для обох спектрів (Galium, Euphorbia), причому їхні місця в цьому спектрі нерівнозначні.

IV.2 Біоecологічна структура синантропної флори морських портів.

Аналіз життєвих форм дозволяє встановити деякі особливості синантропної флори морських портів. Перш за все потрібно зауважити перевагу /96,5%/ трав'янистих рослин. Основу синантропної флори складають однорічники /55-64%/ і цим вона різко відрізняється від природної флори. Наступно за кількістю є група трав'янистих полікарпиків /35-40%. Група, що об'єднує дерева та кущі, є найменша - 0,2 - 2%. Обидві фракції, які входять до складу синантропної флори, мають різний спектр життєвих форм. Так, апофітній фракції при загальній перевазі монокарпиків, які представлені головно однорічниками /34%, збільшується роль трав'янистих полікарпиків /25%.

Екологічна структура синантропної флори визначається сукупністю багатьох факторів, серед яких провідну роль відіграють інтенсивність і тривалість освітлення та гідрологічні умови. Оскільки серед антропогенних екотопів домінують відкриті місцезростання, більшість синантропних видів є геліофітами. Найменша кількість видів є сіціофітами. Група сіціогеліофітів посідає проміжне місце між двома попередніми і не є численною. Така закономірність у розподілі екобіоморф зберігається у всіх досліджуваних портах. По відношенню до вологості ми виділяємо мезофіти, ксеромезофіти, ксерофіти, гідрофіти. В синантропній флорі морських портів найчисельна група ксеромезофітів /43-55%. До мезофітів належать 18-24%, до ксерофітів 15 - 17%, до гідрофітів 12 - 15% видів.

IV.3 Географічний аналіз. Географічний аналіз проведено на основі сучасного географічного поширення рослин (ареалогічний аналіз) та на основі їх походження (флорогенетичний аналіз).

IV.3.1 Ареалогічний аналіз. Ареалогічну структуру ми виявляли шляхом визначення відповідності ареалів видів до фітохоронів, що були виділені А.Л.Тахтаджяном. Аналізом визначено велику кількість еврихорних видів серед видів адвентивних рослин і які складають сукупно 63% від загальної кількості видів адвентивних рослин в Одеському, 23% - в Іллічівському торговому, 19% - в Іллічівському рибному 18% - у порту Південний. Роль видів з вузьким ареалом незначна.

IV.3.2 Флорогенетичний аналіз. На основі системи флористичних областей земної кулі, розробленої А.Л.Тахтаджяном (1978), ми виділили 10 флорогенетичних ел.ментів адвентивної фракції в синантропній флорі морських портів. У флорогенетичному спектрі харак-

терна перевага середземноморських, середземноморсько-ірано-туранських та ірано-туранських видів (97 видів), що підтверджує положення про тісну флорогенетичну спорідненість Причорномор'я з країнами Середземномор'я. Розвинуті економічні зв'язки з Північною Америкою та Азією впливають на значну кількість видів-вихідців з північноамериканського (28) та азіатського (24) центрів. 10 занесених видів походять з івропи. Одним видом представлений китайський та австралійський флорогенетичний елемент. Бідність флори порту Південний. Іллічівських торгового та рибного морських портів пояснюється їхньою молодістю. (20-40 років), специфікою вантажів. І це на сучасному етапі розвитку синантропної флори молодих портів не сприяє заселенню їхніх територій новими видами адвентивних рослин. Йде інтенсивне руйнування рослинного покриву, тобто створюється плацдарм для розселення діаспор видів адвентивних рослин. Цей процес має яскравий вияв в Одеському торговому порту, вік якого - 260 років, а в обігу вантажів значне місце посідає зернонасіп.

ГЛАВА V. АНАЛІЗ ФРАКЦІЇ СИНАНТРОПНОЇ ФЛОРИ МОРСЬКИХ ПОРТІВ.

VI. Аналіз видів адвентивних рослин. Види адвентивних рослин розділено за трьома ознаками: за часом міграції, за її засобом, за ступенем натуралізації (Туганасєв 1988; Kohnas 1968; Misievich 1981). Закріплення економічних зв'язків між окремими районами, країнами Європи та Азії, відкриття морських шляхів до Америки та інших частин світу, розвиток морського, залізничного транспорту викликали бурхливе розселення адвентивних рослин, частина з яких потрапила в Україну. Види, що розселилися у нас після XVI ст., складають групу ксенофітів. Та ця група за своєю історією також не є однорідною. В ній є такі види, що потрапили у Північно-Західне Причорномор'я на початку докорінної зміни степу: інші - закріпилися на нашій території лише 50 - 100 років тому, тобто у період інтенсивного розвитку транспорту, промисловості, сільськогосподарства, швидкої урбанізації. Різно посилює м'ячничкова загальна міграція населення, інші економічні і соціальні явища, що прямо або побічно впливають на потік генів рослин. Тому, користуючись пропозицією В. В. Туганасєва та інш. (1988), ксенофіти ми розділили на дві групи - геми- і еукенофіти. Перша група об'єднує грибульців XVI-XIX ст., друга - XX ст., розподіл адвентивних рослин по таких групах проведене в результаті вивчення гербаріїв Й. К. Пачоського, С. Шестерікова, В. Липського. Помики при розділенні на геми- та еукенофіти можливі лише для небагатьох видів, тому великого впливу на кінцеві результати не мають.

За часом міграції ми виділяємо три групи адвентивних видів: АРХЕОФІТИ - прибульці до середньовічного часу, ГЕМІКЕНОФІТИ - занесені рослини у XVI-XX сторіччях, ЕУКЕНОФІТИ - види, які з'явилися на території морських портів протягом останніх 50 років. Склад групи археофітів нами визначався за допомогою історичних та палеоботаничних даних з літератури. До групи археофітів відносимо 71 вид: *Anthemis arvensis* L., *Artemisia absinthium* L., *Portulaca oleracea* L. тощо. Група гемікенофітів налічує 87 видів: це - *Artemisia sieversiana* Willd., *Cyclachaena xanthiifolia* /Nutt./Fresen., *Sorghum sudanense* /Piper./ Starf. та інш. група еукенофітів представлена 38 видами. Серед них *Ambrosia artemisiifolia* L., *Cenchrus pauciflorus* Benth., *Amaranthus palmeri* S. Wats., *Ipomaea hederacea* /L./ Jacq., *Roemeria refracta* /Stev./ DC., *Euphorbia dentata* Michx. За засобом проникнення на нові території серед видів адвентивних рослин виділяємо: аколко-

фіти, ксенофіти, ергазіофіти. До першої групи входять три види; друга - найчисельніша - нараховує 104 види; третю репрезентують 35 видів.

У поняття натуралізація різні автори вкладали різний зміст. Одні розуміють натуралізацію як просте перенесення рослин у країну з близькими кліматичними умовами. Ми ж вважаємо, що натуралізованими можна вважати такі іноземні види, котрі у чужій країні без допомоги людини здатні проходити новий життєвий цикл, переселятися у природні ценози, витримувати періоди з несприятливими природними умовами. Інакше кажучи, зовсім натуралізованими рослинами слід вважати такі, що вкоренилися з чужої флори, і це можна встановити лише на підставі історичних фактів. Натуралізовані адвентивні види нічим не відрізняються від аборигенів.

В нашій роботі при визначенні ступеня натуралізації адвентивних видів користуємося класифікацією Я. Корнаса (1977) і виділяємо: адвентивні види зі стійкими ценоцичними позиціями; види, що стійко закріплені постійно самопроростаючи; види, котрі з'являються на нових територіях, на вторинних місцезростаннях у невеличких кількостях і тому легко зникають.

До агріофітів ми відносимо види, які переходять у природні ценози, що збереглися біля територій досліджуваних портів: у флорі берегів Сухого лиману, Григорівського лиману, в Чорноморці, на приморських схилах Одеси. Більшість агріофітів репрезентують рослини, здичавілі з культури. Група енекофітів заслуговує на особливу увагу, оскільки частина видів, які представлені в цій групі, є широко розповсюдженими бур'янами різних сільськогосподарських культур і пасовиськ. Всього група об'єднує 162 види.

До ефемерофітів ми відносимо 20 видів. Всі вони помічені на території морських портів один або кілька разів, існують короткий час і зустрічаються лише на вторинних місцезростаннях.

Таким чином ми підійшли до трьох показників, які впливають на особливості локальної синантропної флори: показник ступеню впливу людини - показник синантропізації - S; показник модернізації - M; показник нестабільності - I. Ці індекси пропраховані за допомогою методу числових індексів Я. Корнаса (1977).

У групі адвентивних видів, що виділені за часом міграції, переважають гемікенофіти; за засобом імміграції - ксенофіти; за ступенем натуалізації - енекофіти. Кількість стабільних видів (коefficient синантропізації - S), збільшується з віком порту. Розміри портів відіграють роль тоді, коли порти розташовані близько один до одного. На ступінь синантропізації локальної синантропної флори впливає й економічний фактор (тобто розвиток промисловості і торгівлі). Нестабільність I (коefficient лабільності - I) залежить від специфіки торговельних відносин морського порту і його віддаленості від населених пунктів. Найбільш високий рівень синантропізації спостерігається у флорі Одеського торговельного порту, який найстаріший за віком. Індекси нестабільності з модернізації також тут найбільші (таблиця 1).

ОДЕСЬКИЙ

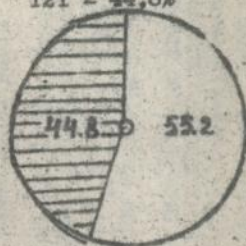
Всього 342 види
апоф. 183 = 53,5%
види адвент.рослин
159 = 46,5%



ІЛЛІЧІВСЬКИЙ

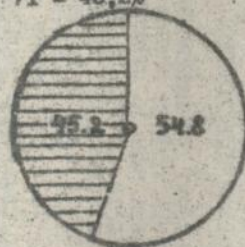
торговий

Всього 270 видів
апоф. 149 = 55,1%
види адвентив. рос.
121 = 44,8%



ПІВДЕННИЙ

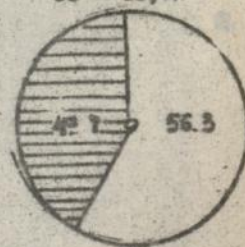
Всього 157 видів
апоф. 85 = 54,8%
види адвент. рослин
71 = 45,2%



ІЛЛІЧІВСЬКИЙ

рмбний

Всього 151 вид
апоф. 85 = 56,3%
види адвент.рослин
66 = 43,7%



□ апофіти

▨ види адвентивних рослин

Мал.3. ВІДНОШЕННЯ АПОФІТІВ ДО ВИДІВ АДВЕНТИВНИХ РОСЛИН В
СИНАНТРОПНІЙ ФЛОРИ ПОРТІВ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧЕРНОМОР'Я (в %) 112

Таблиця 1.

Числові індекси локальної синантропної флори морських портів Північно-Західного Причорномор'я

Назва порту	З	М	І
1. Одеський морський торговий порт	177	3,78	44
2. Іллічівський морський торговий порт	115	3,1	16
3. Іллічівський морський рибний порт	80	3	9
4. Морський торговий порт Південний	83	3,15	8

V.2 Аналіз апофітів. Антропогенний флористичний комплекс, який сформувався і формується на території морських портів, - це сумісно іонуча сукупність видів адвентивних рослин і залишків трансформованої або знищеної аборигенної флори (використана класифікація В.В. Протопопової 1991).

Відсотковий співвідношення апофітів і адвентивних рослин у флорі морських торгових портів приблизно однакове і становить 45-55%. Апофіти переважають у всіх досліджуваних портах (мал. 3).

До групи еванофітів входять 23% синантропних видів; до групи геміапофітів належать 25% видів; до випадкових апофітів - 52% видів. Кожен вид рослин тою чи іншою мірою зв'язаний з визначеним типом фітоценозу або місцезростає. Рослинний покрив морських портів формується і з вихідців різних фітоценозів, головним чином в'юкритих місцезростає. Аналіз походження апофітів показав різноманітність цієї групи. Найчисленні серед них ті, що походять з ксеротермічних місць. Це рослини степів, сухих і кам'янистих схилів, пісків (33 - 41%). Рослини мезофітних місць /лугові прибережні/ становлять 17 - 24%. Наймалочисельні види піскових груп і дон (лише 18,05%).

Будівництво та експлуатація морських портів призводять до знищення аборигенної флори значна кількість видів якої переходить до випадкових апофітів, в той час як за своїми біологічними властивостями вони могли б процвітати в цих умовах.

ГЛАВА VI. ХАРАКТЕРИСТИКА ЛОКАЛЬНИХ СИНАНТРОПНИХ ФЛОР МОРСЬКИХ ПОРТІВ.

VI.1 Загальний аналіз локальних синантропних флор морських портів.

Синантропна флора Одеського морського торгового порту.

Цей порт відіграє помітну роль у занесенні видів адвентивних рослин. Тільки за останні три роки нами знайдено на його території 30 нових для Північно-Західного Причорномор'я видів. Це *Amaranthus palmeri* S.Wats., *A. powellii* S.Wats., *Cardaria pubescens* /C.A. Mejer/ Jarm., *Euphorbia dentata* Michx., *Roemeria refracta* /St.v./ DC., *Setaria faleri* Herrm. та інші.

Синантропну флору Одеського порту репрезентують 342 види. Адвентивна група нараховує 159 видів, апофітна - 183. Безпосередньо на території порту зібрано 299 видів, по узбережжі Чорного моря (в межах Одеси) - 160 видів. Загальних видів 125. Для вияв-

лення ступеню деформації флори на територіях портів ми порівнюємо їхню флору на території безпосередньо і флору синантропізованих ділянок поза портовими землями. Для порівняння флор ми застосували коефіцієнт Чекановського з математичним обрuntuванням Г. М. Зайцева (1992). Величина його дорівнює 0,535 з вірогідністю. Обчислене значення більше за габличне ($44,389 > 3,86$), тому ми вважаємо, що синантропна флора Одеського морського торгового порту і синантропна флора у беріжжя Чорного моря в межах міста вірогідно розрізняються за долею спільних для них видів, тобто вони не є подібними за флористичним складом. Коефіцієнт специфічної синантропної флори Одеського порту вище за такий синантропної флори приморських схилів (42% і 76% відповідно) за рахунок видів адвентивних рослин. Порівнюючи, таким чином, синантропну флору схилів Чорноморського узбережжя з флорою Одеського порту, можна побачити, що антропогенний прес високий в обох порівнюваних флорах. Але синантропна флора безпосередньо території порту багатіша і складається з 299 видів, порівняно з іншими досліджуваними об'єктами. Виключно для синантропної флори характерні 170 видів, а для такої на схилах - 39. Коефіцієнт специфічності флори порту дорівнює 12%, а схилів - 76%. Це вказує на те, що територія Одеського порту є урбанізована набагато більше, ніж схили, де активно йде процес зтирання специфічності регіональної флори.

Синантропна флора Іллічівського морського торгового порту.

Цей порт - найсучасніший на Чорному морі; його збудовано у 1958 році за правому березі Сухого лиману. У майбутньому він гратиме помітну роль у занесенні адвентивних рослин. За три роки досліджень ними був знайдений карантинний вид *Ambrosia trifida* L.

Синантропна флора Іллічівського торгового порту репрезентована 270 видами. Для виявлення ступеня зруйнованості флори ми порівняли флору території самого порту з такою флорою узбережжя Сухого лиману. Безпосередньо на землях порту ростуть 143 види, на берегах лиману - 202 види, серед них видів адвентивних рослин - 121, апофітів - 149. Порівняння синантропних флор порту і лиману за М. Г. Зайцевим виявило, що синантропна флора порту вірогідно відрізняється від синантропної флори берегів лиману. Коефіцієнт специфічності флори порту в даному випадку вище, ніж у синантропної флори берегів (59% і 43%). Це свідчить про те, що на берегах лиману oprіч порту велике антропогенне навантаження дає й паромна переправа Варна - Одеса - Варна, судноремонтний завод і величезний комплекс дачних будинків-господарств, що веде до зниження аборигенної флори і створює плацдарм для діаспор видів адвентивних рослин. Ці ж постійно будуть прибувати з вантажами (див. главу *) до морських торгових портів Одеської області.

Синантропна флора Іллічівського морського рибного порту

Цей порт збудовано у 1971 р.; площа його всього 42,8 га. Торгові відносини біди: імпортні вантажі не надходять. Порт спеціалізується на переробці риби. Синантропна флора порту репрезентована 171 видом, які належать до 39 класів. Апофітів нараховано 85-видів, видів адвентивних рослин - 66. Безпосередньо на території порту ростуть 126 видів. Від рибного порту до Чорноморки і в Чорноморці - 86 видів, 61 вид росте і на портовій території, і поза портом. Тільки для земель порту прирочено 64 види: 22 - тільки для Чорноморки. Коефіцієнт специфічності флори Іллічівського рибного порту нижчий такою Чорноморки (49% і 74%, відповід-

но).

Синантропна флора морського торгового порту Південний:

В останні роки підсилюється антропогенний прес у південно-східній частині Одеської області у зв'язку з будівництвом морського торгового порту Південний і Одеського припортового заводу по виробництву аміака.

Синантропна флора Південного нараховує 157 видів, серед яких 86 апофіти, 71 - антропофіти. Синантропна флора безпосередньо на території порту нараховує 116 видів, а на синантропізованих ділянках Григорівського лиману - 92. Обчислене значення критерія Фішера нижче табличного ($2,725 < 3,89$), тому синантропна флора порту і синантропна флора берегів Григорівського лиману не відрізняються за флористичним складом. Ми пояснюємо цей факт тим, що територія Південного розтягнулася на все узбережжя від села Григорівка до села Визирка (на правому березі) і від села Воронівка до селища Старі Біляри (на лівому березі) і тому антропогенний прес досить великий по всій території берегів Григорівського лиману. Це, у свою чергу не залишає місця для менш перенапружених ділянок. Коефіцієнт специфічності Південного - 43,9%, а узбережжя лиману - 55%.

Коефіцієнт подібності ділянок, які розташовані за межами санітарної зони, дорівнює 82,86%. Таким чином степова флора у досліджуваних регіонах за час роботи морських портів, припортового заводу потрапила під величезний антропогенний прес, що викликало зміну, яка веде до деградації і знищення флори берегів. Флора району дослідження характеризується формуванням синантропних ценозів, в яких едифікативну роль відіграють обмежена кількість видів, стійких до впливу техногенних факторів.

VI.2 Зміна флори досліджених територій під впливом дії різних антропогенних факторів з 100 років. На основі аналізу даних з літератури, гербарія і результатів сучасного дослідження флори приморських схилів м. Одеси та берегів Сухого лиману встановлено, що їхній флористичний склад протягом століття змінювався, а кількість синантропних видів збільшувалася, число диких рослин, особливо рідкісних та зникаючих, зменшувалося. Зазначено, що головною причиною зміни флори на досліджених територіях є антропогенний вплив.

VI.3 Приуроченість синантропних рослин до місцезростаю. Вивчення екології видів адвентивних рослин з погляду їх відношення до провідних факторів дозволило виділити її основних антропогенних екологічних факторів на території морських торгових портів. Вони розрізняються ступенем і характером антропогенного навантаження: залізничні га-сини, подвію'я складів, рудеральні місця, краї доків, дони і пісок, вулиці, тротуари, стоянки для автомобілей, газони й клумби, лісові смуги, схрчи. Максимальна кількість занесених видів співвідноситься з залізничними насипами (87%).

ВИСНОВКИ

1. Вивчення флори антропогенних екологічних територій морських портів Північно-Західного Причорномор'я та синантропізованих ділянок узбережжя Чорного моря дозволило виявити 462 види єдинних рослин, з яких 30 - нові для цього регіону, 2 види (*Euphorbia*

dentata Michx., Scandix pecten-veneris L.) - нові для рівнинної частини України.

2. Систематичний аналіз показав, що види синантропної флори входять до 214 родів і 51 родини, в тому числі: в Одеському порті ростуть 342 види; в Іллічівському торговому - 270, в Іллічівському рибному - 151; в порту Південний - 157.

3. В систематичній структурі провідними родинами синантропної флори портів є Asteraceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Poaceae, Polygonaceae, Rosaceae, Scrophulariaceae. На їхню долю припадає 70,2%. Родова структура характеризується великою вагою родів з невеликою кількістю видів. Найбільше видів у родах Euphorbia (10) та Amaranthus (9). Два роди з 10 є спільними для епофітної і адвентивної фракції - Euphorbia і Galium.

4. У біологічному спектрі синантропної флори морських портів переважають трав'янисті рослини (96,5%). Основу синантропної флори становлять одnorічніки (55-64%), чим вона різко відрізняється від природної. Наступна за чисельністю - група трав'янистих полікарпів (35 - 46%). Решта груп, що об'єднують дерева та кущі, становлять яву меншість - 0,2 - 2%.

5. Становлення синантропної флори морських портів розвивалося за рахунок єврікорних видів (космополіти і гемікосмополіти, голарктичні, євразійські, європейсько-середземноморські). В Одеському порті вона становить 63% від синантропної флори цього порту, в Іллічівському торговому - 23%, в Іллічівському рибному - 19%, в порту Південний - 18%.

6. Аналіз видів адвентивних рослин з погляду їхнього флорогенезу виявив перевагу видів із Середземноморської флористичної області (71%). Багато прибульців з Північної Америки (10%), Азії (9%), Європи (8%), Кавказький, китайський, австралійський флористичний елемент складають разом всього 2% від загальної кількості видів.

7. Основу адвентивної фракції синантропної флори портів становлять ксенофіти, тобто випадково занесені види (42,5%). Ксенофітів в 3 рази більше, ніж ергазіофітів (рослин, дичаючих з культури).

8. Серед натуралізованих видів адвентивних рослин переважають епекофіти (78%), в той час коли ефемерофіти складають 15%.

9. За часом проникнення видів адвентивних рослин на території портів переважають геміксенофіти (36%), археофіти становлять 29% від загальної кількості прибульців, а еукеофіти - 15%.

10. Кількість стабільно натуралізованих видів (коефіцієнт синантропізації S) збільшується з віком порту (S Одеського = 177, S Ілліч. т. р. = 115, S Ілліч. риб. = 80, S Півден. = 83).

11. Нестабільність синантропної флори (коефіцієнт ідентифікації I) залежить від специфіки торгових відносин морського порту і віддаленості його від населених пунктів (I Одеськ. = 44, I Ілліч. мор. = 16, I Ілліч. риб. = 9, I Півден. = 8).

12. Синантропна флора безпосередньо на території досліджених морських портів менш специфічна, ніж синантропна флора прилеглих

територій. Різниця між коефіцієнтами специфічності становить більше 30%.

13. Аналіз засміченості діаспорами бур'янів імпортованого зерна показав присутність в ньому діаспор 18 видів карантинних бур'янів, 3 з яких натуралізувалися на території України (*Acroptilon repens* D.C., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Cenchrus pauciflorus* Benth.); 2 - лише в Одеському порту (*Euphorbia dentata* Michx., *Ipomoea hederacea* L. / Яоц).

14. Вивчення сучасної динаміки синантропної флори згаданих територій має надзвичайно важливе значення для виявлення загальних закономірностей міграції антропохорів і для забезпечення фітокарантинної безпеки України.

СПИСОК НАУКОВИХ РОБІТ, ПУБЛІКОВАНИХ ПО ТЕМІ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Петрик С.П. Індексация флоры морских портов Северо-Западного Причерноморья // Тези доповідей наукової конф. молодих вчених (1992 р.). - Полтава, 1992. - С. 20.
2. Коваленко С.Г., Ружицька І.П., Петрик С.П. Зміна флори приморських схилів м. Одеси протягом сторіччя // Український ботанічний журнал. - 1992. - Т. 49. - № 2. - С. 39-41.
3. Коваленко С.Г., Петрик С.П. Вік антропофітів флори Одеси і чорноморських портів на прикладі родин *Amaranthaceae* та *Asteraceae* // Тези доповідей IX з'їзду Українського ботанічного товариства. - К.: Наукова думка, 1992. - С. 25.
4. Петрик С.П. Синантропна флора портів Північно-західного Причорномор'я // Укр. ботан. журн. - 1993. - Т. 50. - № 1. - С. 101-102.
5. Тохтар В.К., Петрик С.П. Одночасна поява адвентивних видів у різних районах України // Укр. ботан. журн. - 1993. - Т. 50. - № 1. - С. 96-97.

ABSTRACT

During 1989-1992 the synanthropic flora of the four Black Sea harbours and the synanthropized parts of the seashore (starting from the Sukhoy Liman and to the Grigorievsky Liman) has been studied.

This investigation has shown that 462 species of the vascular plants are growing in the area, and some 30 of them are new in it. A systematic analysis has shown that the synanthropic flora species are from 214 genera and 51 families. The annual plants (64%) are main, the eurycoric species dominate if compared to the stenochoric ones. An florogenetic analysis of the adventive fraction has shown a domination of the species that came from the Mediterranean and Irano-Turanian floristic areas.

The synanthropic flora of the sea harbours includes the aboriginal species (58%) and adventive ones (42%). The gemichenophyts prevail if considered the time of immigration, the xenophyts prevail if considered the way of immigration, the epycophyts - if considered the range of naturalization. The Odessa seaport is leading among investigated ones as to the introduction of the adventive species. On its territory the eukenophyts *Amaranthus palmeri* S. Wats., *Datura ferox* L., *Sateria*

faberi Herrm., Cardaria pubescens /C.A. Mejer/ Jarm., Roemeria
refracta /Stev./ DC., Euphorbia dentata Michx., Ipomaea hederacea
/L./Jacq. and others have been fixed.

Подп. и печ. 10.12.62 Формат 60 x 84¹0СХИ
Объем 1 п.л. Зак. 283 Тир. 100 Р-т 0СХИ



468629

Ab 26.638

AB 26.638