

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет біології, географії і екології
Кафедра ботаніки

АЛОХТОННІ ВИДИ ФЛОРИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО
ПАРКУ «ОЛЕШКІВСЬКІ ПІСКИ»

Кваліфікаційна робота (проект)
на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

Виконала: студентка 2113 групи

Спеціальності 091 Біологія

Освітньо-професійної програми Біологія

Катишева Вікторія Вікторівна

Керівник к.б.н., доцент Мельник Р.П.

Рецензент директор НПП «Олешківські
піски» Непрокін А.В.

Херсон-2020

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. Загальнонаукові аспекти дослідження адвентивних рослин	5
1.1. Фізико-географічні умови території досліджень.....	5
1.2. Матеріали та методи дослідження.....	15
РОЗДІЛ 2. Аналіз алохтонних видів рослин флори НПП «Олешківські піски»	17
2.1. Систематична структура алохтонних видів флори НПП «Олешківські піски».....	17
2.2. Біолого-екологічні особливості алохтонних видів рослин Парку.....	21
2.3. Аналіз розподілу адвентивного елемента за первинними ареалами, часом і способом заносу.....	29
РОЗДІЛ 3. Інвазійні види рослин в складі адвентивної фракції флори НПП «Олешківські піски»	36
РОЗДІЛ 4. Проникнення алохтонних видів у флорокомплекс території Парку	39
ВИСНОВКИ	44
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	46
ДОДАТКИ	50

ВСТУП

Актуальність теми. Проблема проникнення адвентивних видів на ті чи інші території в Україні, де адвентивні рослини складають 14%

загальної флори, відчувається надзвичайно гостро. Перебіг процесу адвентизації флори в різних регіонах країни відбувається з неоднаковою інтенсивністю. Саме тому дослідження адвентивних видів різних біотопів на регіональному рівні є актуальним як у науковому, так і на практичному (для організації контролю за розповсюдженням найнебезпечніших видів рослин, охорони довкілля тощо) відношеннях. Негативний вплив адвентивних видів на біорізноманіття найбільше відчувається в тих регіонах, де природний рослинний покрив досить фрагментований.

Сучасний підхід до вивчення адвентивних рослин вимагає, перш за все, виявити інвазійні види (інсайдери) і визначити їхній вплив на конкретні рослинні угруповання. Без таких відомостей неможливе прогнозування фітоінвазій, попередження експансій адвентивних видів і контроль за видами неаборигенних рослин. Для розв'язання цих питань потрібне накопичення даних про інвазійну спроможність видів у різних умовах.

Одним із об'єктів, де занос адвентивних видів відбувається «під контролем» науковців і визиває великий інтерес – це об'єкти природно-заповідного фонду України. Наше дослідження стосується Національного природного парку (далі Парк) «Олешківські піски».

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

Кваліфікаційна робота тісно пов'язана з тематикою наукової роботи кафедри ботаніки Херсонського державного університету «Антропогенна трансформація фіторізноманіття Північного Причорномор'я: закономірності та можливості управління процесом». (№ держреєстрації – 0117U003016).

Метою нашої роботи було дослідити алохтонні види НПП «Олешківські піски».

В зв'язку з поставленою метою були визначені наступні **завдання:**

- з'ясувати природні умови території дослідження;
- розглянути понятійний апарат процесу адвентивізації;
- попередньо встановити видовий склад алохтонних видів флори НПП «Олешківські піски»;
- з'ясувати біолого-екологічні особливості алохтонних видів флори НПП «Олешківські піски»;
- вивчити особливості структури досліджених видів шляхом проведення географічного аналізу за первинними ареалами та способом заносу;
- розглянути інвазійні види рослин.

Об'єкт дослідження – флора НПП «Олешківські піски».

Предмет дослідження – алохтонні види флори НПП «Олешківські піски».

Методи дослідження. Флору досліджували маршрутно-рекогносцировочним методом.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше проведено досконалий аналіз алохтонних видів НПП «Олешківські піски».

Практичне значення одержаних результатів. Матеріали проведеної роботи можуть бути використані в учбовому процесі при викладанні ботаніки у школі, у ВНЗ.

Апробація результатів дослідження. Основні положення та результати роботи доповідались на щорічній студентській конференції кафедри ботаніки Херсонського державного університету (Херсон, 2020) та надрукована стаття (додається).

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНОНАУКОВІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ АДВЕНТИВНИХ РОСЛИН

1.1. Фізико-географічні умови території досліджень

Національний природний парк «Олешківські піски» (далі — Парк) створений, відповідно до Указу Президента України від 23 лютого 2010 року № 221, на двох аренах Нижньодніпровських пісків, в межах Херсонської області, Голопристанського та Олешківського районів. Загальна площа Парку становить 8020,36 га. В Парк входять два природоохоронних науково-дослідних відділення. Територія ПНДВ «Буркути» знаходиться в межах Чалбаської (Виноградівської) арени (площа – 1240,2 га (15,5% території парку)). Територія ПНДВ «Раденське» знаходиться в межах Коза-челлагерської арени (площа – 5779,8 га (72,2% території Парку)) [17]. Природна рослинність НПП «Олешківські піски» (Парку) представлена псамофітним, степовим, лучним, лучно-болотним, прибрежно-водним, водним, лісовим та галофітним флорокомплексами. Регіон дослідження належить до цінних у флористичному та ценотичному відношенні територій, де ще збереглися рідкісні види рослин, занесені до міжнародних та вітчизняних червоних списків [35, 36] та рідкісні рослинні угруповання, включені до Зеленої книги України [36], які зазнають негативного впливу інвазійних видів.

Регіон дослідження знаходиться в межах північного схилу Причорноморської западини з глибиною залягання фундаменту 1200 – 2000 м. Основу складають гірські породи античного ярусу, а також середнього і верхнього пліоцену, а також частково меотичного ярусу. Четвертинні відкладення представлені верхньоантропогеновими алювіальними відкладеннями перших і других надзаплавних терас і середньоантропогеновими алювіальними відкладеннями третіх надзаплавних терас [6].

З точки зору літологічного складу дані тераси представлені лесами та лесоподібними породами, а також пісками [8]. Серед даних порід домінують піски, з яких складені всі арени, леси та лесоподібні породи поширенні в межах міжаренних знижень. Серед піщаних порід домінують еолові, які мають дрібнозернисту структуру (тобто фракції 0,25—0,05 мм, складають 65...86 % проб) [6]. Дані породи мають найвищу ураженість вітровою ерозією серед ґрунтів півдня України (критична швидкість вітру становить для них 3,5 м/с [7]).

Піски нерівномірно розвіюються протягом року, частина з них майже завжди рухається у полуденні години. Швидкість виносу та акумуляції піску змінюється від декількох сантиметрів (~10 см) за кілька годин до 1,5 м упродовж 8 років.

Окремі кучугури неухильно зміщуються, І.І. Гордієнко [8] було зафіксовано зміщення кучугурів на 17—18 м протягом 7 років. Рухаються піски переважно в авегетаційний період у північному, північно-східному та північно-західному напрямках, що не зовсім збігається з орієнтацією масивів пісків у цілому та не узгоджуються з простяганням давніх великих еолових утворень. Можна припустити, що у рельєфі пісків відображені різні сучасні та давні рози вітрів.

Інженерно-геологічна будова представлена такими групами комплексів гірських порід:

- піски різнозернисті кварцові місцями перевіяні вітрами, які притаманні піщаним аренам;

- зв'язаними гірськими породами разом з піщаними – суглинисто-супіщаними відкладеннями з різнозернистими пісками, що перешаровуються.

Відповідно Нижньодніпровська терасово-дельтова рівнина за природними умовами найбільш різко виділяється серед усіх областей степової зони України. Геологічну основу сучасного рельєфу цієї

території утворюють алювіально-дельтові піщані відклади, лесовидні супіщані суглинки, які залягають на розмитих різноманітних за літологічним складом відкладах неогену. Орографічно рівнина поділяється на два рівні – північно-східний з абсолютними позначками висот 40 - 50 м і південно-західний з висотами 3 - 5 м. В цілому це слабохвиляста низовина [6].

На ділянках піщаних арен подекуди трапляються різного розміру заглибини, в яких накопичується волога, вони як правило заболочуються. Таким чином формуються подекуди навіть досить значні за площею болотяні масиви. Вологі заглибини поміж піщаними дюнами [8].

Відомо, що середньорічна сума опадів у районі Нижньодніпров'я значно (в 2 -3 рази) менше середньорічної суми випаровуваності. Однак тут вдається вести інтенсивне і багатопланове сільське господарство. За рахунок запасів підземних вод, що складають головне багатство краю.

Олешківське родовище найчистішої води знаходиться безпосередньо під аренами Нижньодніпров'я і являє собою купол, спадаючий до околиць арен, у напрямку до головних водних об'єктів, - Дніпра, лиманів Чорного моря та Північно-Кримського каналу. Запаси підземних вод активно використовуються і швидко виснажуються, якщо не забезпечити їх постійного поповнення, яке відбувається двома шляхами: за рахунок просочування опадів і за рахунок конденсації водяної пари піщаною товщею арен. Тож, будь-які дії, спрямовані на перехоплення опадів (наприклад, масштабне залісення) і зменшення конденсуючого шару (наприклад, видобуток піску) призводять до зменшення запасів підземних вод, та негативного впливу на розвиток Нижньодніпровських пісків [8].

Показники сонячної радіації коливаються в межах 115-120 ккал/см²/рік з річним обсягом радіаційного балансу 50-55 ккал/см²/рік.

Середньорічна температура повітря на піщаних аренах становить $+9,8$ С. Самими жаркими місяцями є липень і серпень. Середня температура у липні $+22,7^{\circ}\text{C}$. Максимум температури повітря в серпні дорівнює $+40^{\circ}\text{C}$. Температура на поверхні голого піску в ясний безвітряний день о 13 годині у травні сягає $+40^{\circ}\text{C}$, а у середині вересня $+44^{\circ}\text{C}$. Максимальна температура піску у червні зафіксована на межі $+62^{\circ}\text{C}$. Середній мінімум температури припадає на січень і дорівнює $-6,2^{\circ}\text{C}$. Абсолютний мінімум буває у лютому -33°C [11].

За рік на Олешківських пісках у середньому випадає 368 мм опадів. Дві третини опадів випадає впродовж семи теплих місяців (квітень – жовтень), інша третина – в холодний період. Сніговий покрив лежить в середньому 38 днів. Відносна вологість повітря о 13 год. в літні місяці не перевищує 49-43%, в жовтні і в березні цей показник доходить до 60%. Відносна вологість повітря, як відомо, впливає на інтенсивність випаровування вологи з поверхності простору. Відповідно великі величини її свідчать про значне випаровування вологи. Середнє фізичне випаровування 0,3-0,7 мм/добу. Влітку у дні після дощів воно збільшується до 2-3 мм/добу, а в період довгої відсутності опадів зменшується до 0,15-0,2 мм/добу [7].

Переважають вітри північно – східного (17,3%), східного (13,1%) і північного (10,15%) румбів. Найменша кількість вітрів зареєстрована для південно-східного (5,5%) і південного (7,2%) напрямків. Штиль буває у 14,7% випадків. Середньорічна швидкість вітру дорівнює 5,4 м/сек, у січні і лютому – 6 м/сек. Дрібні піщинки починають рухатись при швидкості вітру близько 4м/сек [16].

Весна настає на Нижньодніпровських пісках після танення снігу, в середньому в другій – третій декаді лютого. Типові сильні вітри і повітряні посухи. Негативний вплив на приживлення і подальшу

збереженість культур спричиняють весняні вітри, які досягають швидкості 20-25 м/с.

Літо настає раптово, протягом 3 – 4 днів стійкого підвищення денної температури до +25°C. Триває з останньої декади квітня до першої декади жовтня. Довго панує засушлива погода і бездощові дводекадні періоди [2].

Осінь починається в перші декади жовтня, коли проявляються окремі випадки нічних заморозків, проходить з повільним наростанням холодних днів і триває близько трьох місяців. Відносно суха погода, проте інколи восени випадає до 26% середньорічних опадів.

Зима дуже коротка, триває 1,5 місяці. М'яка, тепла, переважає хмарна погода. Глибина замерзання ґрунту – 42 см, потужність снігового покриву – 5см (проте іноді він взагалі відсутній) [11].

Безпосередньо територія національного природного парку «Олешківські піски» характеризується відсутністю річок та незначною площею водойм взагалі. Хоча безпосередньо вона відноситься до басейна річки Дніпро, тим не менш на ній відсутні постійні природні водотоки. Гідрографічна сітка представлена озерами антропогенного та природного походження, які виникли в результаті заповнення улоговин ґрунтовими водами. Взагалі, практично всі такі водойми мають атмосферне та підземне живлення, також відбувається адсорбція та конденсації водяної пари з атмосфери, яке виникає за рахунок добового градієнта температур піщаної поверхні арен. Механізми цього процесу наведено на рисунку 1.1

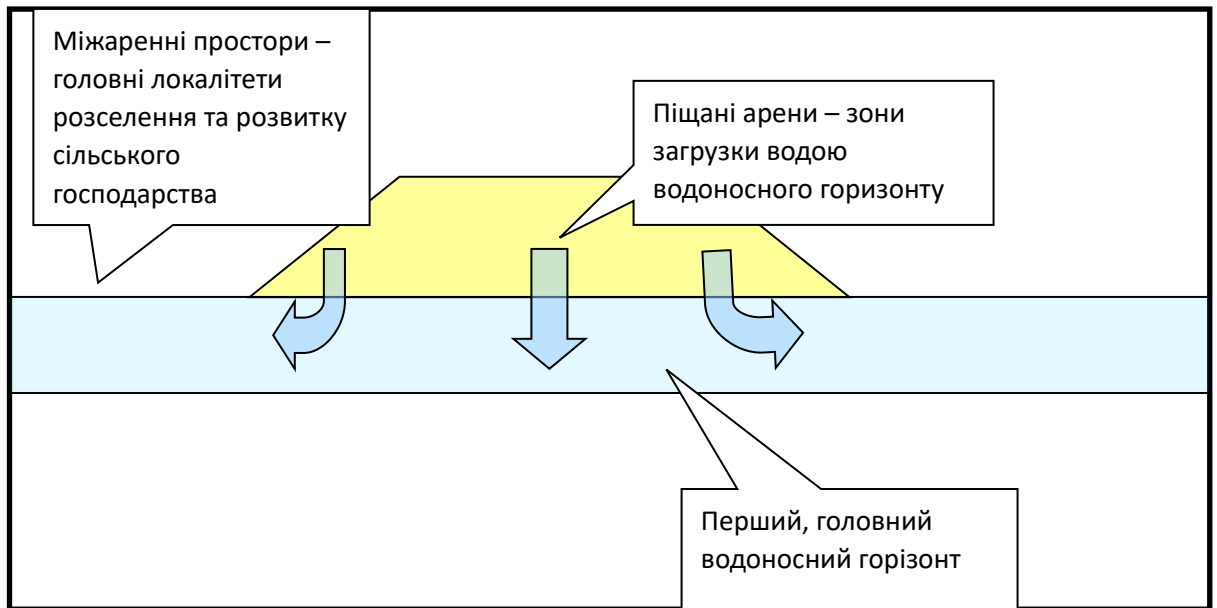


Рис.1.1 Конденсації, накопичення та формування першого водоносного горизонту

Основними ґрунтами національного природного парку є [10]:

1. дернові слаборозвинуті піщані ґрунти на давньому алювію;
2. дернові розвинуті ґрунти піщані ґрунти на давньому алювію;
3. чорноземи осолоділі на лесах та лесовидних суглинках;
4. піски слабо задерновані, слабо гумусова ні і негумусовані.

Крім того, строкатість ґрунтового покриву підсилюється ґрунтовими комплексами, серед яких найбільш поширеними стали:

1. піски слабо задерновані, слабо гумусова ні і негумусовані у комплексі із дерновими слаборозвинутими піщаними ґрунтами на давньому алювію;
2. дернові оглеєні піщані ґрунти у комплексі із розвинутими піщаними ґрунтами на давньому алювію;
3. дернові оглеєні піщані ґрунти у комплексі із лучно-болотними ґрунтами.

Чорноземи осолоділі залягають на терасі-дельті поблизу піщаних арен і зустрічаються в Голопристанському, Скадовському і Цюрупинському районах. Сформувались ці ґрунти на сильноопіщаних

лесовидних суглинках, які з глибини 150-200 см змінюються стародавньоалювіальними піщаними відкладами, що сприяло інтенсивному промиванню ґрунтового профілю і розвитку процесів осолодіння.

Лучно-чорноземні ґрунти поширені головним чином в подах, в яких рівень ґрунтових вод знаходиться на значній глибині. Ґрунтоутворюючою породою є лесовидні суглинки. Характерною відмінністю цих ґрунтів є добре гумусований профіль глибиною 60-75 см темно-сірого забарвлення. Вміст гумусу — 1,5%. Оглеєння відмічається приблизно з глибини 60 см. За механічним складом ці ґрунти легко- та середньосуглинкові. Бонітет цих ґрунтів складає 38 балів [10].

Дерново-піщані ґрунти поширені на піщаних терасах Дніпра (Олешківські піски) та на піщаних косах (барах) в Чорному та Азовському морях — коса Бирючий острів, Арабатська Стрілка, Тендрівська коса, острів Джарилгач. Утворилися вони на перероблених вітром стародавніх алювіальних та сучасних морських піщаних відкладах і успадкували від материнської породи піщаний або глинисто-піщаний гранулометричний склад, безкарбонатність, наявність дрібнозернистих прошарків у профілі. Ці ґрунти дуже легко розвіюються вітрами. Дерново-піщані малорозвинені ґрунти мають незначний гумусований шар (7-20 см) бурого забарвлення, гумусу містять лише 0,1-0,5%. Розвинені дерново-піщані з більшим гумусованим шаром (40-60 см) містять 0,5-0,8% гумусу. Значні площі займають слабозадерновані негуміфіковані піски. Всі ці відміни характеризуються повною відсутністю структури, вкрай нестійким водним режимом, практично повною відсутністю поживних речовин і, як наслідок, дуже низькою родючістю. Землеробство на цих ґрунтах пов'язане з внесенням високих норм органічних та мінеральних добрив,

сидерацією, зрошенням, протидефляційними заходами [10].

Чорноземи глинисто-піщані та супіщані залягають вузькою смугою навколо Олешківських пісків та терас Дніпра (невелика частина Цюрупинського та Голопристанського районів). Ці ґрунти сформувались на стародавньому піщаному алювії, а тому мають значну глибину гумусових горизонтів (до 100 см) при невеликому вмісті органічної речовини (1,5% в орному шарі). Назагал ці чорноземи безструктурні.

Рослинність Нижньодніпровських пісків достатньо специфічна. Поєднує як види типчаково-ковилового степу, так і види ендеміків цього піщаного регіону. На ділянках хвилястих або майже рівних пісків ростуть костриця Беккера, ковила дніпровська, келерія піскова, житняк Лаврінків та пухнастоквітковий, гвоздика плоскозуба, цмин пісковий. А також ендеміки Нижнього Подніпров'я – дрід дніпровський, еспарцет дніпровський, чебрець дніпровський, юрине Пачоського. Декілька видів цікавих рослин зустрічаються на високобугристих пісках – кучугурах. Серед них зіновать дніпровська та молочай Сегієрів [8].

Вершини та схили горбистих рухливих пісків – кучугур – зайняті відособленими рідкими куртинами напівчагарничків і трав. Рослинність низькогорбистих зарослих пісків значно густіша й багатша. Улоговини між кучугурами зайняті іноді невеликими лісовими гайками (колками) природного походження. На більш знижених блюдцеподібних ділянках – сагах – утворюються невеликі водойми із стоячою водою або навіть озерця, що заросли гідро- і гігрофільною рослинністю. На сухих ділянках формуються лучні угруповання, нерідко солончакового характеру [6].

Рослинність піщаних степів на Нижньодніпровських пісках є домінуючою, первинною, корінною. Псамофітні степи займають підвищені ділянки всіх семи піщаних арен: Каховської, Козачо-Лагерської, Виноградівської (Чалбаської), Олешківської, Збур'ївської,

Іванівської та Кінбурнського п-ова. Ці степи, хоча й розташовані в смузі типчаково-ковилових степів, відносяться до едафічного (псамофітного) варіанту різнотравно – типчаково - ковилових степів, тобто північнішої смуги степової зони. Але оскільки степова смуга (підзона) різнотравно - типчаково-ковилових степів входить до складу степової зони, то вони, природно, відносяться до зонального типу рослинності.

В їх покриві переважають костриця Беккера (*Festuca beckeri*), ковила дніпровська (*Stipa borysthenica*), келерія піскова (*Koelegia sabuletorum*), житняк Лавренків (*Agropyron lavrenkoanum*), ж. пухнастоквітковий (*A. dasyanthum*). У різнотрав'ї також переважно псамофіти — гвоздика плоскозуба (*Dianthus platyodon*), цмин пісковий (*Helichrysum arenarium*), молочай Сегієрів (*Euphorbia seguieriana*) та ін. На цих пісках дуже багато ендеміків Нижнього Придніпров'я — видів, поширених лише на даній території: Дрік дніпровський (*Genista borysthenica*), еспарцет дніпровський (*Onobrychis borysthenica*), чебрець дніпровський (*Thymus borysthenicus*), юринея Пачоського (*Jurinea raczoskiana*) та ін. Проміжки серед рослин заростають мохамитортулою пісковою та цератодоном пурпурним (*Ceratodon purpureus*), а також лишайниками — кладонією листуватою, целокаульоном степовим (*Coelocaulon steppae*) та ін.

Крім псамофітних степів, на піщаних аренах значні площі займають бугристі піски, кучугури, які утворилися внаслідок дії вітру та інших чинників. На кучугурах переважають види з міцним і довгим корінням, яке дозволяє їм закріплюватись на рухомому піску. Це зіновать дніпровська (*Chamaecytisus borysthenicus*), дрік дніпровський, молочай Сегієрів, чебрець дніпровський та ін. З мохів тут переважають цератодон пурпурний, брій дернистий (*Bryum caespiticium*), зозулин льон волосконосний (*Polytrichum piliferum*). Проте основний фон кучугур створюють лишайники. Це кладонія листувата, к.рогата (*Cladonia*

cornuta), к. оленевидна. Крім того, поверхня піщаних бугрів вкрита товстою до 2 см кіркою з піщинок, переплетених і склеєних сланями водоростей — хлоргормідіум (*Chlorhormidium*), тетрацистіс (*Tetracystis*) та ін. Ці рослини є першими, ініціальними ланками заростання пісків [8].

Рослинний покрив заплавних урочищ представлений деревно-чагарниковими, луговими і водно-болотними угрупованнями. Обширні зарості очерету. Місцями на підвищених ділянках, не затоплюваних після спорудження Каховської ГЕС, розвинені піщані лугові степи.

Після повсюдних меліоративних насаджень піщаних ділянок, що розвиваються, практично не залишилося, а в господарській структурі Нижньодніпровського району з'явилася важлива галузь – лісництво.

Значні площі піщаних арен закріплені сосновими лісами. Проводяться систематичні дослідницькі роботи з заліснення пісків і використанню їх у сільському господарстві, в більшості випадків для виноградарства [7].

На Нижньодніпровських пісках представлений унікальний фауністичний природний комплекс, в якому знаходиться найбільша в Україні частка ендемічних видів тварин. Найцікавішими ендеміками регіону є такі ссавці, як ємуранчик Фальц-Фейна та сліпак піщаний. Є ендемік і серед плазунів – це ящірка, що має назву ящірка різнокольорова. Загалом, з 9 видів плазунів Нижньодніпровських пісків – 4 види (чотирисмугий та жовточеревий полози, степова гадюка та мідянка) внесено до Червоної книги України. Багато ендеміків й серед більш ніж 800 видів безхребетних, що мешкають на площі піщаних арен [6].

1.2. Матеріали та методи дослідження

В основу роботи покладені матеріали досліджень, проведених автором протягом 2017-2020 рр. (на третьому курсі автор працювала над курсовою роботою «Антропогенні біотопи НПП «Олешківські піски», а на четвертому над бакалаврською роботою «Адвентивна фракція флори НПП «Олешківські піски»).

Рослини збирались по 2 маршрутах на території Парку (рис. 2.1, 2.2).

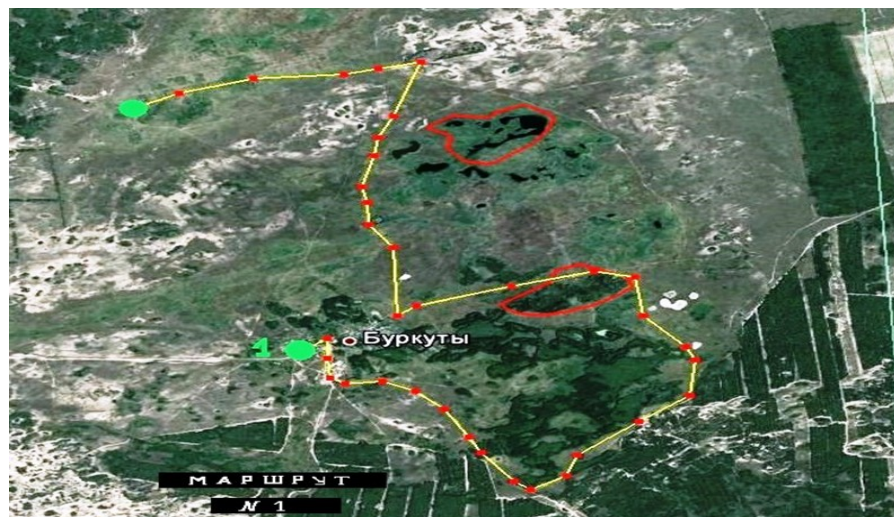


Рис. 1.1 Розташування маршруту №1 (ПНДВ «Буркуты»)

При складанні попереднього флористичного списку адвентивних рослин НПП «Олешківські піски» ми використали визначники вищих рослин, зведення флори та ін. [1, 5, 9, 12, 13, 15, 17, 22, 24-27]

При вивченні видової різноманітності адвентивних рослин флори НПП «Олешківські піски» застосовувався класичний морфолого-еколого-географічний метод. Цей метод включає вивчення морфологічних ознак, їх діагностичної значущості на різних таксономічних рівнях. Аналіз екологічної приуроченості видів проведений за І.М. Культіасовим (1982), Т.К. Горишиной (1979) та К. Раункієром (Васильєв, 1988) [4].

Біоморфологічна структура флори визначалась згідно лінійної системи життєвих форм В.М. Голубева [18, 19].

Анотований конспект флори приведений відповідно до видання“ Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural checklist” [38].

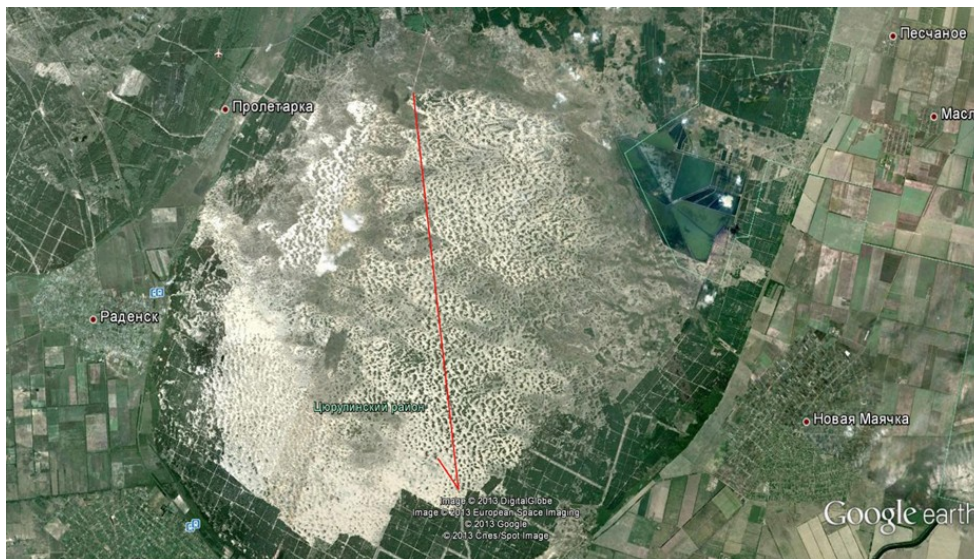


Рис. 1.2 Розташування маршруту №2 (ПНДВ «Раденське»)

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ АЛОХТОННИХ ВИДІВ РОСЛИН ФЛОРИ НПП «ОЛЕШКІВСЬКІ ПІСКИ»

3.1. Систематична структура алохтонних видів флори НПП «Олешківські піски»

Систематична структура флори визначається А.І.Толмачовим: «свойственное каждой флоре распределение видов между систематическими категориями высшего ранга» [35]. Її важливими показниками є співвідношення різних груп судинних рослин, яке виражається у відсотках загальної кількості видів, родів та родин; розподілі видів між таксонами різного рівня; кількісний склад родин та родів, що займають у флорі панівне положення; співвідношення між кількістю видів в різних родин та родах. Отримані кількісні показники порівнюються з такими для різних флор, що зображує певні ботаніко-географічні закономірності рослинного світу [35].

Адвентивний елемент флори судинних рослин Парку налічує 58 видів, що складає 12,2 % від загальної кількості видів досліджуваної флори.

За результатами наших досліджень адвентивний елемент флори Парку представлений 58 видами, які належить до 50 родів, 19 родин, 17 порядків, 3-х класів і 2-х відділів.

До показників систематичного різноманіття відносяться флористичні пропорції, а також співвідношення середньої кількості видів в роді, родині та середньої кількості родів в родині. Ці показники

дають уявлення про ступінь видового та родового різноманіття в різних відділах судинних рослин [35].

За О.І. Толмачовим: «Кількісний склад родин, які панують у флорі відображає найбільш характерні особливості цієї флори. За основу при порівняльному аналізі флор в сучасній флористиці перевага віддається 10 провідним родинам, які відображають головні властивості флор» [35]. Але ми в своїй роботі розглядаємо тільки частину великої флори регіону, тому порівнювати з іншими природними чи антропогенними флорами ми не можемо.

Провідне місце в спектрі адвентивних видів флори Парку (табл. 2.1) займають родини *Asteraceae* та *Poaceae*. В своєму складі вони налічують по 12 видів, або 20,7% загальної кількості видів. Провідне місце родини *Asteraceae* пояснюється тим, що вона є провідною як у флорах Голарктики, в тому числі синантропних та урбанофлорах. Високе положення родини *Poaceae* в дослідженій флорі пов'язано з інтразональною складовою – плавнів. Родина *Fabaceae* займає друге місце – 6 видів (10,3%). Ця родина є типовим представником флор Середземномор'я та зональної флори півдня України, в яких вона займає більш високе положення (3 місце) [19]. Родина *Chenopodiaceae* – третє місце – 4 види (6,9%). Четверте місце ділять родини *Brassicaceae* та *Lamiaceae* (по 3 види; по 5,2%). Високе положення ці родини набули за рахунок інвазії родів, які характерні для ксеричних територій Середземноморської та Ірано-Туранської областей. По два види (по 3,4%) містять чотири родини: *Boraginaceae*, *Rosaceae*, *Pinaceae* та *Veroniaceae*.

Характерною особливістю спектру родин інвазійних видів флори Північного Причорномор'я є гетерогенність останнього. Високе положення родин *Asteraceae* та *Fabaceae* є характерним для зональних природних флор і зближує досліджену флору з середземноморськими.

М.Г. Поповим встановлено: «...що чим нижчий ранг таксономічної одиниці, тим більш чутлива реакція на його зміни» [28].

Ранг систематичної одиниці обернено пропорційний пристосованості її до оточуючого середовища, тобто чим нижчий ранг таксономічної одиниці, тим більше вона залежна від оточуючого середовища і більш чутливо реагує на його зміни. В зв'язку з цим виникає потреба проаналізувати середню ланку систематичної структури – родовий спектр.

Таблиця 2.1

Склад провідних за кількістю видів родин алохтонних рослин флори НПП «Олешківські піски»

Місце	Родина	Кількість видів	% від загальної кількості
1	Asteraceae	12	20,7
1	Poaceae	12	20,7
2	Fabaceae	6	10,3
3	Chenopodiaceae	4	6,9
4	Brassicaceae	3	5,2
4	Lamiaceae	3	5,2
5	Boraginaceae	2	3,4
5	Rosaceae	2	3,4
5	Pinaceae	2	3,4
5	Veroniaceae	2	3,4
	Всього в 10 провідних родин	48	82,6

В даному випадку дуже важко визначити провідний рід, так як 8 родів для дослідженої флори є провідними. Вони представлені по 2 види (3,4%): *Atriplex*, *Eragrostis*, *Pinus*, *Setaria*, *Sonchus*, *Veronica*, *Vicia* та *Xanthium*. Всі останні роди моновидні, вони складають 84,0% від всіх родів дослідженої флори.



Рис. 2.1 *Cenchrus longispinus* ПНДВ «Буркути» (15.08.2020 р.)

В результаті аналізу систематичної структури адвентивних видів флори Парку можна зробити такий висновок: досліджена флора подібна до зональної флори, що тяжіє до флори Давнього Середземномор'я.

3.2. Біолого-екологічні особливості алохтонних видів рослин Парку

Під біоморфологічною структурою розуміють властиве флорі кількісне співвідношення елементів, які відрізняються за

біоморфологічними ознаками. В якості останніх нами взяті найбільш загальні, що залежать від локальних екологічних факторів, а саме: основна біоморфа, тривалість великого життєвого циклу, тип будови надземних та підземних пагонів та характер вегетації.

Основним типом життєвих форм адвентивної фракції флори Парку є трав'янисті монокарпіки, яких налічується 42 види, або 72,4% загальної кількості видів. Велика участь серед адвентивних рослин трав'янистих монокарпиків порівняно з природною зональною флорою, вказує на перевагу трав'янистих видів, які швидко розвиваються, здатні в найкоротші строки завершити цикл розвитку, швидко зайняти новостворене або перетворене старе місцезростання. В цілому аналіз життєвих форм дозволяє встановити наступні особливості біоморфологічної структури. Перш за все треба відмітити, що в спектрі груп за типом вегетації (табл. 2.2) переважають літньозелені рослини: 33 види (57,0%). Вони також домінують як в зональній індигенній флорі, так і в синантропних флорах. На думку В.М. Голубєва: «...останнє зумовлено бореальними рисами клімату, тобто наявністю холодного зимового періоду» [18]. Друге місце в спектрі за типом вегетації адвентивних рослин Парку займають ефемери – 13 видів (22,4%). На літньо-зимньозелені види припадає 17,2%. Найменшою кількістю представлені вічнозелені – 2 види (3,4%). Ефемероїди серед досліджуваних видів не зустрічаються.

Важливою біоморфологічною характеристикою, що відображає екологічні умови в яких розвивається флора є тип будови надземних пагонів. Серед адвентивних видів флори Парку зустрічаються види з напіврозетковими та безрозетковими надземними пагонами. Вони представлені в однаковій кількості – по 29 видів (по 50,0%) (табл. 2.2).

Особливості кореневої системи повно відображають гідрологічні властивості та характер субстрату, в тому числі ступінь антропогенної

трансформації в результаті синантропізації, що відображається співвідношенням кількості видів з різним морфологічним типом кореневої системи. В досліджуваній фракції флори явно переважають види з стрижневим коренем (72,4%). Види з мичкуватою кореневою системою складають набагато менший відсоток (25,9%) (табл. 2.2).

Будова підземних органів корелює з типом кореневої системи і також досить наглядно відображає едафічний характер екотопу. Серед адвентивних видів флори Парку безкореневищні (81,0%). На другому місці знаходяться переважають каудексові види, яких налічується 9 (15,6%), також зустрічаються довгореневищні, але їх дуже мало (6,8%). Дернинні види не характерні для досліджуваної флори, вони складають 1,7% загальної кількості видів відповідно. Безкореневищні рослини відносяться, в даному випадку, до однорічних трав'янистих монокарпиків (табл. 2.2).

Адвентивні види флори Парку є трав'янистими безкореневищними рослинами. Серед окремих біоморфологічних ознак у видів флори в своїх групах домінують стрижневий тип кореневої системи, безрозеткові та напіврозеткові надземні пагони, літньозелений характер вегетації.

В своїй роботі ми досліджували 4 типи екоморфи: геліоморфу, гігроморфу, термоморфу та клімаморфу. В кожній екоморфі виділялись екологічні групи, в залежності від норми реакції організму на даний екологічний фактор.



Рис. 2.2 *Corynephorus canescens*. ПНДВ «Раденське» (15.06.2020 р.)

Таким чином, під екологічною структурою ми розуміємо кількісний розподіл видів між екологічними групами в межах окремих екоморф. До схожих екологічних умов рослини можуть пристосуватись по різному, виробляючи різну стратегію використання наявних та компенсації життєвих факторів, що знаходяться в недостатці. Тому в межах багатьох екологічних груп можна знайти рослини, які різко відрізняються за габітусом, тобто мають різні життєві форми [4].

Таблиця 2.2

Біоморфологічна структура адвентивної фракції флори Парку

Біоморфологічні ознаки	Кількість видів	Загальна кількість видів, %
<u>Основна біоморфа</u>		
Дерева	8	13,8
Напівкущі та напівкущики	8	13,8
Трав'янисті рослини	42	72,4
<u>Тривалість великого життєвого циклу</u>		
Полікарпіки	16	27,6
Дерев'янисті	8	13,8
Трав'янисті	8	13,8
Монокарпіки	42	72,4
Однорічники	39	67,2
Малорічники	3	5,2
<u>Основні типи вегетації</u>		
Літньозелені	33	57,0
Ефемери	13	22,4
Літньо-зимньозелені	10	17,2
Вічнозелені	2	3,4
<u>Типи надземних пагонів</u>		
Безрозеткові	29	50,0
Напіврозеткові	29	50,0
<u>Типи підземних пагонів</u>		
Рослини без кореневищ	47	81,0
Каудексові	9	15,6
Довгокореневищні	1	1,7
Дернина	1	1,7
<u>Типи кореневої системи</u>		
Стрижнева	42	72,4
Мичкувата	15	25,9
Без коренів	1	1,7

За К. Раункієром: «Рослини, що мають схожі адаптивні ознаки по відношенню до клімату, розглядаються як клімаморфи» [4]. За основу розподілу клімаморф на екологічні групи взято таку важливу з пристосувальної точки зору ознаку, як положення та спосіб захисту бруньок відновлення у рослин на протязі несприятливого періоду. Характерною особливістю досліджених адвентивних видів є

переважання в спектрі клімаморф за числом видів терофітів. Їх налічується 39 видів, що складає 67,2% загального числа адвентивних видів Парку. Переважання терофітів характерно для синантропних флор. Серед природних флор переважання терофітів характерно для Середземномор'я.



Рис. 2.3 *Elaeagnus angustifolia* L. ПНДВ «Буркути» (10.10.2020 р.)

Зональні степові флори також характеризуються значною участю терофітів, але в їх спектрах клімаморф вони не займають першого місця [15, 18, 19, 21]. Пануючі в природних флорах помірних не аридних територій Голарктики гемікриптофіти в досліджуваній флорі знаходяться на другому місці, їх налічується 11 видів (19,0%). Третє місце займають фанерофіти (8 видів, 13,8%). Інші клімаморфи в дослідженій флорі відсутні (рис. 2.4).

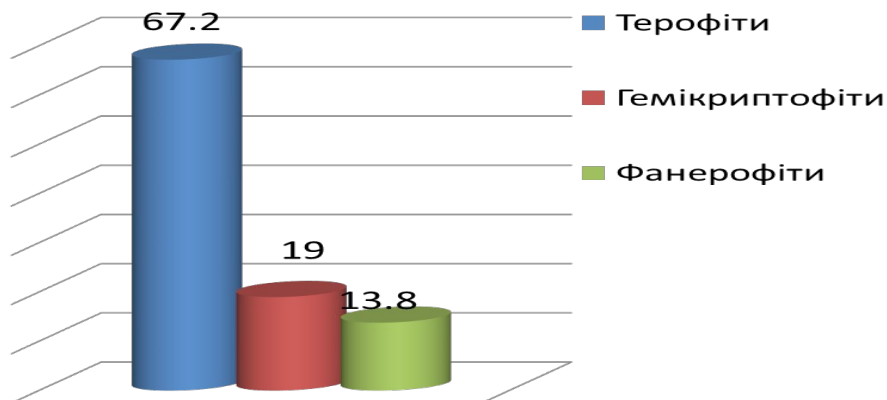


Рис. 2.4 Екологічна спектр алохтонних видів флори НПП «Олешківські піски» за відношенням до кліматичних особливостей

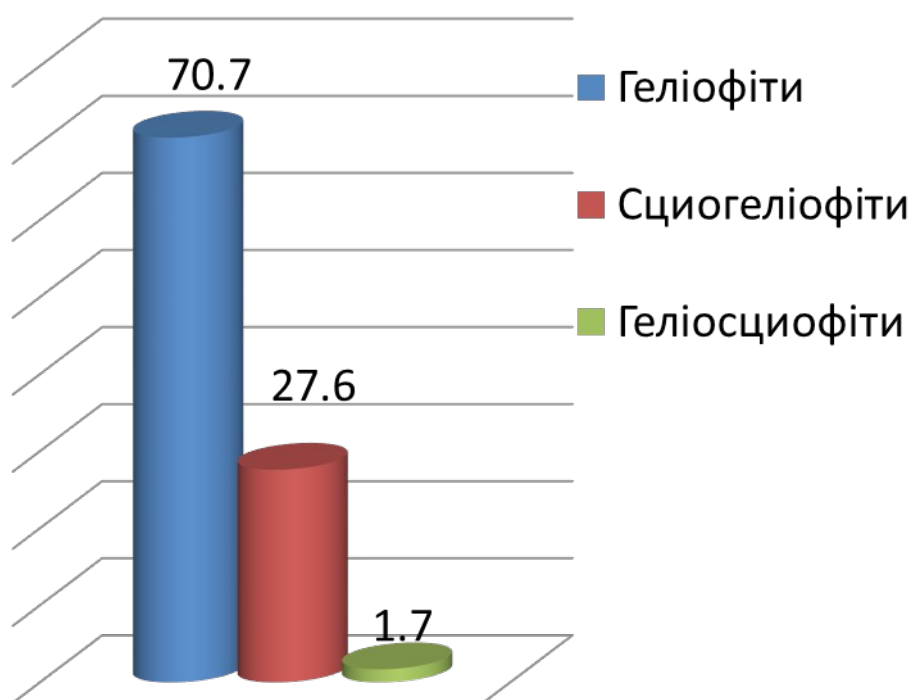


Рис. 2.5 Екологічна спектр алохтонних видів флори НПП «Олешківські піски» за відношенням до сонячної радіації

Види, які мають схожі адаптивні ознаки по відношенню до режиму освітлення, розглядаються як геліоморфи. Оскільки серед антропогенних екотопів переважають відкриті місцезростання, велика кількість видів адвентивної фракції Парку є геліофітами – 41 (70,7%).

Чисельність видів в наступних екологічних групах геліоморфи послідовно знижується із зменшенням геліофітності: сциогеліофіти – 16 видів, 27,6%; геліосциофіти – 1 вид, 1,7% (рис. 2.5).

Дуже чуткі рослини до вмісту вологи. По відношенню до цього фактору ми виділили 6 груп серед досліджуваних видів. Серед гігроморф, рослин, які мають схожі адаптивні ознаки по відношенню до вологості едофону, серед адвентиків Парку домінують ксеромезофіти: 36 види (62,0%). Окрім ксеромезофітів значне представництво мають мезофіти (2 місце), їх налічується 11 видів (19,0%). Менш значними групами є мезоксерофіти – 4 види (7,0%); гігрофіти – 3 види (5,2%); ксерофіти – 2 види (3,4%); гігромезофіти – 2 види (3,4%) (рис. 2.6).

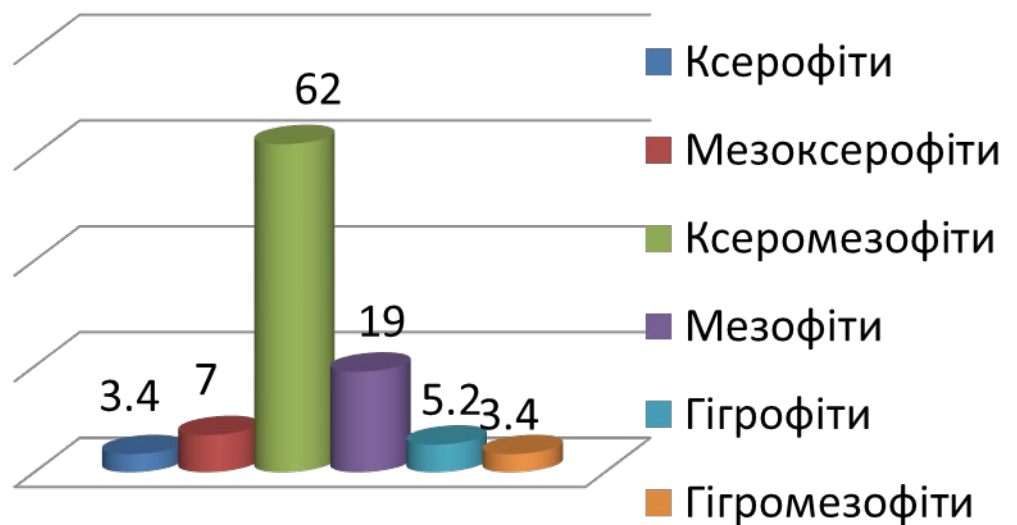


Рис. 2.6 Екологічна спектр алохтонних видів флори НПП «Олешківські піски» за відношенням до вологи

Рослини, які мають схожі адаптивні ознаки по відношенню до температурного режиму, належать до термоморф.

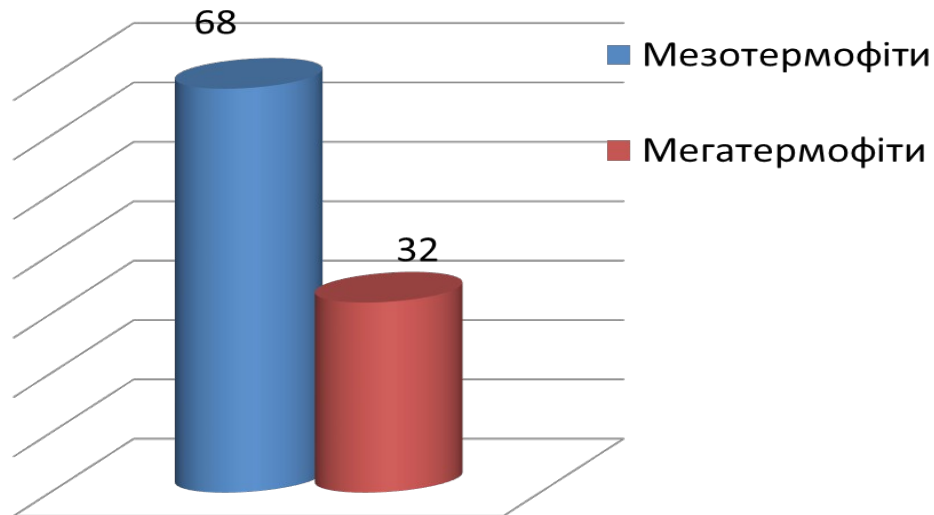


Рис. 2.7 Екологічна спектр адвентивних видів флори НПП «Олешківські піски» за відношенням до температурного режиму

В складі досліджуваної флори мезотермофіти (40 видів, або 68,0%) переважають за числом мегатермофіти (18 видів, або 32,0%) (рис. 2.7), що характерно для синантропних флор в цілому.

Подібна закономірність характерна для деяких природних флор, зокрема для Флори Керченсько-Таманського регіону [21].

Таким чином трансформація екологічного спектру внаслідок занесення адвентивних видів призводить до домінування терофітів, мезотермофітів, збільшення умброфітності та ксеромезофітизації флори.

2.3. Аналіз розподілу адвентивного елемента за первинними ареалами, часом і способом заносу

Одним із основних процесів антропогенної трансформації є занесення, розповсюдження та натуралізація адвентивних рослин. Останні цілеспрямовано почали вивчатись тільки у ХХ столітті. Відповідно понятійний апарат даного напрямку флористики на сьогодні недостатньо розроблений і відзначається великою різноманітністю [20, 27, 30-34, 39], частково це пояснюється динамічністю та гетерогенністю самого адвентивного елемента.

При проведенні міграційного аналізу адвентивних видів флори Парку ми використали класифікацію адвентивних рослин Я.Корнася [34], яка модифікована В.В.Протопоповою [34] та доповнена І.І. Мойсієнко [19]. Цей аналіз включає два підрозділи: аналіз міграції видів з точки зору місця (мігроелемент) та аналіз міграції видів з точки зору часу (мігрохроноелемент) [34]. За Ю.Д. Клеоповим [12] мігрохроноелемент – це група видів, яка мігрувала в певну територію одночасово.

Традиційно, для назв груп адвентивних видів за часом заносу використовують тривіальні терміни: “археофіт”(види, які мігрували на дану територію до кінця XIV століття), “кенофіт” (види, які мігрували на дану територію в XVII-XIX століттях) та “евкенофіт” (види, які мігрували на дану територію в ХХ столітті).

Таку групу за часом заносу як кенофіти, ми розділяємо на два елементи: кенофіти та евкенофіти, види, що занесені в ХХ столітті. Виділення останніх корелює із зміною соціально-економічних умов на земній кулі в ХХ столітті порівняно з попередніми трьома століттями. Відомо, що в результаті науково-технічної революції, винайдення парового та інших типів двигунів, небувалого росту промисловості, межі між континентами або флористичними областями практично розмиті. Тому міграція видів перейшла на якісно новий, більш інтенсивний та

різносторонній рівень. Останнє послужило критерієм для виділення евкенофітів. Українськими дослідниками даний мігрохроноелемент використовується рідко, зокрема його використовували Р.І. Бурда [3], Т.В. Васильєва-Немерцалова [5], І.І. Мойсієнко [19], Р.П. Мельник [18]. Ми використали таку схему класифікації адвентивних видів за часом заносу (класифікація мігрохроноелементів):

- 1) археофіти;
- 2) кенофіти;
- 3) евкенофіти.

Адвентивний елемент флори НПП «Олешківські піски» налічує 58 видів. В цілому в Україні адвентивний елемент складає 14,2 % її флори [30]. В результаті аналізу розподілу інвазійних видів за первинними ареалами виділено 19 ареалогічних груп (табл. 2.3). За основу виділення останніх використана подібна класифікація В.В. Протопопової [34], розроблена для адвентивного елемента флори України.

Для зручності аналізу виділені 19 ареалогічних груп нами об'єднані у 7 елементів флори (табл. 3.3). Один вид має антропогенне походження (в розумінні А. Зайонца) [31]. Первинний ареал одного інвазійного виду не встановлено.

Спектр адвентивних мігроелементів дослідженої флори (табл. 2.3) вказує на переважну роль видів давньосередземноморського походження (середземноморський та середземноморсько-ірано-туранський адвентивні мігроелементи) у формуванні її адвентивного елемента, які складають 50,0 % від загальної кількості адвентивних видів.

Ареалогічні групи мікроелементів алохтонних видів флори
НПП «Олешківські піски»

Тип мікроелементу	Ареалогічні групи – кількість видів	Кількість видів
Середземноморський - 15	Середземноморська	13
	Західносередземноморський	1
	Східносередземноморський	1
Середземноморсько-ірано- туранський -14	Середземноморсько-ірано- туранська	10
	Середземноморсько- східнотуранська	2
	Середземноморсько-туранська	1
	Середземноморсько-іранський	1
Північноамериканський	Північноамериканська	7
Ірано-туранський -4	Ірано-туранська	3
	Центральноазіатська	1
Азіатський -8	Східноазіатська	4
	Південносхідноазіатська	2
	Азіатська	1
	Індо-малайська	1
Європейський-7	Середньоєвропейська	3
	Південноєвропейська	2
	Західноєвропейський	1
	Євросибірський	1
Південноамериканський	Південноамериканська	1
Невідомого походження		1
Антропогенного походження		1

Така ж закономірність характерна для синантропної флори України в цілому [34]. Найбільшою кількістю видів представлений середземноморський тип ареалу з однойменною групою (15 видів, 25,9%): *Anchusa officinalis*, *Sonchus asper*, *Tribulus terrestris* та ін.



Рис. 2.8 *Conyza canadensis* ПНДВ «Раденське» (25.06.2020 р.)

В середземноморсько-ірано-туранському мігроелементі, який по кількості видів займає друге місце (14 видів, 24,1%), великою кількістю видів представлена середземноморсько-ірано-туранська ареалогічна група (*Anisantha tectorum*, *Atriplex prostrata*, *Bromus squarrosus*, *Lactuca serriola* та ін.). Азіатський мігроелемент представлений 8 видами (13,8%) – це третє місце серед типів ареалів: *Armeniaca vulgaris*, *Cannabis sativa*, *Symphyotrichum ciliatum* та ін. Великою кількістю видів представлений північноамериканський мігроелемент (7 видів, 12,1%), зокрема *Amaranthus retroflexus*, *Cenchrus longispinus*, *Erigeron canadensis* та ін. Цей мігроелемент поділяє четверте місце з Європейським мігроелементом (7 видів, 12,1%). Більш детальні дослідження проведені нами зі зростанням та розповсюдженням такого західноєвропейського виду як *Corynephorus canescens*. Ірано-туранський мігроелемент за кількістю видів займає п'яте місце, зокрема *Althaea officinalis*, *Portulaca oleracea* та ін. Найменшою кількістю видів представлений південноамериканський мігроелемент - лише одним.

В основу виділення адвентивних мігрохроноелементів покладена класифікація адвентивних рослин України за часом заносу на археофіти та кенофіти В.В. Протопопової [33]. Серед адвентивних видів флори Парку переважають кенофіти – 33 види (56,9%), що вказує на інтенсивний процес інвазії адвентивних видів у ХХ ст. Друга за кількістю група адвентивних видів належить до археофітів (25 видів, 43,1%) (рис. 2.9).

При аналізі адвентивного елементу за способом заносу на територію дослідження ми використовували традиційні класифікації адвентивних елементів [3, 5, 18, 19, 20, 30-34]. За способом заносу останні розподілені між трьома групами: аколотофіти, ергазіофігофіти та ксенофіти (рис. 2.10). Серед адвентивних видів флори Парку домінують аколотофіти (47 видів, або 81,1%) – рослини, які випадково занесені та розселюються в результаті антропогенної трансформації рослинного покриву. Для них характерний високий ступінь натуралізації, повільне, але масове поширення без відриву від зони суцільного поширення.

Зокрема до аколотофітів віднесені *Ballota nigra*, *Amaranthus retroflexus*, *Anisantha tectorum* та ін. Рослини які дичавіють поблизу місць культивування, віднесено до ергазіофігофітів, тобто до групи рослин, які потрапили в нову місцевість завдяки вирощуванню людиною. Останніх налічується 9 видів, або 15,5%, наприклад, *Morus alba*, *Pinus palassiana*, *P. sylvestris* та ін. Найменшою кількістю видів представлені ксенофіти (2 види, або 3,4%).

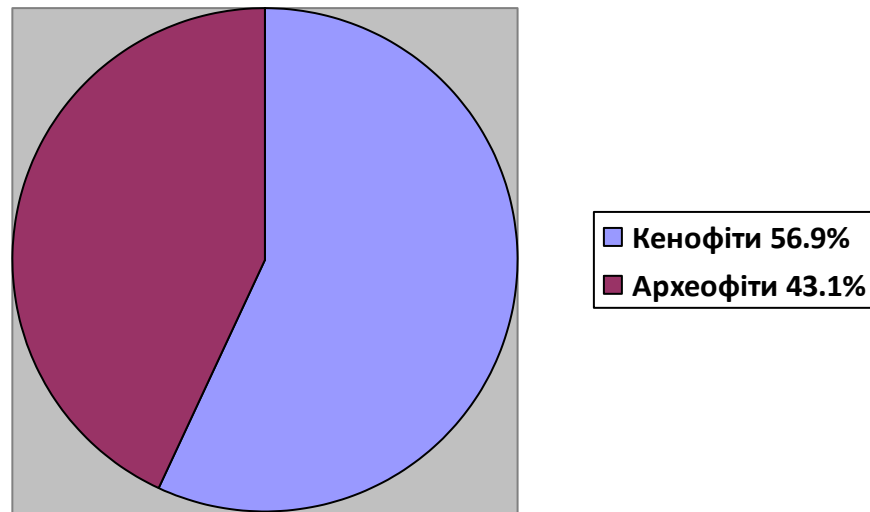


Рис. 2.9 Спектр груп алохтонних видів флори НПП «Олешківські піски» за часом заносу

До них належать випадково занесені види в результаті господарської діяльності людини. На відміну від аколотофітів, для ксенофітів характерна скачкоподібна інвазія в місця дуже віддалені від первинного ареалу або зони суцільного поширення в межах вторинного ареалу, низька масовість інвазії та ступінь натуралізації.

До ксенофітів належать *Setaria verticillata* та *Tragus racemosus*. З наведених вище трьох груп найбільш цікавими з точки зору встановлення конкретних шляхів інвазії адвентивних рослин є ксенофіти, так як спосіб та шляхи заносу ергазіофітофітів відомі достеменно, натомість точно встановити шляхи проникнення у флору аколотофітів, що “наступають широким фронтом”, неможливо. Таким чином індикаторами шляхів проникнення адвентивних рослин є ксенофіти, а саме ті, що занесені недавно і зустрічаються локально неподалік від місця чи місць заносу. В такому випадку можна детально встановити шлях занесення адвентивних видів.

Інтенсивність адвентизації флори визначається господарською діяльністю людини, внаслідок якої змінюються екологічні властивості території, а також порушується рослинний покрив, оскільки він знаходиться в екологічній рівновазі з умовами існування. Відомо, що господарська діяльність людини викликає аридизацію флори і в зв'язку з цим сприяє розширенню засушливих зон, створюючи в деяких районах загрозу антропогенного зпустелювання [34].

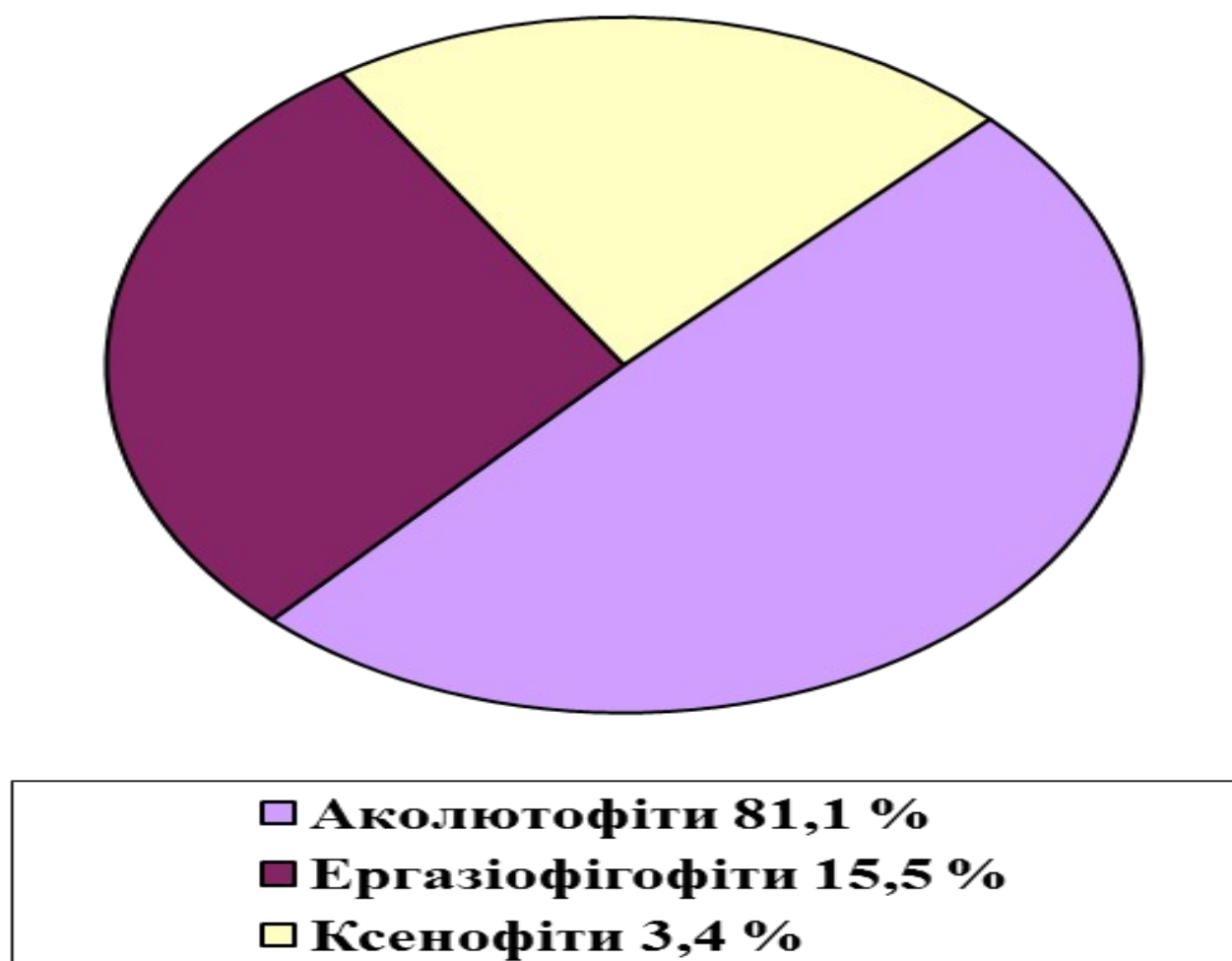


Рис. 2.10 Розподіл алохтонних видів флори НПП «Олешківські піски» за способом заносу

Останнє є актуальним і для України, оскільки вона знаходиться на межі гумідної та аридної зони. Переважання серед інвазійних рослин давньосередземноморських видів, для первинного ареалу яких характерні аридні умови, свідчить, що господарська діяльність людини приводить до аридизації флори.

РОЗДІЛ 3

ІНВАЗІЙНІ ВИДИ РОСЛИН В СКЛАДІ АДВЕНТИВНОЇ ФРАКЦІЇ ФЛОРИ НПП «ОЛЕШКІВСЬКІ ПІСКИ»

Інвазійний вид рослин за В.В. Протопоповою: «...це вид рослини, що натуралізувався і дає репродуктивне потомство у великій кількості часто на значній відстані від батьківських особин та потенційно може поширюватися на великі відстані, долаючи бар'єри, пов'язані із поширенням діаспор, відновленням популяцій і вкоріненням у місцеві рослинні угруповання» [30].

Із 58 адвентивних видів флори НПП «Олешківські піски» ми виділили 19 інвазійних видів.

Всі інвазійні види розподілені нами на 3 групи.

Перша група (7 видів) — види, включені до "чорного списку" Європи [37] та, одночасно, до списку фітоінвазій України [29] такі, що успішно натуралізувались в Україні та проходять стадію експансії на нові території й нові типи місцезростань: *Acer negundo* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Ambrosia artemisiifolia* L., *Bidens frondosa* L., *Cenchrus longispinus* (Hack.) Fernald., *Grindelia squarrosa* (Pursh.) Dunal, *Iva xanthiifolia* Nut.

Друга група (1 вид) — види, включені до "чорного списку" Європи [37] які успішно натуралізувались в Україні та інвазують на нові території й нові типи оселищ і для яких характерна широка екологічна амплітуда: *Robinia pseudoacacia* L.

Третя група (9 видів) — відібрані зі списку фітоінвазій України [29] види, які успішно натуралізувались та проводять експансію на нові території та типи оселищ в Україні, для яких характерна широка екологічна амплітуда: *Amaranthus albus* L., *Amaranthus retroflexus* L.,

Anisantha tectorum (L.) Nevski, *Cannabis ruderalis* Janisch, *Centaurea diffusa* Lam., *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Cuscuta campestris* Yunck., *Elaeagnus angustifolia* L., *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz.

Ми запропонували внести до цього списку інші інвазійні види флори (2 види), які зустрічаються на території НПП «Олешківські піски»: *Corynephorus canescens* (L.) P. Beauv та *Portulaca oleracea* L.

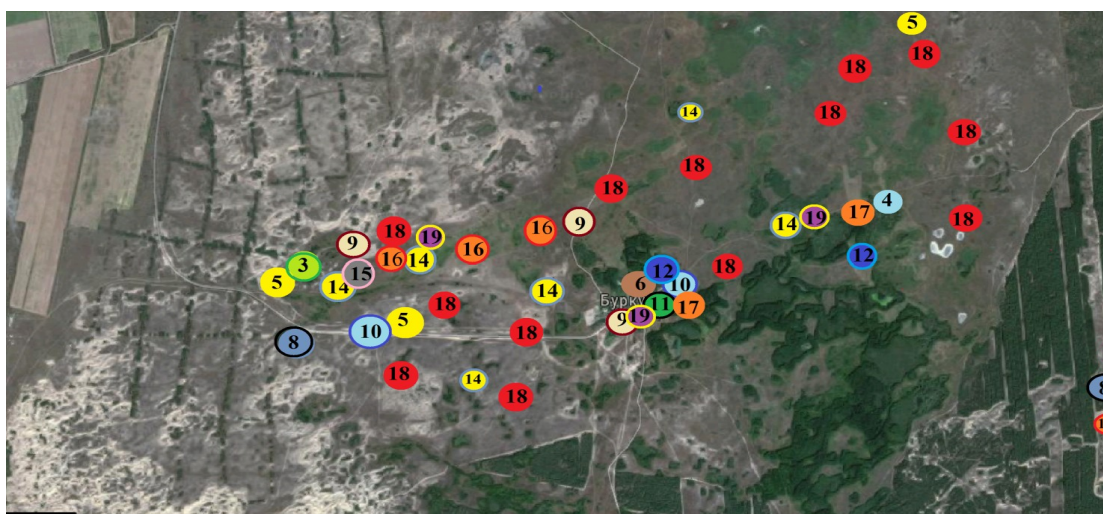


Рис. 3.1 Місцезростання інвазійних видів на території ПНДВ «Буркути» НПП «Олешківські піски».

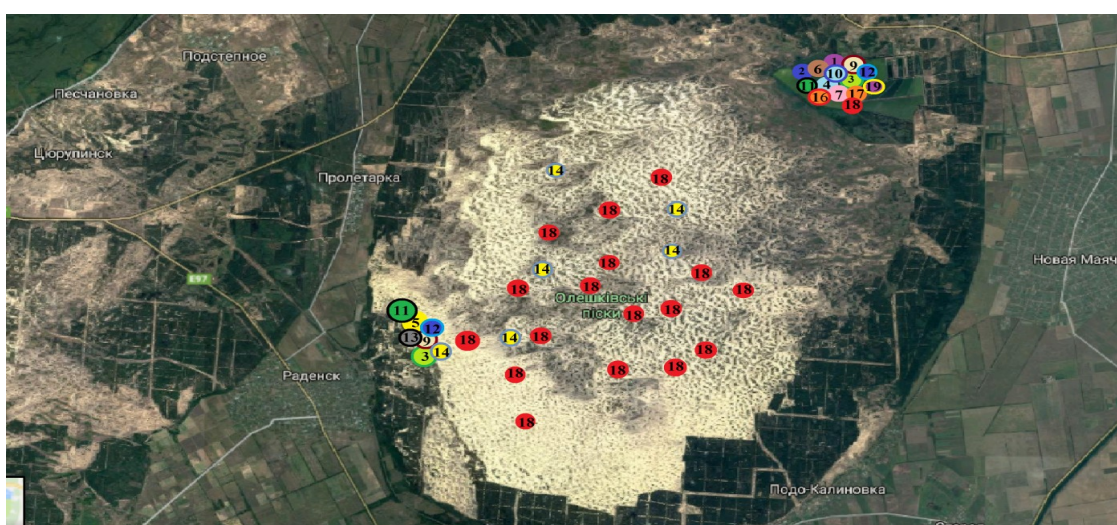


Рис. 3.2 Місцезростання інвазійних видів на території ПНДВ «Раденське» НПП «Олешківські піски».

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ: 1. *Acer negundo* L.; 2. *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle; 3. *Ambrosia artemisiifolia* L.; 4. *Bidens frondosa* L.; 5. *Cenchrus longispinus* (Hack.) Fernald.; 6. *Grindelia squarrosa* (Pursh.) Dunal; 7. *Iva xanthiifolia* Nut.; 8. *Robinia pseudoacacia* L.; 9. *Amaranthus albus* L.; 10. *Amaranthus retroflexus* L.; 11. *Anisantha tectorum* (L.) Nevski; 12. *Cannabis ruderalis* Janisch.; 13. *Centaurea diffusa* Lam.; 14. *Conyza canadensis* (L.) Cronq.; 15. *Cuscuta campestris* Yunck.; 16. *Elaeagnus angustifolia* L.; 17. *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz.; 18. *Corynephorus canescens* (L.) P. Beauv; 19. *Portulaca oleracea* L.

РОЗДІЛ 4

ПРОНИКНЕННЯ АЛОХТОННИХ ВИДІВ У ФЛОРОКОМПЛЕКСИ ТЕРИТОРІЇ ПАРКУ

Піщані степи. На території Парку найбільшим флорокомплексом є піщані степи, які є едафічним варіантом справжніх зональних степів. Рослинність піщаних степів на Нижньодніпровських пісках є домінуючою, первинною, корінною. Псамофітні степові угруповання приурочені до стабілізованих ділянок арен, де не відбувається активного перенесення піску вітром. Такі ділянки арени складаються з невисоких кучугур, які мають більш похилі схили. Зазвичай вони приурочені до хвилястих пісків, рідше горбистих і зовсім не зустрічаються на бугристих пісках.

Серед псамофітно-степової рослинності арен переважають угруповання класу *Festuco vaginatae*. Домінатами є ксерофільні дернинні злаки: *Festuca beckeri* (Hack.) Trautv., *Koeleria sabuletorum* (Domin) Klokov, *Agropyron lavrenkoanum* Prokud., *Stipa borysthena* Klokov ex Prokudin; рідше кореневищні — *Agropyron dasyanthum* Ledeb., *Calamagrostis epigeos* (L.) Roth, а також *Carex colchica* J.Gay). Серед різнотрав'я також переважно псамофіти — *Alyssum savranicum* Andr. ex Besser, *Dianthus platyodon* Klokov, *Helichrysum corymbiforme* Opperman ex Katina, *Euphorbia sequieriana* Neck., *Goniolimon graminifolium* (Aiton) Boiss., *Scabiosa ucrainica* L., *Centaurea breviceps* Iljin., *Tragopogon borysthenicus* Artemcz., *Senecio borysthenicus* (DC.) Andr. ex Czern., *Jurinea laxa* Fish. та ін. Значна роль в піщано-степовій рослинності арен належить напівчагарничкам — *Artemisia marschalliana* Spreng. та *Thymus borysthenicus* Klokov. Фітоценоз піщаних степів розвивається наприкінці весни до середини літа. До складу флори угруповань класу *Festuco vaginatae* проникають наступні інвазійні види: *Ailanthus altissima*, *Corynephorus canescens*, *Cenchrus longispinus*, *Anisantha tectorum*,

Centaurea diffusa, *Conyza canadensis*, *Cuscuta campestris*, *Elaeagnus angustifolia*, *Portulaca oleracea*.

Флорокомплекси псамофітних лук поширені переважно у зниженнях серед піщаних масивів, де рівень ґрунтових вод досить високий. Угруповання лучної рослинності віднесені до класу Molinio-Arrhenatheretea. Серед його діагностичних видів відзначені: *Plantago lanceolata* L., *Daucus carota* L., *Dactylis glomerata* L., *Agrostis gigantea* Roth. Лучна рослинність займає чи малі площі. Серед псамофітного степу вона виділяється зелено-густим килимом. У більшості фітоценозів відмічено високу проєктивність покриття (80-100%). Крім діагностичних, види, які формують угруповання: *Inula britannica* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski. *Trifolium repens* L., *Mentha aquatica* L., *Scirpoides holoschoenus* (L) Sojak, *Cynodon dactylon* (L) Pers, *Plantago major* L. До даних угруповань проникає *Conyza canadensis* та *Elaeagnus angustifolia*, як результат антропогенного впливу (випас худоби, заготівля сіна, польові дороги).

Болотний флорокомплекс приурочений на території Парку до знижень (котловин видування). Часто розвивається у комплексі з водною, лісовою та лучною рослинністю. Цей флорокомплекс представлений угрупованнями класів природної рослинності: Phragmito-Magnocaricetea і Isoëto-Nanojuncetea та класів синантропної рослинності: Galio-Urticetea і Videntetea tripartite. На дослідженій території було виявлене два оселища *Bidens frondosa*. Одне знаходиться на території ПНДВ «Буркути», площею близько 240 м² на дні пересохлого прісноводного озера Довге. Друге на території рибозаводу. В рослинному покриві домінують *Rorippa amphibia* (L.) Besser, *Persicaria hydropiper* (L.) Delarbe, *Oenanthe aquatica* (L.) Poir., *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Alisma*

plantago-aquatica L., *Bidens tripartita* L. та *B. frondosa* L. (Мельник та ін., 2016).

Антропогенно порушені флорокомплекси. Найбільше інвазійних видів флори зростають в антропогенно порушених флорокомплексах. Такими в НПП «Олешківські піски» є флорокомплекси, які зустрічаються на території Новокаховського рибоводного заводу частикових риб. Рудеральні угруповання відносяться до класу *Artemisietea vulgaris*. Ці угруповання приурочені до занедбаних 5-7 років схилах ставків-розплідників та узбіччя доріг на території рибзаводу. Проективне вкриття 50-70%. Кількість видів в угрупованнях коливається від 4 до 18. Домінантами угруповань виступають *Ambrosia artemisiifolia*, *Xanthium albinum* та *Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv. Флористичний склад: *Cichorium intybus* L., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Iva xanthiifolia*, *Taraxacum officinale* F.H. Wigg., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Chenopodium album* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medikus, *Matricaria recutita* L., *Eryngium campestre* L., *Consolida paniculata* (Host) Schur.

Найбільша в Парку популяція *Ambrosia artemisiifolia* зростає на ділянці ПНДВ «Буркути». Популяція займає площу близько 94 м². Зростає на низинній ділянці «Буркут», уздовж польової дороги. В більш ксеротермічні ділянки Парку не поширюється. Площа поширення *Ambrosia artemisiifolia* на цій ділянці за роки дослідження не змінилася. При збільшенні кількості опадів у вегетаційний період *Ambrosia artemisiifolia* утворює потужну надземну масу. Проявляється велика схожість насіння. На 25 м² (пробна ділянка в трансекті, таких ділянок 5) зростає від 28 до 35 особин. Поряд з дослідженим видом зростає *Plantago major* L., *Juncus compressus* L., *Polygonum aviculare* L., *Medicago minima* (L.) Bartalini, *Trifolium repens* L., *T. fragiferum* L., *Potentilla reptans* L., *Taraxacum officinale* Webb ex Wigg. На узбіччі польової дороги зростає лучна рослинність. У трав'янистому ярусі

переважають *Alisma plantago-aquatica* L., *Calamagrostis canescens* (Web.) Roth., *Carex acutiformis* Ehrh., *C. leporina* L. та *C. riparia* Curt., рідше трапляються *Carduus acanthoides* L., *Lactuca serriola* (L.) S.A. Mey., *Melilotus albus* Medik. та ін.

Anisantha tectorum є представником класу Chenopodietea, фітоценози якого представляють дуже порушені біотопи. В угрупованнях переважають однорічники. Відомо, що ценози даного класу є початковими стадіями відновлювальних сукцесій на порушених екотопах, тому характеризуються змінним флористичним складом. Діагностичними видами є: *Chenopodium album* L., *Hordeum murinum* L., *Anisantha tectorum*, *Poa bulbosa* L. З досліджених угруповань — це найбільш ксерофільні рудеральні угруповання на піщаних механічно порушених ґрунтах. В угрупованнях також відмічені *Iva xanthiifolia*, *Sisymbrium loeselii* L., *Chenopodium album* L. В угрупованнях в основному трапляються одно- та дворічні рудеральні види, в переважній більшості злісні сеgetальні та рудеральні бур'яни (Мельник та ін., 2017). В межах досліджуваної території описані угруповання відносяться до порядку *Sisymbrietalia* J.Тх. ex Matsz. 1962 em Gors. 1966, який об'єднує угруповання перших стадій відновлювальних сукцесій на сухих ділянках, що зазнають періодичного порушення. В подальшому угруповання порядку заміщуються угрупованнями класу *Artemesietea vulgaris*. В межах Парку ці угруповання зустрічаються на нефункціонуючих ставках-розплідниках (рибзавод), як каймові.

На території Парку є лісові штучні насадження *Robinia pseudacacia*. Дані угруповання представлені асоціацією *Anisantho sterili-Quercetum roboris* ass. nova (Соломаха та ін., 2015) (клас *Robinietaea* Jurko ex Hadac et Sofron 1980, порядок *Chelidonio-Robinietalia* Jurko ex Hadac et Sofron 1980, союз *Balloto nigrae* — *Robinion* Hadac et Sofron 1980). Асоціація представлена найбільш ксерофітизованими угрупованнями класу. В

деревостані часто переважають *Robinia pseudoacacia*, *Armeniaca vulgaris* L., хоча можуть домінувати й інші деревні інтродуценти. В травостані переважають *Anisantha sterilis* (L.) Nevski та *Galium aparine* L. Часто зростають *Poa angustifolia* L., *Ballota nigra* L., *Elytrigia repens*, *Chondrilla juncea* L., *Synoglossum officinale* L.

Організаційні заходи

Працівниками парку проводяться постійні заходи, які направлені на боротьбу з інвазійними видами рослин. Тільки за роки спостережень працівниками Парку проведено:

1. Викорінення осередків *Cenchrus longispinus* на ділянках площею 200 м² (ПНДВ «Буркути»);
2. Викорінення осередків *Ambrosia artemisiifolia* на ділянках площею 500 м² (ПНДВ «Буркути» та рибзавод);
3. Моніторинг виду *Corynephorus canescens* на ділянці площею 100 м² (околиці Екологічної стежки «Березовий гай» ПНДВ «Буркути»);
4. Викорінення ювенільних, іматурних особин виду *Elaeagnus angustifolia* на ділянках площею 500 м² (лучні ділянки в околицях Екологічної стежки «Березовий гай» ПНДВ «Буркути»);
5. Видалення осередків виду *Cuscuta campestris*. на ділянках площею 100 м² (ПНДВ «Раденське»).

ВИСНОВКИ

1. Алохтонний елемент флори судинних рослин НПП «Олешківські піски» налічує 58 видів, які належить до 50 родів, 19 родин, 17 порядків, 3-х класів і 2-х відділів. Провідними родинами флори є *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Brassicaceae*, *Chenopodiaceae*, *Lamiaceae*. Найбільш поліморфними родами є *Xanthium*, *Setaria*, *Atriplex* та *Veronica*.
2. Алохтонні види флори Парку є трав'янистими безкореневищними рослинами. Серед окремих біоморфологічних ознак у видів флори в своїх групах домінують стрижневий тип кореневої системи (72,0%), безрозеткові та напіврозеткові надземні пагони (по 50,0%), літньозелений характер вегетації (57,0%).
3. Трансформація екологічного спектру внаслідок занесення адвентивних видів призводить до домінування терофітів (67,2%), мезотермофітів (68,0%), геліофітів (70,7%) та ксеромезофітизації (62,0%) флори Парку.
4. В результаті міграційного аналізу виділено 19 ареалогічних груп, які об'єднані у 7 мігроелементів флори. Найбільшою кількістю видів представлений середземноморський мігроелемент, найменшою – південноамериканський. Один вид має антропогенне походження. Первинний ареал одного з видів не встановлено.
5. За часом заносу адвентивні види флори Парку об'єднані у 2 групи: кенофіти (33 видів) та археофіти (25 видів). Переважають (за часом проникнення) кенофіти, це вказує, на те, що добре

адаптувались рослини, що завойовують собі нішу для зростання 100 останніх років.

6. Із 58 адвентивних видів флори НПП «Олешківські піски» ми виділили 19 інвазійних видів. Всі інвазійні види розподілені нами на 3 групи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдулоєва, О. С. Обґрунтування “чорного списку” загрозливих для біорізноманіття інвазійних видів рослин України. *Вісник Київського національного університету. Серія Біологія*. Київ, 2008. Вип. 52-53. С. 106–107.
2. Борисов А.А. Климат СССР в прошлом, настоящем и будущем: монография. Л., 1975. 431 с.
3. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры: монография. К.: Наукова думка, 1991. 169 с.
4. Васильев А.Е. и др. Ботаника: Морфология и анатомия растений: Учебное пособие. М.: Просвещение, 1988. 480 с.
5. Васильєва-Немерцалова Т.В. Синантропна флора припортових міст північно-західного Причорномор'я і шляхи її розвитку: автореф. дис. ... канд. біол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаніка». Київ, 1996. 22 с.
6. Виноградов В. Комплексное освоение Нижнеднепровских песков: монография. Одесса., 1964. 175 с.
7. Географічна енциклопедія України: в 3-х томах / за ред.: О. М. Маринич. К.: «Українська радянська енциклопедія» імені М. П. Бажана, 1989. Т. 1-3.
8. Гордиенко И.И. Олешские пески и биогеоценотические связи в процессе их зарастания: монография. К.: Наук. думка, 1969. 242 с.
9. Дубына Д.В., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Плавни Причерноморья: монография. Київ: Наук. думка, 1989. 272 с.
10. Канааш О. П. Грунти. Карта Національний атлас України. Електронна версія. 2007.
11. Клімат України / за ред.: В. М. Ліпінського, В. А. Дячука, В. М. Бабіченко. К.: Вид-во Раєвського, 2003. 343 с.

12. Клеопов Ю.Д. Анализ флоры широколиственных лесов Европейской части СССР: монография. Київ: Наук. думка, 1990. 352 с.
13. Клоков М.В. Псаммофильные флористические комплексы на территории УССР. *Новости систематики высших и низших растений*. Киев.: Наук. думка, 1980. С. 90 - 150.
14. Косенко А., Остапченко Л., Колбун М. 2008. Обґрунтування Чорного списку загрозливих для біорізноманіття інвазійних рослин України. Вісник Київського нац. університету ім. Т.Шевченка. Серія: біологія. [Електронний ресурс].
15. Крицька Л.І. Аналіз флори степів та вапнякових відслонень Правобережного злакового. *Укр. ботан. журн.* 1985. 42, № 2. С. 1-5.
16. Маринич О. М. та ін. Фізико–географічне районування. Карта. Національний атлас України. Електронная версія. — 2007.
17. Мельник Р.П., Садова О.Ф., Мойсієнко І.І. Біотопи природоохоронного науково-дослідного відділення «Буркути» Національного природного парку «Олешківські піски». *Укр. бот. журн.* К, 2016. Т. 73 (4). С. 361–366.
18. Мельник Р.П. Урбанofлора Миколаєва: автореф. дис. ... канд. біол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаніка». Ялта, 2001. 19 с.
19. Мойсієнко І.І. Флора Північного Причорномор'я (структурний аналіз, синантропізація, охорона): автореф. дис. ... докт. біол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаніка». Київ, 2011. 35 с.
20. Мосякін С.Л. Доповнення та уточнення до адвентивної флори м. Києва *Укр. бот. журн.* К, 1991. 48, № 2. С. 54-57.
21. Новосад В.В. Флора Керченско-Таманского региона (структурно-сравнительный анализ, экофлоротопологическая дифференциация,

- генезис, перспективи раціонального використання і охорони): монографія. К.: Наук. думка, 1992. 277 с.
22. Определитель высших растений Украины / под ред. Доброчаевой Д. Н., и др.: монография. Киев: Наук. думка, 1987. 548 с.
 23. Остапко В.М. и др. Адвентивная фракция флоры Юго-Востока Украины *Промышленная ботаника*. 2009. Вып. 9. С. 32 – 47.
 24. Пачоский И.К. Описание растительности Херсонской губернии. Вып. 1. Леса. *Материалы по исследованию почв и грунтов Херсонской губернии*. Херсон, 1915. 258 с.
 25. Пачоский И.К. По пескам Днепровского уезда. Ч. 1-2. *Изв. Гос. Степного заповедника “Аскания-Нова”*. Херсон, 1922. С. 7-137.
 26. Пачоский И.К. Описание растительности Херсонской губернии. Вып. 3. Плавни, пески, солончаки, сорные растения. *Материалы по исследованию почв и грунтов Херсонской губернии*. Херсон, 1927. 187 с.
 27. Петрик С.П. Синантропна флора портів північно-західного Причорномор'я . *Укр. ботан. журн.* 1993. 50, № 1. С. 112-114.
 28. Попов М.Г. Филогения, флорогенетика, флорография, систематика: монография Київ: Наук. думка, 1983. Ч. 1 - 2.
 29. Про затвердження... Про затвердження Переліку регульованих шкідливих організмів. Наказ Міністерства аграрної політики України № 1300/13174 від 29.11.2006 р. *Офіційний вісник України*. Київ, 2006. № 50. С. 209-215.
 30. Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. К., 2002. 32 с.
 31. Протопопова В.В., Шевера М.В. Адвентизація природних та штучних екосистем Причорномор'я. *Наук. Вісн. НАУ*. К, 2006. № 93. С. 78 – 88.

- 32.Протопопова В.В. та ін. Види-трансформери у флорі Північного Причорномор'я. *Укр. ботан. журн.* К, 2009. 66, № 6. С. 770–782.
- 33.Протопопова В.В. та ін. Інвазійні рослини у флорі Північного Причорномор'я. К.: Фітосоціоцентр, 2009. 56 с.
- 34.Протопопова В. В. Синантропная флора Украины и пути её развития: монография. К.: Наук. думка, 1991. 200 с.
- 35.Толмачев А.И. Богатство флор как объект сравнительного изучения. *Вестн. Ленингр. ун-та. Отд. Биол.* Л., 1970. Вып. 2, № 9. С. 72–83.
- 36.Червона книга України. Рослинний світ / Відп. ред. Я. П. Дідух. К. : Вид-во Глобалконсалтинг, 2009. 912 с.
- 37.Miller C. Scope options for EU action on invasive alien species (IAS) Final report for the European Commission. Institute for European Environmental Policy (IEEP). Brussels, 2006. P. 1–109.
- 38.Mosyakin S., Fedoronchuk M. Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural checklist. Kiev, 1999. 345 p.
- 39.Protopopova V.V., Shevera M.V., Melnyk R.P. The History of Introduction and Present Distribution of *Elaeagnus angustifolia* L. *Chorn. Bot. Journ.* 2006. 2 (2). P. 5–14.
- 40.Richardson D.M., Pysek P., Rejmanek M. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and distribution.* 2000. 6. P. 93-107.

ДОДАТКИ

Додаток А

Конспект алохтонних видів флори НПП «Олешківські піски»

<i>Назва виду</i>	<i>Родина</i>
1. <i>Althaea officinalis</i> L.	Malvaceae Juss.
2. <i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Amaranthaceae Juss.
3. <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Asteraceae Dumort.
4. <i>Anchusa officinalis</i> L.	Boraginaceae Juss.
5. <i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski	Poaceae Barnhart
6. <i>Apera spica-venti</i> (L.) P.Beauv.	Poaceae Barnhart
7. <i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	Brassicaceae Burnett.
8. <i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	Rosaceae Juss.
9. <i>Atriplex micrantha</i> C.A.Mey.	Chenopodiaceae Vent.
10. <i>Atriplex prostrata</i> Boucher.	Chenopodiaceae Vent.
11. <i>Ballota nigra</i> L.	Lamiaceae Lindl.
12. <i>Bidens frondosa</i> L.	Asteraceae Dumort.
13. <i>Blitum rubrum</i> (L.) Rchb.	Chenopodiaceae Vent.
14. <i>Bromus squarrosus</i> L.	Poaceae Barnhart
15. <i>Buglossoides arvensis</i> (L.) Johnst.	Boraginaceae Juss.
16. <i>Camelina microcarpa</i> Andrz.	Brassicaceae Burnett.
17. <i>Cannabis sativa</i> L.	Cannabaceae Endl.
18. <i>Cenchrus longispinus</i> (Hackol) Fernald.	Poaceae Barnhart
19. <i>Centaurea diffusa</i> Lam.	Asteraceae Dumort.
20. <i>Cichorium intybus</i> L.	Asteraceae Dumort.
21. <i>Corynephorus canescens</i> (L.) P.Beauv.	Poaceae Barnhart
22. <i>Cuscuta campestris</i> Yunck	Convolvulaceae Juss.

23. <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Poaceae Barnhart
24. <i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) P.Beauv.	Poaceae Barnhart
25. <i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Elaeagnaceae Juss.
26. <i>Eragrostis minor</i> Host	Poaceae Barnhart
27. <i>Eragrostis pilosa</i> (L.) P.Beauv.	Poaceae Barnhart
28. <i>Erigeron canadensis</i> L.	Asteraceae Dumort.
29. <i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Asteraceae Dumort.
30. <i>Gleditsia triacanthos</i> L.	Fabaceae Lindl.
31. <i>Kochia laniflora</i> (S.G.Gmel.) Borbás	Chenopodiaceae Vent.
32. <i>Lactuca serriola</i> Torner	Asteraceae Dumort.
33. <i>Marrubium vulgare</i> L.	Lamiaceae Lindl.
34. <i>Morus alba</i> L.	Moraceae Link
35. <i>Nepeta cataria</i> L.	Lamiaceae Lindl.
36. <i>Pinus palassiana</i> D.Don.	Pinaceae Lindl.
37. <i>Pinus sylvestris</i> L.	Pinaceae Lindl.
38. <i>Portulaca oleracea</i> L.	Portulacaceae Juss.
39. <i>Pyrus communis</i> L.	Rosaceae Juss.
40. <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Fabaceae Lindl.
41. <i>Sclerochloa dura</i> (L.) P.Beauv.	Poaceae Barnhart
42. <i>Setaria verticillata</i> (L.) P.Beauv.	Poaceae Barnhart
43. <i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv.	Poaceae Barnhart
44. <i>Solanum nigrum</i> L.	Solanaceae Juss.
45. <i>Sonchus arvensis</i> L.	Asteraceae Dumort.
46. <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	Asteraceae Dumort.
47. <i>Symphotrichum ciliatum</i> (Ledeb.) G.L.Nesom	Asteraceae Dumort.
48. <i>Thlaspi arvense</i> L.	Brassicaceae Burnett.

49. <i>Tragus racemosus</i> (L.) All.	Poaceae Barnhart
50. <i>Tribulus terrestris</i> L.	Zygophyllaceae R. Br.
51. <i>Trifolium hybridum</i> L.	Fabaceae Lindl.
52. <i>Trigonella caerulea</i> (L.) Ser.	Fabaceae Lindl.
53. <i>Veronica arvensis</i> L.	Veronicaceae Cassel
54. <i>Veronica triphyllos</i> L.	Veronicaceae Cassel
55. <i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F. Gray	Fabaceae Lindl.
56. <i>Vicia villosa</i> Roth	Fabaceae Lindl.
57. <i>Xanthium albinum</i> (Widd.) H.Scholz	Asteraceae Dumort.
58. <i>Xanthium ripicola</i> Holub	Asteraceae Dumort.

