

**О.З. Глухов, С.І. Прохорова, Г.І. Хархота**

## **ОСНОВНІ КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА СТАН ФОРМУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ «ФІТОРІЗНОМАНІТНІСТЬ ТЕХНОГЕННИХ ЕКОТОПІВ»**

база даних, техногенні екотопи, спонтанна флора, рослинність, популяції, морфологічна мінливість рослин, південний схід України

### **Вступ**

Створення глобальної мережі техногенних екотопів в усьому світі кардинально впливає на хід природного флорогенезу, що приводить до суттєвої антропогенної трансформації фітобіоти більшості регіонів. В техногенних екотопах значним змінам підлягають косні та біотичні їх компоненти. Флора тут практично повністю знищена та в багатьох випадках формується заново за рахунок залишків локальних флор, апофітів та адвентивних видів [71]. Видові списки синантропних рослин представлено в низці друкованих робіт [14, 16, 18, 24, 53, 56, 58, 65, 86]. Але процеси антропогенної трансформації постійно тривають, збільшується кількість техногенних екотопів, а, отже, зростає і їх фіторізноманітність. Це приводить до того, що в літературі постійно з'являються статті стосовно знахідок нових видів адвентивних рослин, різноманітних доповнень до синантропних флор, що є не дуже зручним для слідкування за динамічними антропогенними процесами рослинного покриву [19, 27, 37, 54, 67, 69, 70, 78 – 81, 84, 85]. Тому виникає необхідність створення узагальнених інформаційних систем, що дозволять упорядковано розміщувати та зберігати інформацію, а також постійно поповнювати її новими даними. Враховуючи сучасні підходи та високий ступінь комп'ютеризації, такою інформаційною системою, що відповідає всім вимогам (наочність, якість, точність та достовірність зображення, швидкість пошуку тощо), є ефективною та простою у використанні, безумовно може бути електронна база даних (БД).

Найчастіше створюють бази даних стосовно флор окремих регіонів [4, 9, 32, 48, 51, 66, 75 – 77]. Активно розробляють і тематичні бази даних, зокрема щодо рідкісних, ендемічних та реліктових видів рослин [8, 22, 29, 38], лікарських рослин [5], довідкові бази різних інформаційних даних щодо властивостей рослин [3, 6, 7, 31, 35, 47], гербарних колекцій [39], геоботанічних і класифікаційних одиниць рослинності [1, 10, 30]. Є також бази даних синантропних [40] і адвентивних елементів флори окремих регіонів [45, 46]. Що стосується фіторізноманітності техногенних екотопів, то баз даних немає.

У Донецькому ботанічному саду НАН України з 1991 р. розроблена автоматизована БД «Антропогенна трансформація флори», яка містить інформацію за 46 параметрами для кожного із 1872 видів природної флори південного сходу України (ПСУ) [13] та спряжена таксономічно-типологічна база даних біорізноманітності фітобіоти регіону [17].

У вирішенні проблем пізнання фіторізноманітності техногенних екотопів ПСУ провідну роль відіграє Донецький ботанічний сад, в якому вже понад сорок років тривають дослідження, спрямовані на інвентаризацію фітобіоти та виявлення фітоєкологічних особливостей різних типів порушених промисловістю земель. Сучасна комп'ютеризація відкрила нові можливості щодо реалізації комплексної програми з фіторізноманітності техногенних екотопів, зокрема створення спеціальної комп'ютерної бази даних для надійного довготермінового зберігання, поповнення та доступного використання всебічної інформації у цьому питанні.

Необхідність створення електронної БД «Фіторізноманітність техногенних екотопів» викликана тим, що процес спонтанного вторгнення синантропних видів рослин на антропогенно порушені території, які на південному сході України займають площу понад 92 %, на сьогодні прийняв глобальні масштаби. У зв'язку з цим виникає проблема упорядкування інформації щодо видової фіторізноманітності техногенних екотопів, а також біологічних, морфологічних, екологічних особливостей синантропних видів рослин та їх угруповань.

### **Мета та завдання**

Розробити основні концептуальні положення формування бази даних стосовно фіторізноманітності техногенних екотопів на прикладі південного сходу України з метою використання інформації для їх фітомоніторингових кадастрових спостережень та оптимізації.

## **Об'єкти та методика**

Нами вперше започатковано формування оригінальної таксономічно-типологічної електронної кадастрової бази даних «Фіторізноманітність техногенних екотопів», яка є концептуально-орієнтованою на спряжене паралельне поєднання інформації з фіторізноманітності техногенних екотопів на фітоценотичному, популяційному, видовому та організмовому рівнях. БД створена на основі комп'ютерної програми Microsoft Office Access 2003 та цілеспрямована для збору, систематизації, аналізу, узагальнення та використання наукової інформації щодо судинних видів рослин, мохів і лишайників, що розповсюджені в техногенних екотопах південного сходу України. БД містить текстову, графічну, ілюстраційну інформацію та сучасну графічну оболонку для перегляду, вибору та пошуку даних. В БД передбачається використати оригінальні кольорові фотографії у природному середовищі існування видів і в гербарії, та рисунки, зроблені авторами даної роботи.

В основу бази даних покладено інформацію про систематичне положення, біологію, екологію, поширення, ценотичну приуроченість, морфологічну мінливість, а також фітоіндикаційну, фітомеліоративну роль рослин, що спонтанно поселилися в техногенних екотопах південного сходу України.

БД створюється у відділі фітоєкології Донецького ботанічного саду НАН України.

Ідея проекту – член-кор. НАН України, д.б.н., проф. О.З. Глухов, к.б.н., с.н.с. Г.І. Хархота; основні концептуальні положення БД – член-кор. НАН України, д.б.н., проф. О.З. Глухов, к.б.н. С.І. Прохорова, к.б.н., с.н.с. Г.І. Хархота.

Флористичні та геоботанічні зведення в БД за авторськими матеріалами: по судинним рослинам – к.б.н., с.н.с. Г.І. Хархота, к.б.н. С.І. Прохорова, к.б.н. С.П. Жуков; по лишайникам – аспірант А. С. Аверчук; по мохам – дані публікацій [23, 42, 56]; по популяціям рослин – к.б.н. І.В. Агурова, к.б.н., с.н.с. Г.І. Хархота; по морфологічній мінливості рослин в техногенних екотопах – к.б.н. С. І. Прохорова; про рослинні угруповання в техногенних екотопах – к.б.н., с.н.с. Г.І. Хархота, к.б.н. С.І. Прохорова, к.б.н. С. П. Жуков; дані щодо умов місцезростання рослин (а саме, характеристика субстратів, типи ґрунтів тощо) та методів фіторекультивації техногенних екотопів – к.б.н. В.Г. Башкатов, к.б.н. [О.М. Торохова], к.б.н. І. В. Агурова, к.б.н. С.П. Жуков.

Польові дослідження фіторізноманітності ключових ділянок різних типів техногенних екотопів південного сходу України проводили з використанням загальноприйнятих геоботанічних та флористичних методів на популяційно-видовому, флористичному та фітоценотичному рівнях з використанням еколого-географічного, популяційно-біологічного методів та методів порівняльної флористики та фітоценології [44, 88]. Камеральну обробку даних досліджень популяцій та асоціацій рослин проводили з допомогою методів багатомірної статистики, математичного моделювання, індикаційної геоботаніки, що дозволяє характеризувати умови місцезростання рослин. При аналізі морфологічної мінливості видів використовували методи математичної обробки даних, які дозволяють здійснювати індикацію стану техногенного середовища, а використання картографічних методів забезпечує його візуалізацію.

В БД узагальнено матеріали багаторічних (1966 – 2009 рр.) флористичних та геоботанічних досліджень в техногенних екотопах південного сходу України. БД містить оригінальну інформацію із наукових публікацій, власних спостережень, гербарних зборів (DNZ, KW), геоботанічних описів, результати авторських досліджень з наукових звітів та інших архівних матеріалів.

## **Результати та їх обговорення**

Визначено основні концептуальні положення формування БД, що охоплює всю різноманітність фітобіоти техногенних екотопів на південному сході України: принципи організації, завдання та структура БД.

### **Принципи організації БД:**

1. Біогеоценотичний принцип – врахування основних показників фіторізноманітності техногенних екотопів (видовий склад, популяції, фітоценози) на біогеоценотичній основі.

2. Кадастровий принцип – флористична та фітоєкологічна інформація надається у вигляді кадастрових зведень (інвентаризація усіх компонентів біогеоценозу, облік основних показників, що характеризують фітоценози, популяції, видовий склад і морфологічну мінливість рослин – біоєкологічна паспортизація видового складу, приуроченість до певних типів техногенних екотопів, морфологічна мінливість видів, можливість практичного використання видів та ін.).

3. Оригінальність – при уведенні первинних даних авторське подання матеріалу максимально збережено. Основою первинної інформації є дані про місцезнаходження виду в тому чи іншому типі техногенного екотопу. Первинна інформація є об'єктом авторського права.

4. Достовірність – первинні матеріали польових досліджень камерально оброблені, проаналізовані та перевірені за сучасними номенклатурними зведеннями.

5. Повнота охоплення матеріалу – матеріали з фіторізноманітності техногенних екотопів представлені у достатньо повному обсязі.

6. Узгодженість та уніфікація матеріалу. Матеріали БД мають єдиний підхід щодо прийняття філогенетичної системи (прийнято монотипний стандарт виду) та щодо класифікації рослинності (асоціації рослин виділено на доміантній основі). Терміни та поняття, що використовуються, повинні бути однаковими за змістом та позначенням, та формуватись за одними і тими ж принципами. Матеріали БД повинні мати можливість порівняння та співставлення з даними із інших баз. В результаті можна об'єднувати дані в різних регіонах та співставляти їх з іншими базами.

7. Лабільність та доступність – БД доступна для поповнення новими матеріалами. Поповнення можуть здійснювати як автори БД, так і зовнішні користувачі. Терміни та поняття, що використовуються в БД повинні бути узгоджені з прийнятими в сучасній науковій літературі [33, 43, 63]. Система уведення даних відрізняється простотою, зручністю та має інструкцію щодо використання.

8. Утилітарність – БД містить інформацію про практичне значення та можливість використання видів, популяцій і угруповань рослин техногенних екотопів для їх фітоіндикації та фіторекультивациі.

#### **Завдання БД:**

– інвентаризація фіторізноманітності в техногенних екотопах ПСУ (узагальнення наявної всебічної інформації про видовий склад та екологічно значущі рослинні угруповання);

– систематизація, уніфікація та автоматизація матеріалу (складання анотованого списку видів рослин, фітоценотеки техногенних екотопів; упорядкування інформації з біології, екології, морфології видів; увід даних у комп'ютер);

– надання довідкової інформації про фіторізноманітність техногенних екотопів ПСУ;

– складання кадастрів адвентивних видів та моніторинг загрози біологічного забруднення;

– складання кадастрів фітоіндикаторів та фітомоніторинг стану техногенного середовища;

– складання кадастрів фітомеліоративних видів для фіторекультивациі техногенних екотопів.

#### **Структура БД.**

БД організована у вигляді анотованих списків судинних видів рослин, мохів та лишайників, відмічених у техногенних екотопах на території південного сходу України.

Опис кожного виду включає життєву форму і основні морфологічні ознаки. Умови зростання характеризують екологічну та ценотичну приуроченість видів, тут перераховано типи основних рослинних угруповань, де вони були знайдені. Розповсюдження видів в світі та на території України надано в загальних рисах, а для території ПСУ – більш конкретно, з нотаткою щодо розповсюдження виду в різних типах техногенних екотопів.

В структурно-смысловому відношенні БД складається із двох великих блоків – «Видовий склад рослин техногенних екотопів» (включає 3 блоки: «Судинні рослини», «Мохи», «Лишайники») та «Фітоценотична різноманітність» (рис.). До теоретичних належать блоки: таксономічний, морфологічний, географічний, територіальний та бібліографічний.

До таксономічного блоку входять дані щодо номенклатури видів флори техногенних екотопів (видові списки судинних рослин, мохів, лишайників). Для кожного виду наведено родину, латинську та українську назви. Латинську назву надано за узагальненнями С. К. Черепанова [87] та з уточненнями, наведеними С. Л. Мосякіним і М. М. Федорончуком для України [89]; українську назву за «Конспектом флори юго-востока Украины», «Определителем высших растений», «Екофлорою України» [28, 34, 50].

Морфологічний блок містить інформацію про біоморфи видів (однорічники, дворічники, багаторічники, дерева, кущі); екоморфи (клімаморфи: терофіти, фанерофіти, хамефіти, гемікриптофіти, гідрофіти, гелофіти, геофіти; трофоморфи: олігомезотрофи, мезомегатрофи, оліго- – мегатрофи, паразити, напівпаразити; гігоморфи: ксерофіти, мезофіти, мезоксерофіти, ксеромезофіти, гідрофіти, мезогідрофіти, гігомезофіти, аквафіти; геліоморфи: геліофіти, сціофіти, геліосціо-

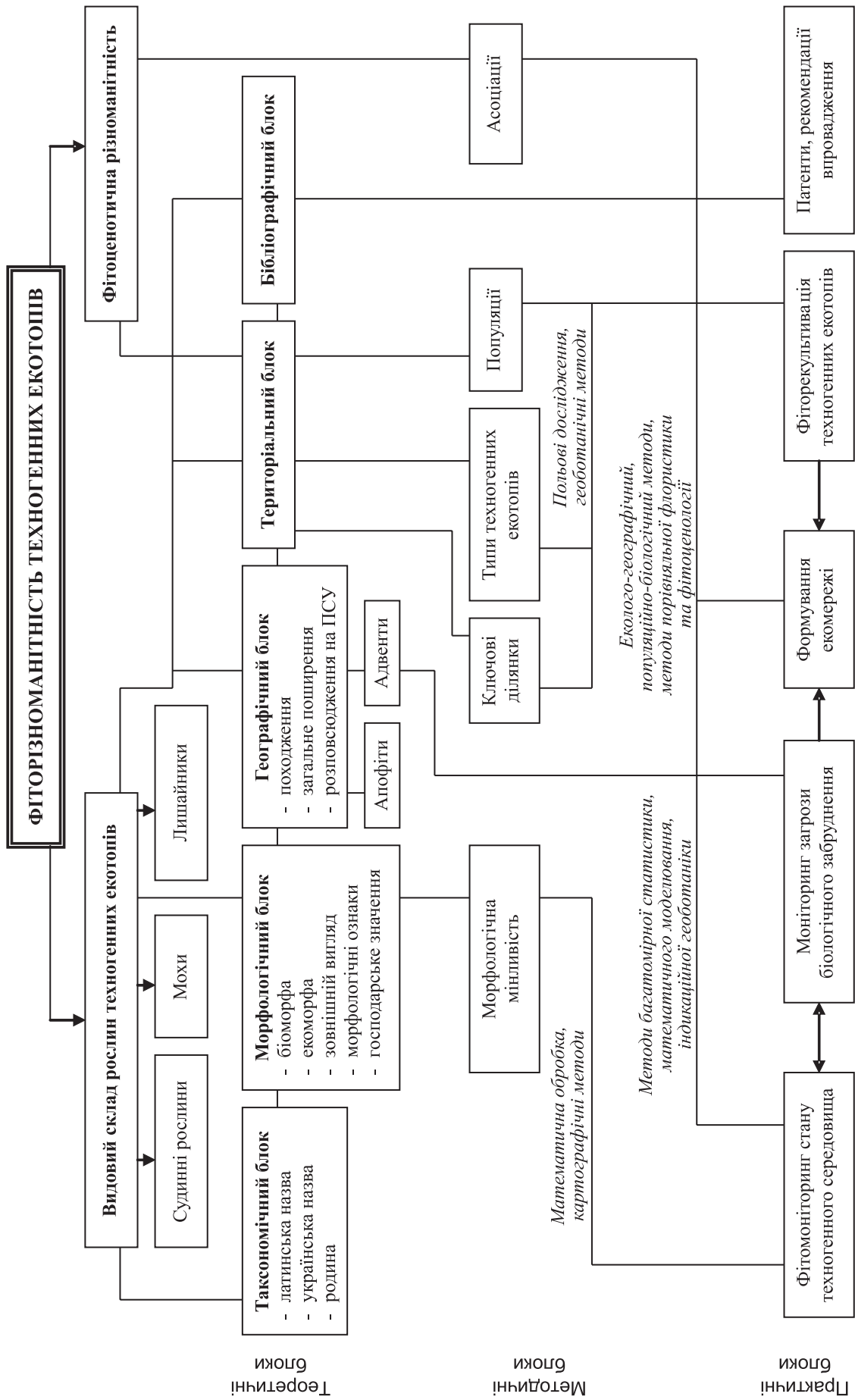


Рисунок. Структура бази даних «Фіторізноманітність техногенних екотопів» на прикладі південного сходу України

фіти, сціогеліофіти; ценоморфи: степанти, сильванти, пратанти, псамофіти, петрофіти, галофіти, гелофіти, гідрофіти, рудеранти, культигени); зовнішній вигляд рослин (рисунки, фотографії гербаріїв, фотографії в природі), стислий опис основних морфологічних ознак рослин та їх господарське значення. За основу при проведенні біоекологічної паспортизації видів спонтанної флори взята «Робоча схема екоморф рослин О. Л. Бельгарда» [11, 12], врахована спроба оптимізації цієї системи для цілей фітоіндикації екотопу [41]; інформація щодо біоекологічної характеристики деяких видів запозичена з літератури [28, 34, 68], біоморфологічну характеристику видів, в основному, наведено за [25, 64].

У географічному блоці наведено дані про походження (апофіт чи адвент), загальне поширення та розповсюдження виду в техногенних екотопах на ПСУ (вказано ступінь участі в кожному типі техногенного екотопу: повсюдно, зрідка, поодинокі). В БД включено будь-які місцезнаходження видів (навіть поодинокі знахідки). З цього блоку окремо виділено *додаткові блоки «Апофіти» та «Адвенти»*. Кадастр адвентивних рослин регіону містить характеристику їх за часом занесення (архео-, кено-, неофіт), ступенем натуралізації (агіо-, епеко-, ефемерофіт) та походженням (північно-американське, євразійське, середземноморсько-ірано-туранське, середземноморське, ірано-туранське). Цей кадастр є основою для моніторингу процесу адвентизації флори і визначення ступеня загрози біологічного забруднення фітобіоти на південному сході України.

У територіальному блоці надано перелік та характеристику ключових ділянок, типів техногенних екотопів ПСУ та описи конкретних популяцій та фітоценозів за участю видів спонтанної флори техногенних екотопів ПСУ. Основною територіальною одиницею є ключова ділянка – територія, де проводилась інвентаризація фіторізноманітності (того чи іншого ступеня повноти) протягом одного чи декількох сезонів.

Блок бібліографічний являє собою перелік літературних джерел щодо фіторізноманітності в техногенних екотопах ПСУ.

Блоки «Морфологічна мінливість», «Ключові ділянки», «Типи техногенних екотопів», «Популяції», «Асоціації» належать до методичних. У *блоці «Морфологічна мінливість»* планується розмістити інформацію про внутрішньовидові таксони (назва, автор, опис, ареал), поліморфізм, мінливість синантропних видів рослин (морфологічні ознаки, що досліджувались; дані математичної обробки; діагностичні показники морфологічних ознак (біомаркери), індикація техногенного впливу на середовище, інтегрована оцінка ступеня техногенної трансформації середовища та карти техногенного забруднення ПСУ, складені за їх допомогою), тератоморфи видів. Можливий перегляд загальної інформації про внутрішньовидову систематику і мінливість видів та стан питання, а також статті і фотографії за темою.

Для кожної ключової ділянки складено паспорт, що включає географічне положення ділянки, напрямок досліджень, матеріали досліджень (видові списки рослин, дані про умови місцезростання рослин: освітленість, рельєф, ґрунт (субстрат), водний режим, характер рослинності) (*блок «Ключові ділянки»*). Також можна продивитись бланки обстеження конкретних популяцій в техногенних екотопах ПСУ (*блок «Популяції»*). Для кожного бланку надається номер популяції, вид рослини, адреса, дата, тип (континуальна чи ізольована), ареал (локальний, лінійний, осколковий), фактори обмеження ареалу популяції, антропогенний вплив на екотоп та популяцію, площа та чисельність популяції, фітоценотична активність та її реалізованість, спосіб самопідтримання (насінневий чи вегетативний), життєвість, тип існування (стабільна чи ефемерна), тип стратегії (кількість віолентів, пацієнтів та експлерентів у %), кількість та типи субпопуляцій, розмір та форма облікової ділянки, розміщення облікової ділянки (місце в ландшафті, експозиція, ухил, субстрат, тип та деградація ґрунту), а також перелік особин у популяції із зазначенням їх вікової структури та щільності.

Інформацію про асоціації рослинності кожної дослідженої ключової ділянки та кожного типу техногенних екотопів ПСУ представлено в *блоці «Асоціації»*.

Значущість БД «Фіторізноманітність техногенних екотопів південного сходу України» наочно демонструють практичні блоки: «Фітомоніторинг стану техногенного середовища», «Моніторинг загрози біологічного забруднення», «Формування екомережі», «Фіторекультивація техногенних екотопів», «Патенти, рекомендації впровадження».

Фітомоніторинг – система спостережень, оцінювання та контролю стану довкілля з використанням в якості моніторів чи біомаркерів рослин [49]. В системі моніторингу широко використовуються методи фітоіндикації, які проводять на різних рівнях організації фітобіоти. Рослинний покрив є елементом природи, найбільш доступним для спостереження, дуже пластичним та чутливо реагуючим на всі зміни екологічних умов. Тому індикаційні фітоекологічні спостереження можуть полегшити, прискорити, підвищити ефективність, а іноді і замінити більш трудомісткі інструментальні методи досліджень [21]. Важливою особливістю рослинних угруповань є те, що більшість із них добре помітно на аеро- або космофотознімках, що дозволяє використовувати їх зв'язок із середовищем для розпізнавання проявів різних природних екзо- та ендегенних процесів та різних форм діяльності людини [30]. Методи багатомірної статистики та математичного моделювання надають особливо великі можливості для виявлення взаємозалежностей між синантропними флорами та моделювання стійких рослинних угруповань. Перспективність цих методів визначається можливістю встановлення зв'язків між широким комплексом флористичних даних та характеристиками навколишнього середовища, які легко можуть бути візуалізовані [71].

Індикаторами можуть бути не лише рослинні угруповання, але і окремі організми, присутність яких вказує на певні властивості навколишнього середовища. Однак досить частими є випадки, коли той чи інший вид або ценоз має широку екологічну амплітуду і тому не є індикатором, але окремі ознаки його різко змінюються в різних екологічних умовах і можуть бути використані для індикації [26]. При дослідженні морфологічної мінливості рослин, з використанням математичної обробки даних, стає можливим розробка систем морфоструктурного фітоіндикаційного оцінювання ступеня промислового забруднення ґрунтів, повітря, води, а також виділення окремих діагностичних показників морфологічних ознак, при використанні яких як чутливих біомаркерів, можна здійснювати фітомоніторинг стану техногенного середовища [61]. За допомогою картографічних методів забезпечується візуалізація стану довкілля.

Одним із руйнівних чинників, який має негативний вплив на довкілля, зокрема на флору, останнім часом визнано поширення неаборигенних організмів [15, 20, 36, 57, 59, 60, 62]. Ця проблема набула серйозного значення, оскільки інвазії неаборигенних організмів, в тому числі адвентивних рослин, завдають непоправної шкоди існуванню місцевих видів, нормальному функціонуванню екосистем. Складання списку адвентивних видів рослин техногенних екотопів південного сходу України з високою інвазійною спроможністю дозволить здійснювати моніторинг та контроль інвазій з метою попередження негативного впливу адвентів на біорізноманітність на різних рівнях (видовому, ценотичному, екосистемному).

З іншого боку, синантропні рослини, в тому числі й адвентивні види, займають дедалі ширший спектр екотопів, оскільки інші рослини іноді вже не можуть існувати на докорінно змінених екотопах. Це звичайні еволюційні зміни, вони мають незворотний характер, і в цьому випадку формування подібних синантропних флорокомплексів відіграє позитивну роль, створюючи в подальшому умови для поселення у них інших більш вибагливих рослин, в тому числі й аборигенних. Проведення заходів щодо збереження фіторізноманітності та відновлення рослинного покриву техногенних екотопів (в тому числі, їх фіторекультивація) надає можливість визначити ділянки так званих «екологічних коридорів», які в подальшому зможуть прийняти участь у формуванні екомережі ПСУ [52]. Це завдання є особливо актуальним для регіону, оскільки висока концентрація промислового і сільськогосподарського виробництв, підвищена щільність населення, розвинута транспортна інфраструктура створюють в регіоні навантаження на природне середовище найбільше в Європі [74]. Підсилює розмаїття антропогенних впливів регіональна економічна структурованість, що ще більше ускладнює організацію природоохоронної справи [55]. За таких умов створення БД «Фіторізноманітність техногенних екотопів південного сходу України» допоможе у вирішенні актуальних завдань сучасної фітоекології, таких, як вивчення та аналіз синантропофітону техногенно трансформованих територій, виявлення діагностичної ролі угруповань синантропних рослин в техногенному середовищі для визначення фітопридатності едафотопів антропогенного походження, розробка методів використання синантропних рослин для індикації стану техногенного середовища.

В блоці «*Фіторекультивація техногенних екотопів*» наведено практичні рекомендації стосовно методів перетворення порушених природних комплексів, а також представлено кадастрову

базу даних обліку, вивчення та багатофакторного оцінювання фітомеліоративних рослин [82, 83]. Для кожного виду зведено відомості щодо екотипу, ценотипу, широти розповсюдження, життєвої форми, способу розмноження та ступеня ерозійної резистентності.

В останньому практичному блоці представлено патенти, рекомендації щодо впровадження за тематикою (фітоіндикація, фіторекультивация, оптимізація).

Із анованого списку БД для кожного виду можна отримати наступну інформацію: таксономічний статус; біоморфологічну характеристику; розповсюдження; конкретні знахідки виду (перелік ключових ділянок, популяцій та асоціацій за участю виду); морфологічна мінливість; практичне застосування; бібліографія.

Отже, БД може бути використана як:

- ✓ довідниковий посібник для ознайомлення з різноманітністю фітобіоти техногенних екотопів південного сходу України;
- ✓ інструмент, що дозволяє найбільш повно використовувати інформацію про розповсюдження та зустрічальність конкретних видів в техногенних екотопах ПСУ. БД дозволяє складати списки видів, що задовольняють заданим умовам (розповсюдження, фітоіндикація, фіторекультивация тощо), здійснювати конкретний пошук інформації;
- ✓ засіб для моніторингу довкілля;
- ✓ довідник з різноманітності фітомеліоративних рослин та методів фіторекультивации техногенних екотопів;

#### **Сучасний стан формування БД.**

На даний момент список судинних рослин включає 471 вид, 270 родів та 54 родини; мохів – 38 видів, що належать до 2 відділів (*Bryophyta* – 18 родин, *Hepatophyta* – 1 родина); лишайників – 28 видів, що належать до 16 родів, 9 родин.

Провідними за кількістю видів судинних рослин є наступні 10 родин: Asteraceae (95 видів / 20,2 %), Poaceae (63 / 13,4), Brassicaceae (36 / 7,6), Fabaceae (27 / 5,7), Lamiaceae (27 / 5,7), Caryophyllaceae (22 / 4,7), Chenopodiaceae (21 / 4,5), Scrophulariaceae (14 / 3,0), Rosaceae (13 / 2,8), Boraginaceae (13 / 2,8). Найбільшою представленістю характеризується рід *Artemisia*, що нараховує 11 видів (2,3 % загальної кількості видів). Високим ступенем видової різноманітності в даній спонтанній флорі характеризуються роди *Chenopodium*, *Amaranthus* (8 видів / 1,7 %), *Euphorbia*, *Vicia* (7 / 1,5), *Trifolium*, *Salvia*, *Senecio* (6 / 1,3). По 5 видів містять 6 родів, по 4 – 13, по 3 – 25, по 2 – 56 родів. Монотипними у складі флори є 162 роди (60 %). Середня кількість видів у роді (родовий коефіцієнт) дорівнює 2, а 52 роди (19 %) характеризуються видовим багатством вище за середнє.

У флорі техногенних територій південного сходу України на сьогодні нараховується 178 адвентивних видів рослин (37,8 % від загальної кількості видів). За часом занесення на територію південного сходу України серед них переважають кенофіти, види, які потрапили до нашої флори у XVIII – XX ст. (91 вид, 51 % від загальної кількості адвентів). 74 види є археофітами (занесені до XVIII ст.). Серед археофітів переважають види середземноморсько-ірано-туранського (20 видів), середземноморського (22 види) та ірано-туранського (11 видів) походження; серед кенофітів – північноамериканського (23 види) та середземноморського (14 видів). Неофіти походять із північної Америки, Європи, Азії, Середземномор'я.

Фітоценотека містить понад 200 описів і фотографій рослинних угруповань техногенних екотопів ПСУ. Виявлено 195 асоціацій, виділених на домінантній основі, в тому числі для сегетального ценоелемента – 34 асоціації, урбанізованого – 45, рудерального – 116.

В кадастр фіторекультивантів включено згідно сучасних номенклатурних стандартів 141 вид (83 роди, 19 родин). З них 139 видів (81 рід, 18 родин) відмічено в природі, 50 видів (40 родів, 7 родин) – на техногенних територіях, 48 видів (32 роди, 7 родин) було інтродуковано в ДБС, а 35 видів (9 родів, 26 родин) апробовано в техногенних екотопах.

Блок «Морфологічна мінливість» на сьогодні містить дані щодо внутрішньовидової різноманітності, біо- та екотипів для видів, наведених у флористичному списку, а також детальну інформацію про варіабельність морфологічних ознак для 6 видів [24].

Блок «Популяції» містить понад 200 бланків обстеження конкретних популяцій в техногенних екотопах ПСУ. Більш детальна інформація (щільність, вікова та віталітетна структура) надана для 7 видів [2].

У територіальному блоці можна продивитись інформацію стосовно характеристики едафотопів різних типів техногенних екотопів. Всю різноманітність локальних техногенних територій розподілено на 4 великі групи: техногенні новоутворення, до яких належать шламосховища, золовідвали теплових електростанцій, шлакові відвали металургійних заводів, кар'єрно-відвальні комплекси, породні відвали шахт та збагачувальних фабрик; території промислових підприємств (проммайданчики, індустріальні звалища, індустріальні пустирі, технічні водойми); транспортні (автошляхи та залізниці); урбанізовані (забудови, комунікації, пустирі, рудеральні ділянки). На 11 відвалах вугільних шахт регіону досліджено механічний склад, рН, тип і ступінь засолення, вміст сухого залишку, вміст елементів мінерального живлення породи. Результати цих досліджень можна вивести на екран.

БД з фіторізноманітності техногенних екотопів ПСУ постійно поповнюється найновішою інформацією, планується зробити її доступною через інтернет.

### **Закінчення**

Значення інформаційних даних досліджень фіторізноманітності техногенних екотопів південного сходу України виходить за регіональні межі, так як в усьому світі відбуваються глобальні процеси антропогенної трансформації рослинного покриву, а спонтанна флора техногенних територій має не лише зональний відбиток, а й помітні риси інтразональності (домінування космополітних і адвентивних видів, тощо). Дослідження флор техногенних екотопів свідчить про те, що вплив природних чинників не детермінує їх розвиток. Отже, флора техногенних екотопів як тип антропогенної трансформації природної флори виявляє глобальний характер, а техногенні екотопи нівелюють більшість відмінностей умов місцезростання рослин.

Враховуючи глобальне розповсюдження техногенних екотопів в усіх високоіндустріальних регіонах світу, розроблені нами концептуальні положення бази даних «Фіторізноманітність техногенних екотопів» на прикладі південного сходу України зберігають свою актуальність не тільки для району досліджень, вони можуть бути адаптовані практично для будь-якого техногенно трансформованого регіону світу, а сама база даних може бути використана для співставлення та порівняння з аналогічними базами даних.

1. *Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их болезни, вредители и сорные растения.* – Санкт-Петербургский Государственный Университет, Всероссийский научно-исследовательский институт растениеводства им. Н.И. Вавилова, Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений. – 2003 – 2009. – Режим доступа: <http://www.agroatlas.ru/ru/about>.
2. *Агурова І. В.* Еколого-популяційна характеристика рослинного покриву відвалів вугільних шахт у Донбасі (життєвість, динаміка, прогнозування): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.16 «Екологія» / І.В. Агурова. – Дніпропетровськ, 2006. – 20 с.
3. *Антонов Г.Н.* Интегрированная эколого-ботаническая информационная система / Г.Н. Антонов, О.М. Масловский // Промышленная ботаника: состояние и перспективы развития: республ. науч. конф.: сент. 1990 г.: тезисы докл. – Киев: Наук. думка, 1990. – С. 52.
4. *База данных «Биоразнообразие Таймырского заповедника» / Особо охраняемые природные территории Российской Федерации.* – 2000. – Режим доступа: [http://taimyrsky.zapoved.ru/oopt\\_recr/](http://taimyrsky.zapoved.ru/oopt_recr/).
5. *База данных «Лекарственные растения» («Алтей»).* – Режим доступа: <http://www.viniti.ru/russian/vinfact.html>.
6. *База данных по внутривидовой изменчивости хвойных растений Сибири / [С. Г. Князева, Л.И. Милютин, Е.Н. Муратова и др.] // Хвойные бореальной зоны.* – 2007. – Т. 24, № 2 – 3. – С. 201 – 205. – Режим доступа: [http://www.forest-culture.narod.ru/HBZ/Stat\\_07\\_2-3/knyazeva.pdf](http://www.forest-culture.narod.ru/HBZ/Stat_07_2-3/knyazeva.pdf).
7. *База данных «Растения из семян».* – Режим доступа: <http://humangarden.ru/bd/ernestina/helpernest.htm>.
8. *База данных редких растений Волгоградской области.* – Волгоградский региональный ботанический сад. – 2009. – Режим доступа: <http://www.volgrbs.ru/bdr.php>.
9. *База данных «Список видов сосудистых растений Магаданской области».* – Институт биологических проблем Севера ДВО РАН. – 2006. – Режим доступа: [http://ibpn.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=113&Itemid=60](http://ibpn.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=113&Itemid=60).
10. *Базы данных в геоботанике и лесной экологии // Компьютерное и информационное обеспечение геоботанических исследований.* – Лаборатория вычислительной экологии ЦЭПЛ РАН. – Режим доступа: <http://www.impb.ru/index.php?id=div/spm/database>.



11. *Бельгард А.Л.* Лесная растительность юго-востока УССР / Александр Люцианович Бельгард. – Киев: Изд-во Киев. ун-та, 1950. – 264 с.
12. *Бельгард А.Л.* К вопросу об экологическом анализе и структуре фитоценозов в степи / А. Л. Бельгард // Вопросы биологической диагностики лесных биогеоценозов Присамарья. – Днепропетровск: Изд-во Днепропетров. ун-та, 1980. – С. 11 – 42.
13. *Биологическое* разнообразие фитобиоты на юго-востоке Украины: учет, изучение, сохранение и восстановление: Отчет о НИР (промежуточные отчеты за 1996 – 1999 гг. / Донецк. ботан. сад НАН Украины. – ГРН№О196U001212. – Донецк, 1996. – 382 с.; 1997. – 384 с.; 1998. – 453 с.; 1999. – 339 с. Закл. отчет. – 2000. – 123 с.
14. *Бурда Р.И.* Антропогенная трансформация флоры / Раиса Ивановна Бурда. – Киев: Наук. думка, 1991. – 168 с.
15. *Бурда Р.И.* Адвентивные североамериканские растения на юго-востоке Украины / Р.И. Бурда // Экология и ноосферология. – 1996. – 2, № 1. – С. 105 – 112.
16. *Бурда Р.И.* Анотований список флори промислових міст на південному сході України / Раїса Іванівна Бурда. – Донецьк: Б.в., 1997. – 49 с.
17. *Бурда Р.И.* Автоматизированная база данных флоры юго-востока Украины / Р.И. Бурда, В.М. Остапко // Интродукция и акклиматизация растений. – 1993. – Вып. 20. – С. 34 – 39.
18. *Бурда Р.И.* Агріофіти флори південного сходу України / Р. І. Бурда, О. Г. Муленкова, Н.В. Шпильова. – Донецьк: Б.в., 1998. – 82 с. (Препринт / НАН України; ДБС).
19. *Бурда Р.И.* Новые адвентивные виды во флоре юго-востока Украины / Р.И. Бурда, В.К. Тохтар // Интродукция и акклиматизация растений. – 1994. – Вып. 22. – С. 14 – 22.
20. *Бурда Р.И.* Загроза біологічного забруднення довкілля України північноамериканськими видами / Р.І. Бурда, В.К. Тохтар // Укр. ботан. журн. – 1998. – 55, № 2. – С. 127 – 132.
21. *Викторов С.В.* Индикационная геоботаника / С. В. Викторов, Г. Л. Ремезова. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988. – 168 с.
22. *ГИС «Байкал».* Кадастры редких, эндемичных и реликтовых растений и особоохраняемых природных территорий Иркутской области / [И. Г. Азовский, В. А. Барицкая, А. М. Зарубин и др.]. – Иркутский региональный центр геоинформационных технологий СО РАН. – 1995 – 1999. – Режим доступа: <http://ecologyserver.icc.ru/redbook/>
23. *Глухов О.З.* Бріоіндикація техногенного забруднення навколишнього середовища південного сходу України / О.З. Глухов, О.В. Машталер. – Донецьк: ООО «Вебер» (Донецька філія), 2007. – 156 с.
24. *Глухов О.З.* Індикаційно-діагностична роль синантропних рослин в техногенному середовищі / О.З. Глухов, С.І. Прохорова, Г.І. Хархота. – Донецьк: ООО «Вебер» (Донецька філія), 2008. – 232 с.
25. *Голубев В. Н.* Методические рекомендации к составлению системы жизненных форм региональных биологических флор / В. Н. Голубев. – Ялта: Б. и., 1981. – 27 с.
26. *Горчаковский П.Л.* Фитоиндикация условий среды и природных процессов в высокогорьях / П.Л. Горчаковский, С.Г. Шиятов. – М.: Наука, 1985. – 208 с.
27. *Дубына Д. В.* Новые адвентивные виды флоры УССР, причины их проникновения и расселения / Д.В. Дубына, В.В. Протопопова // Тез. докл. VII делегат. съезда Всесоюз. ботан. об-ва. – Л.: Наука, 1983. – С. 44.
28. *Екофлора України* / [відп. ред. Я.П. Дідух]. – К: Фітосоціоцентр, 2000. – Т. 1. – 281 с.; 2001. – Т. 2. – 478 с.; 2003. – Т. 3. – 495 с.; 2007. – Т. 5. – 584 с.
29. *Железнова Г.И.* Компьютерная база данных «Редкие и охраняемые растения республики Коми» / Г.И. Железнова, Н.Т. Котвлина, В.А. Мартыненко и др. // По страницам «Красной книги». – Институт биологии. – Режим доступа: <http://ib.komisc.ru/old/t/ru/ir/vt/99-20/08.html>.
30. *Картографирование* ареалов наркотических растений с использованием технологий ГИС и дистанционного зондирования / [Н. П. Огарь, Б. В. Гельдыев, М. С. Битенбаев и др.] // ArcReview. – № 2 (45). – 2008. – С. 1 – 4. – Режим доступа: [http://www.dataplus.ru/Arcrev/Number\\_45/15\\_MapNark.html](http://www.dataplus.ru/Arcrev/Number_45/15_MapNark.html).
31. *Коваль В.С.* База данных по селекционно-генетическим объектам / В. С. Коваль. – Режим доступа: <http://www-sbras.nsc.ru/win/elbib/atlas/Isogen/>
32. *Компьютерная база данных «Растительный мир Карелии»:* ИТНО'95: тезисы докл. / [Г.С. Антипина, Е.П. Гнатюк, Е.Ю. Холодкова и др.]. – Режим доступа: [http://petsu.karelia.ru/General/Conferences/Data/19950605/Abstract/sectionB\\_doc07.html](http://petsu.karelia.ru/General/Conferences/Data/19950605/Abstract/sectionB_doc07.html).
33. *Кондратюк С.М.* Словник-довідник з екології / С.М. Кондратюк, Г.І. Хархота. – К.: Урожай, 1987. – 160 с.
34. *Конспект* флоры юго-востока Украины. Сосудистые растения / Е.Н. Кондратюк, Р.И. Бурда, В.М. Остапко – Киев: Наук. думка, 1985. – 272 с.
35. *Корзунина А. М.* База данных «Березовый Петрозаводск» / А.М. Корзунина, А.А. Нестеренко, К.А. Андреев, А.С. Лантратова. – Петрозаводск, 1999. – Режим доступа: <http://exp.jlproj.org/dir/bdplant.htm>.

36. Котов М.І. Адвентивні рослини в УРСР / М. І. Котов // Ботан. журн. – 1949. – 6, № 1. – С. 74 – 78.
37. Котов М.І. Нова рослина флори УРСР – ліщиця скорзонеролиста (*Gypsophila scorzonerifolia* Ser.) / М.І. Котов // Укр. ботан. журн. – 1960. – 17, № 4. – С. 75 – 78.
38. Красная книга растений Иркутской области. – Режим доступа: <http://diserver.icc.ru/RedBookOfPlants/>.
39. Кучерявенко О.А. Разработка базы данных электронного гербария. Состояние вопроса / О.А. Кучерявенко // Вестник кибернетики. – 2007. – № 6. – С. 125 – 131. – Режим доступа: [http://www.ipdn.ru/rics/vk/\\_private/vk6/125-131.pdf](http://www.ipdn.ru/rics/vk/_private/vk6/125-131.pdf).
40. Лайвиньш М.Я. Автоматизированная база данных синантропных элементов флоры сосудистых растений Латвии / М.Я. Лайвиньш // Промышленная ботаника: состояние и перспективы развития: респ. науч. конф., сент. 1990 г.: тезисы докл. – Киев: Наук. думка, 1990. – С. 76 – 77.
41. Матвеев Н. М. Оптимизация системы экоморф А.Л. Бельгарда в целях фитоиндикации экотопа и биотопа / Н.М. Матвеев // Вісник Дніпропетров. ун-ту. – 2003. – Вип. 11, т. 2. – С. 103 – 113.
42. Машталер О.В. Біомоніторинг видами *Bryophyta* техногенно трансформованого середовища південного сходу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.16 «Екологія» / О.В. Машталер. – Дніпропетровськ, 2007. – 20 с.
43. Миркин Б.М. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии / Б.М. Миркин, Г.С. Розенберг, Л.Г. Наумова – М.: Наука, 1989. – 223 с.
44. Миркин Б.М. Фитоценология. Принципы и методы / Б.М. Миркин, Г.С. Розенберг. – М.: Наука, 1978. – 212 с.
45. Морозова О.В. База данных по адвентивным видам растений Восточной Европы: первые результаты / О.В. Морозова, Н. Г. Царевская // Чужеродные виды в Голарктике (БОРОК – 2): Междунар. симпозиум по изучению инвазийных видов, 27 сент. – 1 окт. 2005 г.: тезисы докл. 2. – Рыбинск, Борок, 2005. – С. 54 – 55.
46. Морозова О.В. База данных по адвентивным видам растений (Alien Plant Species) / О.В. Морозова // Экологическая безопасность и инвазии чужеродных организмов. – М.: МСОП, 2002. – С. 83 – 94. – Режим доступа: <http://www.sevin.ru/invasive/dbase/plants.html>.
47. Национальная коллекция экстрактов и банк зародышевой плазмы растений мировой флоры. Компьютерная база данных коллекции. – Институт клеточной биологии и генной инженерии НАН Украины. – 2008. – Режим доступа: <http://cytgen.com/icbge/ru/Collection/Collection 5.htm>.
48. Нухимовская Ю.Д. База данных «Флора и фауна России» / Ю.Д. Нухимовская, И.А. Губанов, Л.С. Исаева-Петрова, Г.А. Пронькина // Развитие партнерских отношений в области сохранения и использования лесов России. – Московское представительство Всемирного союза охраны природы. – Режим доступа: <http://www.biodat.ru/db/vid/index.htm>.
49. Ольхович О.П. Фітоіндикація та фітомоніторинг / О.П. Ольхович, М.М. Мусієнко. – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – 64 с.
50. Определитель высших растений Украины / [Д.Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др.]; под ред. Ю.Н. Прокудина. – Киев: Наук. думка, 1987. – 548 с.
51. Орешкин Д.Г. Электронная энциклопедия растений северо-запада России / Д.Г. Орешкин, И.В. Матвеев, Д.М. Мишин и др. // Охрана окружающей среды. – С. 29. – Режим доступа: <http://www.sovmu. spbu. ru/main.conf/assambly4/3/12.pdf>.
52. Остапко В.М. Ботанічні основи формування екомережі на південному сході України / В.М. Остапко, О.Г. Муленкова, Н.В. Шпилева, Н.Ю. Гнатюк // XII з'їзд Укр. ботан. т-ва, 15 – 18 трав. 2006 р.: тези докл. – Одеса, 2006. – С. 143.
53. Остапко В.М. Продромус естественной растительности юго-востока Украины / В.М. Остапко. – Донецк: Б. и., 1995. – 142 с.
54. Остапко В.М. Нові доповнення до складу флори південного сходу України / В.М. Остапко, В.К. Тохтарь, Г.В. Бойко, Г.І. Хархота и др. // Промышленная ботаника. – 2001. – Вып. 1. – С. 45 – 51.
55. Остапко В. М. Эйдологические, популяционные и ценогические основы фитосозологии на юго-востоке Украины / Володимир Михайлович Остапко. – Донецк: ООО «Лебедь», 2005. – 408 с.
56. Промышленная ботаника / Е.Н. Кондратюк, В.П. Тарабрин, В.И. Бакланов и др. – Киев: Наук. думка, 1980. – 260 с.
57. Протопопова В.В. Адвентивні рослини лісостепу і степу України / Віра Вікторівна Протопопова. – К.: Наук. думка, 1973. – 188 с.
58. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития / Віра Вікторівна Протопопова. – Киев: Наук. думка, 1991. – 204 с.
59. Протопопова В.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє / В.В. Протопопова, С. Л. Мосякін, М. В. Шевера. – К.: Б. в., 2002. – 32 с.
60. Протопопова В.В. Фітоінвазії. І. Аналіз основних термінів / В.В. Протопопова, М.В. Шевера // Промышленная ботаника. – 2005. – Вып. 5. – С. 55 – 60.

61. Прохорова С.І. Екологічні особливості синантропних видів рослин в техногенно трансформованому середовищі південного сходу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.16 «Екологія» / С.І. Прохорова. – Дніпропетровськ, 2007. – 21 с.
62. Прохорова С.І. Адвентивные виды растений в урбановфлоре городской агломерации Донецк-Макеевка / С.І. Прохорова, А.Г. Деревянская // Проблемы збереження біорізноманіття в природних та техногенно порушених екосистемах: III наук. конф. молодих учених, 16 – 18 верес. 2008 р. – Кривий Ріг: Видавничий дім, 2008. – С. 58 – 59.
63. Реймерс И.Ф. Словарь терминов и понятий, связанных с охраной живой природы / И.Ф. Реймерс, А.В. Яблоков. – М.: Наука, 1982. – 144 с.
64. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений / И.Г. Серебряков. – М.: Высш. шк., 1962. – 378 с.
65. Соломаха В.А. Синантропна рослинність України / В.А. Соломаха, О.В. Костильов, Ю.Р. Шеляг-Сосонко. – К.: Наук. думка, 1992. – 250 с.
66. Состав флоры сосудистых растений Российской Федерации / [Д.В. Гельтман, Н.Н. Антонова, В.В. Бялт и др.]. – Режим доступа: [http://www.book-ua.org/FILES/estestvoznanie/28\\_03\\_2008/est0401.doc](http://www.book-ua.org/FILES/estestvoznanie/28_03_2008/est0401.doc).
67. Тарасов В. В. *Artemisia tournefortiana* Rchb. – нова адвентивна рослина на Україні / В. В. Тарасов // Укр. ботан. журн. – 1976. – 33, № 6. – С. 635.
68. Тарасов В.В. Флора Дніпропетровської та Запорізької областей. Судинні рослини. Біолого-екологічна характеристика видів / Віктор Васильович Тарасов. – Дніпропетровськ: Вид-во Дніпропетров. нац. ун-ту, 2005. – 276 с.
69. Тохтар В.К. Доповнення до адвентивної флори південного сходу України / В. К. Тохтар // Укр. ботан. журн. – 1996. – 53, № 6. – С. 687 – 689.
70. Тохтар В.К. Новые находки синантропных видов на юго-востоке Украины / В.К. Тохтар // Промышленная ботаника. – 2005. – Вып. 5. – С. 61 – 65.
71. Тохтар В.К. Перспективы использования методов многомерной статистики для создания моделей мозаичных антропогенно трансформированных флор / В.К. Тохтар // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века: всерос. конф., 22 – 27 сент. 2008 г.: матер. конф. – Петрозаводск, 2008. – С. 183 – 186.
72. Тохтар В.К. Сравнение локальных флор техногенных территорий Европы / В.К. Тохтар, А.И. Хархота, А. Ростаньски, Р. Виттиг // Промышленная ботаника. – 2003. – Вып. 3. – С. 7 – 13.
73. Тохтар В.К. Флори техногенних екотопів та їх розвиток (на прикладі південного сходу України): Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра біол. наук: спец. 03.00.05 „Ботаніка” / В.К. Тохтар. – Київ, 2005. – 32 с.
74. Третьяков С. В. Экологические проблемы Донецкой области / С. В. Третьяков // Экологические проблемы промышленных мегаполисов: II междуна. науч.-практ. конф., 24 – 27 мая 2005 г.: тезисы конф. – М., 2005. – С. 8 – 11.
75. Уварова О.В. База данных «Флора Тигирекского хребта». – Алтайский государственный университет. – Режим доступа: <http://www.asu.ru/files/documents/00001165.pdf>.
76. Федотов А.М. Электронный атлас «Биоразнообразие растительного мира Сибири» / А.М. Федотов, И.А. Артемов, Н.Б. Ермаков и др. // Вычислительные технологии. – 1998. – Т. 3, № 5. – Режим доступа: <http://www.nsc.ru/win/elbib/bio>.
77. Ханина Л.Г. База данных «Флора сосудистых растений Центральной России» / Л.Г. Ханина, Л.Б. Заугольнова, О. В. Смирнова и др. – Режим доступа: <http://www.jcibi.ru/eco1/index.shtml>.
78. Хархота Г.І. Нове місцезнаходження *Grindelia squarrosa* (Pursch) Dunal у Донбасі / Г.І. Хархота // Укр. ботан. журн. – 1976. – 33, № 5. – С. 545 – 546.
79. Хархота Г.І. Природна рослинність промислових ділянок та необхідність її вивчення / Г. І. Хархота // Досягнення ботанічної науки на Україні 1974 – 1975 рр. – К.: Наук. думка, 1977. – С. 91 – 92.
80. Хархота А.И. Формирование и охрана растительности техногенных ландшафтов Донбасса / А.И. Хархота // VI делегат. съезд Всесоюз. ботан. об-ва: тезисы докл. – Л.: Наука, 1978. – С. 42.
81. Хархота А.И. Антропогенные изменения растительного покрова Донецкого края: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. биол. наук: спец. 03.00.16 «Экология» / А.И. Хархота. – Днепропетровск, 1981. – 24 с.
82. Хархота А.И. Подбор фитомелирантов для рекультивации техногенных земель / А. И. Хархота // Интродукция и акклиматизация растений. – 1989. – Вып. 12. – С. 45 – 47.
83. Хархота А.И. Диагностика и прогнозирование фиторекультивации техногенных земель / А.И. Хархота // Охрана, обогащение, воспроизводство и использование растительных ресурсов: Всесоюз. науч. совещ.: тезисы докл. – Ставрополь, 1990. – С. 297 – 298.
84. Хархота Г.І. Поширення *Gypsophila paulii* Клок. на територіях металургійних заводів Донбасу та Придніпров'я / Г.І. Хархота, П.П. Дмитренко // Укр. ботан. журн. – 1976. – 33, № 4. – С. 391 – 392.

85. *Хархота Г.І.* Види роду *Gypsophila* L. в техногенних ландшафтах Донбасу / Г.І. Хархота, П.П. Дмитренко // Тр. VI з'їзду Укр. ботан. т-ва. – К.: Наук. думка, 1977. – С. 263.
86. *Хархота А.І.* Видовой состав высших растений на нарушенных промышленностью территориях юго-востока Украины / А.І. Хархота, А.С. Назаренко // Відновлення порушених природних екосистем: I міжнар. наук. конф., 24 – 27 вер. 2002 р.: тези докл. – Донецьк: Лебідь, 2002. – С. 416 – 417.
87. *Черепанов С. К.* Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / С.К. Черепанов. – СПб.: Мир и семья, 1995. – 990 с.
88. *Шеляг-Сосонко Ю.Р.* Методология геоботаники / Ю.Р. Шеляг-Сосонко, В.С. Крисаченко, Я.И. Мовчан – Киев: Наук. думка, 1991. – 272 с.
89. *Mosyakin S.L.* Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural checklist / S.L. Mosyakin, M.M. Fedoronchuk. – Kyiv, 1999. – 345 p.

Донецький ботанічний сад НАН України

Надійшла 14.07.2009

УДК 616.1:581.9:502.7:580(477.60)

ОСНОВНІ КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА СТАН ФОРМУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ  
«ФІТОРІЗНОМАНІТНІСТЬ ТЕХНОГЕННИХ ЕКОТОПІВ»

О. З. Глухов, С. І. Прохорова, Г. І. Хархота

Донецький ботанічний сад НАН України

Проведено відносно повну інвентаризацію фіторізнманітності техногенних екотопів південного сходу України. Вперше започатковано формування оригінальної таксономічно-типологічної електронної кадастрової бази даних «Фіторізнманітність техногенних екотопів» на прикладі південного сходу України, яка є передумовою моніторингу стану рослинного покриву даного антропогенно трансформованого регіону. Розроблено основні концептуальні положення бази даних: принципи її організації, завдання та структура. Наведено сучасний стан формування бази даних. Найбільшою наповненістю на сьогодні характеризується блок щодо видового складу судинних рослин техногенних екотопів, який містить біоекологічну паспортизацію 471 виду. Показано можливості практичного використання бази даних для фітомоніторингу та оптимізації техногенних екотопів на південному сході України.

UDC 616.1:581.9:502.7:580(477.60)

BASIC CONCEPTUAL PROVISIONS AND THE STATE OF FORMATION OF THE DATABASE  
'PHYTODIVERSITY OF ANTHROPOGENIC ECOTOPES'

O.Z. Glukhov, S.I. Prokhorova, G.I. Kharkhota

Donetsk Botanical Garden, National Academy of Sciences of Ukraine

A relatively complete inventing of anthropogenic ecotopes in the south-east of Ukraine has been made. For the first time data composition has been initiated in order to make the original taxonomic and typological electronic cadastral database 'Phytodiversity of Anthropogenic Ecotopes' based primarily on the data from the south-east of Ukraine as a necessary prerequisite for the vegetation state monitoring in this anthropogenically transformed region. Basic conceptual provisions of the database including principles of its organization, targets and structure have been developed. Current composition status of the database has been described. At present, the data block concerning the species composition of vascular plants containing bioecological descriptors for 471 species of anthropogenic ecotopes is most numerous. Capabilities of practical use of the database for phytomonitoring and optimization of anthropogenic ecotopes in the south-east of Ukraine have been shown.