Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України
Ботанічний сад ім. академіка О.В. Фоміна
Київського національного університету
імені Тараса Шевченка
Одеський національний університет
ім. І.І. Мечникова МОН України
Асоціація природозахисної освіти Нідерландів

В.В. Протопопова, М.В. Шевера, С.Л. Мосякін,
В.А. Соломаха, Т.Д. Соломаха,
Т.В. Васильєва, С.П. Петрик

ІНВАЗІЙНІ ВИДИ У ФЛОРІ ПІВНІЧНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я

Київ - 2009

Протопопова В.В., Шевера М.В., Мосякін С.Л., Соломаха В.А., Соломаха Т.Д., Васильєва Т.В., Петрик С.П. **Інвазійні види у флорі Північного Причорномор'я**. – Київ: Фітосоціоцентр, 2009. – 56 с.

У праці привертається увага до інвазій рослин як важливої екологічної проблеми сучасності, що набула глобального значення Дається оцінка сучасного стану поширення видів адвентивних рослин у флорі Північного Причорномор'я, висвітлюється їх негативний вплив на рослинний покрив регіону.

Виділено 58 видів інвазійних рослин (12,4 % усієї адвентивної фракції флори степової зони України та 61,0 % – кількості інвазійних видів країни). Аналізуються структурні особливості цієї групи рослин, ступінь натуралізації окремих видів, участь у рослинних угрупованнях і флорокомплексах. За ступенем адаптації інвазійні види розподілені на 5 груп, в основу розмежування яких покладені ступінь і масовість поширення та фітоценотична активність видів. Найдетальніше аналізуються види трансформери. Виявлені регіональні особливості групи інвазійних рослин: 1) підвищений відсоток дерев, кущів і багаторічників порівняно з такими показниками в інших регіонах і адвентивній фракції флори України; 2) переважання мезофітної групи у спектрі гігроморф, незважаючи на загалом ксерофітні умови довкілля регіону. Встановлено наявність значного ступеня інвазібельності як окремих рослинних угруповань різного рангу, так і флорокомплексів.

Рецензенти:
доктор біологічних наук, професор **Д.В. Дубина**
(Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ, Україна)

доктор біологічних наук, старший науковий співробітник **В.К. Тохтарь**
(Природний парк „Нєжеголь" Бєлгородського державного університету, м. Бєлгород, Російська Федерація)

Затверджено до друку вченою радою
Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України
(протокол № 16 від 24 листопада 2009 року)

ISBN 978-966-02-5513-5

© В.В. Протопопова, М.В. Шевера, С.Л. Мосякін,
В.А. Соломаха, Т.Д. Соломаха,
Т.В. Васильєва, С.П. Петрик, 2009

ВСТУП

На нагальну потребу дослідження видів адвентивних рослин як чинників впливу на життєдіяльність екосистем і розробки методів контролю за їхнім поширенням було наголошено під час роботи конференцій ООН із проблем сталого розвитку в Ріо–де–Жанейро (1992), з проблеми неаборигенних видів у Трондхеймі (1996) та на численних міжнародних форумах, присвячених фітоінвазіям. Неаборигенні організми визнані другою (після деструкції місцезростань), а в деяких країнах і першою причиною зменшення біологічного різноманіття. В рішеннях цих міжнародних форумів було вказано на необхідність створення наукових засад для оптимізації засобів запобігання інвазіям неаборигенних організмів, а також прийнято Глобальну стратегію попередження і контролю за інвазіми неаборигенних організмів (Global Strategy on Invasive Alien Species, 2001).

Проблема фітоінвазій в Україні, де види адвентивних рослин складають 14 % загальної флори, є надзвичайно гострою. Процес адвентизації флори в різних регіонах країни відбувається з неоднаковою інтенсивністю. Негативний вплив інвазійних видів на біорізноманіття найбільше відчутний в регіонах, де природний рослинний покрив дуже фрагментований. Інсуляризація популяцій аборигенних видів рослин, спричинена господарською діяльністю, посилюється як внаслідок загального кумулятивного впливу видів адвентивних рослин, котрий значно прискорює даний процес, так і деструктивного впливу на популяції окремих видів або й екосистем деяких фітоценотично активних видів інвазійних рослин, які вкорінюються в ослаблені антропогенним пресом природні рослинні угруповання (Протопопова, Мосякін, Шевера, 2002, 2003). У зв'язку з цим фітоінвазії привертають увагу багатьох флористів; різноманітні аспекти дослідження в цьому напрямку з кожним роком розвиваються та урізноманітнюються (Бурда, 2001а, б, 2002, 2006; Марьюшкина, 2003; Панченко, 2005; Протопопова, Мосякін, Шевера, 2002; Протопопова, Шевера, 2006; Тохтарь, 2009; Protopopova, Shevera, Mosyakin, 2006; Protopopova, Shevera, Melnyk, 2006; Sudnik-Wójcikowska et al., 2009).

Для з'ясування причин масового розповсюдження в різних регіонах країни інвазійних і потенційно інвазійних видів рослин потрібно накопичувати фактичний матеріал про їхню біологію та екологію, динаміку поширення й тенденції до вкорінення в різні типи рослинних угруповань.

Одним із регіонів, де процеси адвентизації флори відбуваються особливо інтенсивно, є Причорномор'я, рослинний покрив якого з давніх часів докорінно трансформований господарською діяльністю.

Незважаючи на те, що рослинний покрив Причорномор'я вивчало багато дослідників, чимало питань, які потрібно враховувати, організовуючи контроль за видами неаборигенних рослин, залишаються нерозв'язаними. По-перше, переважна більшість із них досліджувала лише аборигенну фракцію флори та рослинності, а тому відомості про види адвентивних рослин у їхніх працях лише фрагментарні, зокрема й повідомлення про знахідки нових і їх поширення переважно в антропогенних місцезростаннях (E. Lindemann, Й.К. Пачоський, О.А. Яната, П.С. Шестериков, П.А. Опперман, В.А. Чешко, Т.М. Гольд, М.І. Котов, Г.І. Білик, В.С. Ткаченко, Д.К. Ларіонов, М.Є. Воробйов та ін.). Тільки у другій половині XX ст. почалося вивчення адвентивних фракцій регіональних флор; саме цьому питанню присвячені праці В.В. Протопопової (1965, 1973). Згодом детальніше досліджувалися порти регіону (С.П. Петрик), урбанофлори (І.І. Мойсієнко, Р.П. Мельник) та їхні окремі фракції (Т.В. Васильєва-Немерцалова, С.Г. Коваленко, В.В. Немерцалов), синантропізація різних типів рослинності (Д.В. Дубина, Т.П. Дзюба, П.А. Тимошенко та ін.), об'єкти природно-заповідного фонду (Д.В. Дубина, В.В. Протопопова, О.Ю. Уманець, О.І. Жмуд, В.В. Шаповал та ін.). По-друге, сучасне розуміння ролі видів адвентивних рослин щодо впливу біорізноманіття потребує дослідження їх у новому аспекті – як певного компонента конкретної екосистеми чи рослинного угруповання для з'ясування їхнього взаємовпливу. Актуальність вивчення процесів адвентизації флори на регіональному рівні, крім наукових фундаментальних і прикладних аспектів, включає і створення загальнодержавних та європейських кадастрів, як, наприклад, програма досліджень інвазійних організмів, що загрожують середовищу існування в Європі (DAISIE), або вивчення фітосанітарного ризику, спричиненого видами адвентивних рослин (EPPO) та ін., баз даних

тощо для оцінки збитків і розробки ефективних заходів контролю за видами неаборигенних організмів. Це стосується також координації дій різних організацій та установ, інтереси яких пов'язані з даною проблематикою, у т.ч. на законодавчому рівні, прогнозування фітоінвазій, попередження фітоекспансій, інформування населення та розробка освітніх програм.

У даній праці було зроблено першу спробу оцінити ступінь інвазійної спроможності видів адвентивної фракції флори та інвазіабельності окремих флористичних комплексів у Північному Причорномор'ї.

1. ПРИРОДНІ УМОВИ РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Регіон дослідження, за фізико-географічним районуванням, належить до південностепової підзони Причорноморсько-південностепової провінції, до складу якої входять Дунайсько-Дністровська, Дністровсько-Бузька, Бузько-Дніпровська степові області та степова область Дніпровської терасової дельтової рівнини Причорноморської низовини (Физико-географическое районирование Украинской ССР, 1968), а за флористичним – до зони Причорноморських степів, саме до південно-східної частини Правобережного Злакового-Лучного Степу, Правобережного Злакового Степу, західної частини Лівобережного Злакового Степу та північно-західної частини Полинового Степу (Гелюта, 1989). Адміністративно регіон включає Одеську, Миколаївську та Херсонську області.

Клімат регіону характеризується певними контрастами та кількома типами. У Причорноморській низовині помірно континентальний клімат із теплим літом (середньомісячна температура у липні становить 21–23°С) і помірною холодною зимою (середньомісячна температура у січні дорівнює -1–-5°С). Опадів на рівнинах випадає від 330 (Дніпровські піски, що є абсолютним мінімумом для України) до 450 мм; тут часто бувають посухи, які супроводжуються суховіями та пиловими бурями.

Особливостями кліматичних умов Дунайсько-Дніпровської степової області, порівняно з іншими областями регіону, є

найменша континентальність і найтепліша зима, Дністровсько-Бузької – більш посушливий клімат, Бузько-Дніпровської – тепле довге літо, малосніжна коротка зима, недостатнє зволоження та досить часті посухи, а Дніпровської терасової дельтової рівнини – високі літні температури повітря та ґрунтів, що збільшують посушливість клімату. Для перших трьох областей середньомісячна температура повітря у липні становить 22,5–23,0°С, а для останньої – 23,0–24,0°С (причому 10-15 днів температура сягає 25,0–30,0°С), середньомісячна температура січня дорівнює -2,0 –-1,5°С.

Гідрографічна мережа регіону характеризується найменшою щільністю (0,05–0,08 км/км^2) у межах України, хоча тут і протікають такі великі річки, як Дніпро, Дунай, Дністер і Південний Буг із притоками; тут також розмістилася південна частина Каховського водосховища, а вздовж західного узбережжя – Дністровський, Бузький та Хаджибейський лимани.

Ґрунтовий покрив району багатий, різноманітний і характеризується складним комплексом південно-степових ґрунтів. Найзвичайніші для північно-західної його частини – опідзолені чорноземи; для решти території – малогумусні чорноземи й темно-каштанові слабосолонцюваті ґрунти; в долинах річок переважають лучно-болотні та мулувато-болотні ґрунти, досить значні території надзаплавних терас займають супісчані, піщані, глинисто-піщані, а на приморських територіях – піщано-ракушнякові та піщані ґрунти; у прирічковій частині досить часто на поверхню виходять червоно-бурі глини та вапняки тощо.

Природний рослинний покрив у регіоні представлений переважно фрагментами степової рослинності, більш або менш значні ділянки якої збереглися головним чином на територіях, що охороняються. Найбільш поширені типчаково-ковилові степи, менше – полиново-типчаково-ковилові, субпонтійські різнотравні типчаково-ковилові й піщані степи, а також чагарники. Інтразональна рослинність надзвичайно різноманітна: засолені та подові луки, солонці й солончаки, псамофітна (у т.ч. аренні та приморські піски), прибережна та водна рослинність. На борових терасах річок регіону, переважно по берегах Дніпра, наявні окремі масиви соснових, мішаних сосново-дубових і дубово-соснових лісів. Незначні фрагменти байрачних листяних лісів, а також штучні насадження вкраплені переважно на Правобережжі. По берегах і

заплавах річок поширені луки в комплексі з солончаками та солонцями, у плавнях – заплавні вербово-тополеві ліси та зрідка – евтрофні болота (Національний атлас України, 2008). За даними Д.В. Дубини та П.А. Тимошенка (2005), інтразональна рослинність представлена 24-ма класами (з них 5 – рудеральна рослинність), 37-ма порядками, 59-ма союзами та 274-ма асоціаціями. У всіх класах, окрім трьох класів водної рослинності, наявні синантропні угруповання. Найбільш синантропізовані, що перебувають на межі руйнування, *Crithmo-Staticetea* Br.-Bl. 1947, *Honckenyo-Elymetea arenarii* R.Tx. 1966, *Nerio-Tamaricetea* Br.-Bl. et Bolos 1957, *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg. et R.Tx. in R.Tx. 1950 та ін.; в таких угрупованнях виявлено понад 50 % видів синантропних рослин.

На більшій частині регіону переважають сільськогосподарські та урбаністичні ландшафти, рослинний покрив яких складається з агрофітоценозів і синантропних флорокомплексів.

2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

В основі праці – дані оригінальних польових досліджень, проведених протягом 2001–2008 рр. маршрутно-рекогносцировочним способом із подальшою камеральною обробкою матеріалу; використанано також колекції гербаріїв Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (KW), Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова (MSUD), Херсонського педагогічного університету, Херсонського краєзнавчого музею.

Під час вивчення фіторізноманіття регіону застосовували порівняльний морфолого-еколого-географічний метод дослідження.

Аналіз хроноелементів адвентивної фракції флори та ступеня натуралізації видів здійснено за класифікацією J. Kornaś (1968). Для виділення групи видів інвазійних рослин використовували класифікацію D. Richardson et al. (2000). Структурний аналіз цієї групи проводили, використовуючи класичні методи дослідження (за О.І. Толмачовим, C. Raunkiær, А.Л. Тахтаджаном, Г.І. Поплавською), участь видів адвентивних рослин у рослинних угрупованнях подали за класифікацією J. Braun-Blanke.

Під терміном „флорокомплекс” розуміємо сукупність видів рослин, які мають спільну історію та характеризуються спільністю екологічних умов (Словарь ботанических терминов, 1984).

У праці прийнято монотипічний стандарт виду; номенклатура таксонів наводиться за „Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist” (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999).

3. СУЧАСНИЙ СТАН РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ПІВНІЧНОГО ПРИЧОРНОМОР’Я ТА ОСНОВНІ ОСЕРЕДКИ І ШЛЯХИ ЗАНЕСЕННЯ ВИДІВ АДВЕНТИВНИХ РОСЛИН У РЕГІОН

Північне Причорномор’я є одним з найзначніших осередків адвентивної флори в Україні. Збільшенню масштабів фітоінвазій і вагомості їхніх наслідків сприяє прикордонне положення регіону, наявність численних морських і річкових портів, щільна мережа водних, залізничних і автомобільних магістралей, що зумовлюють інтенсивний вантажообіг та різноманітні шляхи сполучення, сприяючи тим самим занесенню чужеземних видів. До того ж, наявність у цьому регіоні великої площі сільськогосподарських угідь, фрагментація зональної рослинності на невеликі ізольовані „острови”, більшість яких використовуються як пасовища, посилення урбанізації, величезне рекреаційне навантаження на приморські території створюють сприятливі умови для розвитку фітоінвазій.

Як свідчать проаналізовані нами відомості, через величезне антропогенне навантаження поступово зменшується біорізноманіття зонального аборигенного рослинного покриву як внаслідок деструкції місцезростань, так і конкуренції з видами натуралізованих та інвазійних рослин, поширення яких сприяє посиленню боротьби за екотопи та зміні видового складу і структури порушених рослинних угруповань. Види адвентивних рослин, особливо інвазійних, засмічують генофонд аборигенної флори, перешкоджають поновленню рослинного покриву в разі зменшення антропопресії, знижують його продуктивність тощо. Особливо негативно їхній вплив позначається на розвитку популяцій рідкісних видів рослин і

деяких унікальних фітоценозів. У регіоні не залишилося жодного флорокомплексу, який би не був засмічений видами адвентивних рослин. Найбільше потерпають від їхнього впливу зональний степовий та азональний заплавно-лісовий флорокомплекси.

Отже, для дослідження розвитку фітоінвазій Північне Причорномор'я – найпоказовіший регіон України.

Як уже зазначалося, приморські та прикордонні території регіону мають вихід до великих річкових магістралей, морської акваторії, а також інтенсивний вантажообіг із багатьма країнами світу через Азово-Чорноморський басейн. Основними центрами занесення видів адвентивних рослин на територію Північного Причорномор'я є морські порти (насамперед Одеські), а також р. Дунай з її величезним басейном, який єднає регіони Південно-Західної Європи та причорноморських степів. Адвентивна фракція флори регіону, як правило, сконцентрована на урбанізованих територіях.

Із давніх часів постійне занесення видів адвентивних рослин відбувалося внаслідок торговельних зв'язків Одеського морського порту, а їх подальше поширення стимулювалося інтенсивним господарським розвитком краю. Одна з перших експансій адвентивного виду в Україні – розповсюдження північноамериканського бур'яну *Amaranthus albus* L., котрий менш як за 50 років поширився від м. Одеси до м. Херсона, а звідти – до північних кордонів України, розпочалося саме з цього порту, куди він був занесений з корабельним баластом із Північної Америки. Згодом в Одесі було здано в експлуатаці ще декілька портів (Іллічівськ, Іллічівськ-рибний, Південний), завдяки чому здійснюються соціально-торговельні зв'язки з багатьма країнами світу. Істотне значення для занесення рослин мають також порти Білгород-Дністровський і Хорли. Діяльність портів сприяє занесенню видів адвентивних рослин не лише з-за кордону, але й з центральних і північних районів України, звідки теж спрямовується інтенсивний потік вантажів залізницями й автотранспортом на експорт. Русла річок Дунаю, Дністра, Південного Бугу, Дніпра – це також ефективні міграційні канали, якими з більш північних і західних районів поширюються види адвентивних рослин, що там уже натуралізувалися (*Bidens frondosa* L., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A.Gray, *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz та ін.). За даними С.П. Петрик (1994), яка досліджувала флору морських

портів Одеси, в Одеському порту нараховувалося 159, в Іллічівському – 121, у Південному – 71, в Іллічівському-рибному – 66 видів адвентивних рослин. Дослідженнями Т.В. Васильєвої-Немерцалової (1996) встановлено, що сучасний склад адвентивної фракції флори м. Одеси останніми роками поповнився понад 50-ма новими видами рослин, з яких 12 – нові для флори України і майже 40 занесені з інших регіонів країни.

Значним осередком адвентивної флори є м. Миколаїв – порт і потужний промисловий та залізничний центр. Адвентивна фракція флори міста, за даними Р.П. Мельник (2001), нараховує понад 230 видів, що складає 25,8 % урбанофлори. За останнє століття було занесено 38 % усіх видів адвентивних рослин, зафіксованих у місті. З цим містом пов'язаний також початок експансії північноамериканського виду *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal, яка триває вже півстоліття.

У пониззі Дніпра найзначнішим центром концентрації видів адвентивної фракції флори є м. Херсон, на території якого зафіксовано 274 види адвентивних рослин (Мойсієнко, 1999), причому близько 55 % їх сучасного складу занесено у XX ст.

Потужним джерелом проникнення видів адвентивних рослин на територію регіону є р. Дунай. Міграції адвентивних видів вздовж його русла сприяють течія, пароплавство, птахи, тварини. Сумісна дія цих факторів визначила наявність у пониззі Дунаю міграційного шляху, по якому, за існуючими даними (Шеляг-Сосонко, Дубина, 1984; Дубина, Протопопова, 1985; Дубина, Шеляг-Сосонко, 1989; Дубина та ін., 2003), лише за десять років (1975–1985) було занесено 11 нових видів адвентивних рослин. Навіть у біосферному заповіднику „Дунайські плавні", за даними цих авторів, у 1985 р. адвентивна фракція флори складала 22,3 % загальної кількості видів. Відтоді більшість видів, наприклад *Brachyactis ciliata* (Ledeb.) Ledeb., *Bidens frondosa*, *Sagittaria latifolia* Willd. та ін., значно розширили свої ареали не тільки на трансформованих екотопах, а й у прибережних і степових ценозах. Берегами річок Дунаю та Дніпро останнім часом швидко та масово поширюється північноамериканський вид *Amorpha fruticosa* L. і середземноморський вид *Elaeagnus angustifolia* L., які негативно впливають на стан біорізноманіття, створюючи суцільні зарості або формуючи угруповання з *Salix alba* L., *S. fragilis* L. та іншими видами плавневих лісів.

Агросистеми в степових районах Північного Причорномор'я також є важливим осередком натуралізації та подальшого розповсюдження адвентивних бур'янів, оскільки багато з них потрапляють безпосередньо на поля з неякісно очищеним насінням деяких сільськогосподарських культур. Так, у першій чверті XX ст. у регіон був занесений північноамериканський вид *Solanum cornutum* Lam., який і нині продовжує поширюватися у нові райони регіону. Цілу низку видів адвентивних рослин, переважно східноазійського походження, наприклад *Monochoria korsakowii* Regel et Maack, *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch, *Cyperus difformis* L. та інші, занесено з насінням рису.

За даними Т.П. Дзюби (1996, 2000), у флористичному складі рослинності рисових систем Причорномор'я види адвентивних рослин складають 39,3 %. Адвентизація окремих екотопів різноманітна: так, на затоплюваних полях рисової сівозміни лише 10 % загальної кількості видів є адвентивними, у відвідних каналах – 11,4 %, на дамбах та в посівах попередників рису їхня кількість значно зростає: до 46,6 % на незатоплюваних полях і 49,7 % – на міжчекових дамбах, що свідчить про здатність видів адвентивних рослин вкорінюватися у трансформовані рослинні угруповання. Деякі з них активно натуралізуються і в природних екотопах, переважно водних або прибережно-водних, утворюючи там ценози асоціацій *Alismeto-Monochorietum korsakowii* Dzyuba 1989 та *Oryzeto-Cyperetum difformis* W. Koch 1954 (Дзюба, 1989). Ці дані дають підставу прогнозувати можливу інвазію вищезазначених видів у природні екотопи, що становить загрозу біорізноманіттю останніх.

Сучасний період соціально-економічного розвитку регіону характеризується великим обсягом торговельних зв'язків із різними країнами світу. Найбільша загроза занесення карантинних бур'янів пов'язується з насипними зерновими вантажами, які постійно надходять у Одеський та Іллічівський морські порти. Одеський морський порт, починаючи з 1963 р. почав працювати переважно на імпорт, що сприяло появі нових видів у флорі міста, зафіксованих переважно на залізниці, біля елеваторів, а також на полях області.

Під час аналізу проб (4621 зразок), виявлених Прикордонною державною інспекцією з карантину рослин по Одеській області, у зернових насипних вантажах, що надійшли з 21-ї країни світу, було знайдено діаспори 29-и видів бур'янів (Васильєва-Немерцалова та

ін., 1995; Васильєва, Петрик, Коваленко, 1998), які на час дослідження були включені до „Переліку карантинних організмів України" (Устинов и др., 1994). З дев'яти держав до України надходили вантажі пшениці, з восьми – рису, з п'яти – кукурудзи, з трьох – соєвий шрот та сорго, з двох – соя та кунжут, інші експортували лише один продукт. Дуже засміченими були вантажі, що надходили зі США (28 із 29 можливих). Найчастіше виявляли діаспори 8 видів (*Ambrosia artemisiifolia* L., *A. trifida* L., *Cassia tora* L., *Cenchrus longispinus* (Hack.) Fernald., *Cuscuta lupuliformis* Krock., *Euphorbia dentata* Michx., *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq., *Solanum cornutum*): з них насіння найбільшої кількості бур'янів містилося у пшениці (8 видів) та сої (7), менше – у кукурудзі та соєвому шроті (по 5), найменше – у кунжуті (2), рису, бобах, квасолі та ріпаку (1). Так, у пробах пшениці зі США постійно виявляли насіння *Ambrosia artemisiifolia*, *A. trifida*, *Ipomoea hederacea*, *Cassia tora*, *Oenothera laciniata* Hill, *Sesbania exaltata* (Raf.) Cory, *Sida spinosa* L., *Helianthus petiolaris* Nutt., *H. scaberrimus* Benth., а у пробах з інших держав, наприклад з Угорщини та країн колишньої Югославії, – тільки *Ambrosia artemisiifolia*. У пробах кукурудзи зі США виявлено *A. artemisiifolia, A. trifida, Cassia tora*, *C. occidentalis* L., *Cenchrus longispinus* (sub. nom. *C. pauciflorus* auct. non Benth.), *Ipomoea hederacea, Polygonum pensylvanicum* L., *Sida spinosa*, в аналогічніх вантажах з Югославії – лише *A. artemisiifolia*. Найзабрудненішими були проби сої зі США, які містили 12 видів бур'янів, тимчасом як аналогічні проби з Китаю – тільки 7 видів. Соєвий шрот із Аргентини та Бразилії містив до 6 видів насіння бур'янів. Вантажі з дев'яти країн світу були засмічені діаспорами *A. artemisiifolia* та *I. hederacea*, з восьми – *C. tora*, з п'яти – *A. trifida*. Наявність бур'янів у тому чи іншому вантажі залежить більшою мірою від країни-експортера. Отже, цей міграційний шлях постійно діючий в регіоні.

Взагалі в агрофітоценозах Північного Причорномор'я, за літературними та гербарними даними й результатами власних польових досліджень, нараховується понад 140 видів адвентивних рослин (Воробьев, 1973), серед яких до інвазійних належать: *Amaranthus albus*, *A. blitoides* S. Watson, *A. retroflexus* L., *Descurainia sophia* (L.) Webb. ex Prantl, *Ambrosia artemisiifolia*, *Setaria viridis* (L.) P. Beauv., *Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv., *Xanthium albinum*, *X. pensylvanicum* (Протопопова, Шевера, 2006).

За даними С.П. Петрик (2002, 2006), під час дослідження видового складу судинних рослин агроценозів Одеської обл. Встановлено, що 75 % сільськогосподарських угідь засмічені різними видами інвазійних рослин, переважно північноамериканського та азійського походження. Проведення моніторингу локалітетів видів інвазійних рослин дозволило з'ясувати, що розповсюдження переважної більшості сегетальних бур'янів значною мірою обумовлене не лише типом агроценозу й монокультурою, але й особливостями клімату та ґрунтів, а також виявити тенденцію їхнього подальшого поширення. Так, *Ambrosia artemisiifolia, Setaria glauca*, *Apera spica-venti*, *Sonchus arvensis*, *Sisymbrium loeselii*, *Portulaca oleracea* та інші види з агроценозів поширюються у напівприродні прибережні, петрофітні, псамофітні екотопи, а також на перелоги, пасовища, придорожні смуги; *Conyza canadensis* (L.) Cronq. проникає переважно в псамофітні рослинні угруповання та степові пасовищні збої, *Cenchrus longispinus* – на приморські піски та в рудералізовані субпіщані екотопи по берегах Дніпровсько-Бузького лиману тощо.

4. АНАЛІЗ ГРУПИ ВИДІВ ІНВАЗІЙНИХ РОСЛИН АДВЕНТИВНОЇ ФРАКЦІЇ ФЛОРИ ПІВНІЧНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я

Попередній список видів адвентивної фракції флори всієї степової зони налічує 448 видів рослин, у т.ч. 314 кенофітів і 134 археофіти

За узагальненими нами даними, у степовій зоні за ступенем натуралізації переважають епекофіти (291 вид). Ці види, які повністю натуралізувалися на антропогенних екотопах, потенційно небезпечні для пасовищ, у рослинний покрив яких за надмірного випасання вони здатні вкорінюватися й гальмувати його поновлення в місцях послаблення антропогенного пресу. Таким чином, резерв видів, які можуть мати біогеографічний успіх (Falinski, 1997), тобто поширюватися на антропогенно трансформованих територіях, достатньо великий, причому в більшості з них прогресуючий тип ареалу. Проте основний склад епекофітів обмежується антропоген-

ними екотопами – вони належать до групи натуралізованих видів, які, за прийнятою нами класифікацією, подолали лише D-бар'єр.

Найбільшу загрозу для біорізноманіття регіону становить група видів адвентивних рослин – агріофітів, у яких рівень натуралізації найвищий. У Степу вона представлена 37-ма видами, які мають локальне поширення в регіоні. Проміжна (між епекофітами та агріофітами) група агріо-епекофітів налічує 12 видів. Види, що входять до складу цих двох груп, за класифікацією J. Falinski (1997), адаптувалися на фітоценотичному рівні: вони потенційно здатні вкорінюватися у напівприродні, інколи навіть у природні, рослинні угруповання, структура яких ослаблена дією антропогенного фактора, – тобто видів, що потенційно можуть бути небезпечними для біорізноманіття у Степу – 49. Вони значно поширені в регіоні, мають високий ступінь натуралізації, оскільки представлені досить численними вторинними автохтонними популяціями, особини яких проходять повний цикл розвитку, репродукують велику кількість насіння і здатні впливати на видовий склад, принаймні напівприродних рослинних угруповань. У степовій зоні у повсюдно поширених занесених видів спостерігалося розширення екологічних ніш, досить значна диференціація периферійних популяцій археофітів, навіть мало місце формування ценоекорас (Протопопова, 1988, 1991). До видів, що успішно адаптувалися до умов нового ареалу шляхом мутацій або гібридизації зі спорідненими аборигенними та неаборигенними видами рослин, можна віднести лише кілька, насамперед *Centaurea diffusa* Lam., *Xanthium albinum*, *X. pensylvanicum*.

Ядро адвентивної фракції флори складають інвазійні види, для визначення яких надзвичайно важливими є три основні аспекти:

– виявлення характерних рис видів інвазійних рослин;

– з'ясування інтенсивності та масовості занесення діаспор (насіннєвий прес);

– характеристика угруповань або екосистем, які зазнали впливу фітоінвазій, визначення інвазіабельності (Lonsdale, 1999).

Відповідно до цих критеріїв проводилися наші дослідження в регіоні. До видів адвентивних рослин із високою інвазійною здатністю, які подолали E- та F-бар'єри і спричиняють зміни флористичного складу, за нашими даними, у флорі Причорномор'я належать 58 видів судинних рослин із 29 родів і 19 родин. Із них

більшість занесені також до загального списку видів інвазійних рослин флори України (Протопопова, Мосякін, Шевера, 2002), решта має регіональне значення. Це свідчить про значну інвазіабельність флорокомплексів регіону внаслідок антропогенного впливу.

За часом занесення види інвазійної групи флори Причорномор'я поділяються на археофіти (26) та кенофіти (32), що свідчить про активізацію процесів занесення у сучасний період і більшу інвазійну спроможність кенофітів. Характер розповсюдження археофітів, сучасне активне ущільнення їхніх ареалів, освоєння ними нових екотопів свідчить про те, що в минулому розселення видів цієї групи мало масовий характер, а також про їх високу конкурентоздатність, яка забезпечила їм успішне та стійке вкорінення у флорі регіону. Час занесення, темпи поширення і активність інвазії кенофітів різні.

За способом занесення переважна більшість видів (45) є ксенофітами, тобто потрапили до регіону поза бажанням людини. П'ять видів рослин (*Acer negundo* L., *Elaeagnus angustifolia, Echinocystis lobata, Brassica campestrism, Ailanthus altissima*) належать до ергазіофітів, тобто до видів, які здичавіли з культури; ще три види (*Salix fragilis*, A*morpha fruticosa*, *Cenchrus longispinus*) – до ергазіо-ксенофітів, тобто до видів, які поширюються як із культури, так і спонтанно.

Нами проведено структурний аналіз інвазійного ядра адвентивної фракції флори регіону, який виявив особливості тих видів, що досить успішно освоїли антропогенні екотопи, а також вкорінилися в порушені природні угруповання.

Аналіз систематичної структури інвазійного ядра адвентивної фракції флори Північного Причорномор'я показав, що спектр родів і родин зберігає основні риси адвентивних флор, зокрема й адвентивної фракції флори України. Найчисельніша родина *Asteraceae* нараховує 19 видів; друге місце посідає родина *Poaceae* – 18. Лише у цій частині систематичний склад даної групи відповідає спектру зональної флори. Третє місце займає родина *Brassicaceae* (5 видів), четверте – поділяють родини *Chenopodiaceae* та *Amaranthaceae* (по 3 види). Ці родини типові для спектрів адвентивної флори багатьох регіонів помірної зони Голарктики. Наступне, п'яте, місце належить родині *Fabaceae*, характерній для спектрів середземноморських флор, яка звичайно входить до першої

десятки родин у спектрах адвентивних флор, а також *Azollaceae* (по 2 види); остання відображає регіональні особливості спектра адвентивної фракції флори. Решта 12 родин представлені в регіоні лише 1 видом. Таким чином, систематична структура інвазійного компонента відображає основні риси адвентивної флори: високий відсоток видів у перших трьох родинах (понад 60 %) і переважання родин, що представлені одним видом. У систематичній структурі високе значення мають родин *Brassicaceae* і *Chenopodiaceae* (порівняно зі спектром зональної флори). Таким чином, до першої половини спектра інвазійних видів належать ті самі родини, що й до спектра адвентивної фракції флори України, займаючи майже подібні місця, що свідчить про існування певних закономірностей у поширенні інвазійних видів.

Родовий спектр теж представлений переважно родами, які в межах регіону налічують по одному виду. По декілька видів мають лише 6 родів. Найбільш поліморфним є рід *Amaranthus* L., до складу якого входять 3 види; по 2 види налічують роди *Xanthium* L., *Atriplex* L., *Setaria* L., *Sonchus* L., *Hordeum* L., *Azolla* Lam. Отже, чітко виявляється низька видова та родова насиченість, що теж є характерною ознакою адвентивних фракцій флор.

Порівнюючи систематичний спектр провідних родин інвазійних видів зі спектрами груп адвентивних рослин із різним ступенем натуралізації, з'ясовано, що він найближчий до спектрів епекофітів і археофітів, принаймні, у своїй першій частині. Це можна пояснити високим ступенем натуралізації і широкою географією цих груп видів. Спектр інвазійних видів свідчить про специфічність видового складу агріофітів, тобто видів із найвищим ступенем натуралізації, який у різних регіонах залежить насамперед від екологічних умов довкілля. Відмінність спектра групи інвазійних видів від зонального та регіонального свідчить, що вільну або порушену екологічну нішу швидше займають види інших, ніж найбільш поширених у регіоні, систематичних груп.

Аналіз спектра життєвих форм видів досліджуваної флори показав, що переважають однорічники (36 видів). Друге місце займають трав'янисті полікарпіки (11), багато-дворічні монокарпіки представлені 1 видом, дерева – 4, кущі – 1. Цікавою особливістю є те, що відсоток дерев і кущів досить значний. У степовій частині регіону за приуроченістю до екотопів більшість дерев'янисто-

кущових видів – компоненти заплавно-лісового флорокомплексу. Показовим є збільшення відсотка таких видів у групі інвазійних рослин. Якщо у спектрі життєвих форм адвентивних флор спостерігається істотне переважання трав'янистих рослин (наприклад, у адвентивній фракції флори України відсоток деревно-кущових видів рослин складає 3,5 %), то у групі інвазійних видів флори регіону відсоток таких видів збільшується до 8,6 %. Основними екологічними чинниками, які впливають на розподіл видів адвентивних рослин за екотопами, є гідрологічні й едафічні умови, ступінь освітлення, рельєф місцезростань.

За відношенням до водного режиму переважає мезофітна група: ксеромезофіти (31 вид), мезофіти (10), мезоксерофіти (8), гідрофіти (2), гігрофіти (1); ксерофітів – лише 3 види. Тобто, незважаючи на те, що в регіоні переважають екотопи з ксеротермічними умовами, більш інвазіабільними виявляються зволожені екотопи. Подібне явище спостерігається і в інших регіонах світу (Davis, Grame, Thompson, 1999; Hobbs, Mooney, 1991).

За відношенням до світла, як і в більшості адвентивних фракцій флор, спостерігається перевага геліофітів (46 видів).

Географічний аналіз засвідчив, що більша кількість інвазійних видів мають широкі ареали: космополітів (18) та гемікосмополітів (7); видів із голарктичним типом ареалу – 10, європейсько-американським – 7, євразійським – 2 види; інші групи нечисленні, представлені 1 видом.

За походженням переважають американські види, зокрема північноамериканських нараховується 15, південноамериканських – 1 вид; далі у спектрі розміщені види середземноморсько-ірано-туранського походження – 13, з різних регіонів Азії – 12, середземноморського походження – 9, іранського – три, інші групи представлені 1 видом.

З метою оцінки участі видів інвазійних рослин у рослинному покриві регіону здійснений аналіз ступеня їхньої натуралізації. Отримані дані свідчать, що майже половина видів належить до групи епекофітів. Це характерно насамперед для видів середземноморського, ірано-туранського й середземноморсько-ірано-туранського походження. Дані види адаптувалися до абіотичних і біотичних умов антропогенно трансформованих екотопів, тобто згідно з класифікацією D. Richardson et al. (2000) подолали Е-бар'єр

(репродуктивного поновлення популяції та ефективного поширення діаспор на великі відстані).

Серед інвазійних рослин є також група агріо-епекофітів, види якої поширені на антропогенних екотопах; тут вони – звичайні компоненти синантропних рослинних угруповань, а водночас виявляють сталу тенденцію до вкорінення у напівприродні екотопи. Більшість із них не мають ценотичного приурочення і відомі як звичайні бур'яни степової зони (*Conyza canadensis*, *Setaria glauca* (L.) P. Beauv., *S. viridis*, *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Echinochloa crusgalli*, *Centaurea diffusa*, *Iva xanthiifolia, Cardaria draba* (L.) Desv., *Portulaca oleracea* L., *Grindelia squarrosa* та ін.), де поширені на полях, перелогах, випасах, узбіччях доріг, у населених пунктах тощо. Водночас вони більш або менш успішно поширюються у тих рослинних угрупованнях, де є умови, близькі до умов їхньої екологічної ніші, особливо на екотопах, які характеризуються розрідженою рослинністю. Наприклад, *Setaria glauca* та *S. viridis* входять до складу трав'яного покриву заплавних лук на супіщаних лучних ґрунтах, що помірно випасаються, по зниженнях кіс і прируслових смуг, інколи трапляються на кам'янистих схилах; *Apera spica-venti* (L.) P. Beauv. росте на знижених нижньодніпровських пісках, домінує у деяких асоціаціях сухих і свіжих лук; *Echinochloa crusgalli* входить до складу плавневого високотрав'я, трапляється в розріджених вербняках, по берегах річок, у зниженнях піщаних арен (Протопопова, Шевера, 2006).

У регіоні найширшу флорокомплексну амплітуду мають наступні інвазійні види.

Centaurea diffusa – вид середземноморсько-ірано-туранського походження; звичайно трапляється у складі степового (у т.ч. піщаного й кам'янистого), петрофітного, псамофітного, чагарникового природних і синантропних (насипних субстратів, рудералізованих осипів, пасовищних збоїв, перелогів, рудералізованих чагарників, лісополос) флорокомплексів.

Conyza canadensis – вид північноамериканського походження; звичайний компонент псамофітного (піски, кучугури, відслонення, осипи), степового (піщаного і кам'янистого), прибережного (піщані коси, гриви) природних і синантропних (рудеральному, насипних субстратів, перелогів, пасовищних збоїв, рудералізованих осипів, рудералізованих чагарників, рудералізованих лісів) флорокомплексів.

Grindelia squarrosa – вид північноамериканського походження; який успішно натуралізується у степовому (насамперед кам'янистому), прибережному та петрофітному (кам'янистмх відслонень та осипів) природних і синантропних (насипних субстратів, рудералізованих кам'янистих відслонень, рудералізованих осипів, кар'єрів, пасовищних збоїв, перелогів, рудералізованих чагарників) флорокомплексах.

Xanthium albinum – вид середньоєвропейського походження; постійний компонент прибережного й лучного природних і синантропних (рудерального, насипних субстратів, перелогів, рудералізованих чагарників, придорожнього, пасовищних збоїв, оброблюваних земель) флорокомплексів.

Artemisia absinthium – вид ірано-туранського походження; зрідка трапляється у степовому, частіше – у чагарниковому та прибережному природних і є характерним представником синантропних (рудерального, насипних субстратів, рудералізованих осипів, пасовищних збоїв, перелогів, рудералізованих чагарників) флорокомплексів.

Cichorium intybus L. – вид середземноморсько-ірано-туранського походження; постійно трапляється у лучному, прибережному, степовому, чагарниковому природних і синантропних (рудеральному, насипних субстратів, перелогів, рудералізованих чагарників) флорокомплексах.

Ambrosia artemisiifolia – вид північноамериканського походження; є стабільним компонентом синантропних (рудерального, насипних субстратів, рудералізованих осипів, придорожного, перелогів, сільськогосподарських земель, рудералізованих чагарників), виявляє тенденцію до вкорінення у порушені ділянки у степових, лучних та прибережних природних флорокомплексах.

Cyclachaena xanthiifolia – вид північноамериканського походження; поширений у прибережному природному та синантропних (рудеральному, рудералізованих осипів, пасовищних збоїв, перелогів, рудералізованих чагарників і сільськогосподарських земель) флорокомплексах.

Представники двох вищезгаданих найпоширеніших груп, істотно сприяють інсуляризації популяцій видів аборигенної флори, їхньому пригніченню, збідненню генофонду через зменшення чисельності „острівних популяцій" аборигенних видів, стримують

їхнє поновлення. Кумулятивний вплив агріо-епекофітів внаслідок повсюдного поширення в регіоні викликає незворотні зміни рослинного покриву.

Порівняно нечисленна група агріофітів серед інвазійних видів об'єднує ті види, які натуралізувалися на фітоценотичному рівні й поширені переважно у природних екотопах. Вони відіграють помітну роль у рослинному покриві, утворюючи разом з аборигенними видами сталі угруповання. Насамперед – це компоненти водних і прибережних флорокомплексів. Наприклад, водні папороті *Azolla caroliniana* Willd. та *A. filiculoides* Lam. є діагностичними видами асоціацій *Lemno-Azolletum carolinianae* Nedeclu 1967*, Lemno-Azolletum filiculoides* Br.-Bl. 1952 і входять до надводного під'ярусу союзу *Lemnion minoris* R. Tx. 1955, де ростуть разом із *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid., *Lemna minor* L., *Salvinia natans* (L.) All. (Шеляг-Сосонко, Дубина, 1984; Дубина та ін., 2004). Слід зауважити, що, на думку цих авторів, *Azolla caroliniana* потужніший ценозоутворювач, ніж *A. filicu-loides*. Угруповання формацій приурочені здебільшого до прісноводних водойм або створюють контактні смуги з угрупованнями повітряно-водної рослинності. Д.В. Дубина описав угруповання за участю північноамериканського виду *Sagittaria latifolia* Willd., який поширений на новостворених мілководних ділянках алювіального походження. Угруповання за участю *S. latifolia* представлені декількома асоціаціями. Значну роль у прибережній рослинності відіграє *Bidens frondosa*, що активно заміщує аборигенний вид *B. tripartita* L. Загалом до групи агріофітів належить 24 види, серед них – *Salix fragilis*, *Elaeagnus angustifolia* L., *Vicia villosa* Roth, *Brachyactis ciliata*.

Дослідження участі інвазійних видів в угрупованнях природної та синантропної рослинності Північного Причорномор'я показало, що їх розподіл тут є досить неоднорідним і залежить від їхньої адаптивної стратегії, еколого-ценотичних властивостей та активності поширення. Такі види, як *Echinochloa crusgalli*, *Portulaca oleracea*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Apera spica-venti* (L.) P. Beauv., *Setaria glauca*, *Amaranthus retroflexus*, *A. albus*, *A. blitoides*, – переважно сегетальні, що створюють основу рослинних угруповань агроценозів Північного Причорномор'я. В рудеральних угрупованнях широко розповсюджені по всій території *Anisantha tectorum*, *Artemisia absinthium* L., *Carduus*

acanthoides L., *Ambrosia artemisiifolia*, *Grindelia squarrosa*, *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen, *Onopordon acanthium* L. тощо. Ці інвазійні види формують рудеральні угруповання і є їхніми домінантами. Такі види, як *Carduus acanthoides* та *Onopordon acanthium*, трапляються переважно на рудералізованих екотопах і вибитих пасовищах. Вони не проникають у природні угруповання і не впливають на природну флору, лише інколи окремі їхні особини або невеликі групи можуть траплятися серед порушеної природної рослинності. Інші рудеральні види активно розселяються у напівприродних екотопах, успішно конкуруючи з аборигенними видами. Найбільше від їхнього впливу потерпають такі класи природної рослинності, як *Festucetea vaginatae* Soó 1968 em. Vicherek 1972, *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937, *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. in Br.-Bl. 1949 та ін. (Соломаха, 2008). Подібні порушені екотопи становлять приблизно 20 % угруповань усієї природної рослинності Північного Причорномор'я.

За здатністю поширюватися в антропогенно трансформовані та напівприродні місцезростання інвазійні види різняться за ступенем активності. Активнішими є такі види, як *Grindelia squarrosa*, *Cyclachaena xanthiifolia*, *Centaurea diffusa* та ін. Вони трапляються не лише на полях, перелогах, узбіччях доріг тощо, але часто є компонентами синантропізованих угруповань природної рослинності. Життєздатність їхніх популяцій дуже висока, й вони пригнічують поновлення аборигенних видів. Найбільшу фітоценотичну активність виявляють, наприклад, *Elaeagnus angustifolia*, *Amorpha fruticosa*, *Grindelia squarrosa*, *Salix fragilis*. Менш активними є *Lactuca serriola, Senecio vulgaris* L., *Brassica campestris* та ін., ареали яких на даний час приурочені до антропогенно-порушених територій і більш або менш стабілізувалися.

Так, *Amorpha fruticosa* як діагностичний вид класу *Salicetea purpureae* Moor 1958 (заплавні деревні та чагарникові, переважно вербові і тополеві угруповання на мулувато-болотних і дерново-глейових ґрунтах) є досить добрим ценозоутворювачем ряду синтаксонів прируслової деревно-чагарникової рослинності, особливо в заплаві Дніпра та деяких його приток у степовій, лісостеповій і лісовій зонах, а також у подібних угрупованнях вздовж русел річок Дністер і Дунай. Останніми роками спостерігається значне розповсюдження виду на понижених ділянках піщаних арен

Північного Причорномор'я. Вид може з часом захопити значно більші території в цьому регіоні, не витісняючи інші деревні та чагарникові види з природних екотопів, а займаючи вільні еконіші в лісопосадках, по берегах річок та узбіччях доріг. По узбіччях доріг аморфа разом з кленом та айлантом утворює густі зарості. Дериватне угруповання com. *Amorpha fruticosa*, приурочене до короткозаливних рівнинних ділянок прируслових гряд із лучними слабозадернованими ґрунтами, відмічене також на піщаних аренах. Характерною особливістю його є зімкненість чагарникового під'ярусу, яка складає 0,5-0,8, висота видів угруповання досягає 2,5-2,8(4) м, а загальне проективне покриття травостою становить 30-70 %. Високою постійністю характеризуються *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Agrostis stolonifera* L., *Lythrum salicaria* L., *Equisetum arvense* L., *Persicaria hydropiper* (L.) Delarbre, *Poa pratensis* L., *Artemisia annua* L., *Tanacetum vulgare* L., *Trifolium pratense* L.

Elaeagnus angustifolia спорадично поширюється на перелогах і пасовищних ділянках, у заплавних вербово-тополевих лісах, по берегах річок, часто з іншими інвазійними видами, наприклад *Amorpha fruticosa*, в угрупованнях *Salicetum triandrae* Malcuit 1929, *Calamagrostio epigei-Hippophaetum rhamnoidis* Popescu, Sand, Nedelescu 1986 та *Populetum nigro-albae* Slavnic 1952, *Salicetum albo-fragilis* (Issler 1926) Tx. 1955, *Saliceto-Populetum* (Tx.) Mejer-Drees 1936, а також є діагностичним видом асоціацій *Hippophae-Salicetum elaeagni* (Br.-Bl. 1933) Br.-Bl. et Volk 1940 (Дубина та ін., 2004), що зростають на схилах і пониженнях приморських дюн та *Elaeagnetum angustifoliae* Chinkina 2002 (Чинкіна, 2003), яка займає береги річок, озер, каналів тощо. Поширення виду сприяє синантропізації піщаних і пустельних степів.

Acer negundo, на відміну від лісової та лісостепової зон (де він масово трапляється), на дослідженій території менш активно утворює самостійні угруповання класу *Robinietea* Jurko ex Hadač et Sofron 1980 (угруповання штучних деревних насаджень, десильватизовані лісові угруповання та міська спонтанна деревна рослинність). Угруповання з *Acer negundo* в незначній мірі відмічені по лісосмугах, на занедбаних міських територіях, покинутих будівничих майданчиках, смітниках тощо. Зрідка трапляються неструктуровані угруповання за участю даного виду в природних екотопах.

Artemisia absinthium як основний діагностичний вид класу *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg. et al. ex von Rochow 1951 (рудеральні угруповання високорослих дво- та багаторічних видів, повсюдно поширених на території України, які в регіоні характерні для надмірно порушених екотопів) формує самостійні угруповання (наприклад, асоціація *Artemisietum absinthii* Schubert et Mahn. 1959 ex Elias 1982) або частіше є досить активним в інших угрупованнях цього класу, а також в інших класах рудеральної (особливо *Agropyretea repentis* Oberd., Th. Mull. et Gors in Oberd. et al. 1967 та *Chenopodietea* Br.-Bl. 1951 em Lohm., J. et R. Tx. 1961 ex Matsz. 1962) і природної (найчастіше *Festuco-Brometea*) рослинності. На дослідженій території *A. absinthium* трапляється в усіх наведених ценозах, проте в природні ценози проникає менш активно порівняно з іншими інвазійними видами. Діагностичними видами асоціації *Artemisietum absinthii* є: *Artemisia absinthium*, *Carduus acantoides* L., *Arctium lappa* L., *Melilotus officinalis* (L.) Pall., *Poa annua* L. Це типове монодомінантне угруповання поширене спорадично по всій території Північного Причорномор'я: на відкритих сухих місцях, на ущільнених ґрунтах, вигонах, а також як каймове. У природних місцезростаннях вид трапляється на приморських гривах і косах.

Ambrosia artemisiifolia є видом, експансія якого у степовій зоні призвела до його масової участі в угрупованнях сегетальної, рудеральної та напівприродної рослинності. Так, з участю цього виду було виділено асоціацію *Ambrosio artemisiifoliae-Xanthietum strumariae* Kost. in V. Solomakha et al. 1992 (клас *Artemisietea vulgaris*), яка охоплює угруповання каймових локалітетів уздовж польових доріг у Північному Причорномор'ї. Крім того, описано низку синтаксонів (асоціації *Ambrosio artemisiifolia-Chenopodietum albi* Marjuschkina et V. Solomakha 1985 – агрофітоценози зернових культур, зріджені посіви та ділянки без польової культури на звичайних малогумусних чорноземах степової зони України, *Ambrosio artemisiifoliae-Cirsietum setosi* Marjuschkina et V. Solomakha 1985 – агрофітоценози зернових культур, а також зріджені посіви та ділянки без польових культур на звичайних малогумусних чорноземах степової зони України) класу *Stellarietea mediae* R. Tx. et al. ex von Rochow 1951. Поширення і представленість угруповань з *A. artemisiifolia* весь час збільшується – вони захопили майже все Північне Причорномор'я. Крім того, повсюдно спостерігається

постійне зростання участі *A. artemisiifolia* в угрупованнях напівприродної трав'янистої рослинності, особливо класу *Festuco-Brometea*. Для цього найсприятливіші умови складаються на порушених степових ділянках або поблизу лісосмуг, доріг і рудеральних місцезростань, де масово поширена *A. artemisiifolia*. Життєздатність популяцій виду дуже висока, особливо на рудеральних місцезростаннях і полях, де він витісняє інші види з антропогенно трансформованих екотопів.

Setaria glauca як діагностичний вид класу *Chenopodietea* (угруповання з домінуванням рудералів-однорічників відновлювальних стадій сукцесії на порушених екотопах) має стале розповсюдження в широкому спектрі синтаксонів цього класу по всій території регіону. Найчастіше трапляється на полях, проте проникає і в напівприродні ценози, переважно в долинах річок. У агрофітоценозах вид входить до складу асоціації *Echinochloo-Setarietum glaucae*; її діагностичні види: *Echinochloa crusgalli*, *Setaria glauca*, *Equisetum arvense*, *Raphanus raphanistrum* L. Масово поширений у посівах просапних культур (соняшник, помідори, огірки, кавуни тощо). Видова насиченість звичайно невисока, проте проективне покриття бур'янових синузій досить значне.

Iva xanthiifolia є діагностичним видом класу *Chenopodietea*, а також порядку *Sisymbrietalia* J. Tx. ex Matsz. 1962 em Gors. 1966 (угруповання нітрифікованих ґрунтів, порушених механічно, поширених на першій стадії відновлювального процесу й на розораних субстратах із можливим впливом випасання або механічного навантаження), які є досить розповсюдженими на території регіону. Угруповання з домінуванням цього виду включені до асоціації *Ivaetum xanthiifoliae* Fijalk. 1967 (угруповання звалищ, смітників, покинутих раніше оброблюваних ділянок, пухких субстратів, спорадично трапляється на урбанізованих територіях). Крім того, *Iva xanthiifolia* виявлений в агрофітоценозах зернових і просапних культур, особливо у разі зрідження посівів або на ділянках без польової культури, а також на антропогенно трансформованих ділянках по берегах річок і на приморських екотопах із розрідженим рослинним покривом. Рясність виду значна, життєздатність його популяцій висока.

Hordeum murinum L. – діагностичний вид класу *Chenopodietea*, формує каймові рудеральні угруповання на ущільнених ґрунтах у

приморській смузі, а також на піщаних субстратах по берегах Дніпровсько-Бузького лиману. Вони мають короткий період розвитку. Угруповання даного виду (асоціації *Bromo-Hordeetum murini* (Allorge 1922) Lohm. 1950 та *Hordeetum murini* Libb. 1932 em Slavnic 1951) значних площ не займають. Вони є невід'ємною частиною антропогенних приморських ландшафтів, а також урбанізованих територій. Діагностичними видами асоціацій є *Hordeum murinum*, *Anisantha sterilis* (L.) Nevski, *Artemisia absinthium*, *Ceratocarpus arenarius* L., *Poa bulbosa* L. Бур'янові угруповання за участю *H. murinum* трапляються також на відкритих степових схилах. Видова насиченість їх звичайно невисока, проте проективне покриття бур'янових синузій досить значне.

Centaurea diffusa є діагностичним видом ряду синтаксонів класу *Festucetea vaginatae* на опіщанених грунтах, класу *Agropyretea repentis* (рудеральні угруповання на опіщанених грунтах), а також класу *Festuco-Brometea* (степові угруповання різного ступеня порушеності). Рясність даного виду в природних фітоценозах не є високою, проте він утворює суцільні зарості у напівприродних порушених екотопах. Вид поширений на значних площах, і життєздатність його популяцій висока, що дозволяє йому витісняти види з природних середовищ існування (степові схили, сухі луки). *C. diffusa* масово поширена в Чорноморському біосферному заповіднику, а також на раніше розораних і зараз покинутих луках Тилігульського лиману.

Grindelia squarrosa здатна формувати рудеральні угруповання, які трапляються на піщаних і агломеративних ґрунтах Північного Причорномор'я (асоціація *Achilleo millefoliae-Grindelietum squarrosae* Kost. in V. Solomakha et al. 1992 класу *Artemisietea vulgaris*), а також брати участь в угрупованнях інших класів рудеральної рослинності (особливо *Artemisietea vulgaris* та *Agropyretea repentis*), які є звичайними в регіоні, а також у природній рослинності (клас *Festuco-Brometea*). Рясність виду висока, він щороку поширюється на нові місцезростання з різним флористичним складом, часто витісняючи аборигенні види. Асоціація *Achilleo millefoliae-Grindelietum squarrosae* спостерігається на досліджуваній території більше 30 років. За цей період вона значно збільшилися як на рудералізованих місцезростаннях, так і в напівприродних екотопах, витіснивши з них аборигенні види. Діагностичними видами цієї асоціації є *Grindelia*

squarrosa, *Achillea millefolium* L., *Lotus corniculatus* L., *Salvia nemorosa* L. agg., *Cardaria draba* (L.) Desv., *Bromus squarrosus* L., *Anisantha tectorum*, *Artemisia absinthium*.

Echinocystis lobata на території Північного Причорномор'я зафіксовано як діагностичний вид класу *Galio-Urticetea* Pass. ex Kopecky 1969 (природні та штучні високотравні мезо- та нітрофільні угруповання узлісь, берегів річок і рудеральних місцезростань, парків, а також зоогенні нітрофільні угруповання на місці стійбищ і старих загонів, які формуються в умовах недостатнього освітлення). Поширення цього виду в регіоні обмежене.

Як відомо, успіх фітоінвазій залежить не лише від біологічних особливостей виду та його фітоценотичної активності. Не менш важливе значення має інвазіабельність рослинних угруповань тієї території, де вид, що натуралізувався, тобто адаптувався до абіотичних і біотичних умов середовища, утворює життєздатні популяції, має ефективні засоби поширення, завдяки чому широко розповсюджується. Подальше збільшення амплітуди місцезростань і вкорінення виду у флору даного регіону залежить від того, наскільки порушеною є структура навколишніх рослинних угруповань. Перш за все, вид може проникнути в неструктуровані (агломерації бур'янів) і піонерні рослинні угруповання, які формуються у разі відновлення рослинного покриву, або в розріджений трав'янистий покрив пісків, алювіальних відкладів, відслонень тощо. Характер поширення видів адвентивних рослин у напівприродних і природних місцезростаннях дозволяє оцінити ступінь порушення окремих флорокомлексів і ценофлор, спричинений антропогенним впливом.

Результати досліджень, проведених з цією метою, показали високий відсоток адвентизації як окремих рослинних угруповань різного рангу, так і флорокомплексів.

Рудеральна рослинність у регіоні, за даними Д.В. Дубини та П.А. Тимошенко (2005), представлена 5 класами.

Нижче подано характеристику класів рудеральної рослинності, які відзначаються видовим різноманіттям і участю інвазійних видів.

Клас *Agropyretea repentis* об'єднує угруповання порушених підвищених місцезростань на піщано-черепашкових гривах приморських кіс. Поряд із видами природної флори тут трапляються й інвазійні, серед яких лише види-трансформери (*Anisantha*

tectorum, Centaurea diffusa, Grindelia squarrosa), а також *Atriplex tatarica* L. істотно впливають на формування рослинності приморських кіс. До класу належить асоціація *Agropyretum repentis* Gors 1966, яка поширена на черепашково-піщаних підвищених екотопах центральної частини приморських кіс регіону. Домінантом її є *Elytrigia repens* (L.) Nevski. Травостій асоціації має трав'янисто-зелений аспект від надземних частин домінуючого виду (проективне покриття його досягає 45 %, загальне – 60 %). Крім *E. repens* в угрупованнях виявлені (до 1–3 %) *Glycyrrhiza glabra* L., *Securigera varia* (L.) Lassen, *Centaurea orientalis* L. тощо, численні види бур'янів (*Medicago lupulina* L., *M. sativa* L., *Daucus carota* L., *Galium humifusum* M. Bieb.), а також інвазійні види: *Cichorium intybus* L. та *Artemisia absinthium*.

Угруповання асоціації *Anisantho-Artemisietum austriacae* Kost. 1986 (*Agropyretea repentis)* найчастіше трапляються на верхів'ях піщано-черепашкових міжозерних грив. Через надмірне пасовищне навантаження псамофітні степи поступово деградують, в них відбувається заміна дернинних злаків (*Koeleria cristata* (L.) Pers., *Festuca beckeri* (Hack.) Trautv.) ефемерними однорічниками (*Anisantha tectorum, Poa bulbosa*), різнотрав'ям, серед якого також є інвазійні види: *Conyza canadensis, Centaurea diffusa, Cichorium intybus.*

Угруповання асоціації *Calamagrostietum epigeios* Kost. in V. Solomakha et al. 1992 (*Agropyretea repentis)* поширені на косах літорального валу, подекуди – у зниженнях за ним, а також на староперелогових ділянках, на різноманітних піщано-черепашкових місцезростаннях. У рослинному покриві асоціації переважає *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth (проективне покриття – від 50 до 80 %); крім нього, в угрупованнях зростають галофітно-лучні, псамофітно-степові та бур'янові види, серед яких є й інвазійні: *Ambrosia artemiisifolia* та *Bromus squarrosus*.

Клас *Stellarietea mediae* представлений на косах угрупованнями порушених внаслідок господарської діяльності місцезростань (в основному перелоги). Асоціація *Aperetum maritimae* трапляється на молодих перелогах. У її травостої переважає *Apera maritima* (середнє проективне покриття – 40 % при середньому загальному – 75 %); крім цього виду, є ще багато інших бур'янів: *Matricaria perforata, Crepis tectorum, Poa bulbosa, Convolvulus arvensis, Galium humifusum, Melilotus albus, Medicago lupulina* тощо, у т.ч. й інвазійні

види: *Bromus squarrosus*, *Xanthium albinum, Ambrosia artemisiifolia* та *Cichorium intybus*.

Асоціація *Elytrigio repentis-Lycietum barbati* Kost. in V. Solomakha et al. 1992 не має значного розповсюдження на досліджуваній території. *Lycium barbatum* трапляється в рудеральних і напіврудеральних угрупованнях гемікріптофітів, які досить поширені в сільській місцевості з добре розчленованим рельєфом (у засмічених ярах, уздовж польових доріг, поблизу житла, на схилах), на сухих антропогенних або природних екотопах з ущільненими грунтами в районі Дніпровсько-Бузького лиману, в дельті Дунаю, на околицях міст Одеса, Миколаїв та ін. Зімкненість крон чагарникового ярусу з *Lycium barbatum* досягає 0,7. У травостої домінує *Elytrigia repens* (до 30 %); наявні також *Asperugo procumbens, Conyza canadensis, Onopordom acanthium* та ін.

Досить багато інвазійних видів виявлено і в інших класах рудеральної рослинності, наприклад, *Galio-Urticetea* Pass. 1967 em Kopecky, 1969, *Bidentea tripartite* R. Tx., Lohm. et Prsq. 1950, *Onopordietali* acantii Br.-Bl. et R. Tx. em Görs 1966, які досить звичайні в регіоні.

Природна рослинність у регіоні зазнає значного антропогенного впливу і здебільшого досить синантропізована. Найбільш інвазіабельними є наступні рослинні угруповання.

Клас *Artemisietea vulgaris* на приморських косах представляє рудеральні угруповання за участю *Melilotus albus* Medik. Угруповання асоціації *Melilotetum albi-officinalis* Siss 1950 трапляються на підвищених плоских піщано-черепашкових гривах із ксерофітною рослинністю. Ценози асоціації багатовидові, з середньою насиченістю 15–20 видів на пробній ділянці. Вони сформувалися на місці псамофітних степів унаслідок тривалих антропогенних порушень (будівництво автодоріг, випасання худоби, видобування на косах будівельного піщано-черепашкового матеріалу тощо). Тому в їхньому складі, окрім видів бур'янового різнотрав'я (*Melilotus albus, M. officinalis, Medicago lupulina, Convolvulus arvensis, Echium vulgare, Daucus carota, Alyssum desertorum* та ін.), трапляються дернинні злаки (*Festuca valesiaca*) та інші типові ксерофіти (*Falcaria vulgaris, Eryngium campestre, Potentilla astrachanica, Lotus ucrainicus*). У цьому угрупованні звичайними компонентами є інвазійні види: *Cichorium intybus, Ambrosia artemisiifolia*, *Vicia villosa*.

Асоціація *Festuco valesiacae-Poetum angustifoliae* Mirk. in Denisova et al. 1986 (*Molinio-Arrhenatheretea*) виявлена на лучно-степових довгих гривах в їх приматериковій частині в оточенні галофітних лук із переважанням у травостоях *Calamagrostis epigeios* і *Festuca orientalis*. Видове насичення її становить до 30 видів на обліковій ділянці, а видове багатство угруповання – до 35. Серед інвазійних видів переважають: *Conyza canadensis, Centaurea diffusa, Cichorium intybus*.

Інший клас природної рослинності – *Festucetea vaginatae* – характеризує угруповання псамофітних степів на верхів'ях піщано-черепашкових масивів приморських кіс. Він представлений асоціацією *Centaureo odessanae-Festucetum beckeri* Vicherek 1972. Дана асоціація подекуди збереглася на підвищених ділянках у заприбійній смузі літорального валу. Середнє проективне покриття *Festuca beckeri* становить 30 % (при середньому загальному – 60 %), середнє видове насичення – до 20 видів на 100 м^2, у т.ч. за участю інвазійних: *Cichorium intybus, Ambrosia artemisiifolia*, *Vicia villosa.* Окремі екземпляри та групи *Elaeagnus angustifolia*, який активно розповсюджується, відмічені в асоціації *Ephedro-Caricetum colchicae* (Prodan 1939) Sanda et Popescu 1973 цього ж класу, представленої рідкісними угрупованнями, поширеними на підвищених ділянках широкої піщано-черепашкової смуги у південній частині регіону, де домінує *Ephedra distachya* (середнє проективне покриття її становить 20 %, середнє загальне – 55 %), постійним компонентом угруповань є *Carex colchica*, подекуди рясно зростає *Syntrichia ruralis*, відмічені й поодинокі особини *Medicago kotovii*.

Значну ценотичну активність у регіоні виявляє *Anisanta tectorum*, яка є домінантом ряду асоціацій цього ж класу. Вона часто трапляється в низці синтаксонів класу *Festucetea vaginatae*, зокрема в асоціації *Linario odorae-Agropyretum dasyanthi* Vicherek 1972 (угруповання піщаних дюн і зниження між ними), *Anisantho tectori-Helichrysetum arenarii* Tyschenko 1999 (заприбійна смуга літорального валу) та *Anisantho tectori-Medicagetum kotovii* Tyschenko 1996 (одна із останніх стадій розвитку псамофітно-літоральних степових угруповань); рясність виду значна, він займає великі площі.

Угруповання асоціації *Anisantho tectori-Medicagetum kotovii* Tyschenko 1996 трапляються на підвищеній заприбійній частині літорального валу. Вони формуються за умови стабілізації піщано-

черепашкового субстрату, його ущільнення та збагачення гумусом. Угруповання візначаються великим видовим насиченням (14–38 видів на 100 м^2) та високою кормовою цінністю травостоїв. Характерною особливістю їх є незначна участь злаків у травостої, висока щільність *Medicago kotovii*, постійна частота трапляння *Artemisia santonica, Crambe pontica, Falcaria vulgaris, Teucrium polium* та ін. Серед інвазійних видів найчастіше відзначені: *Anisantha tectorum, Centaurea diffusa, Cichorium intybus* тощо. В угрупованнях даної асоціації *Anisanta tectorum* утворює велику кількість варіантів і субасоціацій з іншими видами напівприродної рослинності.

Угруповання асоціації *Anisantho tectori-Helichrysetum arenarii* Tyschenko 1999 трапляються на високих горбкуватих пісках із черепашкою та на гривистих підвищеннях серед насаджень *Elaeagnus angustifoia*. Вони є типовими псамофітно-степовими, в яких домінує *Helichrysum arenarium*, що зростає разом із іншими псамофітами: *Astragalus borysthenicus, Anisantha tectorum, Euphorbia seguierana, Centaurea odessana, Syrenia montana, Carex colchica, Secale sylvestre, Poa bulbosa, Silene subconica* та ін. Загальне проективне покриття в угрупованнях асоціації коливається від 35 до 60 %, проективне покриття *Helichrysum arenarium* складає в середньому майже 30 %. Подекуди в наземному покриві цих угруповань трапляється *Syntrichia ruralis* (до 3–5 %); у флористичному складі асоціації – 47 видів, середнє видове насичення – 18 видів на облікову ділянку. Серед них – 5–7 видів інвазійних рослин: *Anisantha tectorum, Elaeagnus angustifolia, Centaurea diffusa* тощо.

Угруповання асоціації *Secali sylvestris-Brometum tectorum* виявлені й описані на гривах. Вони також належать до класу *Festucetea vaginatae*. Внаслідок значного антропогенного впливу типові псамофітно-степові фітокомпоненти асоціації заміщуються бур'янами – *Anisantha tectorum, Bromus squarrosus, Alyssum desertorum, Matricaria perforata, Xanthium albinum, Ambrosia artemisiifolia* та ін.

Загалом, незалежно від широти еколого-ценотичної амплітуди, рясності та фітоценотичної активності, майже всі інвазійні види є домінантами антропогенних екотопів, де накопичуються великі запаси їхніх діаспор, що забезпечує їм наявність постійних осередків подальшого розселення, зокрема і в прилеглі природні

екотопи. Наявність банків насіння на антропогенних екотопах також забезпечує їм виживання за різних флуктуацій зовнішніх умов. Роль інвазійних видів у рослинному покриві Північного Причорномор'я з кожним роком зростає, що негативно впливає на флору досліджуваного регіону.

За рівнем адаптації до умов регіону виділено 5 груп, в основу розмежування яких покладені, передусім, ступінь, масовість поширення й ценотична активність видів.

1. Види, які поширюються активно та масово по всіх районах

Археофіти

Anisantha tectorum – терофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – космополіт; середземноморсько-східнотуранське походження, агріо-епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, природні; F-бар'єр.

Capsella bursa-pastoris – терофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – космополіт; західносередземноморське походження, агріо-епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, природні; F-бар'єр.

Carduus acanthoides – гемікриптофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – європейсько-середземноморський; середземноморське походження, епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, інколи природні; E-бар'єр.

Echinochloa crusgalli – терофіт, мезо-гігрофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – космополіт; азійське походження, агріо-епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, природні; F-бар'єр.

Papaver rhoeas – терофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – європейсько-середземноморсько-ірано-туранський; середземноморсько-ірано-туранське походження, епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, інколи природні; E-бар'єр.

Кенофіти

Ambrosia artemisiifolia – терофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ксенофіт/ергазіофіт; ареал – космополіт; північноамериканське походження, агріо-епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні; E-бар'єр.

Bidens frondosa – терофіт, мезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – голарктичний; північноамериканське походження, агріо-епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, природні; F-бар'єр.

Bromus squarrosus – терофіт/гемікриптофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – європейсько-середземноморсько-передньоазійський; середземноморсько-ірано-туранське походження, агріо-епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, природні; F-бар'єр.

Centaurea diffusa – терофіт, мезоксерофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – голарктичний; середземноморсько-ірано-туранське, агріо-епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, природні; F-бар'єр.

Conyza canadensis – терофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – космополіт; північноамериканське походження, агріо-епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, природні; F-бар'єр.

Elaeagnus angustifolia – фанерофіт, мезоксерофіт, геліофіт, ергазіофіт; ареал – космополіт; середземноморське походження, агріофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, природні; F-бар'єр.

Grindelia squarrosa – гемікриптофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – європейсько-американський; північноамериканське походження, агріо-епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, природні; F-бар'єр.

Cyclachaena xanthiifolia – терофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – голарктичний; північноамериканське походження, епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні; E-бар'єр.

Xanthium albinum – терофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – космополіт; середньоєвропейське походження, агріо-епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, природні; F-бар'єр.

Xanthium pensylvanicum – терофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – європейсько-північномериканський; північноамериканське походження, агріо-епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, природні; F-бар'єр.

2. Види, які поширюються активно та масово в окремих районах

Археофіти

Apera spica-venti – терофіт, мезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – голарктичний; нез'ясованого походження, агріо-епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, природні; F-бар'єр.

Digitaria sanguinalis – терофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – космополіт; південно-східноазійське походження, агріо-епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, природні; F-бар'єр.

Salix fragilis – фанерофіт, мезофіт, геліофіт, ергазіофіт/ксенофіт; ареал – європейсько-середземноморсько-передньоазійський; малоазійське походженя, агріофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, природні; F-бар'єр.

Vicia villosa – терофіт, ксеромезофіт, сциогеліофіт, ксенофіт; ареал – європейсько-середземноморсько-передньоазійський; середземноморське походження, агріо-епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, природні; F-бар'єр.

Кенофіти

Amorpha fruticosa – фанерофіт, мезофіт, сциогеліофіт, ергазіофіт; ареал – космополіт; північноамериканське походження, агріо-епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, природні; F-бар'єр.

Brachyactis ciliata – терофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – євразійський, середземноморське походження, агріофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, природні; F-бар'єр.

Cardaria draba – гемікриптофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – голарктичний; південноєвропейське та азійське походження, агріо-епекофіт; екотопи: антропогенні, інколи напівприродні; E-бар'єр.

Echinocystis lobata – терофіт, мезофіт, сциогеліофіт, ергазіофіт; ареал – голарктичний; північноамериканське походження, агріо-епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні; E-бар'єр.

3. Види, які поширені спорадично по всіх районах і активно формують сталі осередки

Археофіти

Descurania sophia – терофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – гемікосмополіт; ірано-туранське походження, епекофіт; екотопи: антропогенні; E-бар'єр.

Hordeum murinum – терофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – гемікосмополіт; середземноморсько-ірано-туранське походження, епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, природні; E-бар'єр.

Onopordon acanthium – гемікриптофіт, мезоксерофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – європейсько-північноамерикансько-передньоазійський; середземноморське походження, епекофіт; екотопи: антропогенні; Е-бар'єр.

Portulaca oleracea – терофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – космополіт; ірано-туранське походження, епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні; Е-бар'єр.

Кенофіти

Hordeum leporinum – терофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – гемікосмополіт; середземноморське походження, епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні; Е-бар'єр.

4. Види, які повсюдно поширені по всіх районах, але помірно активні

Археофіти

Artemisia absinthium – хамефіт, ксеромезофіт, сциогеліофіт, ксенофіт; ареал – голарктичний; ірано-туранське походження, епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, інколи природні; Е-бар'єр.

Atriplex prostrata – терофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – голарктичний; середземноморсько-ірано-туранське походження, агріо-епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, природні; F-бар'єр.

Brassica campestris – терофіт, мезоксерофіт, геліофіт, ергазіофіт; ареал – космополіт; центральноазійське походження, епекофіт; екотопи: антропогенні; Е-бар'єр.

Cichorium intybus – гемікриптофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – гемікосмополіт; середземноморсько-ірано-туранське походження, агріо-епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні; Е-бар'єр.

Galium spurium – терофіт, мезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – євросибірсько-середземноморсько-ірано-туранський; антропогенне походження, епекофіт; екотопи: антропогенні; Е-бар'єр.

Lactuca serriola – гемікриптофіт, ксерофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – голарктичний; середземноморсько-ірано-туранське походження, епекофіт; екотопи: антропогенні; Е-бар'єр.

Sclerochloa dura – терофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – давньосередземноморський; середземноморсько-ірано-туранське походження, агріо-епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, природні; F-бар'єр.

Senecio vulgaris – терофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – голарктичний; азійське походження, епекофіт; екотопи: антропогенні; E-бар'єр.

Setaria glauca – терофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – коспополіт; індомалайське походження, епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні; E-бар'єр.

Setaria viridis – терофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – палеарктичний; середземноморсько-ірано-туранське походження, епекофіт; екотопи: антропогенні; E-бар'єр.

Sonchus arvensis – гемікритофіт, мезофіт, сциогеліофіт, ксенофіт; ареал – гемікосмополіт; середземноморське походження, епекофіт; екотопи: антропогенні, інколи напівприродні; E-бар'єр.

Sonchus oleraceus – гемікритофіт, мезофіт, сциогеліофіт, ксенофіт; ареал – гемікосмополіт; середземноморське походження, епекофіт; екотопи: антропогенні; E-бар'єр.

Кенофіти

Amaranthus albus – терофіт, мезоксерофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – космополіт; північноамериканське походження, епекофіт; екотопи: антропогенні; E-бар'єр.

Amaranthus blitoides – терофіт, мезоксерофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – космополіт; північноамериканське походження, епекофіт; екотопи: антропогенні; E-бар'єр.

Amaranthus retroflexus – терофіт, ксеромезофіт, сциогеліофіт, ксенофіт; ареал – космополіт; північноамериканське походження, епекофіт; екотопи: антропогенні; E-бар'єр.

Atriplex tatarica – терофіт, мезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – космополіт; середземноморсько-туранське походження, агріо-епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, природні; F-бар'єр.

Sisymbrium loeselii – терофіт, мезоксерофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – палеарктичний; середземноморське і азійське походження, епекофіт; екотопи: антропогенні; E-бар'єр.

5. Види з високим ступенем інвазійності у вузьколокальних районах

Кенофіти

Acroptilon repens – гемікриптофіт, ксерофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – євразійсько-пустельно-степовий; передньоазійське походження, епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні; Е-бар'єр.

Ailanthus altissima – фанерофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ергазіофіт; ареал – гемікосмополіт; східноазійське походженя, агріоепекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні; Е-бар'єр.

Azolla caroliniana – гідрофіт, гідрофіт, ксенофіт; ареал – європейсько-північноамериканський; північноамериканське походження, агріофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, природні; F-бар'єр.

Azolla filiculoides – гідрофіт, гідрофіт, ксенофіт; ареал – європейсько-південноамериканський; південноамериканське походження, агріофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, природні; F-бар'єр.

Cannabis ruderalis – терофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – європейсько-середземноморсько-ірано-турансько-східноазійський; середньоазійське походження, епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні; Е-бар'єр.

Cenchrus longispinus – терофіт, ксеромезофіт, геліофіт, ергазіофіт/ксенофіт; ареал – космополіт; північноамериканське походження, агріо-епекофіт; екотопи: антропогенні, інколи напівприродні; Е-бар'єр.

Peganum harmala – гемікриптофіт, мезоксерофіт, геліофіт, ксенофіт; ареал – європейсько-давньосередземноморсько-східноазійський; середземноморсько-ірано-туранське походження, агріоепекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні; Е-бар'єр.

Sagittaria latifolia – гелофіт, гігрофіт, сциогеліофіт, ксенофіт; ареал – європейсько-північноамериканський; північноамериканське походження, агріофіт; екотопи: напівприродні, природні; F-бар'єр.

Окремо розглядаються потенційно інвазійні види, які в регіоні відомі здавна, але дотепер не виявляли активності, хоча інвазійні у сусідніх регіонах (Протопопова, Мосякін, Шевера, 2002) або недавно занесені (Дубина, Жмуд, Чорна, 2003; Жмуд, Жмуд, 2006) і виявляють тенденцію до більш широкого розповсюдження.

Потенційно активні види

Археофіти

Chenopodium polyspermum – терофіт, ксеромезофіт, сциогеліофіт, ксенофіт; ареал – палеарктичний; нез'ясованого походження, агріо-епекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, природні; F-бар'єр.

Кенофіти

Acer negundo – фанерофіт, мезофіт, геліосциофіт, ергазіофіт; ареал – голарктичний; північноамериканське походження, агріоепекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, природні; F-бар'єр.

Diplachne fascicularis – гемікриптофіт, гелофіт; ареал – гемікосмополіт; субтропічно-американське походження, агріоепекофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні; E-бар'єр.

Eclipta prostrata – терофіт, ксеромезофіт, геліофіт; ареал – гемікосмополіт; пантропічне походження, агріофіт; екотопи: антропогенні, напівприродні, природні; E-бар'єр.

Solanum retroflexum – гемікриптофіт, мезофіт, геліофіт; ареал – гемікосмополіт; південноафриканське походження, агріо-епекофіт; екотопи: напівприродні; F-бар'єр.

За прийнятою класифікацією D. Richardson et al. види з найвищим інвазійним потенціалом розглядаться як „ключові види" („key-stone"), або трансформери. Вони змінюють показники умов існування (наприклад, режим освітлення, зволоження, склад мінеральних ресурсів тощо) та впливають на видовий склад рослинних угруповань певних флорокомплексів. У досліджуваній флорі ця група представлена 13 видами (Протопопова, Шевера, 2009; Протопопова та ін., 2009). Серед них є як надмірні споживачі наявних ресурсів, що виснажують ґрунт, так і донори, які збагачують ресурсні можливості середовища.

Трансформери

Amorpha fruticosa, з одного боку, – донор азоту, з іншого – надмірний споживач світла, активний ценозоутворювач. За даними О.І. Литвиненко, Є.С. Винокурова (2003, 2003-2004), для виду характерна морфологічна поліваріантність онтогенезу, а спектр

поліморфності є біологічною основою його агресивної стратегії поширення та конкурентноздатності; він переносить коливання рівня води та підтоплення; завдяки цьому успішно конкурує з видами прибережної рослинності. Вид утворює дериватне угруповання com. *Amorpha fruticosa*; він є високоінвазійним і небезпечним для унікального у південних регіонах деревно-чагарникового комплексу в плавнях Дунаю, оскільки, за даними Ю.Р. Шеляга-Сосонка та Д.В. Дубини (1984), його розповсюдження спричиняє структурно-функціональні зміни прибережної екосистеми. Р.П. Мельник (2009) відмічає, що даний вид пригнічує аборигенну флору: на території регіонального ландшафтного парку „Кінбурзька коса" у місцях поширення *A. fruticosa* зникають особини рідкісних видів *Alyssum savranicum* Andrz., *Anacamptis palustris* (Jacq.) R.M. Bateman, A.M. Pridgeon et M.W. Chase, *Stipa borysthenica* Klokov ex Prokudin.

Anisantha tectorum – активний ценозоутворювач похідних (унаслідок випасання худоби) рослинних угруповань, є домінантом низки псамофітно-степових і псамофітно-літоральних асоціацій у регіоні, причому в деяких із них, наприклад в *Anisantho tectori–Medicagetum kotovii*, разом з іншими видами напівприродної рослинності утворює велику кількість варіантів і субасоціацій; посилює можливість пожеж.

Ambrosia artemisiifolia – надмірний споживач водних і мінеральних ресурсів, унаслідок чого виснажує і висушує ґрунт; утворює велику кількість трав'яної маси, змінюючи в такий спосіб умови освітлення. Завдяки високому біотичному потенціалу домінує в рослинних угрупованнях антропогенних екотопів, докорінно змінюючи їх видовий склад; має алелопатичні властивості.

Azolla caroliniana та *A. filiculoides* – донори азоту, а також надмірні споживачі світла та кисню. Завдяки цим властивостям домінують у рослинних угрупованнях, причому розвиваються у великій кількості, іноді навіть створюють шар до 3-5 см завтовшки. Сприяючи нітрифікації водойм, змінюють умови існування рослин, що призводить до істотних змін видового складу водної рослинності.

Bidens frondosa – висококонкурентний вид, який скрізь заміняє аборигенний вид *B. tripartita*. Зміна домінантів відображається на видовому складі й призводить до перерозподілу видів за їх складом та участю в рослинних угрупованнях.

Centaurea diffusa – „забруднювач" генофонду унікальної „волошкової флори" нижньої течії річок Дніпра та Південного Бугу. Утворює гібриди з аборигенними видами *C. margarita-alba* Klokov, *C. sterilis* Steven, *C. steveniana* Klokov, *C. majorovii* Dumbadze, *C. lavrenkoana* Klokov, що сприяє елімінації вихідних форм, зокрема ендемічних видів.

Conyza canadensis – стабілізатор незакріплених пісків піщаних арен, колонізатор ділянок розрідженої піщаної рослинності. Масове поширення виду призводить до пригнічення аборигенних псамофілів і порушення структури їхніх угруповань, перешкоджає поновленню менш конкурентноздатних видів.

Elaeagnus angustifolia – активний споживач водних ресурсів, солевитривала рослина, донор азоту, викликає умброфітизацію та евтрофікацію природного середовища. Створює зарості, які змінюють режим освітлення трав'яного покриву, що відображається на видовому складі та структурі рослинних угруповань. Так, за даними І.І. Мойсієнка зі співавторами (2009), під кроною виду створюються умови для зростання адвентивних нітрофільних бур'янів унаслідок витіснення видів природної флори. Створює асоціацію *Elaeagnetum angustifoliae*, а також займає певну еконішу і в інших угрупованнях, наприклад *Hippophoaeta rhamnoidis*, сприяючи деградації аборигенних ценозів.

Grindelia squarrosa – стабілізатор осипів, переважно глинистих і вапнякових. Відсутність тварин, що її поїдають, забезпечує повсюдне поширення виду, домінування якого збіднює видовий склад рослинних угруповань. Наприклад, у злаково-різнотравних асоціаціях, де вид створює близько 30 % проективного покриття, участь степових злаків складає лише 1-2 %. Він формує рудеральні угруповання асоціацій *Achilleo millefoliae-Grindelietum squarrosae*, а також входить до складу класів *Artemisietea vulgaris* й *Agropyretea repentis* і природної рослинності класу *Festuco-Brometea*. Внаслідок цього відбуваються значні зміни у структурі степової рослинності.

Salix fragilis – едифікатор заплавних лісів підвищених ділянок прируслових гряд, розташованих у дельті Кілійського гирла р. Дунай, гирлових частин річок Дністра і Дніпра (Шеляг-Сосонко, Дубына, 1984). Він є діагностичним видом асоціації *Salicetum albo-fragilis* (Issler 1926) Tx. 1955 (клас *Salicetea purpureae*). Типові екземпляри виду трапляються значно рідше, ніж гібриди з *S. alba*, *S. pentandra* L., *S. triandra* L., *S. babylonica* L. (Скворцов, 1968).

Xanthium albinum та *X. pensylvanicum* – обидва види надмірні споживачі водних ресурсів і світла, часто домінують на вологих ділянках заливних лук, піщаних арен, приморських кіс; витримують незначне засолення, через що мають перевагу над іншими прибережними й лучними видами. Утворюють майже монодомінантні каймові рослинні угруповання, входять до складу деградуючих угруповань класу *Festucetea vaginatae* асоціації *Xanthietum californici-spinosi* Levon 1997, де вид є домінантом.

ВИСНОВКИ

Унаслідок проведених досліджень в адвентивній фракції флори Північного Причорномор'я виявлено групу інвазійних видів, яка складається з 58 видів судинних рослин із 29 родів і 12 родин, що становить 12,4 % усієї адвентивної фракції флори степової зони та 62,7 % загальної кількості інвазійних рослин флори України.

Систематична та географічна структури, співвідношення між окремими категоріями видів стосовно розподілу їх за часом і способом занесення у групі інвазійних видів регіону подібні до таких адвентивної фракції флори України. Регіональні особливості, відмічені у спектрі життєвих форм, виявляються у підвищеному відсотку дерев, кущів і багаторічників; ці показники перевищують подібні їм в інших регіонах та адвентивній фракції флори України. Так, у адвентивній фракції флори України деревно-кущові види складають 3,5 %, тоді як у флорі Причорномор'я – 8,6 %.

Іншою регіональною особливістю є переважання мезофітної групи у спектрі гігроморф порівняно з іншими адвентивними фракціями флор, незважаючи на загалом ксерофітні умови довкілля регіону.

За походженням у даній групі найбільше американських видів, на відміну від флори України взагалі та більшості регіонів, де домінують давньосередземноморські види, які походять в основному з аридних центрів. У групі інвазійних видів регіону, видів американського походження – 16, середземноморсько-ірано-туранського – 13, азійського (з різних регіонів) – 11, середземноморського – 9; серед трансформерів ці співвідношення особливо показові, відповідно: 9 – 1 – 1 – 2.

Така ситуація значною мірою обумовлена зміною клімату в регіоні останніми десятиліттями. Так, наприкінці XX ст. внаслідок збільшення кількості опадів, підвищення середнього рівня зимової та зниження літньої температур, зменшення випаровування тощо клімат став м'якшим і вологішим (Вишневський, 2001). Саме в цей час зафіксовано активне розповсюдження в регіоні та проникнення у різні типи напівприродних і природних рослинних угруповань видів із високою інвазійною здатністю, наприклад *Elaeagnus angustifolia*, *Amorpha fruticosa* (Protopopova, Shevera, 2006), навіть тих, які здавна відомі тут, але до кінця минулого століття не виявляли таких тенденцій. Хоча ці види найбільш успішно натуралізувалися в азональних типах рослинності (переважно по берегах річок і водойм), останнім часом спостерігається масове поширення їх на піщані арени, морські узбережжя, засолені луки і навіть у піщаний степ, а також на різні типи антропогенних місцезростань. Активна інвазія цих видів, можливо, пов'язана з мезофітизацією умов довкілля в регіоні. Свідченням цього слугують результати експериментальних досліджень, проведених в інших регіонах, які довели, що збільшення вологозабезпечення біотопів підвищує інвазіабельність трав'яних рослинних угруповань і сприяє вкоріненню в них дерев і кущів (Grime, Curtis, 1976; Davis, Grame, Thompson, 1999). Окрім того, зростання водозабезпечення викликає не лише перерозподіл водного режиму біотопів, але й зміни ступеня засолення ґрунтів, через що види, які витримують засолення, отримують перевагу (Міркін, Розенберг, 1978). Цим можна пояснити, наприклад, активне вкорінення *Elaeagnus angustifolia* в лучні, особливо засолено-лучні, ценози (Protopopova, Shevera, Melnyk, 2006).

За ступенем поширення інвазійні види поділяються на 5 груп. Найчисельні перша група, яка містить 16 видів, що поширюються активно та масово по всіх районах регіону, і четверта група, яка теж об'єднує 16 видів, повсюдно поширених по всіх районах, проте вони помірно активні. Співвідношення археофітів і кенофітів у них протилежні: якщо в першій групі переважають кенофіти (11 видів), то в четвертій – археофіти (12). Наступні три групи об'єднують види, поширені в окремих районах. Так, до третьої групи віднесено 4 види археофітів та 1 вид кенофітів, які розповсюджені спорадично по всіх районах і активно формують сталі осередки. Активним поширенням характеризуються також 8 видів кенофітів – види

п’ятої групи – з високим ступенем інвазійності у вузьколокальних районах. Динамічністю ареалів відзначаються і види другої групи (по 4 види археофітів і кенофітів), що поширюються активно та масово в окремих районах.

Трансформери найбільше представлені у першій групі (8 видів кенофітів та 1 вид археофітів), менше їх – у другій (по 1 виду кенофітів та археофітів) і п’ятій (2 види кенофітів) групах.

Потенційно активні види (1 вид археофітів і 4 види кенофітів) об’єднані в окрему групу, враховуючи тенденції поширення їх в антропогенних і напівприродних екотопах.

Більшість видів натуралізувалися на фітоценотичному рівні, тобто подолали F-бар’єр, активно поновлюють популяції та більш або менш масово поширюються як у антропогенних, так і напівприродних, інколи – й у природних екотопах. Переважна більшість трансформерів (12 видів) належить до цієї групи. Менше інвазійних видів подолали E-бар’єр, тобто переважна більшість їхніх популяцій зосереджена на антропогенних екотопах, де вони здебільшого домінують у складі рослинних угруповань. Водночас більшість з них виявляють стабільну тенденцію до вкорінення у напівприродні екотопи, де зростають поодиноко, невеликими групами, зрідка формують більш або менш значні осередки. Серед цих видів переважають археофіти (14); кенофітів – 10. До даної групи належить лише 1 вид трансформерів – *Ambrosia artemisiifolia*. Загалом види, що подолали F-бар’єр, характеризуються активним поширенням (групи 1, 2 та 5); види, які подолали E-бар’єр, розповсюджені переважно спорадично чи локально (група 3) або мають широкі стабільні ареали (група 4).

Інвазійні види відмічені в усіх флорокомплексах рослинного покриву регіону. Більшість із них не виявляє чіткої ценотичної приуроченості. Найширшу флорокомплексну амплітуду виявляють наступні види: *Centaurea diffusa* входить у рослинні угруповання 5 антропогенних і 2 природних флорокомплексів, *Coniza canadensis*, відповідно, – 7 та 4, *Grindelia squarrosa* – 6 та 3. Ценотично приурочені до комплексу водної рослинності *Azolla filiculoides* і *A. caroliniana*.

За ступенем натуралізації переважають епекофіти, більшість яких має середземноморське, середземноморсько-ірано-туранське та ірано-туранське походження і належить в основному до групи

археофітів. Наступне місце займає група агріо-епекофітів, яка складається із 28 видів: 10 археофітів і 18 кенофітів, переважно північноамериканського (9) походження. Ці види приурочені переважно до антропогенно-трансформованих екотопів, домінують у синантропних угрупованнях і виявляють сталу тенденцію до вкорінення у напівприродні та природні рослинні угруповання. Саме до цієї групи належать види, які спричинюють найвідчутніші зміни у структурі та видовому складу антропогенних екотопів, зокрема більша частина трансформерів. Агріофіти складають меншість, їхній видовий склад залежить, насамперед, від екологічних умов довкілля, а відмінність систематичного спектра цієї групи від зонального та регіонального свідчить про те, що вільну або порушену нішу швидше займають види інших систематичних груп, ніж найбільш поширених у регіоні.

Дослідження адвентизації рослинного покриву показало досить значний ступінь інвазібельності як окремих рослинних угруповань різного рангу, так і флорокомплексів. Найбільш адвентизованою є рудеральна рослинність, в угрупованнях якої наявні майже всі інвазійні види, виявлені в регіоні. У фітоценозах порушеної рослинності інвазійні види найчастіше поширені в угрупованнях класів *Agropyretea repentis*, *Artemisieta vulgaris*, *Stellarietea mediae*. У природній рослинності найбільш інвазіабельними виявилися угруповання класів *Molinio-Arrhenatheretea*, *Salicetea purpurea*, *Nerio-Tamaricetea*, *Festucetea vaginatae*, *Festuco-Brometea*, *Cakiletea maritimae*, *Honckenyo-Elymetea arrenarii*. Участь інвазійних видів у всіх цих угрупованнях різна: від поодиноких особин до співдомінантів і домінантів. Надзвичайно негативну роль відіграють ценотично активні види – такі, як *Amorpha fruticosa, Elaeagnus angustifolia*, *Anisantha tectorum*, *Grindelia squarrosa*, котрі здатні формувати стабільні угруповання. Найбільш агресивні ценозоутворювачі – види з групи трансформерів (13 видів, або 22,4 %). Вплив цих видів негативно позначається на життєдіяльності природних екосистем Північного Причорномор'я, спричинюючи їхню трансформацію. Високий відсоток трансформерів серед інвазійних рослин свідчить про відчутну деградацію рослинного покриву, внаслідок активізації фітоінвазійних процесів як під впливом кліматичних змін, так і антропогенних факторів, особливо випасання худоби, гідробудівництва, рекреації і транспортних потоків.

* * *

Очевидним є те, що *проблема фітоінвазій в регіоні, як і в усій Україні,* – це *один із пріоритетних аспектів діяльності природоохоронних організацій*.

У зв'язку з цим до невідкладних завдань зі збереження природної флори належить контроль за розвитком фітоінвазій, що включає насамперед моніторинг інвазійних рослин, особливо трансфомерів, на флористичному, ценотичному та популяційному рівнях. А це, у свою чергу, вимагає з'ясування біо-екологічних особливостей видів, які складають їхній адаптаційний комплекс у регіоні та картування локалітетів, що стане основою прогнозування подальшого їхнього розповсюдження. До першочергових завдань належить також максимальне забезпечення збереженості існуючих і збільшення кількості об'єктів природно-заповідного фонду регіону за рахунок тих територій, на яких ще добре зберігся природний рослинний покрив.

Робота виконана за підтримки Державного фонду фундаментальних досліджень України (тема „Інвазійний потенціал адвентивної флори Причорномор'я", № державної реєстрації 0102U000014, 2005 р.).

ЛІТЕРАТУРА

Бурда Р.І. Оцінка екологічної загрози заносних рослин в агроландшафтах України // Промышл. ботан.: Сб. науч. тр. – 2001. – Вып. 1. – С. 16–21.

Бурда Р.І. Екологія інвазій та інвазійних рослин в агроланшафтах України // Вісн. аграр. наук. – 2001. – **8.** – С. 73.

Бурда Р.І. Проблеми запобігання інвазій деревних рослин при відновленні порушених екосистем. – Відновлення порушених природних екосистем. 1 Міжн. наук. конф. (Донецьк, 24–27 вересня, 2002). – Донецьк: ТВО Либідь, 2002. – С. 46–51.

Бурда Р.І. Фітоінвазії в агроекосистемах // Синантропізація рослинного покриву України (м. Переяслав-Хмельницький, 26–27 квітня 2006). Тези наук. допов. – Переяслав-Хмельницький. – 2006. – С. 31–34.

Васильєва Т.В., Петрик С.П., Коваленко С.Г. Інвазія карантинних бур'янів – нова небезпека для сільськогосподарського виробництва // Аграр. вісн. Причорномор'я: Зб. наук. праць. біол. та сільськогосп. науки. – 1998. – Вип. 2. – С. 152–157.

Васильєва-Немерцалова Т.В. Синантропна флора припортових міст Північно-Західного Причорномор'я та шляхи її розвитку: Автореф. дис.... канд. біол. наук. – К., 1996. – 19 с.

Васильєва-Немерцалова Т.В., Ширяєва В.П., Коваленко С.Г., Ружицька І.П. Вплив торговельних зв'язків на надходження насіння карантинних бур'янів // Укр. ботан. журн. – 1995. – **52**, № 5. – С. 664–671.

Вишневський В.І. Річки та водойми України. Стан і використання. – К.: Віпол, 2000. – 376 с.

Воробьев Н.Е. Сорные растения агрофитоценозов Причерноморской степи УССР. Взаимоотношения между культурными и сорными растениями и пути управления ими: Автореф. дис.... докт. биол. наук. – Казань, 1973. – 50 с.

Гелюта В.П. Флора грибов Украины. Мучнисторосяные грибы. – Киев: Наук. думка, 1989. – 256 с.

Дзюба Т.П. Флора и растительность рисовых систем Причерноморья: Автореф. дис.... канд. биол. наук. – Киев, 1989. – 20 с.

Дзюба Т.П. Синтаксономія рослинності рисових полів України // Укр. фітоцен. зб. – К., 1996. – Сер. А. Вип. 3. – С. 92–104.

Дзюба Т.П. Адвентивна флора рисових систем Причорномор'я: історія дослідження та основні проблеми // Фітосоціологія. 100 років

наукового напрямку. Мат. наук. конф. (1–3 жовтня 2000, Київ). – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – С. 15–17.

Дубина Д.В., Жмуд О.І., Чорна Г.А. Нові для флори України види *Eclipta prostrate* (L.) L. (*Asteraceae*) і *Diplachne fasticilaris* (Lam.) P. Beuv. (*Poaceae*) // Укр. ботан. журн. – 2003. – **60**, № 4. – С. 419–426.

Дубина Д.В., Нойгойзлова З., Дзюба Т.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Класифікація та продромус рослинності водойм, перезволожених територій та арен Північного Причорномор'я. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 200 с.

Дубына Д.В., Протопопова В.В. Анализ адвентивной флоры заповедника „Дунайские плавни" // Биол. науки. – 1985. – № 5. – С. 68–73.

Дубына Д.В., Тимошенко П.А. Синантропна флора угруповань інтразональної рослинності Північного Причорномор'я // Чорномор. ботан. журн. – 2005. – **1**, № 2. – С. 33–46.

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

Дубина Д.В., Шеляг-Сосонко Ю.Р., Жмуд О.І., Жмуд М.Є., Дворецький Т.В., Дзюба Т.П., Тимошенко П.А. Дунайський біосферний заповідник. Рослинний світ. – К.: Фітосоціоцентр, 2003. – 448 с.

Литвиненко О.І., *Винокуров Є.С.* Макроморфологічні рівні вивчення кущів на прикладі чагарника *Amorpha fruticosa* L. // Теорія і практика сучасного природознавства. Зб. наук. праць. – Херсон: Терра, 2003. – С. 97–100.

Литвиненко О.І., *Винокуров Є.С. Amorpha fruticosa* L. – експансивний інвазійний вид флори України (поліваріантність онтогенезу та життєвість популяцій) // Вісн. Націонал. наук.-природн. музею. Сер. ботан. Ч. 1. – К. – 2003–2004. – № 2–3. – С. 190–195.

Мар'юшкіна В.Я. Демекологія інвазійних рослин в агроекосистемах та шляхи оптимізації антропізованих екосистем: Автореф. дис.... д-ра. с–г. наук. – Киев, 2003. – 35 с.

Мельник Р.П. Урбанофлора Миколаєва: Автореф. дис.... канд. біол. наук. – Ялта, 2001. – 19 с.

Мельник Р.П. Інвазія *Amorpha fruticosa* L. в ценозах урочища „Комендатське" (РЛП „Кінбурзька коса", Миколаївська обл.) // V Ботанічні читання пам'яті Й.К. Пачоського. Міжн. наук. конф. (Херсон, 28 вересня – 1 жовтня 2009). – Зб. тез допов. – Херсон: Айлант, 2009. – С. 113.

Миркин Б.М., Розенберг Г.С. Фитоценология: принципы и методы. – М.: Наука, 1978. – 211 с.

Мойсієнко І.І. Урбанофлора Херсона: Автореф. дис.... канд. біол. наук. – Ялта, 1999. – 19 с.

Мойсієнко І.І., Суднік-Войциковська Б., Слім П. Інвазія *Elaeagnus angustifolia* L. в проектованому регіональному ландшафтному парку „Долина курганів" (Херсонська обл., Україна) // V Ботанічні читання пам'яті Й.К. Пачоського. Міжн. наук. конф. (Херсон, 28 вересня – 1 жовтня 2009). – Зб. тез допов. – Херсон: Айлант, 2009. – С. 74.

Національний атлас України. – К.: ДВНП „Картографія", 2008. – 440 с.

Панченко С.М. Інвазійна спроможність північноамериканського виду *Conyza canadensis* (L.) Cronq. в НПП „Деснянсько-Старогутський" // Укр. ботан. журн. – 2005. – **62**, № 4. – С. 558–563.

Петрик С.П. Синантропна флора морських портів Північно-Західного Причорномор'я: Автореф. дис.... канд. біол. наук. – К., 1993. – 18 с.

Петрик С.П. Моніторинг розповсюдження бур'янів агроценозів як перший крок до нової стратегії захисту рослин // Аграрн. вісн. Причорномор'я. Зб. наук. праць. Біол. та сільськогосп. науки. – 2002. – Вип. 18. – С. 38–44.

Петрик С.П. Контроль інвазійних бур'янів у сегетальних екосистемах Одеської області // Синантропізація рослинного покриву України (м. Переяслав-Хмельницький, 26–27 квітня 2006). Тези наук. допов. – Переяслав-Хмельницький. – 2006. – С. 168–170.

Протопопова В.В. Адвентивні рослини Лісостепу та Степу України // Укр. ботан. журн. – 1965. – **22**, № 3.– С. 38–44.

Протопопова В.В. Адвентивні рослини Лісостепу та Степу України. – Відпов. ред. М.І. Котов. – К.: Наук. думка, 1973. – 192 с.

Протопопова В.В. Натуралізація адвентивних рослин України // Укр. ботан. журн. – 1988. – **45**, № 4.– С. 10–15.

Протопопова В.В. Синантропна флора Украины и пути ее развития. – К.: Наук. думка, 1991. – 204 с.

Протопопова В.В., Шевера М.В. Адвентизація природних та штучних екосистем Причорномор'я // Наук. вісн. НАУ. – 2006. – № 93. – С. 78–88.

Протопопова В.В., Шевера М.В. Особенности группы трансформеров флоры степной зоны Украины // Межд. научн.-практ. конф. „Ботанические сады в 21 веке: сохранение биоразнообразия, стратегия развития и инновационные решения", посвящ. 10-летию образования Ботанического сада Белгородского гос. ун-та (18–21 сентября 2009, Белгород). – Белгород, 2009. – С. 79–80.

Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. – К.: Інститут ботаніки НАН України, 2002. – 32 с.

Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. Вплив неаборигенних видів рослин на біоту України / Оцінка і напрямки зменшення загроз біорізноманіття. Відп. ред. О. Дудкін. – К.: Хімджест, 2003. – С. 129–155, 358, 364–374.

Протопопова В.В., Шевера М.В., Мосякін С.Л., Соломаха В.А., Соломаха Т.Д., Васильєва Т.В., Петрик С.П. Рослини-трансформери у флорі Північного Причорномор'я // Укр. ботан. журн. – 2009. – **66**, № 6. – С. 788–800.

Скворцов А. К. Ивы СССР. – М.: Наука, 1968. – 262 с.

Словарь ботанических терминов. – Под общ. ред. И.А. Дудки. – Киев: Наук. думка, 1984. – 308 с.

Соломаха В.А. Синтаксономія рослинності України. Третє наближення. – К.: Фітосоціоцентр, 2008. – 296 с.

Тохтарь В.К. Эволюция инвазивности непреднамеренно занесенных адвентивных видов: особенности микроэволюции и перспективные подходы исследования // Інтродукція, селекція та захист рослин. М**а**т-ли 2 Міжн. наук. конф. (6–8 жовтня 2009, Донецьк). – Т. 2. – Відпов. ред. О.З. Глухов. – Донецьк, 2009. – С. 325–326.

Устинов И.Д., Кудина Ж.Д., Мовчан А.Н., Омелюта В.П., Шевера М.В., Устинова А.Ф. Краткий справочник по вредителям, болезням растений и сорнякам, имеющим карантинное значение в Украине. – Киев: ИИА „Астрея", 1994. – 194 с.

Физико–географическое районирование Украинской ССР. – Под ред. В.П. Попова, А.М. Маринич, А.И. Ланько. – Киев: изд-во Киев. гос. ун-та, 1968. – 682 с.

Чинкіна Т.Б. Синтаксономія і антропогенна динаміка рослинності гирлової області Дніпра: Автореф. дис. … канд. біол. наук. – К., 2003. – 18 с.

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

Global Strategy on Invasive Alien Species // Convention of Biological Diversity, SBSTTA Sixth Meeting. – Montreal, 2001. – ix+ 52 p.

Davis M.A., Grame J.P., Thompson K. Fluctuating resources in plant communities: a general theory of invasibility // Journ. Ecol. – 2000. – **88**. – P. 528–534.

Falinski J.B. Invasive alien plants and vegetation dynamics / 4-th International conference on the ecology of invasive alien plants (1–4 Oktober, 1997, Berlin). Abstract Book. – Berlin, 1997. – P. 16.

Grime J.P., Curtis A.V. The interaction of drought and mineral nutrient stress in calcareous grasslands // Journ. Ecol. – 1976. – **64.** – P. 976–998.

Hobbs R.J., Mooney H.A. Effects of reinfall variability and gopher disturbance on serpentine annual grassland dynamics // Ecol. – 1991. – **72**. – P. 59–68.

Kornaś J. Geograficzno-historyczna klasyfikacja roślin synantropijnych // Mater. Zakl. Fitosocjol. Stos. UW. – 1968. – **25**. – S. 33–41.

Lonsdale W.M. Global patterns of plant invasions and the concept of invasibility // Ecol. – 1999. – **80**, № 5. – P. 1522–1536.

Mosyakin S.L., Fedoronchuk N.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. – Kiev: Institute of Botany, 1999. – xxiii + 345 p.

Protopopova V., Shevera M. Invasive trees in the northern Black Sea Region (Ukraine) // Neobiota. Fom ecology to conservation. 4-th European Conference on Biological invasive (27–29 September 2006, Vienna (Austria). Book of abstracts. – Vienna, 2006. – P. 219.

Protopopova V.V., Shevera M.V., Melnyk R.P. The history of introduction and present distribution of *Elaeagnus angustifolia* L. in the Black Sea area (Ukraine) // Чорномор. бот. журн. – 2006. – **2**, № 2. – С. 1–13.

Protopopova V.V., Shevera M.V., Mosyakin S.L. Deliberate and unintentional introduction of invasive weeds: a case study of the alien flora of Ukraine // Euphytica. – 2006. – **148.** – P. 17–33.

Richardson D.M., Pyšek P., Rejmánek M., Barbour M.G., Panetta D.D., West C.J. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions // Diversity and distribution. – 2000. – **6**. – P. 93–107.

Sudnik-Wójcikowska B., Moysiyenko I., Slim P.A., Moraczewski I.R. Impacts of the invasive species *Elaeagnus angustifolia* L. on vegetation in pontic desert steppe zone (Southern Ukraine) // Pol. J. Ecol. – 2009. – **57**, № 2. – P. 269–281.

Протопопова В.В., Шевера М.В., Мосякин С.Л., Соломаха В.А., Соломаха Т.Д., Васильєва Т.В., Петрик С.П. Инвазионные виды во флоре Северного Причерноморья. – Киев: Фитосоциоцентр, 2009. – 56 с.

В работе обращается внимание на инвазии растений – одной из важнейших экологических проблем современности глобального уровня. Дана оценка современного состояния распространения видов адвентивных растений во флоре Северного Причерноморья (Украина) и показано их негативное влияние на растительный покров региона.

Выделено 58 видов инвазионных растений (12,4 % всей адвентивной фракции флоры степной зоны Украины и 61,0 % от количества видов инвазионных растений страны). Анализируются структурные особенности этой группы растений, степень натурализации отдельных видов, их участие в растительных сообществах и флорокомплексах. По степени натурализации инвазионные виды распределены на 5 групп, в основу разграничения которых положены степень, массовость распространения и фитоценотическая активность видов.

Виявлены региональные особенности группы инвазионных растений: 1) повышенный процент деревьев, кустарников и многолетников по сравнению с данными по другим районам и адвентивной фракцией флоры Украины; 2) превалирование мезофитной группы в спектре гигроморф, несмотря на в целом ксерофитные условия региона. Такая ситуация в значительной степени обусловлена изменением климата в регионе в последние десятилетия. Так, с конца XX века, вследствие увеличения количества осадков, повышения средних значений зимней и снижения летней температур, уменьшения испарения климат стал более мягкими и влажным (Вишневский, 2001). Именно в это время зафиксировано активное распространение в регионе и внедрение в разные типы полуестественных и естественных растительных сообществ видов с высокой инвазионной способностью, например, *Elaeagnus angustifolia* L., *Amorpha fruticosa* L. и других (Protopopova, Shevera, 2006), даже тех, которые издавна известны здесь, но до конца прошлого века не выявляли таких тенденций. Хотя эти виды наиболее успешно натурализировались в азональных типах

растительности (преимущественно по берегам рек и водоемов), в последнее время наблюдается их массовое распространение по песчаным аренам, морским побережьям, засоленным лугам и даже в песчаной степи, а также по разным типам антропогенных местообитаний; активная инвазия этих видов, возможно, связана с мезофитизацией условий окружающей среды в регионе.

Установлена значительная степень инвазиабельности растительных сообществ разного ранга и флорокомплексов. Влиянию инвазионных видов наиболее подвержены растительные сообщества следующих классов естественной растительности: *Festucetea vaginatae* Soo 1968 em. Vicherek 1972, *Molinio-Arrhenatheretea* R.Tx. 1937, *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R.Tx. in Br.-Bl. 1949 и другие. Инвазионные виды отмечены во всех флорокомплексах региона. Большинство из них не выявляет четкой ценотической приуроченности. Самая широкая флорокомплексная амплитуда характерна для *Centaurea diffusa*, который внедряется в состав растительных сообществ шести антропогенных (насыпных субстратов, рудерализированных осыпей, пастбищных сбоев, залежей, рудерализированных кустарников, лесополос) и четырех естественных (степного, псаммофитного, петрофитного, кустарникового) флорокомплексов, *Conyza canadensis*, соответственно, семи антропогенных (рудерального, насыпных субстратов, осыпей, залежей, пастбищных сбоев, рудерадизированных кустарников, юрудерализированных лесов) и трех естественных (псаммофитный, степной (песчанная и каменистая степь), прибрежный (приморские и алювиальные пески)), *Grindelia squarrosa* – пяти антропогенных (насыпных субстратов, рудерализированных каменистых обнажений, осыпей, карьеров, пастбищных сбоев, залежей, рудерализированных кустарников) и трех естественных (степной (каменистый), прибрежный, петрофитный).

Отдельно рассматривается группа трансформеров, представленная во флоре региона 13 видами (*Amorpha fruticosa*, *Anisantha tectorum*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Azolla caroliniana*, *A. filiculoides*, *Bidens frondosa*, *Centaurea diffusa*, *Grindelia squarrosa*, *Elaeagnus angustifolia*, *Setaria glauca*, *Salix fragilis*, *Xanthium albinum*, *X. pensylvanicum*).

Protopopova V.V., Shevera M.V., Mosyakin S.L., Solomakha V.A., Solomakha T.D., Vasilyeva T.V., Petryk S.P. Invasive plants in the flora of the Northern Black Sea Region (Ukraine). – Kyiv: Phytosociocentre, 2009. – 56 pp.

Regional peculiarities of the group of invasive plants are revealed: (1) higher percentage of arboreal species (trees and shrubs) and perennials, as compared to the lists of invasive taxa for other regions and the total list of alien plant species occurring in Ukraine; (2) clear prevalence of the group of mesophytic species, despite the mostly xerophytic natural conditions of the region. We assume that such phenomenon is partly explained by climate changes in the region during the last decades. For example, since the end of the 20th century, because of the growing precipitation trend, rise of average winter temperatures and decline of summer temperature values, and loewring evapotranspiration, the climate of the region has become more temperate (milder) and humid (Vishnevsky, 2001). This period coincides with the time of active dispersal in the region of highly invasive species, such as *Elaeagnus angustifolia* L., *Amorpha fruticosa* L. etc. (Protopopova, Shevera, 2006), and their penetration into various natural and semi-natural plant communities. Such trends were observed even for species known in the region for a long time; however, before the end of the last centuries they never showed such evident invasive tendencies. Though these species are most successfully naturalized in azonal vegetation types (mainly along river banks and shores of other water bodies), since recently we observe their massive dispersal in sandy areas (arenae), sea shores, saline meadows and even in sandy steppes, as well as in various anthropic and disturbed habitats. Active invasions of these species probably correlate with mesophytisation of environmental conditions in the region.

Considerable degrees of invasibility were registered for various plant communities (classified at different syntaxonomic ranks) and floristic complexes. Plant communities of the following classes of natural vegetation are most vulnerable to plant invasions: *Festucetea vaginatae* Soo 1968 em. Vicherek 1972, *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937, *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. in Br.-Bl. 1949 etc. Invasive species of plants are registered in all floristic complexes of the region. Most invasive taxa do not show clear coenotic preferences. The widest

ecological amplitude (habitat range) is registered for *Centaurea diffusa*, which penetrates into plant communities belonging to six anthropogenic (fill-up soils, ruderalized screes, degraded pastures, fallow land and abandoned fields, ruderalized shrub communities, forest belts) and four natural (steppe, psammophytic, petrophytic, and shrubbery) floristic complexes. *Conyza canadensis*, respectively, occurs in seven anthropogenic (ruderal, fill-up soils, screes, fallow land and abandoned fields, degraded pastures, ruderalized shrub communities, and ruderalized forests) and three natural (psammophytic communities, sandy and petrophytic steppe, and maritime and alluvial sands) floristic complexes. *Grindelia squarrosa* occurs in five anthropogenic (fill-up soils, ruderalized rock outcrops, screes, quarries, degraded pastures, fallow land and abandoned fields, ruderalized shrub communities) and four natural (rocky steppe, littoral and alluvial, and petrophytic) floristic complexes.

The group of transformer species, which is represented in the region by 13 species, is given special attention. Brief characterizations of these taxa are provided below.

Amorpha fruticosa is a nitrogen donor and powerful community-forming species, which tolerates well the water level fluctuations and because of that can overcompete many local species of riverside vegetation. It forms derivate communities and poses a considerable threat to the unique southern tree and shrub complex in *plavni* (specific wetlands) of the Danube River, since it provokes structural and functional changes in coastal and alluvial ecosystems (Shelyag-Sosonko, Dubyna, 1984). The suppressing influence of the species upon the aboriginal flora of the *Kinburnska Kosa* Regional Landscape Park: such rare and protected species as *Alyssum savranicum* Andrz., *Anacamptis palustris* (Jacq.) R.M. Bateman, A.M. Pridgeon et M.W. Chase, *Stipa borysthenica* Klokov ex Prokudin disappear in areas invaded by that species (Melnik, 2009).

Anisantha tectorum acts as an active community-forming species for derived (pastoral) plant communities; it affects the fire regime of communities. It is a dominant in several psammophytic-steppe and psammophytic-littoral associations in the region. In some communities, e.g., *Anizanto tectori–Medicagetum kotovii*, it, together with other species of semi-natural vegetation, forms many variants and subassociations.

Ambrosia artemisiifolia is a species excessively consuming water and mineral resources of habitats, thus able to exhaust and dry out the soil; its considerable biomass in dense stands affects nutrient turnover and illumination, while its allelopathic peculiarities affect other species. It dominates in plant communities of anthropogenic or, at least, considerably anthropically transformed, habitats, changing their species composition.

Azolla caroliniana and *A. filiculoides* are nitrogen donors, as well as consumers of light and oxygen. They are able to dominate in aquatic plant communities, forming dense floating mats, sometimes up to 3-5 cm thick. It promotes nitrification of water bodies, which leads to considerable changes in the species composition of aquatic vegetation.

Bidens frondosa now commonly overcompetes the native species *B. tripartita*, replacing it in many habitats, which also affects the plant community composition and structure. The ecological amplitude and habitat range of *B. frondosa* are much wider than those of *B. tripartita*.

Centaurea diffusa is notoriously known in our region as a "genetic pollutant" of the unique "*pearl knapweed flora*" of the lower reaches of the Dnipro and Southern Bug river valleys. It forms hybrids with native endemic species of the "pearl knapweed" group, such as *C. margarita-alba* Klokov, *C. sterilis* Steven, *C. steveniana* Klokov, *C. majorovii* Dumbadze, and *C. lavrenkoana* Klokov. Such introgressive hybridization may even lead to complete elimination of some native endemic species.

Conyza canadensis stabilizes open sands and colonizes areas of rarefied psammophytic vegetation. Considerable distribution of the species leads to suppression of aboriginal psammophytic species and disruption of their communities and habitats.

Elaeagnus angustifolia actively consumes water resources and overcompetes many local species; it is a salt-tolerant species and a nitrogen donor. It forms stands that change the light mode of the herbaceous vegetation layer in steppe zone communities, thus affecting the species composition and the structure of plant communities. Under the canopy the conditions are better for alien nitrogen-loving weedy species, which replace local taxa (Moysienko et al., 2009). This species forms the association *Elaeagnetum angustifoliae*, and occupies specific econiches in other communities, e.g., *Hippophoaeta rhamnoidis*, thus promoting degradation of aboriginal communities.

Grindelia squarrosa is a stabilizer of moving substrates, mainly clayey and calcareous (limestone) ones. Since no local animal species

consume that plant, there are virtually no biotic factors limiting its spread. Its domination in plant communities considerably alters their species composition. For example, in grass-multiherb associations, where the species can reach up to 30% of the total cover, the share of native steppe grasses goes down to 1-2%. It forms ruderal communities of associations *Achilleo millefoliae-Grindelietum squarrosae*, and also participates in altered communities of classes *Artemisietea vulgaris* and *Agropyretea repentis*, and in native communities of class *Festuco-Brometea*.

Salix fragilis is a community-forming species of floodplain forests of raised areas of riverine ridge beds in the Kiliya delta of the Danube, delta areas of the Dnister (Dnestr) and Dnipro (Dnieper) (Shelyag-Sosonko, Dubyna, 1984). It is considered a diagnostic species of the association *Salicetum albo-fragilis* (Issler 1926) Tx. 1955 (class *Salicetea purpureae*). Typical plants occur less commonly than its hybrids with *S. alba*, *S. pentandra* L., *S. triandra* L., and *S. babylonica* L.

Xanthium albinum and *X. pensylvanicum* are both excessive consumers of water and light resources; they often dominate at humid areas of floodplain meadows, sandy areas (arenae), sea shores and spits. These species tolerate slight salinity, thus having advantages over other coastal (littoral and alluvial) and meadow species. They form almost pure stands, as monodominant linear and marginal plant communities, participate in degraded and disrupted communities of the class *Festucetea vaginatae*, association *Xanthietum californici-spinosi* Levon 1997, where the species is dominant.

В.В. Протопопова, М.В. Шевера, С.Л. Мосякін,
В.А. Соломаха, Т.Д. Соломаха,
Т.В. Васильєва, С.П. Петрик

ІНВАЗІЙНІ ВИДИ У ФЛОРІ ПІВНІЧНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я

Літературний редактор – Кошова М.М.
Відповідальний за випуск – Соломаха І.В.

Видавництво Українського фітосоціологічного центру
тел/факс (044) 524-11-61

Підписано до друку 03.12.2009 р. Формат 60x84 1/16.
Друк різографічний. Папір офсетний. Гарнітура Times.
Умов. друк. арк. 3.0. Умов. вид. арк. 3.2. Зам. № 738.

Надруковано в друкарні
Українського фітосоціологічного центру

View publication stats